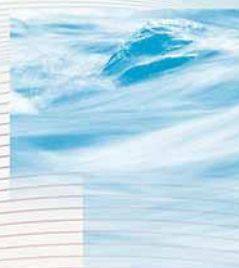


Bodemkwaliteitskaart

Gemeenten Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk en Zeewolde

Documentcode: 17M1182.RAP001



Bodemkwaliteitskaart

Gemeenten Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk en
Zeewolde

Documentcode: 17M1182.RAP001

Opdrachtgevers

Gemeenten Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk en Zeewolde en
de provincie Flevoland
p/a Omgevingsdienst Flevoland & Gooi en Vechtstreek (OFGV)
Postbus 2341
8203 AH LELYSTAD

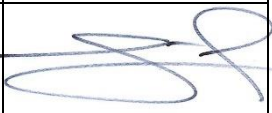
Contactpersoon namens opdrachtgevers

Dhr. P. Richters (OFGV)

Contactpersoon LievenseCSO

Dhr. J.S. Spronk
JSpronk@LievenseCSO.com

Projectcode	17M1182
Documentnummer	17M1182.RAP001
Versiedatum	13 juli 2018
Status	Definitief

Autorisatie			
Documentnummer	Versiedatum	Status	
17M1182.RAP001	13 juli 2018	Definitief	
Opgesteld door:	Functie	Datum	Paraaf
Jeroen Spronk	Senior adviseur	13.07.2018	
Collegiale toets door:	Functie	Datum	Paraaf
Karin Reezigt-Struijk	Adviseur	13.07.2018	

LIEVENSECSO MILIEU B.V.

BUNNIK
Postbus 2
3980 CA Bunnik
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik

LEEWARDEN
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden
Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden

MAASTRICHT
Postbus 1323
6201 BH Maastricht
Sleperweg 10
6222 NK Maastricht

HOOGVLIET
Postbus 551
3190 AM Rotterdam-Hoogvliet
Hoefsmidstraat 41
3194 AA Rotterdam-Hoogvliet

E-mail: info@LieverseCSO.com
KvK-nummer: 30152124

Website: LieverseCSO.com
BTW-nummer: NL. 8075.03.368.B.01

IBAN: NL63 ABNA 0570208009

Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Pagina
1 Inleiding	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 Doelstelling	1
2 Bodemfunctieklassenkaart.....	2
3 Bodemkwaliteitskaart.....	3
3.1 Stap 1: Opstellen programma van eisen.....	3
3.2 Stappen 2 en 4: Vaststellen onderscheidende gebiedskenmerken en indelen bodembeheergebied in deelgebieden (1/2).....	4
3.3 Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensverwerking.....	6
3.3.1 Selecteren beschikbare meetgegevens	6
3.3.2 Het samenvoegen van punt- en mengmonsters.....	7
3.3.3 Het vervangen van waarden beneden de detectielimiet	7
3.3.4 Het opsporen van uitbijters	7
3.4 Stappen 2 en 4: Vaststellen onderscheidende gebiedskenmerken en indelen bodembeheergebied in deelgebieden (2/2).....	8
3.5 Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied.....	10
3.5.1 Aantal en spreiding analysegegevens	10
3.5.2 Splitsen van deelgebieden	11
3.6 Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie en vaststellen definitieve deelgebieden	11
3.7 Stap 7: Vaststellen en karakteriseren bodemkwaliteitszones.....	11
3.8 Stap 8: Bodemkwaliteitskaart	13
3.8.1 Inleiding.....	13
3.8.2 Kaart met uitgesloten locaties en gebieden	13
3.8.3 Ontgravingskaart.....	14
3.8.4 Toepassingskaart (generiek kader Besluit bodemkwaliteit)	15
3.8.5 Toepassingskaart (gebiedsspecifiek beleid).....	16
3.9 Bijzondere omstandigheden	16
3.10 Vaststellen nieuwe provincie brede bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart	16
4 Samenvatting en conclusie.....	18
Bronvermelding	21

Bijlagen

Bijlage 1	Begrippenlijst
Bijlage 2	Selectie dataset provincie brede bodemkwaliteitskaart
Bijlage 3	Specificatie uitbijters
Bijlage 4	Statistische parameters bodemkwaliteitszones (waarden standaardbodem)
Bijlage 5	Risicobeoordeling bodemkwaliteitszone 'B6. Bermen provinciale wegen NOP'

Kaartbijlagen

Kaartbijlage 1	Bodemfunctieklassenkaart
Kaartbijlage 2	Ligging bodemkwaliteitszones
Kaartbijlage 3	Ontgravingskaart
Kaartbijlage 4	Toepassingskaart (generiek kader Besluit bodemkwaliteit)
Kaartbijlage 5	Toepassingskaart (gebiedsspecifiek beleid)

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeenten Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk en Zeewolde en de provincie Flevoland (hierna 'de gemeenten en de provincie') hebben de wens uitgesproken in het kader van gezamenlijk grondstromenbeleid één gezamenlijke en provinciebrede bodemkwaliteitskaart te willen opstellen. Dit benadrukt de samenwerking, bevordert het uitwisselen van grond tussen de partners en vereenvoudigt het toezicht. Daarom willen de gemeenten en de provincie de eerder opgestelde bodemkwaliteitskaarten^[1] integreren en actualiseren. De gemeenten Almere en Dronten willen ook de gemeentelijke bodemfunctieklassenkaarten^[1] aanpassen.

In deze rapportage staat beschreven hoe de bodemfunctieklassenkaarten zijn aangepast, volgens welke werkwijze de provinciebrede bodemkwaliteitskaart is opgesteld en wat de resultaten zijn. Een toelichting op de in dit rapport gebruikte begrippen is opgenomen in bijlage 1.

1.2 Doelstelling

Het doel van het aanpassen van de bodemfunctieklassenkaart is dat op de grondgebieden van de gemeenten Almere en Dronten de ligging van gebieden met de bodemfuncties 'Industrie' en 'Wonen' beter wordt weergegeven.

Het doel van de provinciebrede bodemkwaliteitskaart is om een actueel en dekkend beeld te krijgen van de te verwachten diffuse chemische bodemkwaliteit in de provincie Flevoland.

De achterliggende doelstelling is de wens van de gemeenten en de provincie om met de provinciebrede bodemkwaliteitskaart gebruik te kunnen (blijven) maken van de mogelijkheden die het Besluit bodemkwaliteit^[2] (hierna 'het Besluit') biedt:

- als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van vrijkomende grond en van de ontvangende bodem (hierdoor hoeven minder partijkeuringen en bodemonderzoeken te worden uitgevoerd wat een kosten- en tijdbesparende factor is bij grondverzet);
- bij het toepassen van grond en gerijpte baggerspecie op en in de landbodem;
- bij het aanbieden van overtollige grond aan een erkend verwerker;
- om gebiedsspecifiek bodembeleid uit te kunnen (blijven) voeren.

2 Bodemfunctieklassenkaart

Op de bodemfunctieklassenkaart wordt de ligging van gebieden met de (toekomstige) bodemfuncties 'Industrie' en 'Wonen' aangegeven. De bodemfunctieklassenkaart wordt gebruikt voor:

- het mede bepalen van de kwaliteitseisen waaraan de toe te passen grond moet voldoen (zie ook § 3.8.4 en bijlage 1 onder het kopje 'Toepassings eis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem');
- het vaststellen van terugsaneerwaarden bij bodemsaneringen in het kader van de Wet bodembescherming^[3].

De eerder opgestelde bodemfunctieklassenkaarten van de gemeenten Almere en Dronten zijn aangepast. Hieronder zijn op hoofdlijnen de aanpassingen weergegeven:

- In de gemeente Dronten valt nu de Hanzelijn in de bodemfunctieklasse 'Industrie'.
- In de gemeente Almere
 - is het tracé van de Rijksweg A6 (bodemfunctieklasse 'Industrie') aangepast op de nieuwe situatie;
 - is de bodemfunctieklasse 'Overig (landbouw/natuur)' gewijzigd in 'Wonen': bijvoorbeeld in 'Almere Hout' (Paradijsvogelweg), 'Almere Poort', 'Nobelhorst' en 'Overgooi';
 - is de bodemfunctieklasse 'Overig (landbouw/natuur)' gewijzigd in 'Industrie': bijvoorbeeld de stortplaats 'Braambergen' en 'Nobelhorst';
 - is de bodemfunctieklasse 'Wonen' gewijzigd in 'Industrie': bijvoorbeeld in 'Almere Poort' en 'Almere Buiten';
 - is de bodemfunctieklasse 'Industrie' gewijzigd in 'Wonen': bijvoorbeeld in 'Almere Buiten'.

3 Bodemkwaliteitskaart

Deze provinciebrede bodemkwaliteitskaart is opgesteld volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten^[4]. Er is gewerkt volgens het in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten opgenomen stappenplan. Hieronder zijn de verschillende stappen weergegeven, die in de volgende paragrafen nader zijn toegelicht. In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten is aangegeven dat de stappen niet chronologisch gevolgd hoeven te worden. Wel is het noodzakelijk dat elementen van alle stappen terugkomen in de werkwijze bij het vervaardigen van de bodemkwaliteitskaart.

Stap 1: Opstellen programma van eisen.

Stap 2: Vaststellen onderscheidende gebiedskenmerken.

Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensbewerking.

Stap 4: Indelen bodembeheergebied in deelgebieden.

Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied.

Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie.

Stap 7: Vaststellen bodemkwaliteitszones.

Stap 8: Bodemkwaliteitskaart (kaart uitgesloten locaties/gebieden, ontgravingskaart en toepassingskaart).

3.1 Stap 1: Opstellen programma van eisen

Voor deze provincie brede bodemkwaliteitskaart zijn de volgende definities vastgesteld:

- Het bodembeheergebied van de bodemkwaliteitskaart omvat de grondgebieden van de gemeenten Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk en Zeewolde.
- De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de landbodem van het bodembeheergebied voor de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 2,0 meter diepte (m-mv).
- De volgende locaties en gebieden zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart:

Algemeen

 - Rijkswegen inclusief de onverharde wegbermen (een andere beheerorganisatie dan de gemeenten/provincie).
 - Provinciale wegen inclusief de onverharde wegbermen binnen de bebouwde kom.
 - Spoorgebonden gronden (inclusief de Hanzelijn): een zone van maximaal 11 meter vanuit het hart van het spoor en om emplacementen en grond vallend onder Rail Infra trust en NS Vastgoed.
 - Locaties met, of die verdacht zijn voor, een sterke bodemverontreiniging.
 - (Voormalige) stortplaatsen (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).
 - Gesaneerde locaties in het kader van de Wet bodembescherming (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart) met uitzondering van de multifunctioneel gesaneerde locaties.
 - Gebieden die in beheer zijn van Rijkswaterstaat met uitzondering van de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling^[5] en overige waterbodems (in beheer van de Waterschap Zuiderzeeland).
 - De bodemlaag dieper dan 2 meter onder het maaiveld.
 - Het grondwater maakt ook geen onderdeel uit van de bodemkwaliteitskaart.

Gemeente Lelystad

- De energiecentrale aan de IJsselmeerdijk.
- Het voormalige werkeiland Lelystad-Haven (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).
- De voormalige stortplaats aan de Bronsweg (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).

Gemeente Urk

- Oud Urk (geen tot zeer weinig meetgegevens beschikbaar).
- Natuurgebied Urkerweg (geen tot zeer weinig meetgegevens beschikbaar).
- De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor het huidige standaard NEN5740^[6] stoffenpakket: barium (zie ook bijlage 1 kopje 'Barium'), cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie en de stofgroepen polychloorbifenylen (PCB) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). In overleg met de gemeenten en de provincie is deze bodemkwaliteitskaart niet meer opgesteld voor de stoffen arseen, chroom en organotinverbindingen. Reden hiervoor is dat arseen en chroom geen onderdeel meer uitmaken van het standaard NEN 5740 stoffenpakket en alle drie de stoffen niet kwaliteitsklasse bepalend zijn gebleken.
- De gegevens voor de bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig van representatieve bodemonderzoeken uit de bodeminformatiesystemen van de gemeente Lelystad, Noordoostpolder en de Omgevingsdienst Flevoland & Gooi en Vechtstreek (hierna 'OFGV'), die de bodeminformatie voor de overige gemeenten in de provincie Flevoland beheert.

3.2 Stappen 2 en 4: Vaststellen onderscheidende gebiedskenmerken en indelen bodembeheergebied in deelgebieden (1/2)

De basis van de provinciebrede bodemkwaliteitskaart is het identificeren van onderscheidende gebiedskenmerken. Binnen een deelgebied wordt de bodemkwaliteit homogeen verondersteld (vergelijkbare kwaliteit). Op basis van de bodemopbouw, de gebruikshistorie, de ontwikkeling van wijken of gebieden, de geomorfologie en het huidige gebruik wordt een deelgebiedenkaart gedefinieerd.

In overleg met de gemeenten en de provincie is voor de gebiedsindeling uitgegaan van de eerder opgestelde bodemkwaliteitskaarten. Voor de gebiedsindeling van deze bodemkwaliteitskaart is ook rekening gehouden met de vastgestelde bodemkwaliteit in de eerder opgestelde bodemkwaliteitskaarten. Daarnaast bestaat het vermoeden dat op de bedrijventerreinen van Almere in de bovengrond sprake is van verhoogde achtergrondgehalten.

De gebiedsindelingen van de eerder opgestelde bodemkwaliteitskaarten zijn samengevoegd tot één nieuwe gezamenlijke indeling. De onderscheiden voorlopige deelgebieden zijn weergegeven in tabel 3.1. Er is een indeling gemaakt voor de bovengrond (vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte) en de ondergrond (vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2,0 meter diepte).

Tabel 3.1 Voorlopige deelgebieden.

Bodemkwaliteitszone eerder opgestelde bodemkwaliteitskaarten	Eerder vastgestelde ontgravingsklasse (kwaliteitsbepalende stof)	Voorlopig deelgebied
Bovengrond (bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)		
Almere – Almere Buitenvaart	Verhoogde achtergrondwaarde ¹⁾	B3. Almere Buitenvaart
Almere – Almere Poort	Verhoogde achtergrondwaarde ¹⁾	B2. Almere Poort
Almere – De Vaart	Verhoogde achtergrondwaarde ¹⁾	B4a. Almere De Vaart
Almere – De Vaart	Verhoogde achtergrondwaarde ¹⁾	B4b. Almere Poldervlak
Almere – Stedelijk gebied	Verhoogde achtergrondwaarde ¹⁾	B4c. Almere Sallandsekant
Almere – Stedelijk gebied	Verhoogde achtergrondwaarde ¹⁾	B4d. Almere De Steiger
Almere – Stedelijk gebied	Verhoogde achtergrondwaarde ¹⁾	B4e. Almere Gooisekant
Dronten – Bebouwd gebied zandophoging	Wonen (cadmium, kwik, molybdeen)	B5. Dronten – Bebouwd gebied zandophoging
Wegbermen provinciale wegen Noordoostpolder (NOP)	Industrie (PAK, PCB, minerale olie; PAK P95>I)	B7. Bermen provinciale wegen NOP
NOP – B4. Gemeentelijke wegbermen	Wonen (PAK)	B6. Bermen gemeentelijke wegen NOP ²⁾ , bermen provinciale wegen Oost- en Zuid Flevoland
Wegbermen overige provinciale wegen Oost- en Zuid Flevoland	Wonen (PAK, PCB)	
Wegbermen Oostvaardersdijk (OVD)	AW2000	B8. Bermen provinciale weg Oostvaardersdijk
Almere – Stedelijk gebied	AW2000	B1. Overig bebouwd gebied en buitengebied provincie Flevoland
Almere – Landelijk gebied	AW2000	
Dronten – Bebouwd gebied klei	AW2000	
Dronten – Buitengebied klei	AW2000	
Dronten – Buitengebied zand	AW2000	
Lelystad - Bovengrond overige gemeentelijk grondgebied	AW2000	
NOP – B1. Woonkernen	AW2000	
NOP – B2. Bedrijfs- en Industrieterrein	AW2000	
NOP – B3. Buitengebied	AW2000	
Urk – Gemeente Urk bovengrond	AW2000	
Zeewolde – Bebouwd gebied klei	AW2000	
Zeewolde – Bebouwd gebied zand	AW2000	
Zeewolde – Buitengebied klei	AW2000	
Zeewolde – Buitengebied zand	AW2000	
Zeewolde – Buitengebied veen	AW2000	

- 1) De Omgevingsdienst Flevoland & Gooi en Vechtstreek verwacht hier op basis van bekende analyseresultaten verhoogde achtergrondwaarden.
- 2) Betreft de bodemlaag 0-0,3 m-mv. De bodemlaag 0,3-0,5 m-mv valt in het omliggende deelgebied

Vervolg tabel 3.1 Voorlopige deelgebieden.

Bodemkwaliteitszone eerder opgestelde bodemkwaliteitskaarten	Eerder vastgestelde ontgravingsklasse (kwaliteitsbepalende stof)	Voorlopig deelgebied
Ondergrond (bodemiaag vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2,0 meter diepte)		
Almere – Almere Buitenvaart	AW2000	O1. Ondergrond provincie Flevoland
Almere – Industrie De Vaart	AW2000	
Almere – Stedelijk gebied	AW2000	
Almere Landelijk gebied	AW2000	
Dronten – Bebouwd gebied klei	AW2000	
Dronten – Buitengebied klei	AW2000	
Dronten – Buitengebied zand	AW2000	
Dronten – Bebouwd gebied zandophoging	AW2000	
Lelystad – Ondergrond overige gemeentelijk grondgebied	AW2000	
NOP – O1. Ondergrond gemeente Noordoostpolder	AW2000	
Urk – Gemeente Urk ondergrond	AW2000	
Zeewolde – Klei (bebouwd en buitengebied)	AW2000	
Zeewolde – Zand (bebouwd en buitengebied)	AW2000	
Zeewolde – Veen (buitengebied)	AW2000	
Wegbermen provinciale wegen Flevoland (excl. Oostvaardersdijk)	AW2000	

3.3 Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensverwerking

3.3.1 Selecteren beschikbare meetgegevens

De datasets van de eerder opgestelde bodemkwaliteitskaarten zijn aangevuld met de nadien nieuw verkregen representatieve meetgegevens. De nieuwe meetgegevens voor de provincie brede bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig van representatieve bodemonderzoeken uit de bodeminformatiesystemen van de gemeenten; Nazca- i bodem voor de gemeenten Lelystad en Noordoostpolder en Squit voor de overige gemeenten die hun bodeminformatie door de OFGV laten beheren. Van alle bodeminformatiesystemen zijn op 27 en 29 november 2017 SIKB-exports gemaakt/verkregen. Voor de gemeente Almere zijn op 23 april 2018 aanvullende gegevens aangeleverd. In bijlage 2 staat een overzicht van de selecties die zijn uitgevoerd om tot een representatieve dataset voor de provincie brede bodemkwaliteitskaart te komen.

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten stelt dat de meetgegevens niet ouder mogen zijn dan 5 jaar. Omdat naar verwachting de beschikbaar gekomen meetgegevens in de afgelopen 5 jaar naar verwachting niet afwijken met meetresultaten die meer dan 5 jaar geleden beschikbaar zijn gekomen, worden de nieuw verkregen meetgegevens toegevoegd aan de datasets van de eerder opgestelde bodemkwaliteitskaarten. Dit geeft een nog betere onderbouwing van de te verwachten diffuse chemische bodemkwaliteit.

3.3.2 Het samenvoegen van punt- en mengmonsters

De dataset voor de bodemkwaliteitskaart bestaat uit meng- en puntmonsters met analysegegevens. De landelijke IPO Werkgroep Achtergrondgehalten heeft onderzocht wat de invloed is van het meenemen van zowel punt- als mengmonsters op de berekening van percentielwaarden van de analysegegevens^[7]. De resultaten laten zien dat percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand met analysegegevens van zowel punt- als mengmonsters, vrijwel identiek zijn aan percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand met analysegegevens van alléén mengmonsters. Er bestaan daarom geen praktische bezwaren tegen het berekenen van de bodemkwaliteit uit een bestand met analysegegevens, afkomstig van zowel punt- als mengmonsters. In dit project zijn de analysegegevens van de mengmonsters éénmaal meegenomen.

3.3.3 Het vervangen van waarden beneden de detectielimiet

Bij analyses komt het vaak voor dat een bepaalde stof in het grond(meng)monster aanwezig is in een concentratie beneden de detectiegrens van de gangbare analyseapparatuur. Hoewel de werkelijke waarde onbekend is (de waarde kan variëren van nul tot de detectielimiet) leveren deze monsters wel waardevolle informatie voor de gemiddelde bodemkwaliteit in een gebied. Voor deze analyseresultaten is de methode van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten gehanteerd. Deze methode houdt in dat de gerapporteerde detectielimieten worden vermenigvuldigd met een factor 0,7 om tot een rekenwaarde te komen.

De opgegeven detectielimiet van een bepaalde stof verschilt van rapport tot rapport. Verhoogde detectielimieten komen voor bij verstoringen in de grond(meng)monstermatrix. Daarnaast zijn de detectielimieten in de loop der jaren lager geworden doordat nauwkeuriger meetapparatuur beschikbaar is gekomen.

3.3.4 Het opsporen van uitbijters

Ondanks dat er representatieve analysegegevens zijn geselecteerd, kan er sprake zijn van uitschieters in de dataset: extreem hoge gehalten als gevolg van bijvoorbeeld typefouten tijdens de invoer, onbetrouwbare analyses of lokale verontreinigingen door puntbronnen die niet als zodanig in het bodeminformatiesysteem zijn aangegeven. Hierbij worden vaak bij meerdere stoffen in hetzelfde monster relatief hoge gehalten aangetroffen. Per deelgebied en per stof zijn met een visuele methode (scatterplots) extreme gehalten gemarkeerd.

Als de uitschieters tot een puntbron, type- of meetfout zijn te herleiden, zijn de analyseresultaten uit de dataset verwijderd of aangepast. In bijlage 3 staat een overzicht van de uiteindelijk verwijderde uitbijters.

3.4 Stappen 2 en 4: Vaststellen onderscheidende gebiedskenmerken en indelen bodembeheergebied in deelgebieden (2/2)

In samenspraak met de gemeente Almere en de OFGV is besloten om in aanvulling op de indeling van de deelgebieden (zie § 3.2) voor de onderscheiden bedrijventerreinen in de gemeente Almere de voorlopig vastgestelde kwaliteitsklasse op basis van de meest actuele dataset als gebiedsonderscheidend kenmerk te beoordelen. Hierdoor kunnen de voorlopige deelgebieden van de bedrijventerreinen in Almere samengevoegd worden. Het samengevoegde deelgebied wordt hierdoor groter en robuuster. Ook wordt de bodemkwaliteit beter onderbouwd omdat er meer analysegegevens beschikbaar zijn. In tabel 3.2 is een overzicht gegeven van de voorlopige (samengevoegde) deelgebieden (zie ook kaartbijlage 2).

In de eerder opgestelde bodemkwaliteitskaart van de gemeente Almere is voor Almere Buitenvaart (het kassengebied) gesteld dat grond vanuit dit gebied voorafgaand aan de toepassing buiten Almere Buitenvaart altijd gekeurd moet worden. Reden hiervoor is dat de 50-percentielwaarde van kwik de Achtergrondwaarde (AW2000) overschrijdt. Relevante kentallen voor kwik in Almere Buitenvaart op basis van de meest actuele dataset zijn:

- Aantal meetgegevens: 25
- 50P: 0,15 mg/kg ds
- Gemiddelde: 0,17 mg/kg ds
- Max. gehalte: 0,38 mg/kg ds
- AW2000: 0,15 mg/kg ds
- I-waarde: 36,0 mg/kg ds
- T-waarde: 18,075 mg/kg ds

Het maximaal gemeten gehalte aan kwik in dit gebied ligt ruim onder de T-waarde (factor 48,5). Conform de toetsmethodiek van de Regeling bodemkwaliteit en rekening houdend met alle gemiddelde gehalten in dit gebied, valt dit gebied in de kwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur'. Omwille van de voornoemde gegevens stemmen de gemeenten en de provincie in om de 50-percentielwaarde voor kwik niet meer onderscheidend te laten zijn in de bodemkwaliteitskaart en het grondstromenbeleid.

Tabel 3.2 Voorlopige (samengevoegde) deelgebieden.

Bodemkwaliteitszone eerder opgestelde bodemkwaliteitskaarten	Eerder vastgestelde ontgravingsklasse (kwaliteitsbepalende stof)	Voorlopig deelgebied
Bovengrond (bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)		
Almere – Almere Poort	AW2000	B2. Almere Poort
Almere – Almere Buitenvaart	AW2000 ¹⁾	B3. Almere bedrijventerreinen
Almere – De Vaart	AW2000 ¹⁾	
Almere – De Vaart	AW2000 ¹⁾	
Almere – Stedelijk gebied	AW2000 ¹⁾	
Almere – Stedelijk gebied	AW2000 ¹⁾	
Almere – Stedelijk gebied	AW2000 ¹⁾	

1) Voorlopig vastgestelde bodemkwaliteit op basis van de geactualiseerde dataset.

Vervolg tabel 3.2 Voorlopige deelgebieden.

Figuur tabel 9-2 Voorlopige deelgebieden		
Bodemkwaliteitszone eerder opgestelde bodemkwaliteitskaarten	Eerder vastgestelde ontgravingsklasse (kwaliteitsbepalende stof)	Voorlopig deelgebied
Bovengrond (bodemiaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)		
Dronten – Bebouwd gebied zandophoging	Wonen (cadmium, kwik, molybdeen)	B4. Dronten – Bebouwd gebied zandophoging
Wegbermen provinciale wegen Noordoostpolder (NOP)	Industrie (PAK, PCB, minerale olie; PAK P95>I)	B6. Bermen provinciale wegen NOP
NOP – B4. Gemeentelijke wegbermen	Wonen (PAK)	B5. Bermen gemeentelijke wegen NOP ²⁾ , bermen provinciale wegen Oost- en Zuid Flevoland
Wegbermen overige provinciale wegen Oost- en Zuid Flevoland	Wonen (PAK, PCB)	
Wegbermen Oostvaardersdijk (OVD)	AW2000	B7. Bermen provinciale weg Oostvaardersdijk
Almere – Stedelijk gebied	AW2000	B1. Overig bebouwd gebied en buitengebied provincie Flevoland
Almere – Landelijk gebied	AW2000	
Dronten – Bebouwd gebied klei	AW2000	
Dronten – Buitengebied klei	AW2000	
Dronten – Buitengebied zand	AW2000	
Lelystad - Bovengrond overige gemeentelijk grondgebied	AW2000	
NOP – B1. Woonkernen	AW2000	
NOP – B2. Bedrijfs- en Industrierrein	AW2000	
NOP – B3. Buitengebied	AW2000	
Urk – Gemeente Urk bovengrond	AW2000	
Zeewolde – Bebouwd gebied klei	AW2000	
Zeewolde – Bebouwd gebied zand	AW2000	
Zeewolde – Buitengebied klei	AW2000	
Zeewolde – Buitengebied zand	AW2000	
Zeewolde – Buitengebied veen	AW2000	
Ondergrond (bodemiaag vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2,0 meter diepte)		
Almere – Almere Buitenvaart	AW2000	O1. Ondergrond provincie Flevoland
Almere – Industrie De Vaart	AW2000	
Almere – Stedelijk gebied	AW2000	
Almere Landelijk gebied	AW2000	
Dronten – Bebouwd gebied klei	AW2000	
Dronten – Buitengebied klei	AW2000	
Dronten – Buitengebied zand	AW2000	
Dronten – Bebouwd gebied zandophoging	AW2000	
Lelystad – Ondergrond overige gemeentelijk grondgebied	AW2000	
NOP – O1. Ondergrond gemeente Noordoostpolder	AW2000	

2) Betreft de bodemlaag 0-0,3 m-mv. De bodemlaag 0,3-0,5 m-mv valt in het omliggende deelgebied

Vervolg tabel 3.2 Voorlopige deelgebieden.

Bodemkwaliteitszone eerder opgestelde bodemkwaliteitskaarten	Eerder vastgestelde ontgravingsklasse (kwaliteitsbepalende stof)	Voorlopig deelgebied
Ondergrond (bodemiaag vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2,0 meter diepte)		
Urk – Gemeente Urk ondergrond	AW2000	O1. Ondergrond provincie Flevoland
Zeewolde – Klei (bebouwd en buitengebied)	AW2000	
Zeewolde – Zand (bebouwd en buitengebied)	AW2000	
Zeewolde – Veen (buitengebied)	AW2000	
Wegbermen provinciale wegen Flevoland (excl. Oostvaardersdijk)	AW2000	

3.5 Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied

3.5.1 Aantal en spreiding analysegegevens

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten stelt de volgende minimale eisen aan het aantal en de spreiding van analysegegevens per deelgebied:

- Per deelgebied zijn voor alle stoffen ten minste 20 analysegegevens beschikbaar.
- De analysegegevens liggen voldoende verspreid over het deelgebied:
 - Voor aaneengesloten deelgebieden bij een systematische indeling in 20 vakken zijn in tenminste 10 vakken één of meer analysegegevens beschikbaar.
 - Voor elk niet-aaneengesloten deel van een deelgebied zijn ten minste 3 analysegegevens beschikbaar.

Na het samenstellen van de dataset voor de bodemkwaliteitskaart (§ 3.3.1), de voorbereidingen (§ 3.3.3 en § 3.3.4) en de samenvoegingen van de bedrijventerreinen in Almere (§ 3.4), blijkt dat de onderscheiden deelgebieden 'B3. Almere bedrijventerreinen' en 'B4. Dronten – Bebouwd gebied zandophoging' niet voldoen aan de minimumeis die de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten stelt aan het aantal meetgegevens per niet-aaneengesloten deelgebieden. Het betreft dan de aantal beschikbare meetgegevens voor barium, kobalt, molybdeen en PCB. De overig onderscheiden deelgebieden voldoen wél aan de eisen die de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten stelt aan het aantal meetgegevens en de spreiding van de analysegegevens. Als gevolg hiervan mag voor de betreffende niet-aaneengesloten deelgebieden de ontgravingskaart niet worden gebruikt als erkend bewijsmiddel bij grondverzet. De toepassingskaart mag voor deze gebieden wél worden gebruikt.

Een overzicht van het aantal analysegegevens per stof per bodemkwaliteitszone staat in bijlage 4 (kolom 'N').

3.5.2 Splitsen van deelgebieden

Op stofniveau is bekeken of er een ruimtelijke clustering aanwezig is van hoge of lage gehalten. Op basis van ervaringen van LievenseCSO bij andere bodemkwaliteitskaarten is de ruimtelijke clustering onderzocht wanneer zware metalen en minerale olie een variatiecoëfficiënt hoger dan 1,5 hebben en de stofgroepen polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en polychloorbifenylen (PCB) een variatiecoëfficiënt hoger dan 2. Een hoge variatiecoëfficiënt is een indicatie van een mogelijke ruimtelijke clustering.

Het overzicht van de variatiecoëfficiënten staat in bijlage 4 (kolom 'VC'). Hieruit blijkt, dat voor meerder deelgebieden voor één en soms meerdere stoffen sprake is van een hoge variatiecoëfficiënt. Deze hoge variatiecoëfficiënten worden veroorzaakt door een beperkt aantal relatief hoge waarden. De locaties waar de relatief hoge waarden zijn vastgesteld vertonen binnen de deelgebieden zelf geen ruimtelijke clustering. De relatief hoge variatiecoëfficiënten geven daarmee geen aanleiding tot het splitsen van deelgebieden.

3.6 Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie en vaststellen definitieve deelgebieden

Op basis van de uitgevoerde stappen 1 t/m 6 van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten zijn op het grondgebied van de gemeenten in de provincie Flevoland voor zowel de boven- als de ondergrond in totaal 8 deelgebieden gedefinieerd. Alle deelgebieden voldoen aan de minimumeisen voor het aantal en de spreiding van de waarnemingen volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten dan wel aan de aanvullende uitgangspunten voor deze nieuwe provinciebrede bodemkwaliteitskaart (zie § 3.2 en § 3.5.1). Uitzondering hierop zijn enkele niet-aaneengesloten gebieden in de bodemkwaliteitszones 'B3. Almere bedrijventerreinen' en 'B4. Dronten – Bebouwd gebied zandophoging'. In overleg met de gemeenten en de provincie is stap 6 'Verzamelen aanvullende informatie' niet uitgevoerd.

De definitieve deelgebieden worden de bodemkwaliteitszones in de provincie brede bodemkwaliteitskaart.

De bodemkwaliteitszones zijn weergegeven in tabel 3.3 en op kaartbijlage 2.

3.7 Stap 7: Vaststellen en karakteriseren bodemkwaliteitszones

De gemiddelde gehalten van de bodemkwaliteitszones (zie bijlage 4, kolom 'Gem') zijn getoetst aan de normen uit de Regeling bodemkwaliteit^[8] (hierna 'de Regeling'). De bodemkwaliteitszones kunnen vallen in de bodemkwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur (Achtergrondwaarden -AW2000)', 'Wonen' of 'Industrie'. De toetsingsmethodiek voor het bepalen van de bodemkwaliteitsklasse is opgenomen in bijlage 1 onder het kopje 'Bodemkwaliteitsklasse'. De toetsingsmethodiek voor het bepalen van de kwaliteitsklasse 'Wonen' is voor de bodemkwaliteitsklasse minder streng dan de toetsingsmethodiek voor het bepalen van de ontgravingsklasse (zie ook § 3.8.3 en bijlage 1 onder het kopje 'Ontgravingskaart'). Met de minder strenge toets wordt voorkomen dat de bodemkwaliteit van een gebied op basis van één stof wordt ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse 'Industrie'. Dit zou in de praktijk de ongewenste situatie kunnen opleveren dat ook voor alle overige stoffen minder strenge regels gelden en de concentraties kunnen toenemen tot de maximale waarden voor de functie Industrie. Hierdoor verslechtert de kwaliteit van het gebied. Dit doet zich met name voor bij licht verontreinigde industriegebieden.

In tabel 3.4 is aangegeven in welke bodemkwaliteitsklasse iedere bodemkwaliteitszone valt. In bijlage 4 zijn de gespecificeerde beoordelingen weergegeven. De bodemkwaliteitsklasse wordt samen met de bodemfunctieklaas gebruikt voor het bepalen van de toepassingseis (zie § 3.8.4).

Controle saneringscriterium

In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten staat vermeld, dat voor elke bodemkwaliteitszone met een 95-percentielwaarde boven de interventiewaarde uit de Wet bodembescherming een controle op het saneringscriterium nodig is. Bij een overschrijding is het niet verantwoord om zonder partijkeuring grondverzet vanuit de betreffende zone te laten plaatsvinden. Deze situatie komt voor bij de bodemkwaliteitszone 'B6. Bermen provinciale wegen NOP' (zie tabel 3.3).

Tabel 3.3 Bodemkwaliteitszones waar de 95-percentielwaarde de interventiewaarde overschrijdt.

Bodemkwaliteitszone	Stof	95-percentielwaarde (in mg/kg ds op basis van gemeten waarden)	Interventiewaarde Wbb* (in mg/kg ds op basis van gemiddelde lutum en organisch stof percentage)
Bovengrond (bodemiaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)			
B6. Bermen provinciale wegen NOP	PAK	67	40

In de rapportage van de bodemkwaliteitskaart van de wegbermen provinciale wegen^[1] is conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten voor deze bodemkwaliteitszone een risicobeoordeling uitgevoerd (zie bijlage 5). Uit bijlage 5 blijkt dat er geen humane risico's bestaan, de risico-indexen zijn lager dan 1. De berekende ecologische risico's zijn niet relevant. Het nastreven van een ecologisch beschermingsniveau in de bermen van provinciale wegen wordt niet zinvol geacht. Vanuit de ecologie zijn er daarom geen beperkingen om grond vanuit deze zone in de bermen van de provinciale wegen te hergebruiken.

Heterogeniteit

Naast de percentielwaarden en variatiecoëfficiënt is ook de heterogeniteit van de analysegegevens berekend, volgens de methodiek zoals beschreven onder het kopje 'Heterogeniteit' in bijlage 1. In de provincie Flevoland is in 4 van de 8 bodemkwaliteitszones sprake van sterke heterogeniteit voor één of meerdere stoffen. Wanneer de diffuse bodemkwaliteit in een bodemkwaliteitszone sterk heterogeen is verdeeld, is de betrouwbaarheid van het gemiddelde gehalte in de zone kleiner. De betreffende stoffen in de bodemkwaliteitszones bevatten echter ruim voldoende analysegegevens om de heterogeniteit goed te beschrijven.

Een overzicht van de heterogeniteitsindex per stof en per bodemkwaliteitszone staat in bijlage 4 (kolom 'Heterogeniteit'). In tabel 3.4 is per bodemkwaliteitszone weergegeven voor welke stof(fen) een sterke heterogeniteit is vastgesteld.

Tabel 3.4 Bodemkwaliteitsklasse en heterogeniteit per bodemkwaliteitszone en bodemlaag.

Bodemkwaliteitszone	Bodemkwaliteits-klasse	Kwaliteitsbepalende stof	Sterke heterogeniteit [aantal analysegegevens]
Bovengrond (bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)			
B1. Overig bebouwd gebied en buitengebied provincie Flevoland	Landbouw/natuur	-	-
B2. Almere Poort	Landbouw/natuur	-	-
B3. Almere bedrijventerreinen	Landbouw/natuur	-	Minerale olie [219]
B4. Dronten – bebouwd gebied zandophoging	Wonen	Cadmium, kwik, PCB, PAK	Minerale olie [263]
B5. Bermen gemeentelijke wegen NOP ¹⁾ , bermen provinciale wegen Oost- en Zuid Flevoland	Wonen	PCB, PAK	Minerale olie [45]
B6. Bermen provinciale wegen NOP	Industrie#	PCB, PAK, minerale olie	PAK [21], minerale olie [21]
B7. Bermen provinciale weg Oostvaardersdijk	Landbouw/natuur	-	-
Ondergrond (bodemlaag vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2,0 meter diepte)			
O1. Ondergrond Flevoland	Landbouw/natuur	-	-

1) Betreft de bodemlaag 0-0,3 m-mv. De bodemlaag 0,3-0,5 m-mv valt in het omliggende deelgebied

De 95-percentielwaarde van PAK overschrijdt de interventiewaarde

3.8 Stap 8: Bodemkwaliteitskaart

3.8.1 Inleiding

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit drie hoofdkaarten:

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

In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de hoofdkaarten.

3.8.2 Kaart met uitgesloten locaties en gebieden

In de provincie Flevoland is een aantal locaties en gebieden uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart (zie ook § 3.1):

Algemeen

- Rijkswegen inclusief de onverharde wegbermen (een andere beheerorganisatie dan de gemeenten/provincie).
- Provinciale wegen inclusief de onverharde wegbermen binnen de bebouwde kom.
- Spoorgebonden gronden (inclusief de Hanzelijn): een zone van maximaal 11 meter vanuit het hart van het spoor en om emplacementen en grond vallend onder Rail Infra trust en NS Vastgoed.
- Locaties met, of die verdacht zijn voor, een sterke bodemverontreiniging.
- (Voormalige) stortplaatsen (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).

- Gesaneerde locaties in het kader van de Wet bodembescherming (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart) met uitzondering van de multifunctioneel gesaneerde locaties.
- Gebieden die in beheer zijn van Rijkswaterstaat met uitzondering van de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling en overige waterbodems (in beheer van de Waterschap Zuiderzeeland).
- De bodemlaag dieper dan 2 meter onder het maaiveld.
- Het grondwater maakt ook geen onderdeel uit van de bodemkwaliteitskaart.

Gemeente Almere

- Een enkel niet-aaneengesloten gebied in de bodemkwaliteitszone 'B3. Almere bedrijventerreinen' (Almere Buitenvaart; alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).

Gemeente Dronten

- Een enkel niet-aaneengesloten gebied in de bodemkwaliteitszone 'B4. Dronten – bebouwd gebied zandophoging' (Swifterband De Kolk; alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).

Gemeente Lelystad

- De energiecentrale aan de IJsselmeerdijk.
- Het voormalige werkeiland Lelystad-Haven (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).
- De voormalige stortplaats aan de Bronsweg (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).

Gemeente Urk

- Oud Urk (geen tot zeer weinig meetgegevens beschikbaar).
- Natuurgebied Urkerweg (geen tot zeer weinig meetgegevens beschikbaar).

De ligging van de uitgesloten locaties en gebieden is vanwege het dynamische karakter of het relatief kleine oppervlak van het gebied niet altijd op de kaarten weergegeven. Voor een actueel overzicht van de locaties die niet op de kaarten zijn weergegeven, moet informatie worden achterhaald via de website van het Bodemloket (www.bodemloket.nl) en de provincie Flevoland (<https://flevoland.omgevingsrapportage.nl/>). In de nota bodembeheer^[9] (§ 3.7.2 en bijlage 6) is hier nader op ingegaan (www.lelystad.nl/notabodembeheer).

Deze bodemkwaliteitskaart mag op de uitgesloten locaties en gebieden niet worden gebruikt als bewijsmiddel voor de grond die wordt ontgraven vanuit deze gebieden. Ook mag deze bodemkwaliteitskaart niet worden gebruikt om de toepassingseis te bepalen als grond op deze locaties/gebieden wordt toegepast. In de nota bodembeheer wordt hier nader op ingegaan.

3.8.3 Ontgravingskaart

De ontgravingskaart geeft de te verwachten kwaliteit aan van de eventueel te ontgraven grond op een voor bodemverontreiniging niet verdachte locatie. Deze kaart mag onder bepaalde voorwaarden worden gebruikt als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de te ontgraven grond, als deze grond elders nuttig wordt toegepast. In de nota bodembeheer wordt hier nader op ingegaan. De kaart doet alleen een uitspraak over welke kwaliteit in het algemeen verwacht mag worden. De kwaliteit van een individuele partij kan daarvan afwijken.

De ontgravingskwaliteit is net als de bodemkwaliteitsklasse gebaseerd op het gemiddelde gehalte van een zone (zie bijlage 4, kolom 'Gem') en getoetst aan de toetsingswaarden uit de Regeling. Om het standstill-principe voor de bodemkwaliteit op gebiedsniveau te kunnen waarborgen, is de toetsing voor van de kwaliteitsklasse 'Wonen' voor het bepalen van de ontgravingskwaliteit strenger dan voor het bepalen van de bodemkwaliteit (zie ook § 3.7). De toetsingsmethodiek is opgenomen in bijlage 1 onder het kopje Ontgravingskaart', ter vergelijking zie ook het kopje 'Bodemkwaliteitsklasse'.

In tabel 3.5 is de te verwachten ontgravingsklasse per zone aangegeven. De ontgravingskaart is opgenomen in de kaartbijlagen 3. De kleuren in tabel 3.5 komen overeen met de gebruikte kleuren op de kaartbijlagen.

Tabel 3.5 Verwachte ontgravingsklasse per bodemkwaliteitszone.

Bodemkwaliteitszone	Verwachte ontgravingsklasse	Kwaliteitsklasse-bepalende stof	95-percentielwaarde > interventiewaarde
Bovengrond (bodemiaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)			
B1. Overig bebouwd gebied en buitengebied provincie Flevoland	Landbouw/natuur	-	-
B2. Almere Poort	Landbouw/natuur	-	-
B3. Almere bedrijventerreinen@	Landbouw/natuur	-	-
B4. Dronten – bebouwd gebied zandophoging@	Wonen	Cadmium, kwik, PCB, PAK	-
B5. Bermen gemeentelijke wegen NOP ¹⁾ , bermen provinciale wegen Oost- en Zuid Flevoland	Wonen	PCB, PAK	-
B6. Bermen provinciale wegen NOP	Industrie	PCB, PAK, minerale olie	PAK
B7. Bermen provinciale weg Oostvaardersdijk	Landbouw/natuur	-	-
Ondergrond (bodemiaag vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2,0 meter diepte)			
O1. Ondergrond Flevoland	Landbouw/natuur	-	-

@ Een enkel niet-aaneengesloten gebied in deze bodemkwaliteitszone voldoet niet aan de minimeis van 3 beschikbare meetgegevens. De ontgravingskaart mag voor het betreffende gebied niet worden gebruikt als erkend bewijsmiddel bij grondverzet.

1) Betreft de bodemiaag 0-0,3 m-mv. De bodemiaag 0,3-0,5 m-mv valt in het omliggende deelgebied

3.8.4 Toepassingskaart (generiek kader Besluit bodemkwaliteit)

De toepassingskaart is opgesteld aan de hand van de vastgestelde bodemkwaliteitsklasse en de (toekomstige) functie van de bodem (zie bijlage 1 onder het kopje 'Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem'). In tabel 4.1 is het resultaat van deze werkwijze voor de toepassingskaart van de gemeenten in de provincie Flevoland samengevat als het generieke kader van het besluit bodemkwaliteit wordt gevolgd. Deze toepassingseisen zijn op kaartbijlage 4 weergegeven. De kleuren in tabel 4.1 komen overeen met de gebruikte kleuren op kaartbijlage 1 (bodemfunctieklassenkaart) en kaartbijlagen 4 (generieke toepassingskaarten).

3.8.5 Toepassingskaart (gebiedsspecifiek beleid)

De gemeenten Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk en Zeewolde hebben gebiedsspecifiek beleid vastgesteld. Het gebiedsspecifieke beleid omvat onder meer de vastgestelde Lokale Maximale Waarden. Deze worden onderbouwd en beschreven in § 4.3 van de nota bodembeheer. In tabel 4.1 van deze rapportage zijn de Lokale Maximale Waarden opgenomen. Deze gebiedsspecifieke toepassingseisen zijn op kaartbijlage 5 weergegeven. De kleuren in tabel 4.1 komen overeen met de gebruikte kleuren op kaartbijlage 1 (bodemfunctieklassenkaart) en kaartbijlagen 5 (gebiedsspecifieke toepassingskaarten).

3.9 Bijzondere omstandigheden

De bodemkwaliteitskaart doet geen uitspraak over de kwaliteit van de bodem ter plaatse van voor bodemverontreiniging verdachte locaties, locaties met lokale verontreinigingen, gesaneerde locaties of locaties met onvoorziene visuele waarnemingen (bodemvreemde materialen, kleur, geur). Op deze locaties wordt een afwijkende (betere of juist slechtere) bodemkwaliteit dan in de omgeving verwacht. Op terreinen die ooit een leeflaag van schone grond hebben gekregen, of oudere gesaneerde locaties is bijvoorbeeld een betere kwaliteit te verwachten. Een slechtere kwaliteit valt te verwachten op terreinen die (wellicht) door een puntbron verontreinigd zijn en ter plaatse van dempingen, stortplaatsen en lokale ophooglagen.

Bij grondverzet ter plaatse van aangewezen beschermingsgebieden kunnen aanvullende voorwaarden worden gesteld vanuit andere wet- en regelgeving (zie § 2.8 en bijlage 9 van de nota bodembeheer^[9]). Voorbeelden hiervan zijn Natura2000-gebieden, Natuur Netwerk Nederland (NNN, voormalige Ecologische Hoofdstructuren), aardkundig waardevolle gebieden, waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden en archeologie/cultuurhistorie.

Voorafgaand aan grondverzet moet zowel voor de ontgravingslocatie als op de toepassingslocatie worden nagegaan of er naar aanleiding van de ligging in één of meerdere beschermingsgebieden er restricties zijn ten aanzien van het grond- en/of baggerverzet.

3.10 Vaststellen nieuwe provincie brede bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart

Met deze nieuwe provincie brede bodemkwaliteitskaart hebben de gemeenten in provincie Flevoland een goed instrument in handen voor het toepassen van grond. Een gemeente is voor haar eigen gemeentelijke grondgebied het bevoegd gezag bij de toepassing van grond en gerijpte baggerspecie op de landbodem.

Deze bodemkwaliteitskaart moet bestuurlijk worden vastgesteld. Hierop is de procedure uit de Algemene wet bestuursrecht, Afdeling 3.4 (Art. 3:10), van toepassing.

Als grond vanuit de ene gemeente in een andere gemeente wordt toegepast met deze bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de grond (in combinatie met een historisch onderzoek waaruit blijkt dat de locatie niet verdacht is voor

bodemverontreiniging), moet deze kaart door het college van burgemeester en wethouders van de 'andere' gemeente worden geaccepteerd. Dit is geregeld in de nota bodembeheer.

4 Samenvatting en conclusie

In deze nieuwe provinciebrede bodemkwaliteitskaart zijn op basis van bodemtype, huidig bodemgebruik en bodemkwaliteit in totaal 8 bodemkwaliteitszones onderscheiden. Er zijn 7 bodemkwaliteitszones in de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte, 1 bodemkwaliteitszones in de bodemlaag vanaf 0,5 meter tot en met 2,0 meter diepte onderscheiden (zie kaartbijlage 2).

De volgende locaties en gebieden zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart:

Algemeen

- Rijkswegen inclusief de onverharde wegbermen (een andere beheerorganisatie dan de gemeenten/provincie).
- Provinciale wegen inclusief de onverharde wegbermen binnen de bebouwde kom.
- Spoorgebonden gronden (inclusief de Hanzelijn): een zone van maximaal 11 meter vanuit het hart van het spoor en om emplacementen en grond vallend onder Rail Infra trust en NS Vastgoed.
- Locaties met, of die verdacht zijn voor, een sterke bodemverontreiniging.
- (Voormalige) stortplaatsen (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).
- Gesaneerde locaties in het kader van de Wet bodembescherming (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart) met uitzondering van de multifunctioneel gesaneerde locaties.
- Gebieden die in beheer zijn van Rijkswaterstaat met uitzondering van de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling en overige waterbodems (in beheer van de Waterschap Zuiderzeeland).
- De bodemlaag dieper dan 2 meter onder het maaiveld.
- Het grondwater maakt ook geen onderdeel uit van de bodemkwaliteitskaart.

Gemeente Almere

- Een enkel niet-aaneengesloten gebied in de bodemkwaliteitszone 'B3. Almere bedrijventerreinen' (Almere Buitenvaart; alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).

Gemeente Dronten

- Een enkel niet-aaneengesloten gebied in de bodemkwaliteitszone 'B4. Dronten – bebouwd gebied zandophoging' (Swifterband De Kolk; alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).

Gemeente Lelystad

- De energiecentrale aan de IJsselmeerdijk.
- Het voormalige werkeiland Lelystad-Haven (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).
- De voormalige stortplaats aan de Bronsweg (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).

Gemeente Urk

- Oud Urk (geen tot zeer weinig meetgegevens beschikbaar).
- Natuurgebied Urkerweg (geen tot zeer weinig meetgegevens beschikbaar).

In tabel 4.1 staat voor de onderscheiden bodemkwaliteitszones en bodemlagen een totaaloverzicht van de voorkomende bodemfunctieklassen, verwachte ontgravingsklassen de toepassingseisen als het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit wordt gevolgd (voor toepassen van grond van buiten het bodembeheergebied) en de gebiedsspecifieke toepassingseisen. De kleuren in tabel 4.1 komen overeen met de gebruikte kleuren op

kaartbijlage 3 (ontgravingskaarten), kaartbijlage 4 (toepassingskaarten generiek kader Besluit bodemkwaliteit) en kaartbijlage 5 (toepassingskaarten gebiedsspecifiek beleid).

Alle bodemkwaliteitszones zijn vastgesteld voor de stoffen barium (zie ook bijlage 1 kopje 'Barium'), cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie en de stofgroepen polychloorbifenylen (PCB) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).

Tabel 4.1 Totaaloverzicht bodemkwaliteitszones, verwachte ontgravingsklasse, toepassingseisen bij voorkomende bodemfuncties conform het generieke kader van het Besluit en het gebiedsspecifieke beleid van de gemeenten.

Bodemkwaliteitszone	Bodemfunctie-klasse	Verwachte ontgravingsklasse	Toepassingseis (generieke toetsing)	Gebiedsspecifieke toepassingseis
Bovengrond (bodemiaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)				
B1. Overig bebouwd gebied en buitengebied provincie Flevoland	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Wonen#
	Wonen			Landbouw/natuur
	Landbouw/natuur			
B2. Almere Poort	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen			
	Landbouw/natuur			
B3. Almere bedrijventerreinen@	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Wonen###
	Landbouw/natuur			Landbouw/natuur
B4. Dronten – bebouwd gebied zandophoging@	Industrie	Wonen	Wonen	Wonen
	Wonen		Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Landbouw/natuur			
B5. Bermen gemeentelijke wegen NOP ¹⁾ , bermen provinciale wegen Oost- en Zuid Flevoland	Industrie	Wonen	Wonen	Wonen
B6. Bermen provinciale wegen NOP	Industrie	Industrie@@	Industrie	Wonen##
B7. Bermen provinciale weg Oostvaardersdijk	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Wonen##

- 1) Betreft de bodemiaag 0-0,3 m-mv. De bodemiaag 0,3-0,5 m-mv valt in het omliggende deelgebied
- @ Een enkel niet-aaneengesloten gebied in deze bodemkwaliteitszone voldoet niet aan de minimumeis van 3 beschikbare meetgegevens. De ontgravingskaart mag voor het betreffende gebied niet worden gebruikt als erkend bewijsmiddel bij grondverzet.
- @@ De 95-percentielwaarde van PAK overschrijdt de interventiewaarde
- # Het betreft de bermen van de dreven die aangeduid worden met 'de hoofdruit', te weten de Houtribdreef, Oostranddreef, Larserdreef, Westerdreef. De bermen van de aansluitingen van de hoofdruit naar Drontenweg, Larserdreef en Markerwaarddijk.
- ## Gebiedsspecifiek kader van het Besluit (zie § 4.3 van de nota bodembeheer).
- ### Het betreft de industrieterreinen Vaart I, II en III

Vervolg tabel 4.1 Totaaloverzicht bodemkwaliteitszones, verwachte ontgravingsklasse, toepassingseisen bij voorkomende bodemfuncties conform het generieke kader van het Besluit en het gebiedsspecifieke beleid van de gemeenten.

Bodemkwaliteitszone	Bodemfunctie-klasse	Verwachte ontgravingsklasse	Toepassingseis (generieke toetsing)	Gebiedsspecifieke toepassingseis
Ondergrond (bodemiaag vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2,0 meter diepte)				
O1. Ondergrond Flevoland	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen			
	Landbouw/natuur			
Wegbermen van de dreven die aangeduid worden met 'de hoofdruit' #	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Wonen##
Almere, bedrijventerreinen "De Vaart I, II en III"	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Wonen##
Bermen van openbare gemeentelijke en provinciale wegen buiten de bebouwde kom, die geen onderdeel uitmaken van een natuurgebied	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Wonen##

Het betreft de Houtribdreef, Oostranddreef, Larserdreef, Westerdreef en de bermen van de aansluitingen van de hoofdruit naar Dronterweg, Larserdreef en Markerwaarddijk.

Gebiedsspecifiek kader van het Besluit (zie § 4.3 van de nota bodembeheer).

Bronvermelding

- [1] Bodemkwaliteitskaart Gemeente Almere, projectnummer 200719, Oranjewoud B.V., oktober 2001.
Bodemkwaliteitskaart Gemeente Dronten, projectnummer: 310887, Grontmij Nederland B.V., 11 februari 2013.
Bodemkwaliteitskaart gemeente Lelystad, projectcode: 17M1206, LievensCSO Milieu B.V., 16 november 2017.
Bodemkwaliteitskaart gemeente Noordoostpolder, projectcode: 12M463, CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V., 23 juli 2013.
Bodemkwaliteitskaart Gemeente Urk, projectnummer: 291865, Grontmij Nederland B.V., 27 oktober 2011.
Bodemkwaliteitskaart gemeente Zeewolde, projectnummer 315966, Grontmij Nederland B.V., 27 januari 2014.
Wegbermen provinciale wegen buitengebied provincie Flevoland, projectnummer 329883, Sweco Nederland B.V., 23 juni 2016.
- [2] Besluit bodemkwaliteit, publicatie Staatsblad nr. 469, 3 december 2007.
- [3] Wet bodembescherming, publicatie Staatsblad, nummer 404, 1986 en latere wijzigingen.
- [4] Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, Ministerie van VROM, Ministerie van Verkeer en waterstaat, 3 september 2007 en latere wijzigingsbladen (2011, 2013, 2014 en 2016).
- [5] Waterregeling, publicatie Staatscourant nr. 19353, 17 december 2009, inclusief update 1 januari 2014.
- [6] NEN 5740:2009+A1:2016 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.
- [7] Handreiking Achtergrondgehalten. Begeleidingscommissie actief bodembeheer, TNO MEP-R98/283.IPO/TNO, 1998.
- [8] Regeling bodemkwaliteit, publicatie Staatscourant nr. 247, 21 december 2007 en latere wijzigingen.
- [9] Nota bodembeheer regio provincie brede samenwerking bodembeleid Flevoland, gemeenten Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk en Zeewolde, 7 maart 2012.

Bijlagen

Bijlage 1 Begrippenlijst

Bagger(specie)

Baggerspecie is materiaal dat is vrijgekomen uit de bodem via het oppervlaktewater of de voor dat water bestemde ruimte en bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organisch stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature wordt aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter. Baggerspecie die in het kader van het Besluit bodemkwaliteit nuttig wordt toegepast mag maximaal 20 gewichtsprocent aan bodemvreemd materiaal bevatten. De gemeenten in de provincie Flevoland hebben met gebiedsspecifiek beleid hieraan strengere eisen gesteld (zie § 4.3.1 van de nota bodembeheer).

Barium

Voor barium bestaat op dit moment geen norm. De destijds voor deze stof geldende normen zijn per 4 april 2009 (Staatscourant nr. 67, publicatie 7 april 2009) ingetrokken omdat de interventiewaarde lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Dit blijft gehandhaafd. De onderzoeksgegevens over barium moeten wel in de bodemkwaliteitskaarten worden meegenomen, aangezien barium onderdeel uitmaakt van het stoffenpakket, met dien verstande dat geen eisen worden gesteld aan het aantal waarnemingen. Deze gegevens kunnen namelijk een indicatie zijn voor de aanwezigheid van antropogene bronnen die ook andere verontreinigingen met zich mee kunnen brengen. Als verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrondwaarden worden aangetroffen als gevolg van een menselijke activiteit, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium: 920 mg/kg ds (bij standaardbodem lutum 25%, organisch stof 10%).

Bodembeheergebied gemeentelijk grondstromenbeleid

Het beheergebied voor het gemeentelijke grondstromenbeleid bestaat uit het grondgebied van de gemeenten Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk en Zeewolde.

Bodemfunctieklassenkaart

Kaart waarop de verschillende bodemfuncties zijn aangegeven, waarbij het bodemgebruik is ingedeeld in de klassen 'Industrie', 'Wonen' en 'Overig'. Onder het laatstgenoemde gebruik vallen landbouw en natuur.

Bodemkwaliteitskaart

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit drie hoofdkaarten:

1. Een kaart met uitgesloten locaties en gebieden.
2. De ontgravingskaart (deze kaart mag onder bepaalde voorwaarden worden gebruikt als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de te ontgraven grond, als deze grond elders nuttig wordt toegepast). De kaart doet alleen een uitspraak over welke kwaliteit in het algemeen verwacht mag worden. De kwaliteit van een individuele partij kan daarvan afwijken.
3. De toepassingskaart (deze kaart geeft de maximale kwaliteitseisen weer waaraan de toe te passen grond moet voldoen).

Bodemkwaliteitsklasse

In het Besluit bodemkwaliteit worden bodemkwaliteitszones afhankelijk van de gemiddelde kwaliteit ingedeeld in één van de drie onderscheiden bodemkwaliteitsklassen:

- Klasse 'Landbouw/natuur (Achtergrondwaarden -AW2000)'.
- Klasse 'Wonen'.
- Klasse 'Industrie'.

Bij de toetsingsmethodiek voor de kwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur (Achtergrondwaarden -AW2000)' wordt uitgegaan van een staffel voor het aantal toegestane overschrijdingen (zie onderstaand). Voor de bodemkwaliteitskaart van de gemeenten in de provincie Flevoland is het basispakket van toepassing.

De toetsingsmethodiek voor het bepalen van de bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' is minder streng dan de toetsingsmethodiek voor het bepalen van de ontgravingsklasse (zie het kopje 'Ontgravingskaart' in deze bijlage). Met de minder strenge toets wordt voorkomen dat de bodemkwaliteit van een gebied op basis van één stof wordt ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse Industrie. Dit zou in de praktijk de ongewenste situatie kunnen opleveren dat ook voor alle overige stoffen minder strenge regels gelden en de concentraties kunnen toenemen tot de maximale waarden voor de functie Industrie. Hierdoor verslechtert de kwaliteit van het gebied.

Tabel B1 Staffel toegestane aantal overschrijdingen.

Aantal gemeten stoffen	Aantal toegestane overschrijdingen
1-6	0
Basispakket (7-15)	2
16 – 26	3
27 – 36	4
37 – 48	5

Klasse 'Landbouw/natuur (Achtergrondwaarden -AW2000)':

- Alle gehalten voldoen aan de norm voor de klassegrens 'Landbouw/natuur (Achtergrondwaarden -AW2000)', met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie staffel tabel B1.
- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens 'Landbouw/natuur (Achtergrondwaarden -AW2000)' bedragen.
- De overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens 'Wonen' (exclusief nikkel, zie tabel B2 bij 'Toetsingswaarden Besluit bodemkwaliteit').

Klasse 'Wonen':

- Alle gehalten voldoen aan de klassegrens 'Wonen', met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie staffel tabel B1.
- De overschrijding mag maximaal de norm voor de klassegrens 'Wonen' plus de norm voor de klassegrens 'Landbouw/natuur (Achtergrondwaarden -AW2000)' bedragen.
- De overschrijding mag maximaal de norm voor de klassegrens 'Industrie' bedragen.

Klasse 'Industrie':

- Als de indeling niet leidt tot de indeling in klasse 'Wonen' of 'Landbouw/natuur (Achtergrondwaarden -AW2000)' wordt de bodemkwaliteit ingedeeld in de klasse 'Industrie'.

Bodemkwaliteitszone

Een deel van een bodembeheergebied waarvoor geldt dat er sprake is van een zelfde gebiedseigen bodemkwaliteit, waarbij zowel de verwachtingswaarde als de mate van variabiliteit van belang zijn. De spreiding van gehalten binnen een bodemkwaliteitszone is relatief laag. Een bodemkwaliteitszone is begrensd in het horizontale vlak én het verticale vlak (diepte). Wanneer een bodemkwaliteitszone uit meerdere gebieden bestaat die niet aan elkaar grenzen, worden de individuele gebieden aangeduid als 'niet-aaneengesloten bodemkwaliteitszone'.

Bijzondere omstandigheden

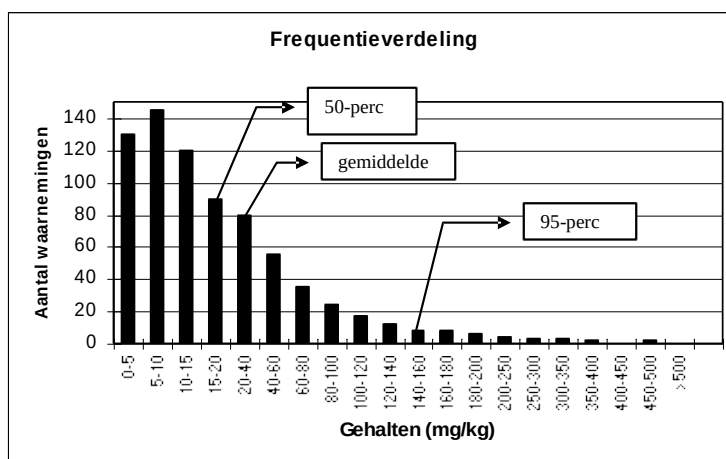
Voor een binnen een bodemkwaliteitszone liggend gebied geldt dat er sprake is van bijzondere omstandigheden, als er voor dat gebied een afwijkende verwachtingswaarde geldt ten opzichte van de verwachtingswaarde van de betreffende bodemkwaliteitszone. Te denken valt aan voor bodemverontreiniging verdachte locaties, onderzochte locaties, locaties waar een sanering heeft plaatsgevonden of locaties met onvoorziene visuele waarnemingen (bodemvreemde materialen, kleur, geur). Ook beschermde gebieden zoals bijvoorbeeld voor de ecologie, archeologie, aardkundige waarden en cultuurhistorie vallen onder de bijzondere omstandigheden. In gebieden met bijzondere omstandigheden kunnen vanuit andere wet- en regelgeving aanvullende eisen worden gesteld.

Deelgebied

Deel van een bodembeheergebied waarvoor geldt dat dit op eenduidige wijze kan worden gekarakteriseerd door middel van de voor het bodembeheergebied geldende onderscheidende gebiedskenmerken. In tegenstelling tot de bodemkwaliteitszone is er voor het deelgebied nog geen toetsing uitgevoerd of het daadwerkelijk een bodemkwaliteitszone is. Wanneer een deelgebied uit meerdere terreinen bestaat die niet aan elkaar grenzen, worden de individuele gebieden aangeduid als 'niet-aaneengesloten deelgebieden'.

Diffuse chemische bodemkwaliteit

De diffuse chemische bodemkwaliteit in een bepaald gebied is de verdeling van gehalten van stoffen in dat gebied waarvoor de bodemkwaliteitskaart is vastgesteld. Deze verdeling kan worden gekwantificeerd door statistische parameters (gemiddelde, percentielwaarden).



Grond

Onder dit begrip vallen onder andere: zand, veen, klei en löss. Het Besluit bodemkwaliteit definieert grond als volgt: *‘Vast materiaal dat bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter, niet zijnde baggerspecie.’* Ook verontreinigde grond die is gereinigd en ontwaterde of gerijpte baggerspecie worden als grond beschouwd. Grond die in het kader van het Besluit bodemkwaliteit nuttig wordt toegepast mag maximaal 20 gewichtsprocent aan bodemvreemd materiaal bevatten. De gemeenten in de provincie Flevoland hebben met gebiedsspecifiek beleid hieraan strengere eisen gesteld (zie § 4.3.1 van de nota bodembeheer).

Heterogeniteit

Wanneer de diffuse bodemverontreiniging in een zone zeer heterogeen is verdeeld, is de betrouwbaarheid van het gemiddelde gehalte in de zone ook kleiner. Bij zones met een hoge heterogeniteit kan de gemeente besluiten dat de bodemkwaliteitskaart in bepaalde situaties niet gebruikt mag worden als bewijsmiddel. Het vastgestelde gemiddelde gehalte heeft naar mening van de gemeente dan een te lage betrouwbaarheid. Een zekere heterogeniteit op zich hoeft overigens geen probleem te zijn zolang er geen sprake is van een gebruiksrisico. De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule:

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

De beoordeling van de heterogeniteitsindex is als volgt:

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

Interventiewaarde

Wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde uit de Wet bodembescherming wordt gesproken over een sterke verontreiniging of een sterk verhoogd gehalte. De interventiewaarden zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 1 juli 2013 (gepubliceerd in de Staatscourant nr. 16675, d.d. 27 juni 2013).

Niet gezoneerd gebied

Gebieden kunnen worden gezoneerd wanneer er voldoende analysegegevens beschikbaar zijn om te voldoen aan de eisen uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Wanneer er onvoldoende analysegegevens beschikbaar zijn, kan de actuele diffuse chemische bodemkwaliteit van het gebied niet met een voldoende onderbouwing en betrouwbaarheid worden bepaald en wordt het deelgebied niet gezoneerd. Een gebied kan ook niet worden gezoneerd als niet wordt voldaan aan de eisen voor de spreiding van de analysegegevens uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Een niet gezoneerd gebied kan ook ontstaan als de

gemeente er bewust voor kiest een gebied niet op te nemen in de bodemkwaliteitskaart (zie ook: Uitgesloten locaties en gebieden).

Voor niet-gezoneerde gebieden geldt het generieke kader van het Besluit. Dit betekent dat de kwaliteit van de toe te passen grond of gerijpte baggerspecie enerzijds moet voldoen aan de maximale waarden van de bodemfunctieklasse die voor de ontvangende bodem is aangegeven op de bodemfunctieklassenkaart (zie kaartbijlage 1). Anderzijds moet de kwaliteit van de ontvangende bodem worden onderzocht om vast te stellen of de kwaliteit van de toe te passen grond of gerijpte baggerspecie van een betere of vergelijkbare kwaliteit is. Op basis van de systematiek van het generieke kader van het Besluit wordt de toepassingseis bepaald. Deze wordt vastgesteld op basis van de bodemfunctieklasse en de kwaliteit van de ontvangende bodem waarbij de meest strenge eis leidend is. Dus als de bodemkwaliteit in de klasse 'Wonen' valt en de bodemfunctieklasse is 'Industrie', dan is de toepassingseis kwaliteitsklasse 'Wonen' (zie ook de kopjes 'Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem' en 'Toetsing toepassen grond' van deze bijlage).

Niet-verdachte locatie voor bodemverontreiniging

Een locatie waar geen puntbron, bijvoorbeeld een ondergrondse huisbrandolietank of een chemische wasserij, of een geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig is (geweest).

Onderscheidende gebiedskenmerken

Kenmerken in een gebied waarvan verwacht wordt dat deze een verband vertonen met de bodemkwaliteit. Bijvoorbeeld: bodemtype, geomorfologie, landgebruik, historie, gebiedsontwikkeling en huidig gebruik. Bij het actualiseren van een bodemkwaliteitskaart kan de vastgestelde bodemkwaliteit in de een nieuwe bodemkwaliteitskaart ook als (aanvullend) onderscheidend gebiedskenmerk worden vastgesteld.

Ontgravingskaart

De ontgravingskaart geeft de te verwachten kwaliteit aan van de eventueel te ontgraven grond. Deze kaart mag onder bepaalde voorwaarden worden gebruikt als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de te ontgraven grond, als deze grond elders nuttig wordt toegepast. De ontgravingskwaliteit is gebaseerd op de te verwachten gemiddelde gehalten van een zone en getoetst aan de toetsingswaarden uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. De kaart doet dus alleen een uitspraak over welke kwaliteit in het algemeen verwacht mag worden. De kwaliteit van een individuele partij kan daarvan afwijken. De ontgravingskwaliteit kunnen vallen in één van de vier onderscheiden klassen:

- Klasse 'Landbouw/natuur (Achtergrondwaarden -AW2000)'.
- Klasse 'Wonen'.
- Klasse 'Industrie'.
- Klasse 'Niet toepasbaar'.

Bij de toetsingsmethodiek voor Landbouw/natuur wordt uitgegaan van een staffel (zie tabel B1 bij 'Bodemkwaliteitsklasse') voor het aantal toegestane overschrijdingen.

Klasse 'Landbouw/natuur (Achtergrondwaarden -AW2000)':

- Alle gehalten voldoen aan de norm voor de klassegrens 'Landbouw/natuur (Achtergrondwaarden -AW2000)', met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie staffel tabel B1.
- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens 'Landbouw/natuur (Achtergrondwaarden -AW2000)' bedragen.
- De overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens 'Wonen' (exclusief nikkel, zie tabel B2 bij 'Toetsingswaarden Besluit bodemkwaliteit').

Klasse 'Wonen':

- De gehalten voldoen niet aan de klasse 'Landbouw/natuur (Achtergrondwaarden -AW2000)' en de norm voor klassegrens 'Wonen' wordt niet overschreden.

Klasse 'Industrie':

- De norm voor klassegrens 'Wonen' wordt overschreden.
- De norm voor klassegrens 'Industrie' wordt niet overschreden.

Klasse 'Niet toepasbaar':

- De norm voor klassegrens 'Industrie' wordt overschreden.

Percentiel/percentielwaarde

Waarde waar beneden een bepaald percentage van de analyseresultaten gelegen is. Bijvoorbeeld 90-percentiel: 90% van de analyseresultaten ligt beneden deze waarde.

Puntbron

Duidelijk aanwijsbare bron voor een eventuele bodemverontreiniging zoals bijvoorbeeld een ondergrondse tank voor de opslag van olie, een ontvettingsbad of een afleverzuil voor brandstof(fen).

Standaarddeviatie

Ook wel 'standaardafwijking' genoemd. Het geeft de mate aan voor de spreiding van analysegegevens in een dataset. De berekening hiervan is als volgt:

$$stdev = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{x=1}^n (x - \bar{x})^2}$$

Hierbij is n het aantal analyseresultaten, x een individueel analyseresultaat en $\bar{x}$ het gemiddelde van de analyseresultaten.

Toepassingseis toe te passen grond op of in de bodem

Deze kaart geeft de maximale kwaliteitseisen weer waaraan de toe te passen grond moet voldoen. Bij de toepassingskaart wordt gekeken naar de vastgestelde bodemkwaliteit en de (toekomstige) functie van de bodem. Op basis van deze dubbele toets, waarbij de strengste toets doorslaggevend is, wordt voor elke bodemkwaliteitszone de toepassingseis vastgesteld.

Bodemfunctieklass	Bodemkwaliteitsklasse	Toepassingseis
Overig (Landbouw/natuur)	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Overig (Landbouw/natuur)	Wonen	Landbouw/natuur
Overig (Landbouw/natuur)	Industrie	Landbouw/natuur
Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Wonen	Wonen	Wonen
Wonen	Industrie	Wonen
Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Industrie	Wonen	Wonen
Industrie	Industrie	Industrie

Toetsing toepassen grond

Om te beoordelen of het toepassen van grond is toegestaan wordt de kwaliteit van de toe te passen grond vergeleken met de toepassingseis die geldt voor de ontvangende bodem. De kwaliteit van de toe te passen grond kan worden bepaald op basis van een bodemkwaliteitskaart, partijkeuring of een ander erkend bewijsmiddel. De toepassingseis kan worden bepaald op basis van de bodemkwaliteitskaart (gezoneerde gebieden) of bodemonderzoek van de ontvangende bodem (niet gezoneerde gebieden).

Kwaliteit toe te passen grond	Toepassingseis	Toepassing toegestaan?
Wonen	Wonen	Ja
Industrie	Wonen	Nee
Landbouw/natuur	Wonen	Ja
Wonen	Industrie	Ja
Industrie	Industrie	Ja
Landbouw/natuur	Industrie	Ja
Wonen	Landbouw/natuur	Nee
Industrie	Landbouw/natuur	Nee
Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Ja

Toetsingswaarden Besluit en Regeling bodemkwaliteit

Om een zone te karakteriseren moet een toetsing plaatsvinden aan de gestelde normen uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. Deze toetsingsnormen zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel B2 Toetsingsnormen (in mg/kg ds voor standaardbodem -lutum 25%, org.stof 10%-).

Stof	Maximale waarden Achtergrondwaarde (AW2000, Landbouw/natuur)	Maximale waarden wonen	Maximale waarden industrie
Arseen	20	27	76
Barium *	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Cadmium	0,60	1,2	4,3
Chroom	55	62	180
Kobalt	15	35	190
Koper	40	54	190
Kwik	0,15	0,83	4,8
Lood	50	210	530
Molybdeen	1,5	88	150
Nikkel *	35	39	100
Zink	140	200	720
Som PAK	1,5	6,8	40
Som PCB	0,02	0,04	0,5
Minerale olie	190	190	500

* De normstelling in Besluit bodemkwaliteit voor barium en nikkel zijn door het voormalige Ministerie van VROM sinds 1 april 2009 gewijzigd (Staatscourant, 7 april 2009). Voor nikkel vindt voor schone grond (klasse 'Landbouw/natuur (Achtergrondwaarden -AW2000)') geen toetsing meer plaats aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen. Voor barium is besloten alle toetsingsnormen tijdelijk in te trekken als aangetoond kan worden dat er geen sprake is van een verontreiniging veroorzaakt door activiteiten van de mens. Als een verhoogd gehalte van barium is veroorzaakt door een activiteit door de mens, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium: 920 mg/kg ds.

Uitbijters

Een uitbijter is een gehalte in het gegevensbestand dat niet representatief is voor de diffuse chemische bodemkwaliteit in een deelgebied. De (potentiële) uitbijters worden met een visuele methode (scatterplots) inzichtelijk gemaakt. Het niet representatieve gehalte is het gevolg van duidelijk aantoonbare menselijke activiteiten: puntverontreinigingen, verdachte locaties, typfouten tijdens invoer.

Uitgesloten locaties en gebieden

Uitgesloten locaties en gebieden zijn terreinen die op beleidsmatige grond niet kunnen worden opgenomen in de bodemkwaliteitskaart of niet voldoen aan de minimumeisen voor het aantal en de spreiding van de analysegegevens uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Voorbeelden zijn onder andere terreinen waar sprake is van een sanering of verontreiniging door een lokale activiteit. Ook terreinen die in het beheer zijn van andere organisaties zoals Rijkswaterstaat (rijkswegen), de provincie (provinciale wegen) of de ProRail (spoorgebonden gronden) worden soms uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.

Voor de uitgesloten locaties en gebieden geldt het generieke kader van het Besluit. Dit betekent dat de kwaliteit van de toe te passen grond of gerijpte baggerspecie enerzijds moet voldoen aan de maximale waarden van de bodemfunctieklasse die voor de ontvangende bodem is aangegeven op de bodemfunctieklassenkaart (zie kaartbijlage 1). Anderzijds moet de kwaliteit van de ontvangende bodem worden onderzocht om vast te stellen of de kwaliteit van de toe te passen grond of gerijpte baggerspecie van een betere of vergelijkbare kwaliteit is. Op basis van de systematiek van het generieke kader van het Besluit wordt de toepassingseis bepaald. Deze wordt vastgesteld op basis van de bodemfunctieklasse en de kwaliteit van de ontvangende bodem waarbij de meest strenge eis leidend is. Dus als de bodemkwaliteit in de klasse 'Wonen' valt en de bodemfunctieklasse is 'Industrie', dan is de toepassingseis kwaliteitsklasse 'Wonen' (zie ook de kopjes 'Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem' en 'Toetsing toepassen grond' van deze bijlage).

Variabiliteit

Mate waarin de gehalten binnen een bodemkwaliteitszone variëren.

Variatiecoëfficiënt

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

Vrij grondverzet

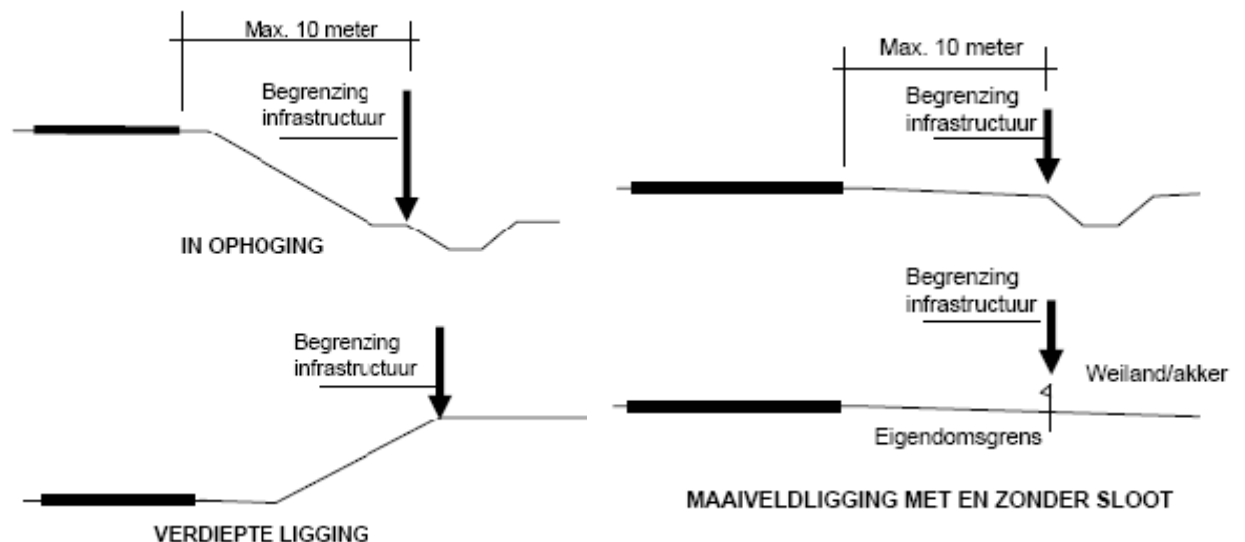
Van vrij grondverzet is sprake als voorafgaand aan het grondverzet de kwaliteit van de grond niet hoeft te worden vastgesteld.

Wegberm

Onder de onverharde wegbermen wordt verstaan de strook grond naast de verharde (klinker- of asfalt)weg. De strook omvat de bodemlaag tot maximaal 0,5 meter diepte, en heeft gerekend vanuit de wegverharding een maximale breedte van 10 meter. De onverharde wegberm wordt begrensd door (zie ook figuur B1):

- de erfgrans of;
- de meest afgelegen insteek van een droge bermsloot of;
- de meest nabij gelegen insteek van een natte bermsloot of;
- als voorgaande niet aanwezig zijn, de overgang naar andere begroeiing (houtopstanden zoals hagen, struiken, bosschages, bos).

Voor wegbermen langs dijkwegen en voor wegbermen gelegen in gebieden van het Natuur Netwerk Nederland (NNN, de voormalige Ecologische Hoofdstructuur) geldt voor beide zijden van het wegvak een strook van maximaal 2 meter. Dit in verband met de ecologische functie van de wegbermen. Buiten de aangegeven strook mag in de wegbermen alleen schone grond worden toegepast.



Figuur B1 Begrenzing wegbermen (bron: brief van het voormalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, kenmerk RWS/DVS-2009/2932, 19 november 2009).

Bijlage 2 Selectie dataset provincie brede bodemkwaliteitskaart

1. Dataset

De dataset voor de provincie brede bodemkwaliteitskaart is samengesteld uit meerdere losse datasets: de datasets van de eerder opgestelde gemeentelijke/provinciale bodemkwaliteitskaarten, aangevuld met de sindsdien nieuw beschikbaar gekomen gegevens die in de verschillende bodeminformatiesystemen zijn geregistreerd. In de tabel hieronder is een overzicht opgenomen van al deze datasets:

Dataset oude bodemkwaliteitskaarten	Datum dataset	Toelichting inhoud dataset
BKK Almere, Oranjewoud (2011)	Rapport 17 okt 2011 / datum BIS data onbekend	Data vanaf 2001 + aanvullend onderzoek (<i>dataset niet meer beschikbaar</i>)
BKK Urk, Grontmij (2011)	Rapport 27 okt 2011 / datum BIS data onbekend	Data vanaf 2005 en arseen vanaf 2000 + aanvullend onderzoek
BKK Dronten, Grontmij (2013)	Rapport 11 feb 2013 / datum BIS data onbekend	Data zonder selectie op ouderdom + aanvullend onderzoek
BKK NOP, LieveenseCSO (2013)	Rapport 23 juli 2013 / BIS data 3 mei 2013	Data vanaf januari 2008 + aanvullend onderzoek
BKK Zeewolde, Grontmij (2014)	Rapport 27 jan 2014 / BIS data 25 mei 2012	Data vanaf 2008 + aanvullend onderzoek
BKK Lelystad, LieveenseCSO (2017)	Rapport 16 november 2017 / BIS data 9 juli 2017	Data vanaf 2009 + aanvullend onderzoek + data oude bkk
BKK Wegbermen Flevoland, Sweco (2016)	Rapport 23 juni 2016 / geen BIS data gebruikt	Dataset obv veldwerk in 2016 en voor OVT data oude bkk 2007

Dataset bodeminformatiesysteem	Datum
BIS OFGV	27 november 2017 (alle zes gemeenten) 29 november 2017 (eerste nalevering gemeente Almere) 23 april 2018 (tweede nalevering gemeente Almere)
BIS NOP	27 november 2017
BIS Lelystad	29 november 2017

Per gemeente is een verschillende datum gehanteerd voor de selectie van gegevens uit de bodeminformatiesystemen (BIS-en) om deze zo goed mogelijk te laten aansluiten op de data uit de oude bodemkwaliteitskaarten:

Organisatie	Selectie uit BIS obv ouderdom rapport
Gemeente Almere	Rapportdatum vanaf 1 januari 2001*
Gemeente Dronten	Rapportdatum vanaf 1 januari 2013**
Gemeente Lelystad	Rapportdatum vanaf 9 juli 2017***
Gemeente Noordoostpolder	Rapportdatum vanaf 3 mei 2013
Gemeente Urk	Rapportdatum vanaf 1 november 2010****
Gemeente Zeewolde	Rapportdatum vanaf 25 mei 2012
Provincie Flevoland	Laatste analysesresultaat 25 maart 2016***

* Dit is de datum die ook bij de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart als grens gehanteerd werd. Omdat de dataset van deze bodemkwaliteitskaart niet beschikbaar is, wordt opnieuw dezelfde datum gehanteerd.

** Exacte datum BIS-gegevens gemeentelijke bodemkwaliteitskaart is onbekend, in de oude BIS-gegevens geen datum opgenomen, datum nu gekozen obv rapportagedatum van de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart.

*** Sinds deze datum zijn volgens informatie van de gemeente Lelystad en de provincie Flevoland geen aanvullende analysegegevens toegevoegd aan het bodeminformatiesysteem dan wel beschikbaar gekomen.

**** Exacte datum BIS-gegevens gemeentelijke bodemkwaliteitskaart is onbekend, wel is bekend dat er in de oude BIS-gegevens rapporten t/m oktober 2010 voorkomen.

Uit de beschikbare BIS-gegevens zijn de volgende gegevens geselecteerd¹:

1. Alleen grondmonsters worden meegenomen.
2. Alleen monsters met analysegegevens van relevante stoffen (NEN-pakket) worden meegenomen.

Dit levert de volgende aantallen beschikbare analysemonsters per gemeente op:
Uitgangspunt hierbij zijn de rapportdatum en evt. de analysedatum als deze in het BIS is opgenomen.

Gemeente	Totaal	Nieuw	Oud*	Onbekend
Almere	6285	3070	3213	2
Dronten	26417	528	6136	19752**
Lelystad	5752	-	5752	-
Noordoostpolder	4085	493	3592	-
Urk	1237	186	1050	-
Zeewolde	2085	163	1922	-

* Alle grondmonsters van voor de aangegeven datum in vorige tabel, dus ook hele oude gegevens (jaren '80/'90) .

** In veel gevallen geen datum bekend, maar dit betreft hoogstwaarschijnlijk vooral oudere gegevens.

¹ De gemeente Lelystad beheert haar bodemgegevens in het bodeminformatiesysteem Nazca-i Bodem. Alleen als analysesresultaten representatief zijn voor de diffuse chemische bodemkwaliteit, zijn deze geregistreerd in het bodeminformatiesysteem.

In totaal zijn hiermee de volgende aantallen nieuwe gegevens aanwezig:

Onderdeel	Almere	Dronten	NOP	Urk	Zeewolde	Totaal
Locaties	449	40	90	32	27	638
Onderzoeken	526	48	108	34	30	746
Analysemonsters*	3.070	528	493	186	163	4.440

* Alleen analysemonsters van 'grond' die voor de provincie brede bodemkwaliteitskaart relevante analyseresultaten bevatten.

Alleen monsters waarvan de ligging bekend is, zijn meegenomen (ligging afkomstig van boorpunten, onderzoek of locatie). Dit is bij al deze 4.440 nieuwe analysemonsters het geval. Verder zijn alleen monsters meegenomen van de bovengrond en ondergrond (gemiddelde diepte tussen 0 en 2,0 m-mv):

Bodemlaag	Aantal
Bovengrond (0 – 0,5 m-mv)	2.384
Ondergrond (0,5 – 2,0 m-mv)	1.850
Diepe ondergrond (>2,0 m-mv)	145
Onbekend	61

2. Selectie

Het doel van de selectie is om een zo eenduidig mogelijke dataset te creëren die informatie bevat over de te verwachten diffuse chemische bodemkwaliteit. Dit betekent dat uit de beschikbare analysegegevens een betrouwbare dataset moet worden afgeleid, waarbij monsters van onderzoeken en locaties te relateren aan een lokale bodemverontreiniging en/of een saneringstraject niet zijn meegenomen.

2.1 Selectiecriteria

In de onderstaande tabellen is een overzicht opgenomen van de selectiecriteria om de representatieve bodemrapporten te selecteren voor de provincie brede bodemkwaliteitskaart. Hierbij is per criterium aangegeven of deze gegevens representatief zijn voor de provincie brede bodemkwaliteitskaart.

2.1.1 Onderzoekstype (onderzoeksniveau)

Type onderzoek	Almere	Dronten	NOP	Urk	Zeewolde	Totaal	Geschikt?
(niet ingevuld)	295		3			298	Ja
ASB - asbest onderzoek NEN 5707			6			6	Ja
avr (aanvullend rapport)			9			9	Ja
Bodemsanering bedrijven (BSB)	30					30	Nee
BOOT				1		1	Nee
Bouwstoffenbesluit	41					41	Ja
brf (briefrapport)	1			43		44	Ja
Indicatief onderzoek	49	19		43		111	Ja
Meldingsformulier BUS saneringsplan			1			1	Nee
Nader onderzoek	46		30	24	1	101	Ja
Nul- of Eindsituatieonderzoek	80	27	32	19	11	169	Ja
Oriënterend bodemonderzoek	36	6	7			49	Ja
Partijkeuring grond	35			15		50	Ja
Plan van aanpak (voor onderhoudsbagger)			7			7	Nee
Saneringsevaluatie	80	36	6	6		128	Nee
Saneringsonderzoek			3			3	Nee
Saneringsplan				6		6	Nee
Verkennd onderzoek NEN 5740	1393	440	389	29	151	2402	Ja
Verkennd onderzoek NVN 5740	977					977	Ja
Verkennd onderzoek voor waterbodems (NVN 5720)	7					7	Nee

2.1.2 Aanleiding onderzoek (onderzoeksniveau)

Aanleiding onderzoek	Almere	Dronten	NOP	Urk	Zeewolde	Totaal	Geschikt?
(niet ingevuld)	419		12	49		480	Ja
bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling	170	183	100	7		460	Ja
BOOT	5			1		6	Nee
Bouwvergunning	607		61	30	10	708	Ja
Calamiteit	23	6	10	9		48	Nee
Civieltechnisch	265	48	1	3		317	Ja
Eindsituatie	17	24	14	10	15	80	Nee
Landsdekkend	30			40		70	Ja
Nulsituatie	611	7	23	12		653	Ja
Omgevingsvergunning	108	63	108	7	30	316	Ja
Onbekend	25		2		9	36	Ja
Transactie	665	142	31	7	93	938	Ja
Vermoeden of melding verontreiniging	22		87			109	Nee
Voorgaand	103	55	44	11	6	219	Ja

2.1.3 Status oordeel (locatieniveau)

Status oordeel	Almere	Dronten	NOP	Urk	Zeewolde	Totaal	Geschikt?
(niet ingevuld)	1399	168	446	126	21	2160	Ja
ernstig, geen spoed	39	53		22	11	125	Nee
Ernstig, niet urgent	35					35	Nee
ernstig, spoed, risico's wegnemen en uiterlijk saneren voor 2015					5	5	Nee
Ernstig, urgentie niet bepaald	11			3		14	Nee
Niet ernstig	20	10		11	13	54	Ja
niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	1087	245	43	8	100	1483	Ja
niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd	280			9		289	Ja
Onverdacht/Niet verontreinigd	127	27	4	3	6	167	Ja
Pot. verontreinigd	10	2		3	2	17	Ja
Potentieel Ernstig	62	18		1	5	86	Ja
Potentieel Ernstig en Urgent		5				5	Nee

2.1.4 Vervolgactie Wbb (locatieniveau)

Vervolg Wbb	Almere	Dronten	NOP	Urk	Zeewolde	Totaal	Geschikt?
(niet ingevuld)	90	189	324	3	7	613	Ja
monitoring	18	3				21	Nee
opstellen SP			7	4	16	27	Nee
starten sanering	5					5	Nee
Uitvoeren aanvullend NO				2		2	Nee
Uitvoeren aanvullende sanering	39					39	Nee
uitvoeren actieve nazorg	16					16	Nee
uitvoeren evaluatie	15					15	Nee
Uitvoeren historisch onderzoek	256					256	Ja
uitvoeren NO	40			15		55	Ja
uitvoeren OO	748		117	89		954	Ja
uitvoeren SO	7		4			11	Nee
voldoende gesaneerd	135	25	1	25	16	202	Nee
voldoende onderzocht	1701	306	40	48	124	2219	Ja
voldoende onderzocht en/of gesaneerd		5				5	Ja

2.2 Resultaat selectie

Door bovenstaande criteria te combineren wordt de definitieve dataset samengesteld. Indien bij een monster voor minimaal één criterium wordt aangegeven dat deze niet geschikt is, valt het monster af.

Deze geselecteerde meetgegevens zijn toegevoegd aan de datasets uit de gemeentelijke bodemkwaliteitskaarten om tot een totale dataset te komen voor de nieuwe provinciebrede bodemkwaliteitskaart.

Bijlage 3 Specificatie uitbijters

Voorlopig deelgebied	Bron	Locatienaam	Locatiecode	Onderzoek	Monsternaam	Stof (waarde)	Reden uitbijter
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	De Marken (1, weg-/riooltrace)	AA003401197	Verkenndend bodemonderzoek De Marken te Almere-Haven	FUNMM-MW-3-1	Ba (310)	Bodemvreed
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	De Marken (1, weg-/riooltrace)	AA003401197	Verkenndend bodemonderzoek De Marken te Almere-Haven	FUNMM-MW-2-2	Ba (260), Co (38)	Bodemvreed
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	De Marken (1, weg-/riooltrace)	AA003401197	Verkenndend bodemonderzoek De Marken te Almere-Haven	FUNMM-MW-2-4	Ba (270), Co (67)	Bodemvreed
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	De Marken (1, weg-/riooltrace)	AA003401197	Verkenndend bodemonderzoek De Marken te Almere-Haven	FUNMM-MW-2-1	Ba (260), Co (38)	Bodemvreed
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	De Marken (1, weg-/riooltrace)	AA003401197	Verkenndend bodemonderzoek De Marken te Almere-Haven	MM-MW-bg1	Mo (24), Ni (600)	Bodemvreed
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	De Marken (1, weg-/riooltrace)	AA003401197	Verkenndend bodemonderzoek De Marken te Almere-Haven	FUNMM-MW-1	Co (72)	Bodemvreed
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	Umeerdijk (dijklichaam)	AA003401591	Verkenndend bodemonderzoek	FM01	PAK (390)	Bodemvreed
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	Lijsterweg 14 (1R2)	AA003401088	Verkenndend bodemonderzoek	MMF1	Co (88)	Typefout, waardes gecorrigeerd, ook barium
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	Lijsterweg 14 (1R2)	AA003401088	Verkenndend bodemonderzoek	MMI2	Co (94)	Typefout, waardes gecorrigeerd, ook barium
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	Lijsterweg 14 (1R2)	AA003401088	Verkenndend bodemonderzoek	MMI3	Co (88)	Typefout, waardes gecorrigeerd, ook barium
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	Tureluurweg	AA003401630	Tureluurweg deellocatie 7.2	mmb03	Olie (0,0007)	Typefout, waardes gecorrigeerd
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	Zeistpad (nabij nr. 27) (2B3A)	AA003401064	Verkenndend bodemonderzoek	MM1	Cd (7)	Typefout, waardes gecorrigeerd
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	2A6J Landdroststraat 2-4	AA003400841	Verkenndend Onderzoek 1	MM1	Zn (1300)	Bodemvreed
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	2H4 Helena Kuiper Rietbergstraat, Radio Oranjelaan	AA003400294	Indicatief Onderzoek 1	puin fundering	Pb (0,0007)	Typefout, waardes gecorrigeerd
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	2M6 muziekdreef busbaan	AA003401140	2M6 muziekdreef	042a-1	Co (50)	Bodemvreed
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	2M6 muziekdreef busbaan	AA003401140	2M6 muziekdreef	MM13A	PCB (0,075)	Bodemvreed
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	2M6 muziekdreef busbaan	AA003401140	2M6 muziekdreef	042-2	Cd (3,3)	Bodemvreed
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	2P4 Brandplaats "jeugdland", Laan 1940-1945	AA003400423	Verkenndend Onderzoek 1	MM3	Zn (490)	Bodemvreed
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	2U. Hollandse Dreef, Beemsterweg, rotonde	AA003400282	Indicatief Onderzoek 1	puin fundering	Pb (0,0007), Olie (1330)	Bodemvreed
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	2X. Noorderleedeweg	AA003400500	Verkenndend Onderzoek 1	M3	Olie (1100)	Bodemvreed
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	2X. Noorderleedeweg	AA003400500	Verkenndend Onderzoek 1	M2	Olie (590)	Bodemvreed
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	2X. Noorderleedeweg	AA003400500	Verkenndend Onderzoek 1	M4	Olie (850)	Bodemvreed
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	2X. Noorderleedeweg	AA003400500	Verkenndend Onderzoek 1	M8	Olie (1500)	Bodemvreed
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	2X. Noorderplassen West	AA003400940	Verkenndend Onderzoek 1	MM23-1	Cd (2,8)	Typefout, waardes gecorrigeerd
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Almere	5P. Waterlandseweg 1, Kasteel	AA003400999	Verkenndend Onderzoek 2	MM10	Hg (17)	Typefout, waardes gecorrigeerd, ook koper, lood, nikkel en zink
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS NOP	BANTERWEG 18	AA017101561	Banterweg 18	m07	Olie (11000)	Puntbron
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS NOP	Emmeloord Barakkenweg 4	NZ017101332	Bodemonderzoek	MM1	PCB (0,05)	Typefout, waardes gecorrigeerd
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Dronten	ENERGIEWEG 1-3	AA030300558	VBO HANZELIJN TPV ENERGIEWEG 1-3 TE DRONTEN	M22	Pb (1750)	Puntbron
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Dronten	ENERGIEWEG 1-3	AA030300558	VBO HANZELIJN TPV ENERGIEWEG 1-3 TE DRONTEN	M21	Cd (4), Cu (1510), Pb (1650), Zn (260)	Puntbron
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Dronten	Passage N307 Dronten	AA030302759	Passage N307 Dronten	mm21	PAK (100)	Bij herbemonstering individueel monster geen verhogingen meer waargenomen
B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland	BIS Dronten	VISVIJVERWEG 14	AA030301753	Visvijverweg 14	mmbg02	PCB (0,042)	Bodemvreed
B2. Almere Poort	BIS Almere	4.Almere Poort	AA003400622	Orienterend bodemonderzoek 1	106.1	Cd (0,014), Cu (0,014), Hg (0,014), Pb (0,014), Ni (0,014)	Typefout, waardes gecorrigeerd, ook zink
B2. Almere Poort	BIS Almere	4..Brikweg	AA003400197	Verkenndend Onderzoek 3	139 (0.15-0.50)	Olie (140)	Puntbron
B2. Almere Poort	BIS Almere	4..Brikweg (kruising spoorlijn)	AA003401005	Indicatief Onderzoek 1	M01	Ni (22), PAK (260), Olie (130)	Bodemvreed
B2. Almere Poort	BIS Almere	4..Brikweg (kruising spoorlijn)	AA003401005	Indicatief Onderzoek 1	M04	PAK (25), Olie (95)	Bodemvreed
B4a. Almere De Vaart	BIS Almere	Bolderweg 38(CTH)	AA003401530	Verkenndend bodemonderzoek	MM1	Hg (0,35)	Typefout, waardes gecorrigeerd
B4a. Almere De Vaart	BIS Almere	Bolderweg 38(CTH)	AA003401530	Verkenndend bodemonderzoek	MM2	Hg (0,35)	Typefout, waardes gecorrigeerd
B4a. Almere De Vaart	BIS Almere	321 Hefbrugweg 77-83	AA003400401	Verkenndend onderzoek NEN 5740 1	MM1	Cu (30), Pb (71), PAK (17), Olie (280)	Bodemvreed
B4a. Almere De Vaart	BIS Almere	322 Bolderweg 40	AA003400274	Nader Onderzoek 1	105.1	Olie (270)	Puntbron
B4a. Almere De Vaart	BIS Almere	324 Caissonweg 2	AA003400525	Verkenndend Onderzoek 2	MM1	Cd (1), Cu (36), Ni (38), Olie (190)	Puntbron
B4a. Almere De Vaart	BIS Almere	326 Groene Kadeweg	AA003400968	Verkenndend Onderzoek 1	MMF5	Zn (92)	Bodemvreed
B4a. Almere De Vaart	BIS Almere	326 Groene Kadeweg	AA003400968	Verkenndend Onderzoek 1	MMB35	Zn (81)	Bodemvreed
B4a. Almere De Vaart	BIS Almere	326 Groene Kadeweg	AA003400968	Verkenndend Onderzoek 1	MMF4	Cu (31), Zn (78)	Bodemvreed
B4a. Almere De Vaart	BIS Almere	326 Groene Kadeweg	AA003400968	Verkenndend Onderzoek 1	MMB34	Zn (77)	Bodemvreed
B4a. Almere De Vaart	BIS Almere	326 Groene Kadeweg	AA003400968	Verkenndend Onderzoek 1	MMF7	Zn (71)	Bodemvreed
B4a. Almere De Vaart	BIS Almere	326 Groene Kadeweg	AA003400968	Verkenndend Onderzoek 1	MMF2	Cu (43), Pb (63), Zn (76), PAK (33), Olie (180)	Bodemvreed
B4a. Almere De Vaart	BIS Almere	326 Groene Kadeweg	AA003400968	Verkenndend Onderzoek 1	MMF6	Zn (100)	Bodemvreed
B4d. Almere De Steiger	BIS Almere	1K De Steiger (weg-/riooltrace)	AA003401196	Verkenndend bodemonderzoek De Steiger te Almere	FUNMM-SO-6-2	Co (29), Cu (27), PCB (0,18), Olie (230)	Bodemvreed
B4d. Almere De Steiger	BIS Almere	1K De Steiger (weg-/riooltrace)	AA003401196	Verkenndend bodemonderzoek De Steiger te Almere	FUNMM-SZW-4-47	Co (23), Cu (23), PCB (0,059), Olie (260)	Bodemvreed
B4d. Almere De Steiger	BIS Almere	1K De Steiger (weg-/riooltrace)	AA003401196	Verkenndend bodemonderzoek De Steiger te Almere	FUNMM-SO-2-1	Ba (260), Co (27), Cu (37) Ni (57)	Bodemvreed
B4d. Almere De Steiger	BIS Almere	1K De Steiger (weg-/riooltrace)	AA003401196	Verkenndend bodemonderzoek De Steiger te Almere	FUNMM-SO-3-1	Co (37), Cu (45), Ni (47)	Bodemvreed
B4d. Almere De Steiger	BIS Almere	1K De Steiger (weg-/riooltrace)	AA003401196	Verkenndend bodemonderzoek De Steiger te Almere	FUNMM-SO-6-1	Co (36), Cu (36), Ni (31), Olie (170)	Bodemvreed
B4d. Almere De Steiger	BIS Almere	1K De Steiger (weg-/riooltrace)	AA003401196	Verkenndend bodemonderzoek De Steiger te Almere	FUNMM-SNW-1	Ba (300), Co (38), Cu (47), Ni (50), PAK (11), Olie (100)	Bodemvreed
B4d. Almere De Steiger	BIS Almere	1K De Steiger (weg-/riooltrace)	AA003401196	Verkenndend bodemonderzoek De Steiger te Almere	FUNMM-SZW-5-1	Ba (450), Co (30), Cu (49), Ni (62)	Bodemvreed
B4d. Almere De Steiger	BIS Almere	1K De Steiger (weg-/riooltrace)	AA003401196	Verkenndend bodemonderzoek De Steiger te Almere	FUNMM-SO-2-2	Co (37), Cu (46), Ni (54)	Bodemvreed
B4d. Almere De Steiger	BIS Almere	1K De Steiger (weg-/riooltrace)	AA003401196	Verkenndend bodemonderzoek De Steiger te Almere	FUNMM-SZW-4-1	Ba (410), Co (31), Cu (45), Ni (58)	Bodemvreed
B4d. Almere De Steiger	BIS Almere	1K De Steiger (weg-/riooltrace)	AA003401196	Verkenndend bodemonderzoek De Steiger te Almere	FUNMM-SZW-4-2	Ba (440), Co (33), Cu (49), Ni (65)	Bodemvreed
B4e. Almere Goossekant	BIS Almere	2V. Radioweg 1	AA003400869	Verkenndend Onderzoek 1	MM1	Cu (27), PAK (12)	Bodemvreed
B4e. Almere Goossekant	BIS Almere	2V. Versterkerstraat 1	AA003400333	Verkenndend Onderzoek 1	mm2	Cu (31)	Bodemvreed
B5. Dronten - bebouwd gebied zandophoging	BIS Dronten	STAALWIJK 57-73	AA030300128	Staalwijk 61, 63, 65	12-mrt	Olie (230)	Puntbron
Ondergrond Flevoland	BIS Almere	Lijsterweg 14 (1R2)	AA003401088	Verkenndend bodemonderzoek	MMF3	Co (92)	Typefout, waardes gecorrigeerd
Ondergrond Flevoland	BIS Almere	Lijsterweg 14 (1R2)	AA003401088	Verkenndend bodemonderzoek	MMI4	Co (91)	Typefout, waardes gecorrigeerd, ook barium
Ondergrond Flevoland	BIS Almere	Lijsterweg 14 (1R2)	AA003401088	Verkenndend bodemonderzoek	MMI5	Co (98)	Typefout, waardes gecorrigeerd, ook barium
Ondergrond Flevoland	BIS Almere	Sturmeyweg ong. (Wegtracé)	AA003401563	Verkenndend bodem- en verhardingsonderzoek Fioradi-terrein	M52	Mo (28)	Typefout, waardes gecorrigeerd, ook lood en nikkel
Ondergrond Flevoland	BIS Almere	1A. Havenhoofd, veerdienst	AA003401022	Verkenndend onderzoek NEN 5740 1	3	Ba (275)	Bodemvreed
Ondergrond Flevoland	BIS Almere	1N3, Oldewierde 289, De Wierwinde	AA003400537	Verkenndend Onderzoek 1	MM2	Hg (7)	Typefout, waardes gecorrigeerd
Ondergrond Flevoland	BIS Almere	2A2D Hospitaalweg 1	AA003401017	Verkenndend Onderzoek 2	5M1	Olie (1300)	Puntbron, Ondergrondse dieseltank
Ondergrond Flevoland	BIS Almere	2A2D Hospitaalweg 1	AA003401017	Verkenndend Onderzoek 2	5M4	Olie (1300)	Puntbron, Ondergrondse dieseltank
Ondergrond Flevoland	BIS Almere	2X. Noorderleedeweg	AA003400500	Verkenndend Onderzoek 1	M1	Ni (1000), Olie (2100)	Bodemvreed, Fundatiemateriaal wegtrace
Ondergrond Flevoland	BIS Almere	322 Bolderweg 50	AA003400174	Verkenndend Onderzoek 3	MM5	Cd (1,8)	Bodemvreed, Bijmenging slib
Ondergrond Flevoland	BIS Almere	326 Groene Kadeweg	AA003400968	Verkenndend Onderzoek 1	MM29	Olie (870)	Puntbron, Vermoedelijk veroorzaakt door uitloging en uitspoeling vanuit de bovenliggende fundatielaag
Ondergrond Flevoland	BIS NOP	BANTERWEG 18	AA017101561	Banterweg 18	m09	Olie (5700)	Puntbron, Voormalige ondergrondse dieseltank
Ondergrond Flevoland	BIS NOP	BANTERWEG 18	AA017101561	Banterweg 18	m11	Olie (210)	Puntbron, Voormalige ondergrondse dieseltank
Ondergrond Flevoland	BIS NOP	BANTERWEG 18	AA017101561	Banterweg 18	m06	Olie (11000)	Puntbron, Voormalige ondergrondse dieseltank
Ondergrond Flevoland	BIS NOP	BANTERWEG 18	AA017101561	Banterweg 18	m08	Olie (43000)	Puntbron, Voormalige ondergrondse dieseltank
Ondergrond Flevoland	BIS NOP	BANTERWEG 18	AA017101561	Banterweg 18	m10	Olie (230)	Puntbron, Voormalige ondergrondse dieseltank
Ondergrond Flevoland	BIS NOP	BANTERWEG 18	AA017101561	Banterweg 18	m12	Olie (13000)	Puntbron, Voormalige ondergrondse dieseltank
Ondergrond Flevoland	BIS NOP	BANTERWEG 18	AA017101561	Banterweg 18	m04	Olie (11000)	Puntbron, Voormalige ondergrondse dieseltank
Ondergrond Flevoland	BIS NOP	BANTERWEG 18	AA017101561	Banterweg 18	m13	Olie (390)	Puntbron, Voormalige ondergrondse dieseltank
Ondergrond Flevoland	BIS NOP	Eggestraat 35a	NZ017100313	Nader onderzoek 1	Kopie van mp 18	Olie (6000)	Puntbron, vm bovengrondse dieseliolietanks
Ondergrond Flevoland	BIS NOP	Eggestraat 35a	NZ017100313	Nader onderzoek 1	mp 18	Olie (6000)	Puntbron, vm bovengrondse dieseliolietanks
Ondergrond Flevoland	BIS NOP	Espelerringweg en Domineesweg	NZ017101372	Verkenndend bodemonderzoek Zuidwesterringweg, Espelerringweg en Domineesweg	D3 bg 327/332	Pb (620)	Bodemvreed, wegberm
Ondergrond Flevoland	BIS NOP	Industrieweg 1-13	NZ017101355	Nulsituatie bodemonderzoek	M2	Olie (580)	Puntbron, matige dieselgeur, zwakke olie-water reactie
Ondergrond Flevoland	BIS NOP	Industrieweg 1-13	NZ017101355	Nulsituatie bodemonderzoek	M1	Bu (14), Cu (20), Em (1,05), Zn (14)	Puntbron, verhoging ter plaatse van het laboratorium (M1)
Ondergrond Flevoland	BIS NOP	Leemringweg 13	NZ017101315	Verkenndend onderzoek NEN 5740 1	X01 (tpv brandstoftank)	Olie (580)	Puntbron, zintuiglijk waargenomen oliegeur
Ondergrond Flevoland	BIS NOP	Ruttenseweg 10	NZ017101360	Aanvullend bodemonderzoek	A103	Ba (310), Cu (180), Mo (21), Zn (2400)	Bodemvreed
Ondergrond Flevoland	BIS NOP	Ruttenseweg 10	NZ017101360	Aanvullend bodemonderzoek	A106	Olie (2500)	Bodemvreed, matig asfalthoudend, sterk grindhoudend,
Ondergrond Flevoland	BIS NOP	Ruttenseweg 10	NZ017101360	Aanvullend bodemonderzoek	A109	PAK (110), Olie (3200)	Bodemvreed, sterk asfalthoudend
Ondergrond Flevoland	BIS NOP	Ruttenseweg 10	NZ017101360	Aanvullend bodemonderzoek	MM2	Ba (240), Zn (620)	Bodemvreed, matig baksteenhoudend, matig grindhoudend,zwak grindhoudend
Ondergrond Flevoland	BIS Zeewolde	Weevers Landbouwmechanisatie	AA005000027	Landbouwweg 48	43206	Olie (2900)	Puntbron, olietank, Olietank

Bijlage 4 **Statistische parameters bodemkwaliteitszones
(waarden standaardbodem)**

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

* Barium wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1 in de rapportage.

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

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

$(95P - 5P) / (\text{maximale waarde industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

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

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

Zone Statistische parameters

B1. Overig bebouwd gebied en buitengebied Flevoland											Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:				12,80%		Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur			
Gezoneerd: ja											Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:				4,00%		Ontgravingskaart:		landbouw/natuur			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)	
Barium*	1976	0,2	23,1	33,0	56,7	77,6	85,9	122,2	160,2	625,8	64,5	65,3	66,1	0,45	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				625,0	
Cadmium	4235	0,003	0,16	0,33	0,38	0,55	0,55	0,66	0,74	37,00	0,44	0,45	0,46	1,59	0,16	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0	
Kobalt	1971	1,1	3,4	4,9	8,7	12,9	13,4	14,9	16,1	45,2	9,1	9,20	9,3	0,33	0,07	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0	
Koper	4242	0,02	5,0	7,2	11,9	18,7	20,1	23,0	28,8	2170,4	14,4	14,90	15,4	1,72	0,16	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0	
Kwik	4253	0,004	0,04	0,06	0,08	0,13	0,16	0,22	0,27	42,25	0,14	0,16	0,18	5,48	0,05	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0	
Lood	4245	0,018	8,9	11,6	21,7	33,1	35,7	43,3	50,9	8278,0	26,0	28,10	30,2	3,82	0,09	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0	
Molybdeen	1939	0,035	0,56	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,50	18,00	1,05	1,07	1,09	0,69	0,00	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0	
Nikkel	4241	0,022	5,4	10,8	20,0	32,3	33,8	38,4	43,0	111,8	22,2	22,40	22,6	0,40	0,58	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0	
Zink	4249	0,001	19,3	37,1	80,2	124,8	136,6	163,4	193,1	846,6	88,3	89,10	89,9	0,48	0,30	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0	
PCB (som 7)	1874	0,0069	0,0086	0,0123	0,0123	0,0126	0,0151	0,0251	0,0310	0,7341	0,0163	0,0166	0,0169	0,52	0,05	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	1,00	
PAK (som 10)	3959	0,007	0,05	0,12	0,2	0,4	0,5	1,0	2,6	1300,0	0,9	1,4	1,9	15,95	0,07	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0	
Minerale olie	4343	0,073	25,1	35,2	50,3	88,0	88,0	125,7	191,1	13072,6	81,1	83,2	85,3	1,30	0,54	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	5000,0	

B2. Almere Poort											Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:					5,90%		Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur			
Gezoneerd: ja											Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:					2,00%		Ontgravingskaart:		landbouw/natuur			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)		
Barium*	122	18,3	36,5	41,8	62,6	89,5	89,5	103,9	216,5	313,2	75,9	78,3	80,7	0,27	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				n.v.t.		
Cadmium	144	0,23	0,23	0,23	0,23	0,40	0,40	0,46	0,46	4,55	0,33	0,36	0,39	0,87	0,06	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0		
Kobalt	122	5,2	5,2	5,2	5,2	7,4	7,4	7,9	15,8	22,5	6,7	6,90	7,1	0,21	0,06	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0		
Koper	144	2,6	2,6	2,6	6,4	15,7	24,1	24,7	24,9	69,4	10,2	10,80	11,4	0,56	0,15	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0		
Kwik	143	0,043	0,043	0,043	0,043	0,083	0,095	0,095	0,095	0,095	0,05	0,05	0,05	0,33	0,01	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0		
Lood	143	9,0	9,0	9,0	10,3	19,8	32,7	32,9	32,9	45,5	15,5	16,20	16,9	0,42	0,05	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0		
Molybdeen	122	0,70	0,70	0,70	0,70	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,80	0,82	0,84	0,20	0,00	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0		
Nikkel	142	1,8	7,7	11,7	13,9	18,5	18,5	20,3	41,9	59,5	16,0	16,50	17,0	0,27	0,53	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0		
Zink	143	13,9	27,8	45,8	45,8	64,4	69,4	81,9	95,0	144,7	50,3	51,50	52,7	0,22	0,12	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0		
PCB (som 7)	122	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,0250	0,0500	0,0249	0,0250	0,0251	0,03	0,00	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	1,00		
PAK (som 10)	128	0,05	0,05	0,05	0,07	0,09	0,12	0,35	0,35	6,8	0,1	0,2	0,3	3,87	0,01	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0		
Minerale olie	149	35,0	35,0	35,0	35,0	70,0	70,0	70,0	122,5	275,0	56,8	57,5	58,2	0,11	0,28	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	5000,0		

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

* Barium wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1 in de rapportage.

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

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

$(95P - 5P) / (\text{maximale waarde industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

sterke heterogeniteit (Index > 0,7)

er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)

beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)

weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

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

Zone Statistische parameters

B3. Almere bedrijventerreinen											Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:					7,40%	Bodemkwaliteitsklasse:			landbouw/natuur		
Gezoneerd: ja											Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:					3,00%	Ontgravingskaart:			landbouw/natuur		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)	
Barium*	52	11,4	24,4	32,5	32,5	83,6	91,5	196,9	265,8	417,9	69,8	76,4	83,0	0,49	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				0,0	
Cadmium	225	0,07	0,21	0,37	0,43	0,43	0,43	0,47	0,56	2,29	0,42	0,43	0,44	0,31	0,09	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0	
Kobalt	47	2,2	4,2	4,7	4,7	7,4	10,0	12,2	18,8	46,6	7,2	7,80	8,4	0,43	0,08	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0	
Koper	210	1,7	5,9	5,9	5,9	11,9	13,3	22,0	25,4	64,4	10,1	10,50	10,9	0,45	0,13	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0	
Kwik	226	0,02	0,05	0,05	0,07	0,09	0,14	0,19	0,27	1,18	0,09	0,10	0,11	0,86	0,05	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0	
Lood	224	0,4	6,1	12,8	12,8	18,7	22,5	39,4	54,5	87,3	17,5	18,40	19,3	0,58	0,10	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0	
Molybdeen	57	0,35	0,46	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	0,93	0,98	1,03	0,28	0,00	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0	
Nikkel	217	4,0	6,0	8,5	11,9	22,2	26,2	39,1	48,8	94,8	17,4	18,00	18,6	0,40	0,66	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0	
Zink	218	6,4	12,9	25,6	25,6	70,8	87,4	179,1	255,9	402,1	61,0	64,50	68,0	0,63	0,42	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0	
PCB (som 7)	54	0,0162	0,0162	0,0162	0,0165	0,0231	0,0231	0,0324	0,0484	0,0793	0,0218	0,0225	0,0232	0,18	0,07	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	1,00	
PAK (som 10)	209	0,01	0,05	0,14	0,21	0,59	0,77	2,5	5,4	14,0	0,8	1,0	1,2	2,24	0,14	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0	
Minerale olie	219	4,6	46,3	46,3	46,3	115,7	115,7	165,9	282,5	727,0	90,0	92,5	95,0	0,31	0,76	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	5000,0	

B4. Dronten - bebouwd gebied zandophoging											Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:						7,90%	Bodemkwaliteitsklasse:				wonen
Gezoneerd: ja											Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:						2,50%	Ontgravingskaart:				wonen
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)	
Barium*	59	29,0	31,0	31,2	44,6	71,3	86,5	116,6	151,0	278,7	61,2	65,1	69,0	0,36	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				0,0	
Cadmium	232	0,12	0,22	0,54	0,62	0,62	0,62	0,62	0,84	21,65	0,58	0,66	0,74	1,37	0,17	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0	
Kobalt	59	2,2	4,3	6,4	7,5	9,4	11,2	14,9	18,0	23,5	8,1	8,50	8,9	0,26	0,08	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0	
Koper	234	0,2	4,8	8,5	8,5	16,9	16,9	22,0	27,7	35,6	11,9	12,20	12,5	0,34	0,15	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0	
Kwik	233	0,01	0,05	0,07	0,09	0,13	0,17	0,26	0,28	8,10	0,14	0,17	0,20	2,44	0,05	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0	
Lood	238	3,5	7,0	12,2	18,3	27,4	33,2	45,0	64,2	211,1	23,1	24,50	25,9	0,69	0,12	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0	
Molybdeen	59	0,35	0,35	1,05	1,50	1,50	1,50	1,50	3,00	3,00	1,28	1,37	1,46	0,40	0,01	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0	
Nikkel	233	5,5	6,5	9,8	13,5	23,5	26,6	34,8	43,0	52,8	17,5	18,00	18,5	0,32	0,56	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0	
Zink	236	9,0	15,0	32,1	52,4	95,8	106,6	149,1	192,0	578,4	70,0	73,00	76,0	0,50	0,31	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0	
PCB (som 7)	59	0,0156	0,0156	0,0197	0,0197	0,0197	0,0201	0,0241	0,0634	0,1251	0,0244	0,0253	0,0262	0,22	0,10	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	1,00	
PAK (som 10)	237	0,02	0,07	0,20	0,20	0,45	0,62	1,2	5,5	360,0	1,0	3,0	5,0	8,06	0,14	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0	
Minerale olie	263	40,1	40,1	56,2	80,2	200,5	200,5	200,5	398,1	1684,6	142,7	146,8	150,9	0,35	1,15	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	5000,0	

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

* Barium wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1 in de rapportage.

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

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

$(95P - 5P) / (\text{maximale waarde industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

sterke heterogeniteit (Index > 0,7)

er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)

beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)

weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

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

Zone Statistische parameters

B5. Bermen gemeentelijke wegen NOP, bermen prov. wegen Oost- en Zuid Flevoland												Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:				8,50%	Bodemkwaliteitsklasse:				wonen
Gezoneerd: ja												Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:				3,60%	Ontgravingskaart:				wonen
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*	43	29,9	29,9	56,6	79,0	112,0	113,1	121,2	131,5	789,6	86,8	97,1	107,4	0,54	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				0,0
Cadmium	45	0,21	0,21	0,21	0,29	0,36	0,38	0,54	0,59	0,88	0,32	0,34	0,36	0,29	0,10	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0
Kobalt	43	2,9	4,3	7,7	9,8	11,4	11,8	12,7	14,2	16,2	9,1	9,40	9,7	0,16	0,06	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0
Koper	45	5,7	6,3	12,6	17,8	21,0	22,6	25,2	29,7	38,8	16,5	17,30	18,1	0,25	0,16	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0
Kwik	45	0,04	0,04	0,04	0,08	0,10	0,11	0,17	0,21	0,31	0,08	0,09	0,10	0,53	0,04	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0
Lood	45	9,6	10,2	20,5	26,0	32,8	34,2	41,0	65,4	86,2	26,3	28,50	30,7	0,40	0,12	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0
Molybdeen	43	0,70	0,70	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,20	1,00	1,04	1,08	0,20	0,00	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel	45	5,3	11,0	17,2	22,7	26,4	26,8	29,5	33,6	41,6	21,2	21,90	22,6	0,18	0,35	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0
Zink	45	24,2	24,2	70,9	89,9	105,5	114,4	124,8	133,8	224,7	85,2	89,20	93,2	0,23	0,19	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0
PCB (som 7)	43	0,0136	0,0136	0,0136	0,0136	0,0153	0,0192	0,0219	0,0230	0,2028	0,0182	0,0203	0,0224	0,52	0,02	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	1,00
PAK (som 10)	45	0,07	0,21	0,87	2,6	7,8	11,2	16,6	17,0	20,0	4,2	5,4	6,6	1,14	0,44	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0
Minerale olie	45	1,1	38,9	68,1	97,2	138,9	193,3	237,8	276,7	833,3	124,7	135,0	145,3	0,40	0,77	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	5000,0

B6. Bermen provinciale wegen NOP												Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:				7,40%	Bodemkwaliteitsklasse:				industrie
Gezoneerd: ja												Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:				3,20%	Ontgravingskaart:				industrie
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*	21	32,4	32,4	67,2	81,1	111,2	113,5	118,1	132,0	152,8	83,6	87,3	91,0	0,15	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				0,0
Cadmium	21	0,21	0,21	0,39	0,44	0,48	0,50	0,50	0,53	0,59	0,39	0,41	0,43	0,18	0,09	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0
Kobalt	21	4,6	4,6	8,2	9,7	11,5	11,9	13,1	14,8	15,7	9,3	9,70	10,1	0,15	0,06	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0
Koper	21	5,9	5,9	15,7	20,2	21,9	21,9	28,6	43,8	148,3	20,8	25,60	30,4	0,68	0,25	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0
Kwik	21	0,05	0,05	0,07	0,08	0,10	0,10	0,11	0,12	0,16	0,07	0,08	0,09	0,28	0,02	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0
Lood	21	9,8	9,8	29,5	40,7	47,7	49,1	74,3	81,3	92,6	36,8	41,00	45,2	0,37	0,15	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0
Molybdeen	21	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	n.v.t.	1,05	n.v.t.	0,00	0,00	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel	21	5,6	9,7	16,7	22,1	26,2	26,2	32,2	32,2	34,2	19,8	20,90	22,0	0,18	0,35	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0
Zink	21	25,5	25,5	90,9	112,7	127,3	129,1	145,5	147,3	163,7	99,1	104,60	110,1	0,19	0,21	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0
PCB (som 7)	21	0,0152	0,0152	0,0152	0,0152	0,0434	0,0496	0,0931	0,1520	2,8848	0,1138	0,1700	0,2262	1,18	0,28	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	1,00
PAK (som 10)	21	1,2	2,3	5,0	9,7	21,0	31,0	51,0	67,0	76,0	12,9	19,2	25,5	1,17	1,68	ja	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0
Minerale olie	21	76,0	76,0	148,9	192,3	273,0	291,6	310,2	713,4	4652,9	338,7	426,8	514,9	0,74	2,06	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	5000,0

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

* Barium wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1 in de rapportage.

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

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

$(95P - 5P) / (\text{maximale waarde industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

sterke heterogeniteit (Index > 0,7)

er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)

beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)

weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

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

Zone Statistische parameters

B7. Bermen provinciale weg Oostvaardersdijk											Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:				18,20%		Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur			
Gezoneerd: ja											Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:				4,40%		Ontgravingskaart:		landbouw/natuur			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)	
Barium*	20	17,9	17,9	32,6	55,0	68,1	71,6	92,4	150,9	345,4	51,5	67,5	83,5	0,83	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				0,0	
Cadmium	20	0,18	0,18	0,18	0,28	0,40	0,46	0,49	0,51	0,73	0,26	0,30	0,34	0,41	0,09	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0	
Kobalt	20	5,2	6,6	8,7	10,5	12,3	12,7	14,3	18,0	22,8	10,2	11,10	12,0	0,28	0,06	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0	
Koper	20	6,5	7,1	8,2	14,5	16,4	17,1	20,4	22,7	23,9	12,4	13,60	14,8	0,32	0,10	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0	
Kwik	20	0,04	0,04	0,04	0,08	0,13	0,14	0,17	0,18	0,27	0,08	0,10	0,12	0,55	0,03	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0	
Lood	20	8,2	8,2	13,7	24,0	37,4	37,7	42,3	47,2	99,4	23,5	28,50	33,5	0,62	0,08	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0	
Molybdeen	20	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,10	1,51	1,60	1,06	1,10	1,14	0,14	0,00	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0	
Nikkel	20	11,3	12,3	18,6	26,7	30,4	32,2	34,3	42,3	44,6	23,8	25,90	28,0	0,28	0,46	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0	
Zink	20	37,7	38,9	44,9	84,2	113,8	117,7	139,6	154,0	213,7	80,0	90,50	101,0	0,40	0,20	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0	
PCB (som 7)	20	0,0111	0,0111	0,0111	0,0111	0,0111	0,0111	0,0111	0,0113	0,0149	0,0112	0,0113	0,0114	0,03	0,00	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	1,00	
PAK (som 10)	20	0,35	0,35	0,35	0,35	0,36	0,39	0,54	0,65	1,9	0,4	0,5	0,6	0,69	0,01	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0	
Minerale olie	20	55,3	55,3	55,3	55,3	108,9	144,9	159,8	178,6	225,7	83,0	89,6	96,2	0,26	0,40	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	5000,0	

O1. Ondergrond Flevoland											Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:					12,60%	Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur			
Gezoneerd: ja											Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:					5,50%	Ontgravingskaart:		landbouw/natuur			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)	
Barium*	1706	5,8	18,3	26,7	57,2	80,1	87,2	116,8	155,1	537,1	63,1	63,9	64,7	0,40	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				0,0	
Cadmium	3655	0,04	0,15	0,26	0,36	0,46	0,52	0,52	0,62	22,12	0,39	0,40	0,41	1,65	0,13	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0	
Kobalt	1713	0,49	3,3	4,9	9,3	13,7	14,5	16,1	17,9	57,0	9,4	9,50	9,6	0,35	0,08	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0	
Koper	3658	0,07	4,9	7,0	9,8	15,3	16,7	19,5	22,3	654,7	11,6	11,80	12,0	0,85	0,12	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0	
Kwik	3656	0,01	0,04	0,04	0,08	0,12	0,13	0,17	0,23	14,37	0,1	0,11	0,1	2,89	0,04	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0	
Lood	3663	0,06	7,1	11,4	16,2	23,7	26,2	31,2	40,0	1523,3	18,5	19,00	19,5	1,17	0,07	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0	
Molybdeen	1676	0,08	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,50	1,50	15,00	1,04	1,06	1,08	0,61	0,01	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0	
Nikkel	3663	0,11	4,6	9,8	20,5	32,5	35,5	40,3	44,9	217,0	21,8	22,00	22,2	0,41	0,62	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0	
Zink	3663	0,07	17,4	29,2	58,3	87,5	94,8	116,7	145,9	656,3	64,5	65,20	65,9	0,52	0,22	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0	
PCB (som 7)	1608	0,0018	0,0064	0,0089	0,0089	0,0091	0,0102	0,0182	0,0255	1,2385	0,0118	0,0124	0,0130	1,43	0,04	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	1,00	
PAK (som 10)	3311	0,007	0,053	0,084	0,17	0,35	0,35	0,73	1,0	42,0	0,4	0,4	0,4	3,95	0,02	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0	
Minerale olie	3804	0,2	18,2	25,5	36,4	63,7	72,9	100,2	158,2	4371,1	66,6	68,7	70,8	1,45	0,45	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	5000,0	

Bijlage 5 **Risicobeoordeling bodemkwaliteitszone 'B6. Bermen
provinciale wegen NOP'**

Algemeen

Naam berekening:	<Nieuw>
Modus:	berekenen risico's actuele bodemkwaliteit
Monstergroep:	/Bkk bermen Flevoland/NOP
Bodemgebruiksfunctie:	Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie
Bijzonderheden:	Humane biobeschikbaarheid lood: 0,74

Status van deze berekening

De risicotoolbox berekent de risico's van een chemische bodemkwaliteit voor milieu, mens en landbouwproductie die horen bij een ingevoerde chemische bodemkwaliteit en bodemfunctie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen en de mate waarin deze van toepassing zijn op de lokale situatie. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden en de toepasselijkheid hangt sterk af van de lokale situatie. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

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

- 1) **Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden**
- 2) **Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit**

Deze berekening is het resultaat van functie 2.

Functie 2: Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit

Naast de eerste verplichte functie, waarin de risico's van Lokale Maximale Waarden worden berekend, kan de risicotoolbox ook de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit inzichtelijk maken.

De modelberekeningen zijn gebaseerd op de berekeningen in functie "1", uitgebreid met enkele aanvullende parameters. De uitkomsten geven de risico's weer van de ingevoerde bodemkwaliteit in relatie tot de ingevoerde gebruiksfunctie. De ingevoerde bodemkwaliteit kan de gemiddelde bodemkwaliteit zijn van het betreffende gebied, maar er mag ook gekozen worden voor een andere percentielwaarde uit de verdeling van bodemkwaliteitsgegevens. Deze keuze dient te worden aangegeven bij het invoeren van de gegevens. De keuze voor een percentielwaarde heeft invloed op de betekenis van de uitslagen van de risicotoolbox, de gebruiker dient hier rekening mee te houden bij de interpretatie.

De uitkomsten in termen van risico's zijn niet zonder meer van toepassing indien de ingevoerde bodemkwaliteit als

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Matig (Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
som-PAK	66,00	40,00	1,65

(*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodemtypecorrectie toegepast

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
som-PAK			0,57
Naftaleen	6,49E-06	0,04	0,00
Anthraceen	6,12E-06	0,04	0,00
Benzo(a)anthraceen	2,66E-06	5E-05	0,05
Benzo(a)pyreen	2,13E-06	5E-06	0,43
Chryseen	2,91E-06	0,0005	0,01
Fluorantheen	7,02E-06	0,0005	0,01
Fenanthreen	2,18E-05	0,04	0,00
Benzo(ghi)peryleen	1,96E-06	0,03	0,00
Benzo(k)fluorantheen	1,1E-06	5E-05	0,02
Indeno(123cd)pyreen	2,17E-06	5E-05	0,04

Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF Anthraceen	20,70
PAF Benzo(a)anthraceen	15,60
PAF Benzo(a)pyreen	23,90
PAF Chryseen	19,30
PAF Fluorantheen	38,50
PAF Fenanthreen	48,70
PAF Naftaleen	12,20
PAF Benzo(k)fluorantheen	4,58
PAF Indeno(123cd)pyreen	31,70
PAF Benzo(ghi)peryleen	19,30
msPAF (mengsel)	77,80

Ecologische risico's

De ecologische risico's in de risicotoolbox worden berekend door de concentratie van stoffen in de bodem (gecorrigeerd naar standaardbodem) te toetsen aan risicogrenswaarden. Deze risicogrenswaarden komen overeen met de grenswaarden die zijn gebruikt voor de afleiding van de Generieke Maximale Waarden. De ecologische grenswaarden worden beleidsmatig vastgesteld. Bij de onderbouwing van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van stoffen op soorten. In deze onderbouwing kan er voor een aantal stoffen rekening worden gehouden met de effecten van doorvergiftiging.

Humane risico's

In de risicotoolbox wordt de blootstelling van mensen aan stoffen als gevolg van bodemgebruik berekend met het model CSOIL. Dit model wordt ook gebruikt voor de afleiding van landelijke normen (Landelijke Maximale Waarden). In de risicotoolbox wordt het model doorgerekend met de lokatiespecifieke bodemkwaliteit en bodemeigenschappen. CSOIL berekent een levenslang gemiddelde blootstelling voor de gekozen bodemfunctie. Aan de bodemfunctie zijn belangrijke blootstellingsparameters gekoppeld (bijvoorbeeld: mate van gewasconsumptie, blootstelling van kinderen via inname van grond).

Landbouw risico's

De berekeningen van de landbouwrisico's worden uitgevoerd met de methoden die zijn gehanteerd voor de onderbouwing van de LAC2006 waarden. In de risicotoolbox worden deze methoden zoveel mogelijk locatiespecifiek ingezet (dat wil zeggen: rekening houdend met het lokale bodemtype). Voor de stoffen en landbouwproducten waarvoor dit niet mogelijk is, wordt getoetst aan de generieke LAC-waarden.

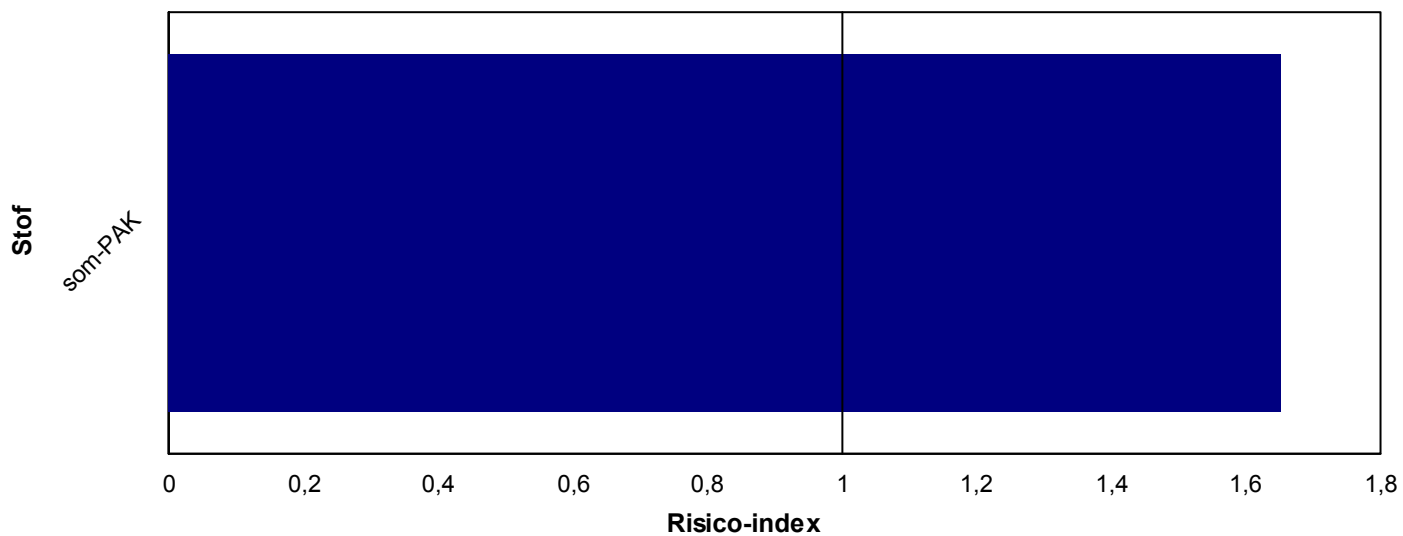
Toxische druk (msPAF)

Naast de standaard ecologische risicobeoordeling wordt in de risicotoolbox ook de toxische druk (op ecosystemen) van stoffen en van het mengsel van stoffen berekend. Net als in de standaard ecologische risicobeoordeling vormen wetenschappelijke gegevens over de effecten van stoffen op soorten de basis voor deze berekening. Bij de bepaling van de toxische druk wordt verder rekening gehouden met de lokale bodemeigenschappen (organisch stof, lutum en zuurgraad) en met de generieke achtergrondwaarde (AW2000).

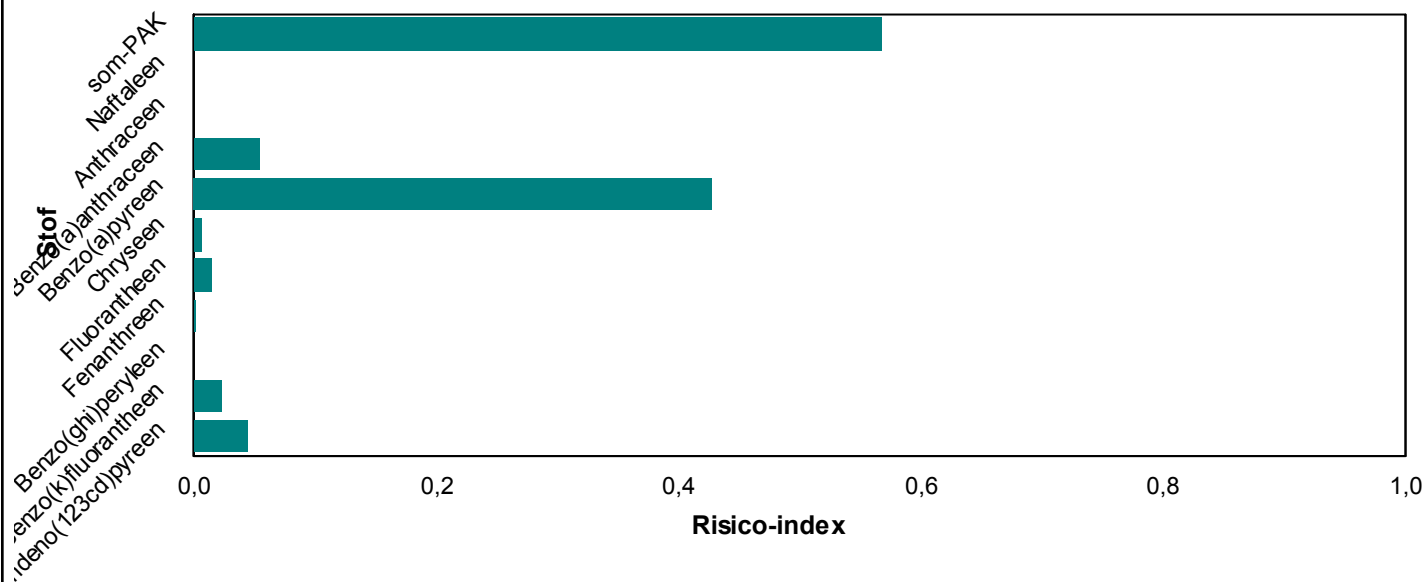
Let op: de berekening van toxische druk in de risicotoolbox is niet geschikt om het verspreiden van baggerspecie te toetsen. Gebruik hiervoor het instrument TOWABO.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie www.risicotoolboxbodem.nl/methoden

Ecologische risico's



Humane risico's



Invoergegevens

Stof	Concentratie in		
	Concentratie [mg/kg]	standaardbodem [mg/kg]	Type
Naftaleen	0,50	0,50	P95
Anthraceen	2,90	2,90	P95
Benzo(a)anthraceen	7,60	7,60	P95
Benzo(a)pyreen	6,20	6,20	P95
Chryseen	8,20	8,20	P95
Fluorantheen	16,00	16,00	P95
Fenanthreen	8,90	8,90	P95
Benzo(ghi)peryleen	5,90	5,90	P95
Benzo(k)fluorantheen	3,30	3,30	P95
Indeno(123cd)pyreen	6,50	6,50	P95

Bodemeigenschappen:

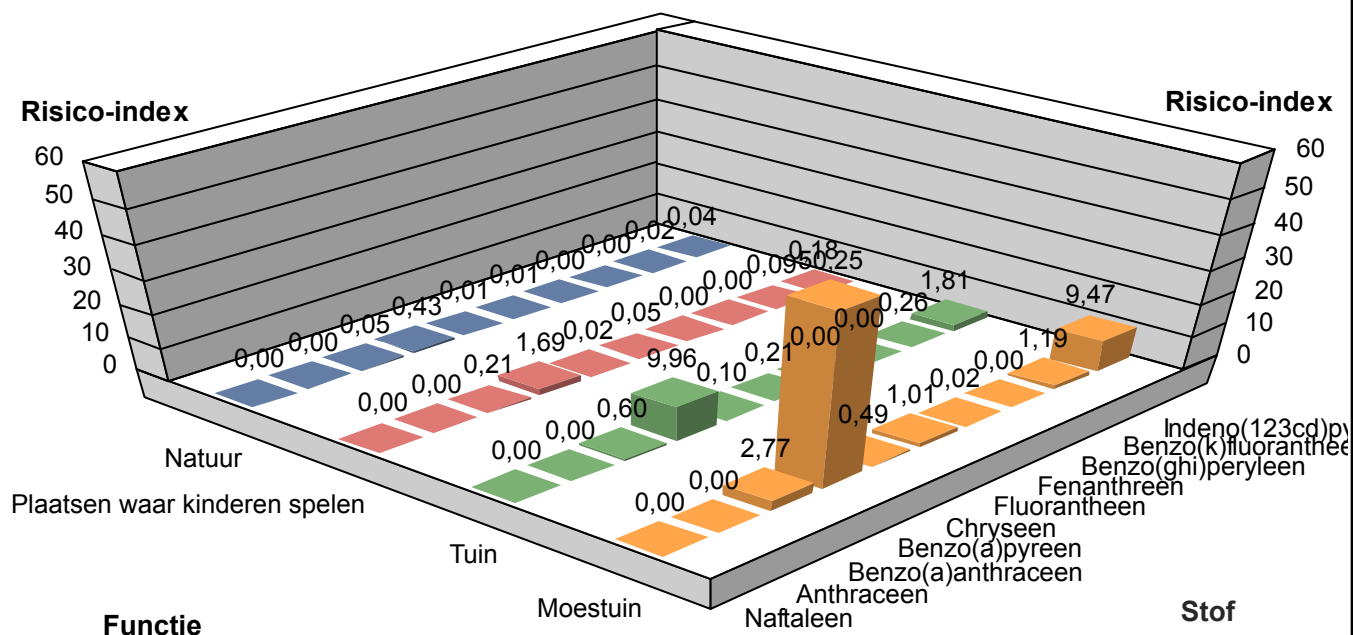
Organisch stof: 3,2 %

Lutum: 7,4 %

pH (CaCl₂): 6

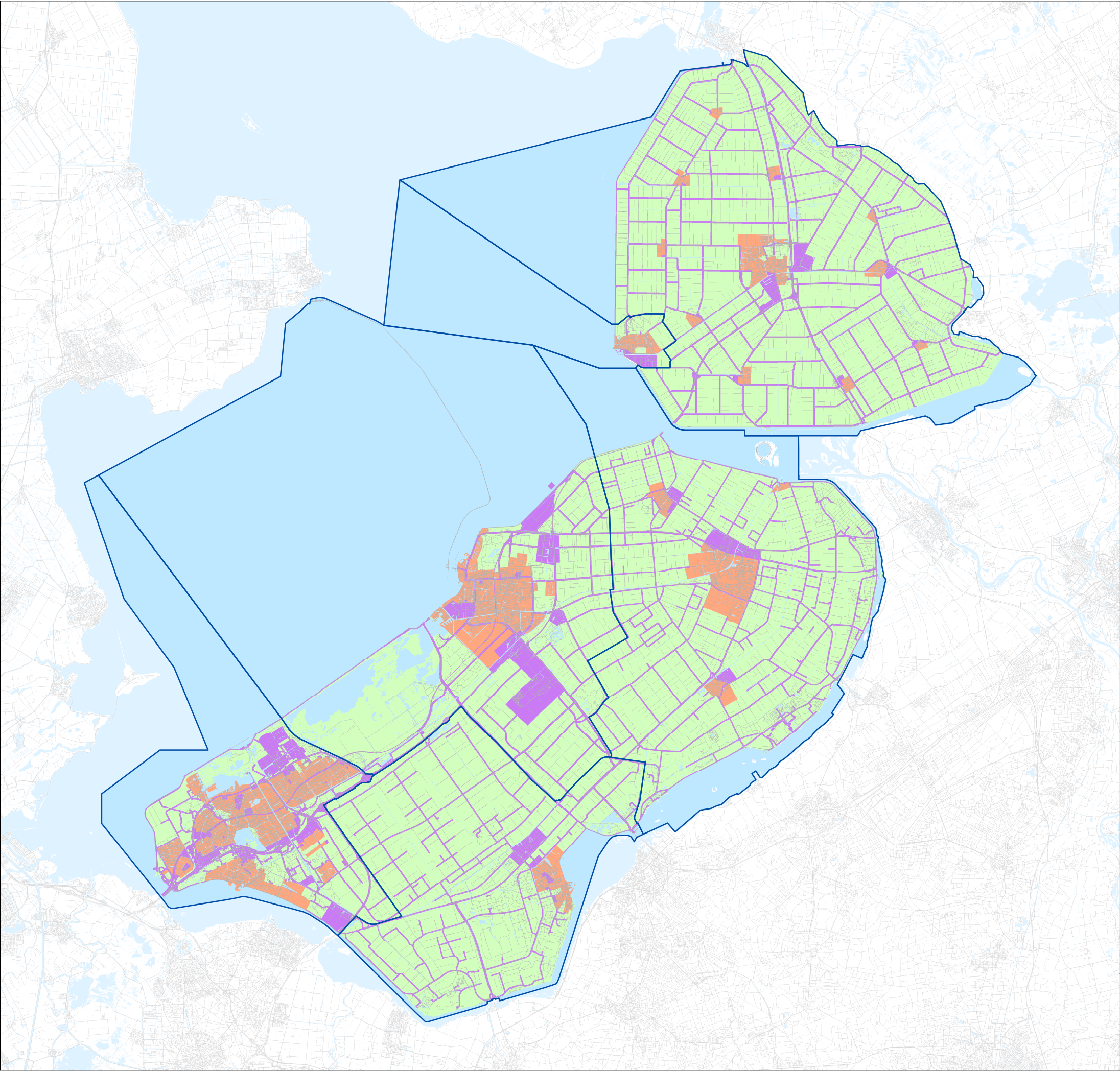
In deze sectie worden de berekende ecologische en humane risico's voor *alle* functies (beschermingsniveaus) in 3D staafdiagrammen weergegeven. Op deze wijze kan een indruk worden verkregen van de gevoeligheid van de uitslagen voor de gekozen functies.

Humane risico's



Kaartbijlagen

- Kaartbijlage 1 Bodemfunctieklassenkaart
- Kaartbijlage 2 Ligging bodemkwaliteitszones
- Kaartbijlage 3 Ontgravingskaart
- Kaartbijlage 4 Toepassingskaart (generiek kader Besluit bodemkwaliteit)
- Kaartbijlage 5 Toepassingskaart (gebiedsspecifiek beleid)



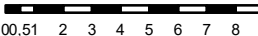
- Functie**
- Industrie
 - Wonen
- Overig**
- Overig (Landbouw/natuur)
 - Water

Bodemfunctieklassenkaart

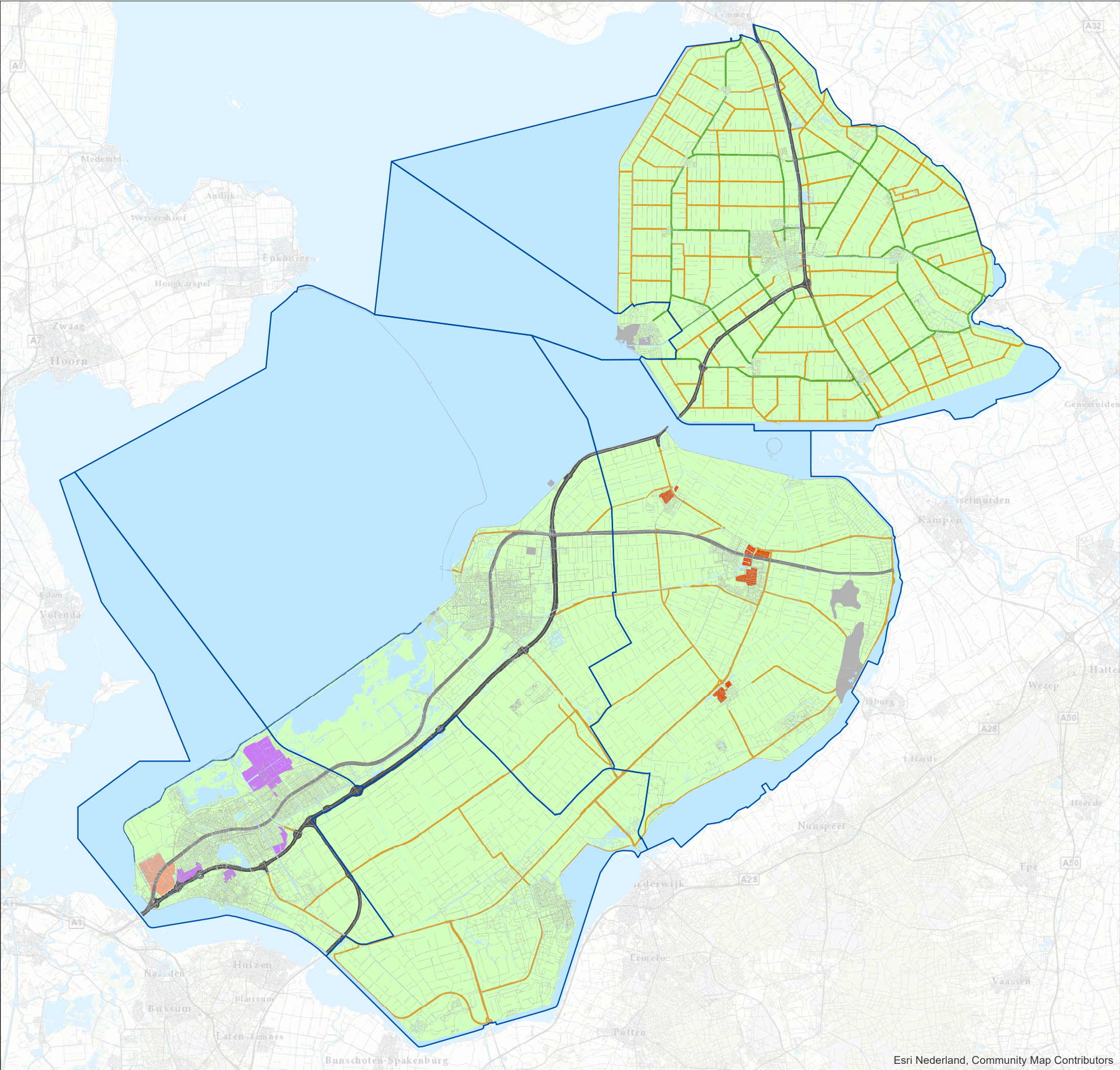
Project
Bodemkwaliteitskaart provincie Flevoland

Opdrachtgever
Gemeenten Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk, Zeewolde en de provincie Flevoland

Kaartnr.	Datum	Versie	Auteur	Akkoord
17M1182.1	juli 2018	Definitief	K. Reezigt	J. Spronk

 Kilometers Schaal 1:263.013 (A3)





Bodemkwaliteitszones

- B1. Overig bebouwd- en buitengebied Flevoland
- B2. Almere Poort
- B3. Almere bedrijventerreinen
- B4. Dronten - bebouwd gebied zandophoging
- B5. Bermen gem NOP / prov Oost-/Zuid Flevoland
- B6. Bermen provinciale wegen NOP
- B7. Bermen provinciale weg Oostvaardersdijk

Overig

- Water
- Uitgesloten gebied - Rijksweg
- Uitgesloten gebied - Spoor
- Uitgesloten gebied - Overig

**Bodemkwaliteitszones bovengrond
(0-0,5 m-mv)**

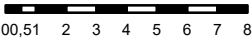
Project

Bodemkwaliteitskaart provincie Flevoland

Opdrachtgever

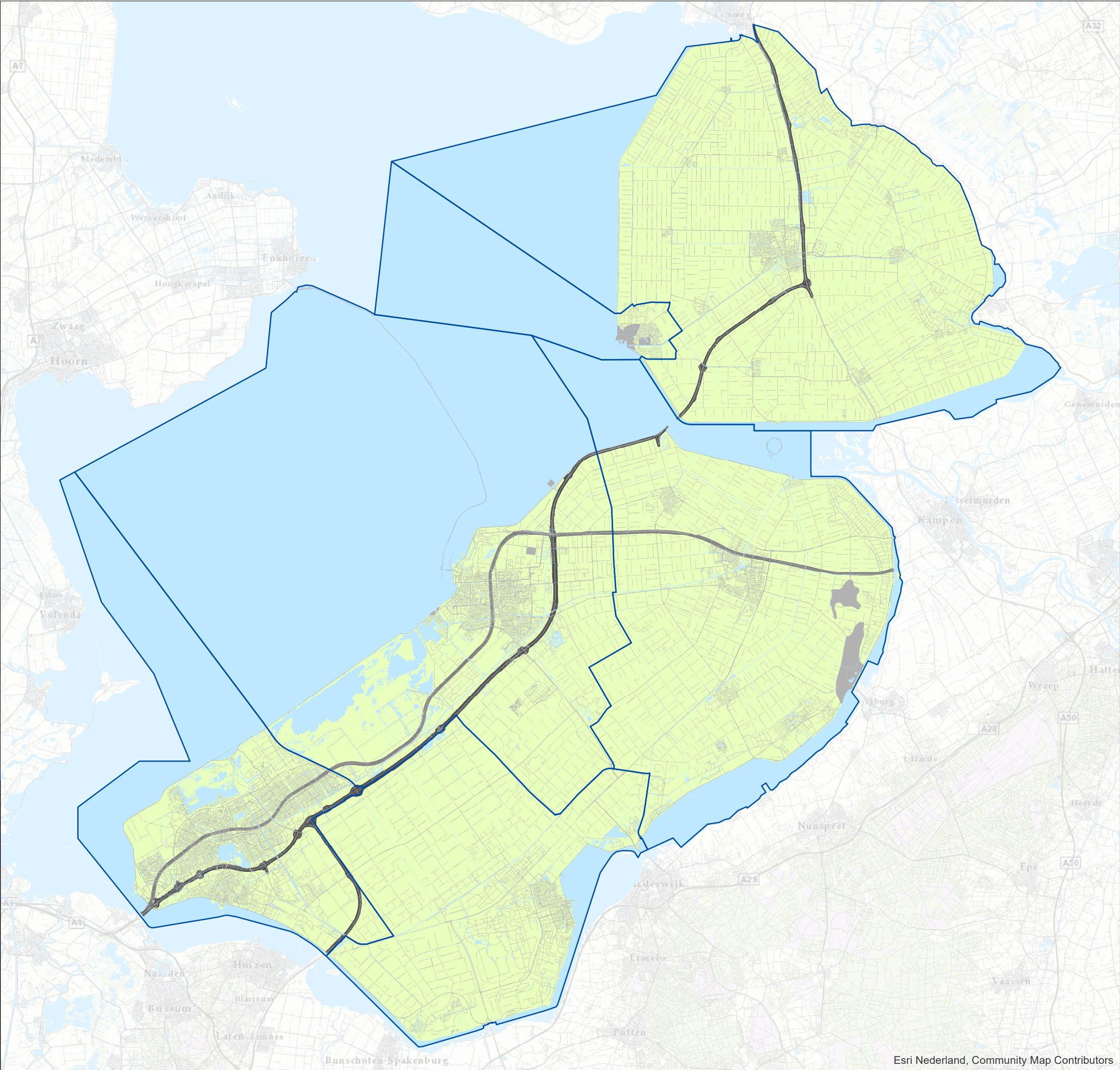
Gemeenten Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk, Zeewolde en de provincie Flevoland

Kaartnr.	Datum	Versie	Auteur	Akkoord
17M1182.2A	juli 2018	Definitief	K. Reezigt	J. Spronk



Kilometers Schaal 1:250.000 (A3)





Bodemkwaliteitszone

O1. Ondergrond Flevoland

Overig

Water

Uitgesloten gebied - Rijksweg

Uitgesloten gebied - Spoor

Uitgesloten gebied - Overig

**Bodemkwaliteitszones ondergrond
(0,5-2,0 m-mv)**

Project

Bodemkwaliteitskaart provincie Flevoland

Opdrachtgever

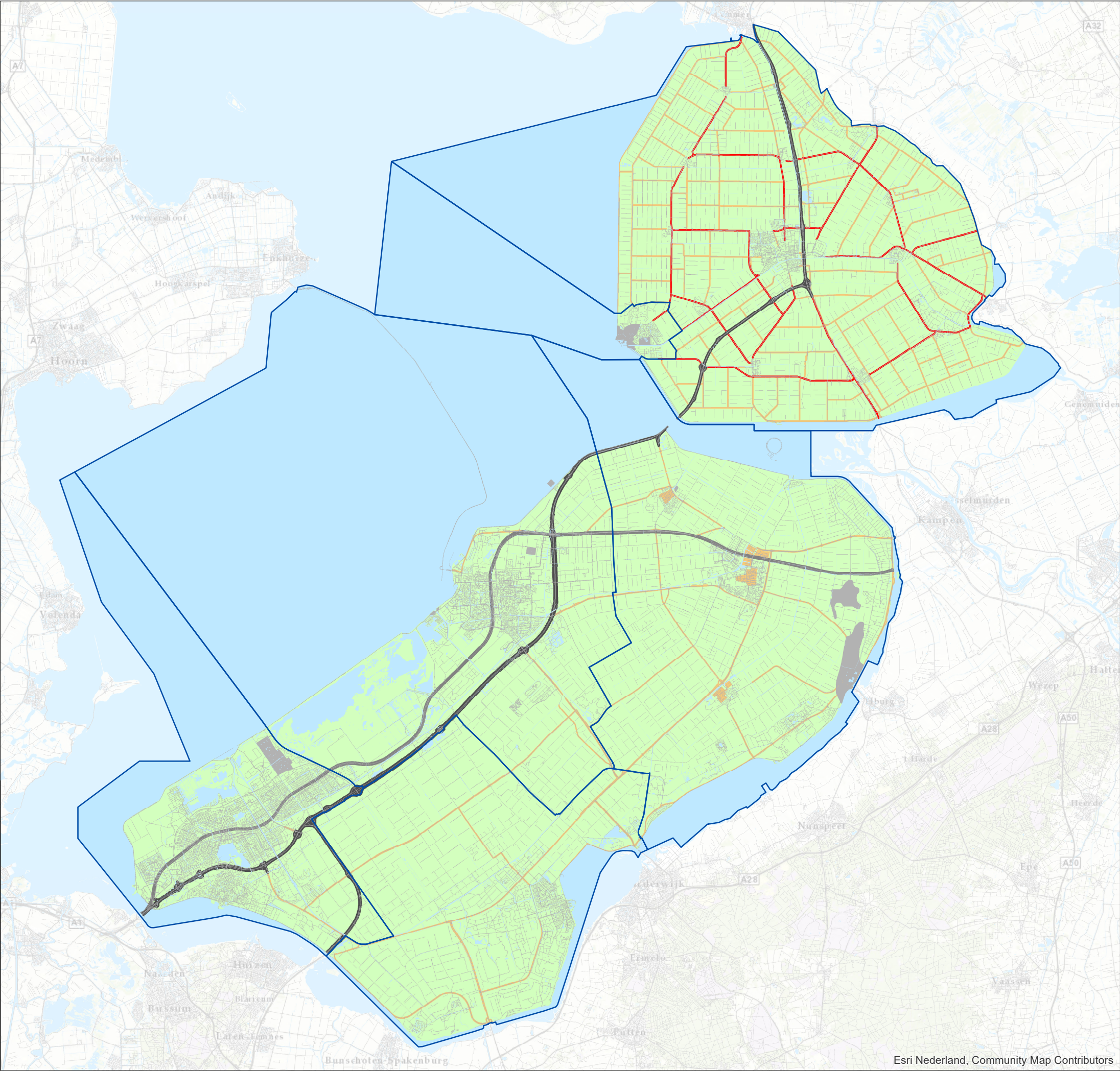
Gemeenten Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk, Zeewolde en de provincie Flevoland

Kaartnr.	Datum	Versie	Auteur	Akkoord
17M1182.2B	juli 2018	Definitief	K. Reezigt	J. Spronk

00,51 2 3 4 5 6 7 8 Kilometers Schaal 1:250.000 (A3)



LievenseCSO Milieu B.V.
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik



Ontgravingsklasse

- Industrie en P95>I
- Wonen
- Landbouw/natuur

Overig

- Water
- Uitgesloten gebied - Rijksweg
- Uitgesloten gebied - Spoor
- Uitgesloten gebied - Overig

**Ontgravingskaart bovengrond
(0-0,5 m-mv)**

Project
Bodemkwaliteitskaart provincie Flevoland

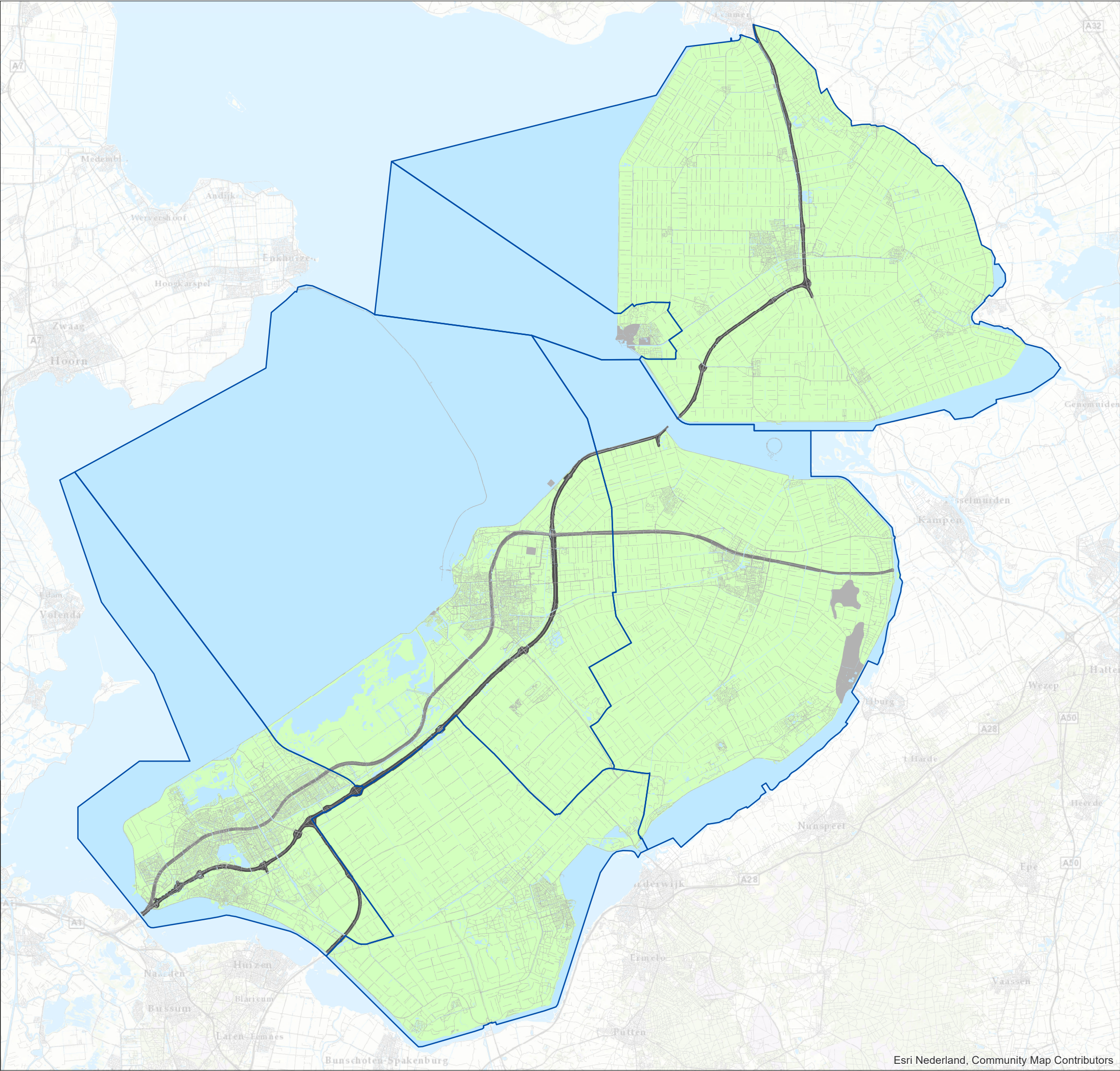
Opdrachtgever
Gemeenten Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk,
Zeewolde en de provincie Flevoland

Kaartnr.	Datum	Versie	Auteur	Akkoord
17M1182.3A	juli 2018	Definitief	K. Reezigt	J. Spronk

00,51 2 3 4 5 6 7 8 Kilometers Schaal 1:250.000 (A3)



LievenseCSO Milieu B.V.
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik



Ontgravingsklasse

Landbouw/natuur

Overig

Water

Uitgesloten gebied - Rijksweg

Uitgesloten gebied - Spoor

Uitgesloten gebied - Overig

**Ontgravingskaart ondergrond
(0,5-2,0 m-mv)**

Project

Bodemkwaliteitskaart provincie Flevoland

Opdrachtgever

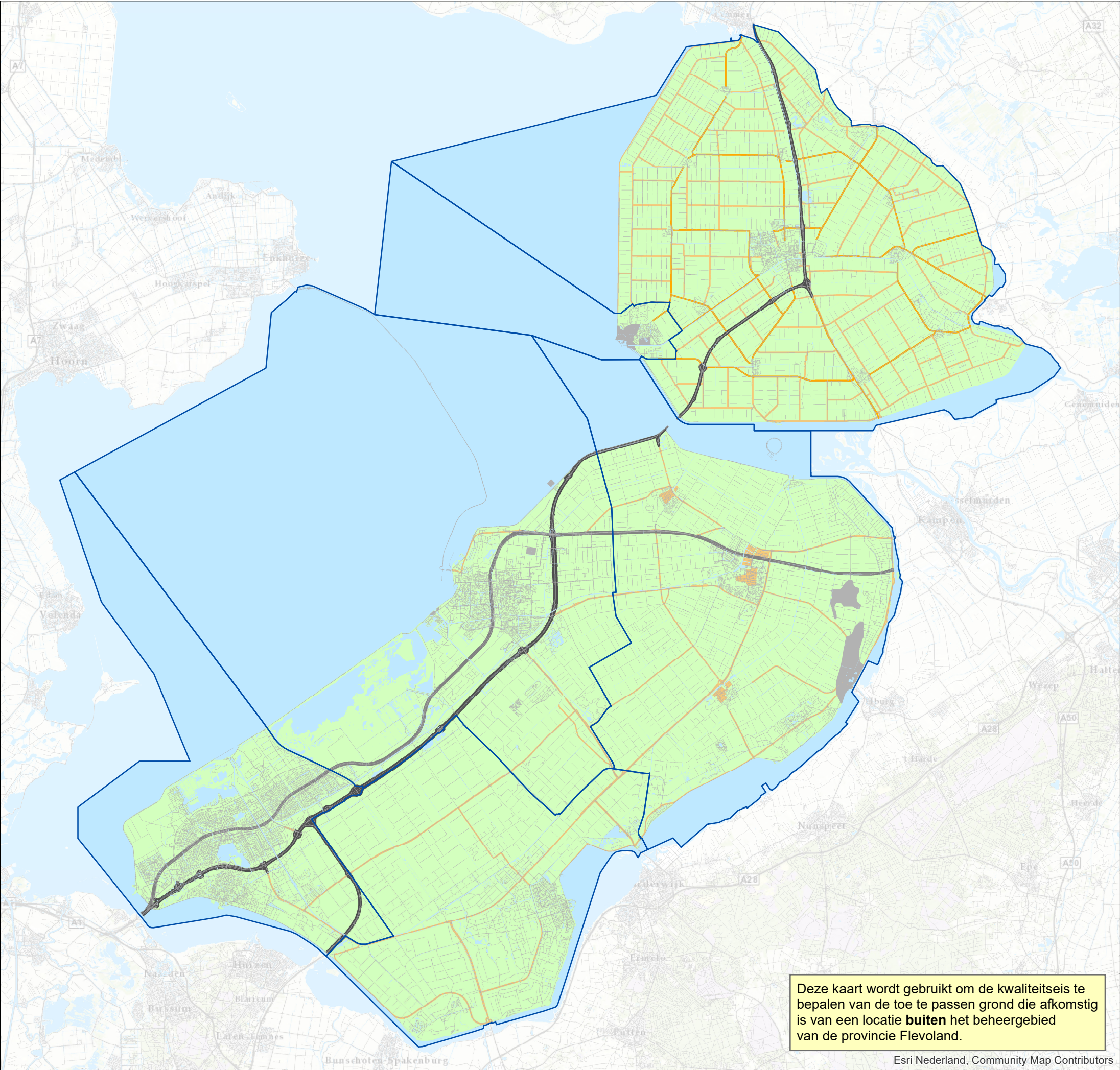
Gemeenten Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk, Zeewolde en de provincie Flevoland

Kaartnr.	Datum	Versie	Auteur	Akkoord
17M1182.3B	juli 2018	Definitief	K. Reezigt	J. Spronk

00,51 2 3 4 5 6 7 8 Kilometers Schaal 1:250.000 (A3)



LievenseCSO Milieu B.V.
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik



Toepassingsklasse

- Wonen gebiedsspecifiek*
- Wonen
- Landbouw/natuur

Overig

- Water
- Uitgesloten gebied - Rijksweg
- Uitgesloten gebied - Spoor
- Uitgesloten gebied - Overig

* strengere toepassingseis dan generiek kader Besluit bodemkwaliteit

Toepassingskaart generiek bovengrond (0-0,5 m-mv)

Project
Bodemkwaliteitskaart provincie Flevoland

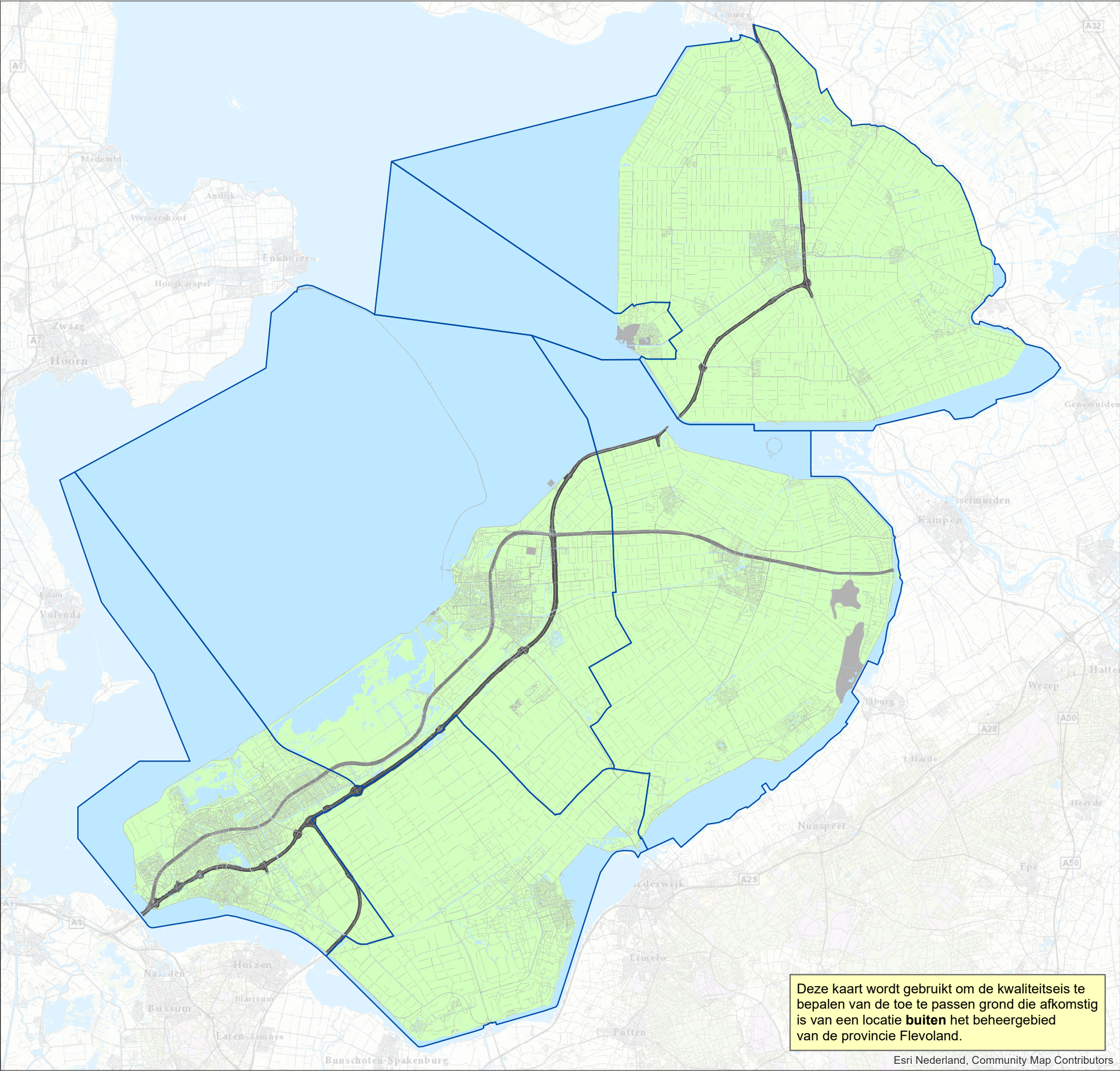
Opdrachtgever
Gemeenten Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk, Zeewolde en de provincie Flevoland

Kaartnr.	Datum	Versie	Auteur	Akkoord
17M1182.4A	juli 2018	Definitief	K. Reezigt	J. Spronk

Kilometers Schaal 1:250.000 (A3)
00,51 2 3 4 5 6 7 8



LievenseCSO Milieu B.V.
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik



Toepassingsklasse

Landbouw/natuur

Overig

Water

Uitgesloten gebied - Rijksweg

Uitgesloten gebied - Spoor

Uitgesloten gebied - Overig

Toepassingskaart generiek ondergrond (0,5-2,0 m-mv)

Project

Bodemkwaliteitskaart provincie Flevoland

Opdrachtgever

Gemeenten Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk, Zeewolde en de provincie Flevoland

Kaartnr.	Datum	Versie	Auteur	Akkoord
17M1182.4B	juli 2018	Definitief	K. Reezigt	J. Spronk

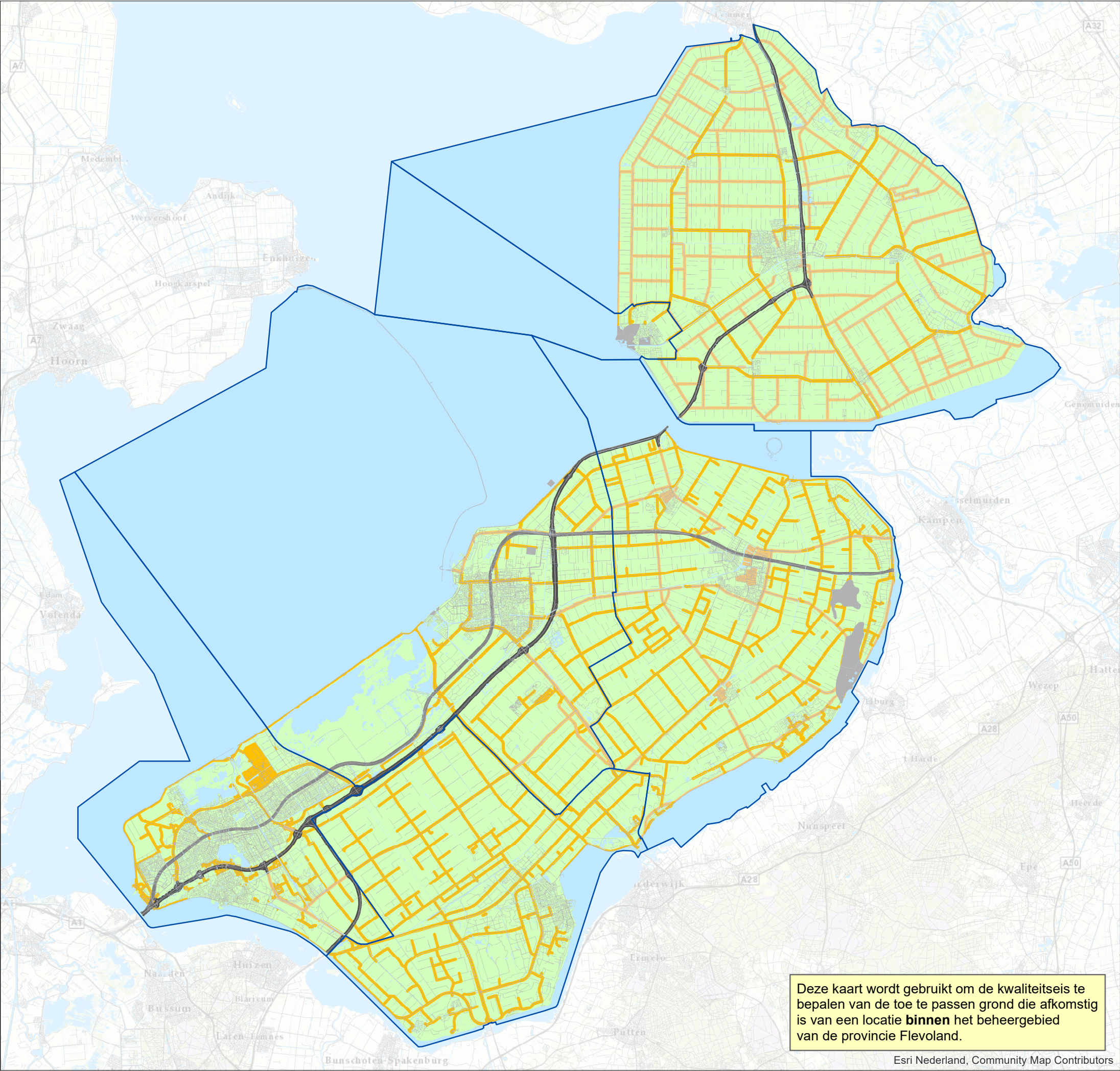
00,51 2 3 4 5 6 7 8 Kilometers Schaal 1:250.000 (A3)



LievenseCSO Milieu B.V.
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik

Deze kaart wordt gebruikt om de kwaliteitseis te bepalen van de toe te passen grond die afkomstig is van een locatie **buiten** het beheergebied van de provincie Flevoland.

Esri Nederland, Community Map Contributors



Toepassingsklasse

- Wonen (gebiedsspecifiek)
- Wonen (generiek)
- Landbouw/natuur

Overig

- Water
- Uitgesloten gebied - Rijksweg
- Uitgesloten gebied - Spoor
- Uitgesloten gebied - Overig

Toepassingskaart gebiedsspecifiek bovengrond (0-0,5 m-mv)

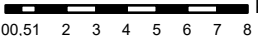
Project

Bodemkwaliteitskaart provincie Flevoland

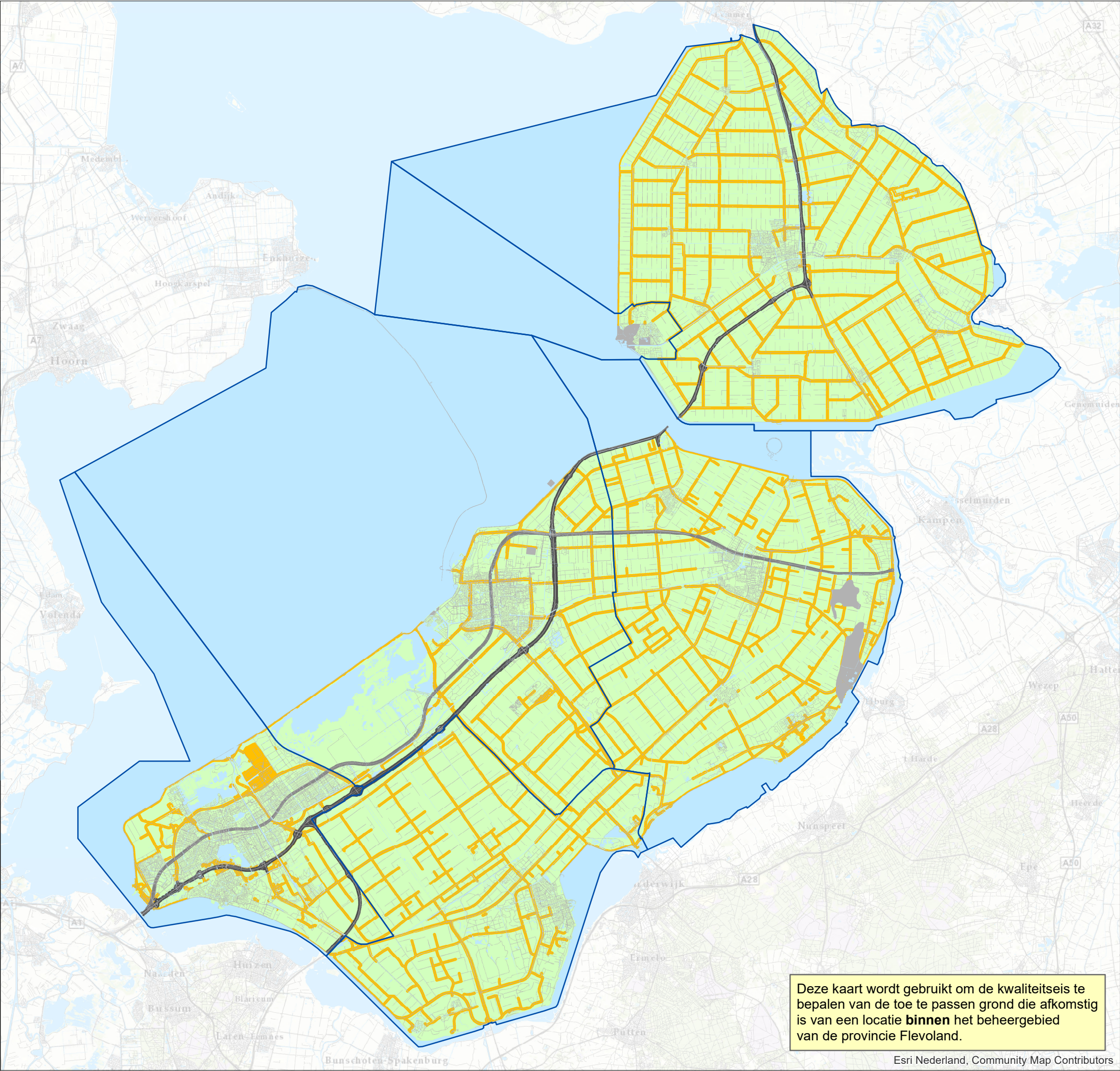
Opdrachtgever

Gemeenten Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk, Zeewolde en de provincie Flevoland

Kaartnr.	Datum	Versie	Auteur	Akkoord
17M1182.5A	juli 2018	Definitief	K. Reezigt	J. Spronk

 Kilometers Schaal 1:250.000 (A3)





Toepassingsklasse

- Wonen (gebiedsspecifiek)
- Landbouw/natuur

Overig

- Water
- Uitgesloten gebied - Rijksweg
- Uitgesloten gebied - Spoor
- Uitgesloten gebied - Overig

Toepassingskaart gebiedsspecifiek ondergrond (0,5-2,0 m-mv)

Project				
Bodemkwaliteitskaart provincie Flevoland				
Opdrachtgever				
Gemeenten Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk, Zeewolde en de provincie Flevoland				
Kaartnr.	Datum	Versie	Auteur	Akkoord
17M1182.5B	juli 2018	Definitief	K. Reezigt	J. Spronk

00,51

2

3

4

5

6

7

8

Kilometers

Schaal 1:250.000 (A3)

N

LievensesCSO

infra water milieu

LievensesCSO Milieu B.V.
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik