

Bodemkwaliteitskaart gemeente Noordoostpolder

Opdrachtgever

Gemeente Noordoostpolder
Eenheid Ontwikkeling, Realisatie &
Beheer, Cluster vergunningen
Postbus 155
8300 AD EMMELOORD

Contactpersoon

Dhr. S. Waninge

CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V.

Postbus 2
3980 CA Bunnik

Contactpersonen

Dhr. J.S. Spronk (projectleider)
Mevr. B.M. Meesen

Projectcode: 12M463

Versiedatum: 23 juli 2013

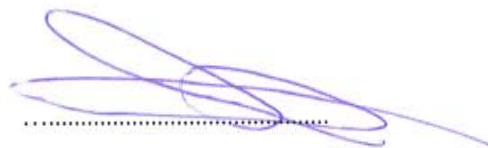
Status: Definitief

Autorisatie

Opgesteld door

Baukje Meesen
Adviseur

Handtekening

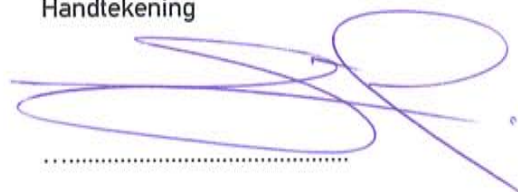


A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right. Below the signature is a dotted line.

Akkoord bevonden door

Jeroen Spronk
Senior adviseur en projectleider

Handtekening



A handwritten signature in blue ink, featuring a large, stylized 'S' shape with a long horizontal stroke extending to the right. Below the signature is a dotted line.

Inhoudsopgave

	blz.
1. Inleiding	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 Doelstelling	1
2. Werkwijze en resultaat	2
2.1 Stap 1: Programma van eisen	2
2.2 Stap 2: Onderscheidende gebiedskenmerken en voorlopige deelgebieden	3
2.3 Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensverwerking	4
2.3.1 Selecteren beschikbare gegevens	4
2.3.2 Het samenvoegen van punt- en mengmonsters	5
2.3.3 Het vervangen van waarden beneden de detectielimiet	5
2.3.4 Het opsporen van uitbijters	5
2.4 Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie	6
2.4.1 Algemeen	6
2.4.2 Aanvullend bodemonderzoek	6
2.5 Stap 5: Controle indeling beheergebied in deelgebieden	7
2.5.1 Aantal waarnemingen	7
2.5.2 Splitsen van deelgebieden	7
2.5.3 Definitieve gebiedsindeling	7
2.6 Stap 7: Vaststellen en karakteriseren bodemkwaliteitszones	8
2.7 Stap 8: Bodemkwaliteitskaart	9
2.7.1 Inleiding	9
2.7.2 Kaart met uitgesloten locaties en gebieden	9
2.7.3 Ontgravingskaart	9
2.7.4 Toepassingskaart	10
2.8 Bijzondere omstandigheden	10
2.9 Vaststellen bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart	11
3. Conclusies	12

Bijlagen

Bijlage 1	Begrippenlijst
Bijlage 2	Selectie gegevens diffuse bodemkwaliteit ‘Gemeentelijke wegbermen’
Bijlage 3	Specificatie uitbijters
Bijlage 4A	Statistische parameters bodemkwaliteitszones (meetwaarden)
Bijlage 4B	Statistische parameters bodemkwaliteitszones (waarden standaardbodem)

Kaartbijlagen

Kaartbijlage 1	Bodemfunctieklassenkaart
Kaartbijlage 2A	Bodemkwaliteitszones bovengrond
Kaartbijlage 2B	Bodemkwaliteitszones ondergrond
Kaartbijlage 3A	Ontgravingskaart bovengrond
Kaartbijlage 3B	Ontgravingskaart ondergrond
Kaartbijlage 4A	Toepassingskaart bovengrond
Kaartbijlage 4B	Toepassingskaart ondergrond

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Noordoostpolder maakt voor haar grondstromenbeleid gebruik van de overgangsregeling voor bodemkwaliteitskaarten van het Besluit bodemkwaliteit¹ (hierna: Besluit). Hierbij maakt zij gebruik van een bodemkwaliteitskaart² en een nota bodembeheer³. De gemeente Noordoostpolder wil haar bodembeleid actualiseren en volledig overgaan op de regelgeving van het Besluit. Daarom moet een nieuwe bodemkwaliteitskaart worden opgesteld. In deze rapportage staat beschreven volgens welke werkwijze de bodemkwaliteitskaart is opgesteld en wat de resultaten zijn.

De gemeente Noordoostpolder heeft aan CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V. opdracht gegeven voor het opstellen van een nieuwe bodemkwaliteitskaart voor haar grondgebied. Deze kaart vormt samen met de gemeentelijke bodemfunctieklassenkaart (zie kaartbijlage 1) de basis voor het grond- en baggerstromenbeleid dat de gemeente onder het Besluit wil voeren.

Een toelichting op de in dit rapport gebruikte begrippen is opgenomen in bijlage 1.

1.2 Doelstelling

Doelstelling van het opstellen van de bodemkwaliteitskaart is om een actueel en dekkend beeld te krijgen van de diffuse chemische bodemkwaliteit in de gemeente Noordoostpolder.

De achterliggende doelstelling van de gemeente is om met de bodemkwaliteitskaart gebruik te kunnen maken van de mogelijkheden die het Besluit biedt:

- bij het toepassen van grond en baggerspecie op en in de landbodem;
- als bewijsmiddel voor de kwaliteit van vrijkomende grond en van de ontvangende bodem (hierdoor hoeven minder partijkeuringen te worden uitgevoerd wat een kosten- en tijdsbesparende factor is bij grondverzet);
- bij het wegnemen van mogelijke knelpunten bij grond- en/of baggerverzet;
- om gebiedsspecifiek bodembeleid mogelijk te maken.

¹ Besluit bodemkwaliteit, publicatie Staatscourant 3 december 2007.

² Bodemkwaliteitskaart gemeente Noordoostpolder, projectnummer: B11K0036, Outline Consultancy, 10 oktober 2011.

³ Nota bodembeheer provinciebrede samenwerking bodembeleid Flevoland (gemeenten Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk, Zeewolde), 7 maart 2012.

2. Werkwijze en resultaat

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten⁴. Er is gewerkt volgens het in de Richtlijn opgenomen stappenplan. Op de volgende bladzijde zijn de verschillende stappen weergegeven, die in de volgende paragrafen nader zijn toegelicht. In de Richtlijn is aangegeven dat de stappen niet chronologisch gevolgd hoeven te worden. Wel is het noodzakelijk dat de elementen van de stappen terugkomen in de werkwijze bij het vervaardigen van de bodemkwaliteitskaart. Voor deze bodemkwaliteitskaart is de volgende volgorde van de stappen gebruikt: 1 → 2 → 4 → 3 → 5 → 6 → 5 → 7 → 8.

- Stap 1:** Opstellen programma van eisen.
- Stap 2:** Vaststellen onderscheidende kenmerken.
- Stap 3:** Gegevensverzameling en gegevensbewerking.
- Stap 4:** Indelen beheergebied in deelgebieden.
- Stap 5:** Controle indeling van het beheergebied.
- Stap 6:** Verzamelen aanvullende informatie.
- Stap 7:** Vaststellen bodemkwaliteitszones.
- Stap 8:** Opstellen ontgravings- en toepassingskaart.

2.1 Stap 1: Programma van eisen

Voor deze bodemkwaliteitskaart zijn de volgende definities vastgesteld:

- Het beheergebied van de bodemkwaliteitskaart omvat het grondgebied van de gemeente Noordoostpolder.
- De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de landbodem van het beheergebied voor de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 2,0 meter diepte (m-mv).
- De volgende gebieden zijn uitgezonderd van de bodemkwaliteitskaart:
 - De rijkswegen, inclusief wegbermen (andere beheerorganisatie).
 - De provinciale wegen, inclusief wegbermen (andere beheerorganisatie).
 - Locaties met, of die verdacht zijn voor, een bodemverontreiniging, inclusief stortplaatsen.
 - Gesaneerde locaties in het kader van de Wet bodembescherming (voor wat betreft de ontgravingskaart).
 - Oppervlaktewaterlichamen, waterbodems en gebieden in beheer van Rijkswaterstaat met uitzondering van de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling⁵;
 - Het grondwater.
- De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor het huidige standaard NEN5740 stoffenpakket: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie en de stofgroepen polychloorbifenylen (PCB) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).
- De gegevens voor de bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig uit representatieve bodemonderzoeken uit het bodeminformatiesystemen van de gemeente Noordoostpolder en van het aanvullend bodemonderzoek dat is uitgevoerd voor de bodemkwaliteitskaart (Outline Consultancy, juni 2013).

⁴ Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, voormalig Ministerie van VROM en van Verkeer en waterstaat, 3 september 2007 en bijbehorende wijzigingsbladen d.d. 1 maart 2012 (sinds 1 april 2012 in werking getreden) en d.d. 1 januari 2013.

⁵ Waterregeling, publicatie Staatscourant 7 december 2009.

2.2 Stap 2: Onderscheidende gebiedskenmerken en voorlopige deelgebieden

De basis van de gemeentelijke 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 huidig gebruik wordt een deelgebiedenkaart gedefinieerd.

In overleg met de gemeente is bij deze bodemkwaliteitskaart uitgegaan van de zone-indeling van de huidige bodemkwaliteitskaart. In de rapportage van de huidige bodemkwaliteitskaart zijn aan de hand van de gebiedsonderscheidende kenmerken (gebruikshistorie, huidig gebruik) de bodemkwaliteitszones onderbouwd. In aanvulling op de huidige zone indeling is ook de vastgestelde bodemkwaliteit als gebiedsonderscheidend kenmerk beoordeeld. Hierdoor zijn enkele wijzigingen doorgevoerd op de indeling van de deelgebieden. In tabel 2.1 is dit nader gespecificeerd.

Tabel 2.1: Onderbouwing van de nieuwe deelgebiedsindeling van de bodemkwaliteitskaart gemeente Noordoostpolder

Huidige bodemkwaliteitszone	Bodemfunctie	Vastgestelde bodemkwaliteit	Nieuw deelgebied
Bovengrond (bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)			
Wonen	Wonen	Achtergrondwaarde (AW2000)	Woonkernen
Kernen buiten Emmeloord	Wonen	Achtergrondwaarde (AW2000)	
Industrie Emmeloord voor 1970	Industrie	Industrie (vanwege PCB)	Bedrijfs- en industrieterreinen
Industrie Emmeloord vanaf 1970	Industrie	Industrie (vanwege PCB)	
Emmeloord Buitengebied	Landbouw/natuur	Achtergrondwaarde (AW2000)	Buitengebied
Wegbermen provinciale wegen	Industrie	Industrie (vanwege PAK en olie)	-
-	Industrie	Industrie (verwachtingswaarde)	Gemeentelijke wegbermen (0-0,3 m-mv)*
Ondergrond (bodemlaag vanaf 0,5 meter tot en met 2 meter diepte)			
Wonen	Wonen	Achtergrondwaarde (AW2000)	Ondergrond gemeente Noordoostpolder
Kernen buiten Emmeloord	Wonen	Achtergrondwaarde (AW2000)	
Industrie Emmeloord voor 1970	Industrie	Achtergrondwaarde (AW2000)	
Industrie Emmeloord vanaf 1970	Industrie	Achtergrondwaarde (AW2000)	
Emmeloord Buitengebied	Landbouw/natuur	Achtergrondwaarde (AW2000)	

* De bodemlaag 0,3 – 0,5 m-mv valt in het omliggende nieuwe deelgebied 'Buitengebied'.

2.3 Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensverwerking

2.3.1 Selecteren beschikbare gegevens

De gemeente Noordoostpolder gebruikt het bodeminformatiesysteem Nazca-i Bodem waarin de bodemgegevens zijn opgeslagen. De basis voor deze bodemkwaliteitskaart zijn de gegevens die op 3 mei 2013 in Nazca-i Bodem zijn geregistreerd. Om tot een representatieve dataset voor de bodemkwaliteitskaart te komen zijn op de aangeleverde gegevens de volgende selecties uitgevoerd:

- Om in aanmerking te komen voor de bodemkwaliteitskaart moeten analysegegevens minimaal over de volgende gegevens beschikken:
 - De boring, het onderzoek of de locatie is ingetekend.
 - De rapportdatum is ingevuld.
 - De diepte van het analysemonster is ingevuld en bevinden zich in het traject vanaf het maaiveld tot maximaal 2 meter beneden het maaiveld.
 - Het analysemonster is geanalyseerd voor één of meerdere stoffen van het standaard NEN5740 stoffenpakket.
- Van deze groep analysegegevens zijn conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten alleen de gegevens geselecteerd die niet ouder dan 5 jaar oud zijn, afgerond op hele jaren: alleen onderzoeken met een rapportdatum vanaf januari 2008 zijn geselecteerd.
- Vervolgens zijn eerst de analysegegevens van grondmonsters geselecteerd waarvan het veld “Geschikt voor BKK” is ingevuld:
 - Eerst zijn de analysemonsters geselecteerd waarvan “Geschikt voor BKK” op “ja” staat.
 - Voor de analysemonsters waarvan “Geschikt op BKK” niet is ingevuld, is ook nog gekeken of het veld “Geschikt op BKK” wel is gevuld op het niveau van het onderzoek. Als dit veld wel is ingevuld en op “ja” staat, zijn ook deze monsters geselecteerd.
- Voor de analysemonsters waarbij “Geschikt voor BKK” op zowel het niveau van het analysemonster als het niveau van het onderzoek leeg is, is op basis van de onderstaande invoervelden bepaald of de analysemonsters geselecteerd kunnen worden voor de dataset van de bodemkwaliteitskaart. Onder de volgende voorwaarden is een rapport geselecteerd voor de dataset van de bodemkwaliteitskaart:
 - Er is sprake van de volgende type onderzoeken: verkennend onderzoek, oriënterend onderzoek, indicatief onderzoek, brieffrapportage, aanvullend onderzoek, nader onderzoek, partijkeuring (herkomst grond moet bekend zijn);
 en
 - de aanleiding niet verwijst naar een puntbronverontreiniging;
 en
 - de invoervelden 'Vervolg in kader Wbb' en 'Verontreinigingsstatus' op locatieniveau niet verwijzen naar een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Op basis van de geografie van de boorpunten of op basis van het middelpunt van onderzoeken of de locatie zijn de analysemonsters gekoppeld aan de deelgebieden.

Voor het (relatief smalle) deelgebied ‘Gemeentelijke wegbermen (0-0,3 m-mv)’ zijn de monsters niet alleen op basis van geografie, maar ook op basis van onderzoeksnaam en aanleiding ingedeeld in dit deelgebied. Deze werkwijze is gevolgd omdat de representatieve monsters voor wegbermen op basis van de (gemiddelde) X- en Y-coördinaten vaak niet in het deelgebied zelf liggen (zie bijlage 2).

2.3.2 Het samenvoegen van punt- en mengmonsters

De dataset voor de gemeentelijke 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 percentielwaarden⁶ van de analysegegevens. 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.

2.3.3 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 concentraties beneden de detectiegrens van de gangbare analyseapparatuur. Hoewel de werkelijke waarde onbekend is (de waarde kan variëren van nul tot de detectielimiet) leveren deze monsters wel waardevolle informatie voor de gemiddelde bodemkwaliteit in een gebied. Voor deze analyses 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 nauwkeurigere analyseapparatuur beschikbaar is gekomen.

Bij met name de stofgroep polychloorbifenylen (PCB) komt het regelmatig voor dat de rekenwaarde (detectielimiet * 0,7) nog boven de Achtergrondwaarde (AW2000) ligt. Dit heeft als gevolg dat de zone alleen daardoor in de kwaliteitsklasse Industrie ingedeeld wordt, terwijl het hier feitelijk om waarnemingen onder de detectielimiet gaat. Dit leidt tot problemen bij hergebruik van grond. Om deze problemen te voorkomen hebben de voormalige ministeries van VROM en V&W (nu I&M) besloten dat een correctie is toegestaan⁷. Men mag ervan uitgaan dat de kwaliteit van de betreffende grond voldoet aan de van toepassing zijnde normen voor zover de analyses zijn uitgevoerd conform AS3000 of AP04. In plaats van de gebruikelijke rekenwaarde (0,7 * detectielimiet) mag, als de andere stoffen voldoen aan de eisen voor schone grond, voor de betreffende monsters gerekend worden met de geldende klassegrens voor de Achtergrondwaarde (AW2000; gecorrigeerd naar organische stof). De correctie is op de dataset van deze bodemkwaliteitskaart toepast.

2.3.4 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 typfouten tijdens de invoer, onbetrouwbare analyses of lokale verontreinigingen door puntbronnen die niet als zodanig in het bodeminformatiesysteem zijn aangegeven. Hierbij worden dan vaak bij meerdere stoffen relatief hoge gehalten of juiste hele lage gehalten in het geval van detectiegrenzen aangetroffen. Per deelgebied en per stof zijn met een visuele methode (scatterplots) extreme gehalten gemarkeerd.

⁶ Handreiking Achtergrondgehalten. Begeleidingscommissie actief bodembeheer, TNO MEP-R98/283.IPO/TNO, 1998.

⁷ Wijziging Regeling bodemkwaliteit, publicatie Staatscourant 18 november 2010.

De extreme waarden zijn voorgelegd aan de gemeente. Als de uitschieters tot een puntbron, type- of meetfout zijn te herleiden of als niet-representatief zijn beoordeeld in vergelijking met de andere resultaten van dat deelgebied, dan zijn de waarnemingen uit het bestand verwijderd. Een aantal typefouten en verkeerd ingevoerde eenheden zijn verbeterd en alsnog opgenomen in de dataset van de bodemkwaliteitskaart. In bijlage 3 is een overzicht van de uiteindelijk verwijderde uitbijters opgenomen.

2.4 Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie

2.4.1 Algemeen

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten stelt de volgende minimale eisen aan het aantal waarnemingen per deelgebied:

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

Voor het deelgebied ‘Gemeentelijke wegbermen (0-0,3 m-mv)’ is in samenspraak met de gemeente besloten om het deelgebied te zoneren op basis van minimaal 30 waarnemingen.

Na het samenstellen van de dataset voor de bodemkwaliteitskaart (§ 2.3.1) en de voorbereidingen (§ 2.3.3 en § 2.3.4) bleek dat voor de deelgebieden ‘Woonkernen’ en ‘Bedrijfs- en industrieterreinen’ niet alle niet-aaneengesloten delen minimaal 3 waarnemingen bevatten. Ook was de spreiding en het aantal beschikbare waarnemingen voor het deelgebied ‘Gemeentelijke wegbermen (0 – 0,3 m-mv)’ onvoldoende. De deelgebieden ‘Buitengebied’ en ‘Ondergrond gemeente Noordoostpolder’ voldeden wel aan de minimumeisen voor het aantal en spreiding van de waarnemingen uit de Richtlijn.

Om de ontbrekende waarnemingen te verzamelen en om een betere spreiding van waarnemingen te realiseren, is een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd (§ 2.4.2).

2.4.2 Aanvullend bodemonderzoek

Voor de deelgebieden waar nog onvoldoende waarnemingen beschikbaar waren en om een betere spreiding van waarnemingen te realiseren, is een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd (Outline Consultancy, juni 2013).

Het aanvullend bodemonderzoek is zo opgezet, dat voor alle deelgebieden wordt voldaan aan de eis van minimaal 20 waarnemingen per deelgebied en 30 waarnemingen voor het deelgebied ‘Gemeentelijke wegbermen (0-0,3 m-mv)’. Daarnaast wordt voldaan aan de eis van minimaal 3 waarnemingen voor ieder niet-aaneengesloten deelgebied voor het huidige stoffenpakket. Ook is rekening gehouden met de eis uit de Richtlijn dat de waarnemingen goed verspreid moeten liggen over de deelgebieden.

De analysesresultaten van het aanvullend bodemonderzoek zijn voorbereid (omrekenen detectiegrenzen naar rekenkundige waarden, zie § 2.3.3) en aan een uitbijteranalyse zoals aangegeven in § 2.3.4 onderworpen. Hierbij is één uitbijter geïdentificeerd (zie bijlage 3). De overige resultaten van het bodemonderzoek zijn als representatief beoordeeld en toegevoegd aan de dataset van de bodemkwaliteitskaart.

2.5 Stap 5: Controle indeling beheergebied in deelgebieden

2.5.1 Aantal waarnemingen

In tabel 2.2 is de hoeveelheid analysemonsters per voorlopig deelgebied en bodemlaag aangegeven die zijn geselecteerd voor de uiteindelijke dataset van de bodemkwaliteitskaart. De ligging van de waarnemingen is weergegeven op de kaartbijlagen 2A en 2B.

Tabel 2.2: Totaal aantal analysemonsters per voorlopig deelgebied en bodemlaag

Voorlopig deelgebied	Aantal analysemonsters
Bovengrond (0,0-0,5 m-mv)	
B1. Woonkernen	64-77
B2. Bedrijfs- en industrieterreinen	104-137
B3. Buitengebied	213-297
B4. Gemeentelijke wegbermen (0-0,3 m-mv)*	33-35
Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)	
O1. Ondergrond gemeente Noordoostpolder	284-387

* De bodemlaag 0,3-0,5 m-mv valt in het voorlopige deelgebied 'Buitengebied'.

2.5.2 Splitsen van deelgebieden

Op stofniveau is voor het gemeentelijke grondgebied gekeken of er een ruimtelijke clustering aanwezig is van hoge of lage gehalten. Op basis van ervaringen van CSO 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.

Een overzicht van de variatiecoëfficiënten is opgenomen in bijlage 4 (kolom 'VC'). Hieruit blijkt dat voor drie van de vijf deelgebieden voor steeds één stof sprake is van een hoge variatiecoëfficiënt. Uit de dataset blijkt dat deze worden veroorzaakt door één of twee monsters met relatief hoge waarden. Door het incidentele karakter er is geen sprake van ruimtelijke clustering. De relatief hoge variatiecoëfficiënten geven daarmee geen aanleiding tot het splitsen van deelgebieden.

2.5.3 Definitieve gebiedsindeling

Op basis van de uitgevoerde stappen 1 t/m 6 van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten zijn op het grondgebied van de gemeente Noordoostpolder de voorlopige deelgebieden niet gewijzigd. In tabel 2.3 staan de definitieve deelgebieden die zijn onderscheiden.

Tabel 2.3: Definitieve deelgebieden en bodemlaag

Definitieve deelgebieden bovengrond (0,0-0,5 m-mv)	Definitieve deelgebieden ondergrond (0,5-2,0 m-mv)
B1. Woonkernen	O1. Ondergrond gemeente Noordoostpolder
B2. Bedrijfs- en industrieterreinen	
B3. Buitengebied	
B4. Gemeentelijke wegbermen (0-0,3 m-mv)*	

* De bodemlaag 0,3-0,5 m-mv valt in het definitieve deelgebied 'Buitengebied'.

De definitieve deelgebiedenkaarten zijn opgenomen in kaartbijlage 2. Alle deelgebieden voldoen aan de minimumeisen voor het aantal waarnemingen en de spreiding volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten.

Deze definitieve deelgebieden worden de bodemkwaliteitszones in de gemeente Noordoostpolder.

2.6 Stap 7: Vaststellen en karakteriseren bodemkwaliteitszones

De gemiddelde gehalten van de bodemkwaliteitszones (zie bijlage 4, kolom 'Gem') zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit⁸. 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 toetsmethodiek voor het bepalen van de bodemkwaliteitsklasse is minder streng dan de toetsmethodiek voor het bepalen van de ontgravingsklasse (zie ook § 2.7.3 en bijlage 1 onder de kopjes “Ontgravingskaart” en “Bodemkwaliteitsklasse”). 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 2.4 is aangegeven in welke bodemkwaliteitsklasse iedere bodemkwaliteitszone valt. In bijlage 4 zijn de gespecificeerde beoordelingen weergegeven. De bodemkwaliteitsklasse wordt samen met de bodemfunctieklasse gebruikt voor het bepalen van de toepassingseis (zie § 2.7.4).

Controle saneringscriterium

In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten staat vermeld, dat voor elke bodemkwaliteitszone met een 95-percentielwaarde (P95) boven de interventiewaarde 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. In de gemeente Noordoostpolder komt deze situatie niet voor (zie bijlage 4, kolom 'P95>I').

Heterogeniteit

Naast de percentielwaarden en variantie is ook de heterogeniteit van de waarnemingen berekend, volgens de methodiek zoals beschreven onder het kopje “Heterogeniteit” in bijlage 1. In de gemeente Noordoostpolder is voor alle zones, behalve voor de zone ‘Woonkernen’, sprake van een sterke heterogeniteit voor minerale olie. Wanneer de diffuse bodemkwaliteit in een zone sterk heterogeen is verdeeld, is de betrouwbaarheid van het gemiddelde gehalte in de zone kleiner. De zones bevatten ruim voldoende waarnemingen om de heterogeniteit goed te beschrijven. Een overzicht van de heterogeniteitsindex per stof en per zone is in bijlage 4 opgenomen (kolom 'Heterogeniteit'). In tabel 2.4 is per bodemkwaliteitszone weergegeven waar een sterke heterogeniteit is vastgesteld.

Tabel 2.4: Bodemkwaliteitsklasse en heterogeniteit per bodemkwaliteitszone en bodemlaag

Bodemkwaliteitszone	Bodemkwaliteitsklasse	Bepalende stof	Sterke heterogeniteit (en aantal waarnemingen per stof)
Bovengrond (0,0-0,5 m-mv)			
B1. Woonkernen	Landbouw/natuur	-	-
B2. Bedrijfs- en industrieterreinen	Landbouw/natuur	-	Olie (137)
B3. Buitengebied	Landbouw/natuur	-	Olie (297)
B4. Gemeentelijke wegbermen (0 – 0,3 m-mv)*	Wonen	PAK	Olie (35)
Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)			
O1. Ondergrond gemeente Noordoostpolder	Landbouw/natuur	-	Olie (387)

* De bodemlaag 0,3 – 0,5 m-mv valt in de bodemkwaliteitszone ‘Buitengebied’.

⁸ Regeling bodemkwaliteit, publicatie Staatscourant 20 december 2007 en latere wijzigingen.

2.7 Stap 8: Bodemkwaliteitskaart

2.7.1 Inleiding

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit drie hoofdkaarten:

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

In de onderstaande paragrafen is nader ingegaan op de hoofdkaarten. Bij de ontgravings- en toepassingskaart is uitgegaan van het generieke kader van het Besluit.

2.7.2 Kaart met uitgesloten locaties en gebieden

In de gemeente Noordoostpolder is een aantal locaties en gebieden uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Een overzicht van de uitgezonderde locaties en gebieden is aangegeven in § 2.1. De ligging van de uitgesloten gebieden en locaties is vanwege het dynamische karakter niet altijd op de kaarten weergegeven. Hiervoor moet contact worden opgenomen met de gemeente. U kunt dit ook doen door de bodeminformatie via het internet op te vragen op de volgende website van de provincie Flevoland: <http://bodemrapportage.flevoland.nl/>

2.7.3 Ontgravingskaart

De ontgravingskaart geeft de kwaliteit aan van de eventueel te ontgraven grond op een niet voor bodemverontreiniging 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. 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 het Besluit. Om het standstill-principe voor de bodemkwaliteit op gebiedsniveau te kunnen waarborgen, is de toetsing voor de kwaliteitsklasse van 'Wonen' strenger voor het bepalen van de ontgravingsklasse dan voor de het bepalen van de bodemkwaliteitsklasse. De toetsingsmethodiek is opgenomen in bijlage 1 onder het kopje "Ontgravingskaart", ter vergelijking zie kopje "Bodemkwaliteitsklasse"

In tabel 2.5 is de ontgravingskwaliteit per onderscheiden zone aangegeven. De ontgravingskaart per bodemlaag is opgenomen in kaartbijlage 3A en 3B.

Tabel 2.5: Ontgravingsklasse per bodemkwaliteitszone en bodemlaag

Bodemkwaliteitszone	Ontgravingskwaliteitsklasse	Bepalende stof
Bovengrond (0,0-0,5 m-mv)		
B1. Woonkernen	Landbouw/natuur	-
B2. Bedrijfs- en industrieterreinen	Landbouw/natuur	-
B3. Buitengebied	Landbouw/natuur	-
B4. Gemeentelijke wegbermen (0- 0,3 m-mv)*	Wonen	PAK
Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)		
O1. Ondergrond gemeente Noordoostpolder	Landbouw/natuur	-

* De bodemlaag 0,3-0,5 m-mv valt in de bodemkwaliteitszone 'Buitengebied'.

2.7.4 Toepassingskaart

Bij de toepassingskaart is gekeken naar de vastgestelde bodemkwaliteitsklasse en de (toekomstige) functie van de bodem (zie bijlage 1 onder het kopje 'Toepassingskaart'). In tabel 2.6 is het resultaat van deze werkwijze voor de toepassingskaart van de gemeente Noordoostpolder samengevat.

Op kaartbijlage 4A en 4B staat per bodemlaag aangegeven welke toepassingseis er geldt.

Tabel 2.6: Toepassingseisen per combinatie bodemfunctie- en bodemkwaliteitsklasse conform het generieke kader van het Besluit.

Bodemkwaliteitszone	Bodemfunctieklass	Bodemkwaliteitsklasse	Toepassingseis (generiek beleid van het Besluit)
Bovengrond (0,0-0,5 m-mv)			
B1. Woonkernen	Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
B2. Bedrijfs- en industrieterreinen	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
B3. Buitengebied	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
	Overig (Landbouw/natuur)		
B4. Gemeentelijke wegbermen (0-0,3 m-mv)*	Industrie	Wonen	Wonen
Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)			
O1. Ondergrond gemeente Noordoostpolder	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
	Overig (Landbouw/natuur)		

* De bodemlaag 0,3-0,5 m-mv valt in de bodemkwaliteitszone 'Buitengebied'.

2.8 Bijzondere omstandigheden

De bodemkwaliteitskaart doet geen uitspraak over de kwaliteit van de bodem ter plaatse van verdachte locaties, verontreinigde locaties, gesaneerde locaties of locaties met onvoorziene visuele waarnemingen (bodemvreemde materialen, kleur, geur). Op deze locaties verwacht men een afwijkende (betere of juist slechtere) bodemkwaliteit dan in de omgeving. Op terreinen die ooit een leeflaag van schone grond hebben gekregen, of gesaneerde locaties mag men bijvoorbeeld een betere kwaliteit 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.

Ook door de provincie aangewezen beschermingsgebieden vallen onder locaties met bijzondere omstandigheden voor grondverzet. In de provincie Flevoland zijn de volgende beschermingsgebieden aangewezen:

- Milieubeschermingsgebied voor stilte.
- Milieubeschermingsgebied voor grondwater.
- Provinciaal archeologisch kerngebied.

Voorafgaand aan het 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 baggerverzet. De provincie kan hier aanvullende eisen stellen. De ligging van deze provinciale beschermingsgebieden opgenomen in het Provinciaal OmgevingsPlan (POP) en te vinden op de website van de provincie Flevoland: <http://flevoland.tercera-ro.nl/mapviewer/>

2.9 Vaststellen bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart

Met de bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart heeft de gemeente Noordoostpolder een goed instrument in handen voor het toepassen van grond.

De gemeente is voor haar eigen gemeentelijke grondgebied het bevoegd gezag voor het Besluit bij de toepassing van grond en baggerspecie op de landbodem. De gemeente maakt voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem gebruik van het gebiedsspecifieke kader van het Besluit. Dit gebiedsspecifieke beleid is al vastgelegd in een nota bodembeheer⁹. De gewijzigde bodemfunctieklassenkaart en de bodemkwaliteitskaart moeten door de Gemeenteraad worden vastgesteld. In de gemeente Noordoostpolder is deze (uitvoerings)taak door de Raad gedelegeerd aan het college van burgemeester en wethouders. Voor het opnieuw vaststellen van de bodemfunctieklassenkaart en de bodemkwaliteitskaart is de procedure van toepassing uit de Algemene wet bestuursrecht, Afdeling 3.4 (Art. 3:10). De gewijzigde kaarten hebben geen gevolgen voor het geformuleerde beleid in de nota bodembeheer.

⁹ Nota bodembeheer provinciebrede samenwerking bodembeleid Flevoland (gemeenten Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk, Zeewolde), 7 maart 2012.

3. Conclusies

CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V. heeft in opdracht van de gemeente Noordoostpolder de bodemkwaliteitskaart opgesteld voor het gemeentelijke grondgebied. In de bodemkwaliteitskaart zijn op basis van gebruik en bodemkwaliteit in totaal 5 bodemkwaliteitszones onderscheiden in de bovengrond (bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte; 0 – 0,5 m-mv) en de ondergrond (bodemlaag vanaf 0,5 meter tot en met 2,0 meter diepte; 0,5 – 2 m-mv):

Bovengrond

- B1. Woonkernen
- B2. Bedrijfs- en industrieterreinen
- B3. Buitengebied
- B4. Gemeentelijke wegbermen (0 – 0,3 m-mv)
 De bodemlaag 0,3 – 0,5 m-mv valt in de bodemkwaliteitszone 'Buitengebied'.

Ondergrond

- O1. Ondergrond gemeente Noordoostpolder

De volgende gebieden zijn uitgezonderd van de bodemkwaliteitskaart:

- De rijkswegen, inclusief wegbermen (andere beheerorganisatie).
- De provinciale wegen, inclusief wegbermen (andere beheerorganisatie).
- Locaties met, of die verdacht zijn voor, een bodemverontreiniging, inclusief stortplaatsen.
- Gesaneerde locaties in het kader van de Wet bodembescherming (voor wat betreft de ontgravingskaart).
- Oppervlaktewaterlichamen, waterbodems en gebieden in beheer van Rijkswaterstaat met uitzondering van de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling¹⁰;
- Het grondwater.

Alle zones zijn vastgesteld voor de stoffen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, minerale olie en de stofgroepen polychloorbifenylen (PCB) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).

Voor de uitgezonderde en/of niet-gezoneerde gebieden geldt het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit zonder dat een bodemkwaliteitskaart is opgesteld. Dit betekent dat de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie enerzijds moet voldoen aan de maximale waarden van de functie 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 baggerspecie van een betere of vergelijkbare kwaliteit is. De uiteindelijke toepassingseis is afhankelijk van de strengste eis van deze dubbele toets.

Op de ontgravingskaart (kaartbijlagen 3A en 3B) zijn de kwaliteitsgegevens weergegeven van de te ontgraven boven- en ondergrond op niet verdachte locaties voor bodemverontreiniging. Op de toepassingskaart voor de boven- en ondergrond (kaartbijlagen 4A en 4B) zijn de toepassingseisen weergegeven die gelden voor een gebied als een partij grond wordt toegepast. In tabel 3.1 is een totaaloverzicht gegeven van alle zones. De bodemkwaliteitskaart kan in het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit voor alle vijf de onderscheiden bodemkwaliteitszones worden gebruikt.

De mogelijkheden voor vrij grondverzet¹¹ in het generieke kader van het Besluit is in de tabel 3.2 weergegeven.

¹⁰ Waterregeling, publicatie Staatscourant 7 december 2009.

¹¹ Van vrij grondverzet is sprake als voorafgaand aan het grondverzet de kwaliteit van de grond niet hoeft te worden vastgesteld.

In de nota bodembeheer¹² is nader ingegaan op het gebiedsspecifiek beleid in de gemeente Noordoostpolder.

Tabel 3.1: Totaaloverzicht bodemkwaliteitszones, ontgravingsklassen, toepassingseisen bij de voorkomende bodemfuncties conform het generieke kader Besluit bodemkwaliteit.





Bodemkwaliteitszone	Bodemfunctieklasse	Ontgravingskwaliteits-klasse	Toepassingseis (generiek beleid van het Besluit)
Bovengrond (0,0-0,5 m-mv)			
B1. Woonkernen	Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
B2. Bedrijfs- en industrieterreinen	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
B3. Buitengebied	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
B4. Gemeentelijke wegbermen (0 – 0,3 m-mv)*	Industrie	Wonen	Wonen
	Overig (Landbouw/natuur)		
Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)			
O1. Ondergrond gemeente Noordoostpolder	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
	Overig (Landbouw/natuur)		

* De bodemlaag 0,3 – 0,5 m-mv valt in de bodemkwaliteitszone 'Buitengebied'.

Tabel 3.2 Mogelijkheden vrij grondverzet (grondstromenmatrix) met het generieke kader van het Besluit

Toepassingslocatie				Ontgravingslocatie					
				B1	B2	B3	B4	O1	Niet gezoneerd (rijks- en provinciale wegen)
				Woonkernen	Bedrijfs- en industrieterreinen	Buitengebied	Gemeentelijke wegbermen*	Ondergrond gemeente Noordoostpolder	Niet gezoneerd (rijks- en provinciale wegen)
			Ontgravings-kwaliteit	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Wonen	Landbouw/natuur	onbekend
		Toepassings-eis		0 - 0,5 m-mv	0 - 0,5 m-mv	0 - 0,5 m-mv	0 - 0,3 m-mv	0,5 - 2 m-mv	0 - 0,5 m-mv
B1	Woonkernen	0 - 0,5 m-mv	Landbouw/natuur						
B2	Bedrijfs- en industrieterreinen	0 - 0,5 m-mv	Landbouw/natuur						
B3	Buitengebied	0 - 0,5 m-mv	Landbouw/natuur						
B4	Gemeentelijke wegbermen*	0 - 0,3 m-mv	Wonen						
O1	Ondergrond gemeente Noordoostpolder	0,5 - 2 m-mv	Landbouw/natuur						
	Niet gezoneerd (rijks- en provinciale wegen)	0 - 0,5 m-mv	onbekend						

* De bodemlaag 0,3 – 0,5 m-mv valt in de bodemkwaliteitszone 'Buitengebied'.

	Toepasbaar, mits de ontgravingslocatie niet verdacht is voor lokale bodemverontreiniging.
	Niet toepasbaar, tenzij na partijkeuring en toetsing door de gemeente.
	NEN onderzoek om samen met bodemfunctieklassen te toepassingseisen te bepalen (bijlage 1, kopje Toepassingskaart), toetsing door gemeente.
	Geen vrij grondverzet.

¹² Nota bodembeheer provinciebrede samenwerking bodembeleid Flevoland (gemeenten Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk, Zeewolde), 7 maart 2012.



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.

Bodemkwaliteitskaart

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit drie hoofdkaarten:

1. Een kaart met uitgesloten locaties en deelgebieden.
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.).
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.
- Klasse Wonen.
- Klasse Industrie.

Bij de toetsmethodiek voor Landbouw/natuur wordt uitgegaan van een staffel voor het aantal toegestane overschrijdingen van de functiewaarden (zie onderstaand). Voor de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Noordoostpolder is het basispakket van toepassing. Voor de klasse Wonen is een aanvullende toetsing van toepassing.

Tabel: Staffel toegestane aantal overschrijdingen

Aantal gemeten stoffen	Aantal toegestane overschrijdingen
Basispakket	2
16 – 26	3
27 – 36	4
37 – 48	5

Klasse Landbouw/natuur (Achtergrondwaarde – AW2000):

- Alle gehalten voldoen aan de Achtergrondwaarden (AW2000), met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie staffel.
- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens Achtergrondwaarden (AW2000) bedragen.
- De overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens Wonen (exclusief nikkel en PCB, zie tabel toetsingsnormen).

Klasse Wonen:

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

Klasse Industrie:

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

Bodemkwaliteitszone

Deel van een beheergebied 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 in drie richtingen begrensd: X, Y en Z (dus ook diepte).

Bijzondere omstandigheden

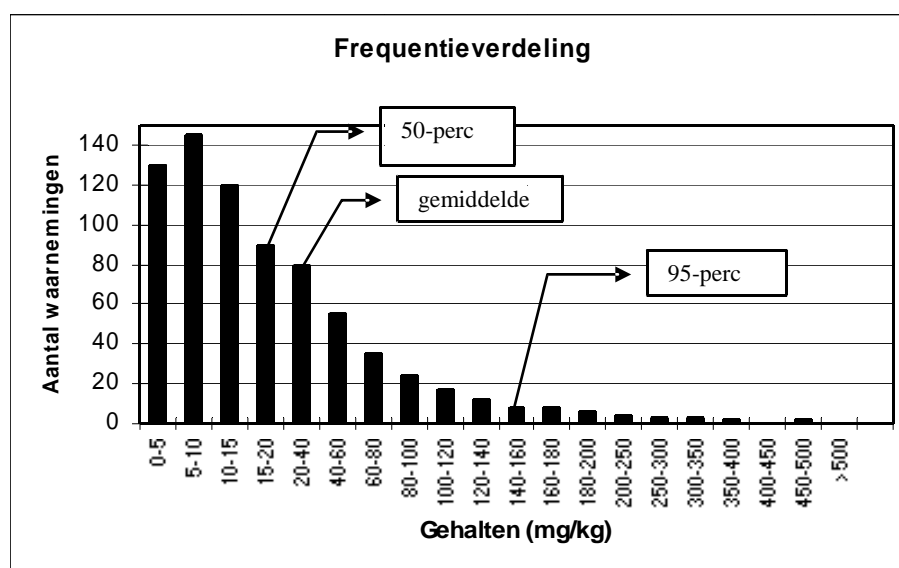
Voor een binnen een bodemkwaliteitszone liggend gebied geldt dat er sprake is van bijzondere omstandigheden, indien er voor dat gebied een afwijkende verwachtingswaarde geldt ten opzichte van de verwachtingswaarde van de betreffende bodemkwaliteitszone. Te denken valt aan verdachte locaties, onderzochte locaties, locaties waar een sanering heeft plaatsgevonden of locaties met onvoorziene visuele waarnemingen (bodenvreemde materialen, kleur, geur). Ook beschermde gebieden zoals bijvoorbeeld voor de ecologie, archeologie, aardkundige waarden en cultuurhistorie vallen onder de bijzondere omstandigheden.

Deelgebied

Deel van een beheergebied waarvoor geldt dat dit op eenduidige wijze kan worden gekarakteriseerd door middel van de voor het beheergebied geldende onderscheidende kenmerken. 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 is vermengd met bodenvreemd materiaal kan, afhankelijk van de per situatie toelaatbare hoeveelheid, eveneens als grond worden gedefinieerd. Uitgangspunt hierbij is dat de fysische kwaliteit van de bodem, uitgedrukt in bodenvreemd materiaal, niet mag verslechteren.

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 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 wordt gesproken over een sterke verontreiniging of een sterk verhoogd gehalte. De interventiewaarden zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 (Staatscourant 2012, 6563).

Niet gezondeerd deelgebied

Deelgebieden kunnen worden gezondeerd wanneer er voldoende waarnemingen zijn om te voldoen aan de eisen uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Wanneer er onvoldoende waarnemingen zijn, kan de actuele milieuhygiënische bodemkwaliteit van het gebied niet met een voldoende onderbouwing en betrouwbaarheid worden bepaald en wordt het deelgebied niet gezondeerd. Een niet gezondeerd (deel)gebied kan ook ontstaan wanneer de gemeente er bewust voor kiest een gebied niet op te nemen in de bodemkwaliteitskaart. (zie ook: Uitsloten gebied)

Nota bodembeheer

Een nota bodembeheer is een beleidsdocument waarin de onderbouwing voor gebiedsspecifiek beleid is opgenomen. In de nota bodembeheer komen de volgende aspecten aan de orde:

- één of meerdere kaarten met de begrenzing van het bodembeheergebied en de bodemfuncties;
- een (water)bodemkwaliteitskaart;
- een toelichting op de maatschappelijke opgave en het grondverzet en de verwachte ruimtelijke; ontwikkelingen in de toekomst;
- de Lokale Maximale Waarden, inclusief motivatie en de resultaten van de risicotoolbox;
- (indien van toepassing) de maximale gewichtspercentage bodemvreemd materiaal inclusief onderbouwing en motivatie.

Daarnaast kan in een nota bodembeheer aandacht worden besteed aan de regels en procedures rondom grondstromen, wet- en regelgeving bij grondstromen, duurzaam bodembeheer en/of de (diepere) ondergrond.

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.

Ontgravingskaart

De ontgravingskaart geeft de 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 gemiddelde gehalten van een zone en getoetst aan de toetsingswaarden uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. De bodemkwaliteitszones kunnen vallen in de ontgravingsklassen Landbouw/natuur (achtergrondwaarden -AW2000), Wonen, Industrie of Niet-

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

Klasse Landbouw/natuur (Achtergrondwaarde – AW2000):

- Alle gehalten voldoen aan de Achtergrondwaarden (AW2000), met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie staffel.
- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens Achtergrondwaarden (AW2000) bedragen.
- De overschrijding lager is dan de norm voor klassegrens Wonen (exclusief nikkel en PCB, zie tabel toetsingsnormen).

Klasse Wonen:

- De gehalten voldoen niet aan de klasse Landbouw/natuur en de norm voor klassegrens Wonen wordt niet overschreden.

Klasse Industrie:

- De norm voor klassegrens Wonen wordt overschreden.
- De norm voor klasse grens Industrie wordt niet overschreden.

Klasse Niet toepasbaar:

- De norm voor klassegrens Industrie wordt overschreden.

Percentiel/percentielwaarde

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

Standaarddeviatie

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

$$stdev = \sqrt{\left(1/n \cdot \sum_{x=1}^n (x - \bar{x})^2\right)}$$

Hierbij is n het aantal waarnemingen, x een individuele waarneming en \bar{x} het gemiddelde van de waarnemingen.

Toepassingskaart

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 aan elke zone de toepassingseis vastgesteld.

Tabel: Voorbeelden van toepassingseisen per combinatie bodemfunctie- en kwaliteitsklasse

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 grondverzet

Om te beoordelen of grondverzet is toegestaan wordt de kwaliteit van de aan te brengen grond vergeleken met de toepassingseis. De kwaliteit van de aan te brengen grond kan worden bepaald op basis van een bodemkwaliteitskaart, partijkeuring of een ander erkend bewijsmiddel. De toepassingseis 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 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: 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 *	190	550	920
Cadmium	0,60	1,2	4,3
Chroom	55	62	180
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's *	0,02	0,02 **	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). De normstelling voor PCB is per 22 november 2010 gewijzigd (Staatscourant, 19 november 2010). Voor nikkel en PCB vindt voor schone grond (klasse Landbouw/natuur) 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 voor te veel stoffen (zie tabel staffel) een overschrijding van maximaal twee maal de norm voor de klassegrens Achtergrondwaarde (AW2000, Landbouw/natuur) is vastgesteld, dan mag er geen gebruik meer gemaakt worden van de voornoemde uitzonderingsregel voor PCB. In die situatie moet PCB worden getoetst aan de maximale waarde Wonen waardoor de partij grond in de kwaliteitsklasse Industrie kan vallen.

Uitbijters

Waarnemingen in het gegevensbestand die niet voldoen aan het patroon dat door de andere waarnemingen is gevestigd. De verhoogde gehalten zijn het gevolg van duidelijk aantoonbare menselijke activiteiten: puntverontreinigingen, verdachte locaties, typfouten tijdens invoer.

Uitgesloten/Uitgezonderd gebied

Uitgesloten gebieden zijn terreinen die op beleidsmatige grond niet kunnen worden opgenomen in de bodemkwaliteitskaart of niet voldoen aan de minimumeisen uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Voorbeelden zijn o.a. terreinen waar de gemeente niet het bevoegd gezag voor het Besluit bodemkwaliteit is, zoals op terreinen die in het beheer zijn van Rijkswaterstaat, en terreinen waar sprake is van een sanering of verontreiniging door een lokale activiteit.

Variabiliteit

Mate waarin de gehalten binnen een bodemkwaliteitszone varieert.

Variatiecoëfficiënt

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

Bijlage 2: Selectie gegevens diffuse bodemkwaliteit 'Gemeentelijke wegbermen'

Selectie gegevens diffuse bodemkwaliteit deelgebied 'gemeentelijke wegbermen'

Op basis van ligging (X, Y-coördinaten), onderzoeksnaam ('partijkeuring', 'bermen') en aanleiding (partijkeuring) zijn onderstaande bodemonderzoeken geselecteerd voor het deelgebied 'gemeentelijke wegbermen'.

Onderzoek ID	Locatie ID	Locatiennaam	AANTAL MONSTERS	TYPE	RAPPORTNR	RAPPORTAUTEUR	DATUM
106558	104694	Palenweg, partijkeuring traject	2	Partij	BSB0929	Grondvitaal	20090714
106586	104720	Westermeerweg, partijkeuing	2	Partij	AP20080041	FMA Nillesen	20080926
106623	104740	Bomenweg, partijkeuring	2	Partij	BSB0932	Grondvitaal	20090902
106624	104741	Sluitgatweg, partijkeuring	2	Partij	266103	Grontmij	20080223
106625	104742	Prof. Brandsmaweg, partijkeuring	2	Partij	266103	Grontmij	20080218
106629	104746	Espelerpad, partijkeuring	2	Partij	AP20080027	FMA Nillesen	20080701
106637	104751	kamperweg (wateroverlast bermen)	5	IO	BO20120150	FMA Nillesen	20121120
106680	104774	Tennet TSO (onderzoeksnaam: trace Ens Emmeloord)	8 van de 13 relevant (MM5, MM13, MM15, MM17, MM19, MM21, MM23 en MM42)	VO	292978-06	Grontmij	20111121

Bijlage 3: Specificatie uitbijters

Uitbijterlijst

Zone	Onderzoek ID	Locatie ID	Locatiennaam	Monster	TYPE	RAPPORTNR	RAPPORTAUTEUR	DATUM	Monster_ID	Uitschieter	Uitbijter	Reden/aanpassing
Woonkernen	100810	101283	Zoudenbalchstraat 6	M3	VO	100257	Eco Reest	20100315	101340	PAK (99)	ja	erfverharding met puin en/of bouw en sloopafval
Bedrijfs- en industrieterreinen	105329	104251	De Munt / tuinvallei	MM02	VO	075335661.0.1	Arcadis	20110214	1003931	Hg (2,4)	ja	betreft monster bij afsputplaats
Buitengebied	104851	103951	Drietorensweg 33	MC1	NO	11214	AvA Milieu-onderzoek	20110411	1003038	olie (23000)	ja	alleen olie (wbb)
Buitengebied	105189	104191	Marknesserweg (2267, 2365, 2129, 2130/2366, 2128)	103-2	VO	203786	Oranjewoud	20091211	1003600	Zn (500)	ja	betreft monster van funderingsmateriaal
Buitengebied	106381	509	Enserweg 9	1	NO	BO20120038	FMA Nillesen	20120323	1004228	olie (16000)	ja	alleen olie (dieseltank bovengrond)
Ondergrond gemeente Noordoostpolder	100309	100883	Eggestraat 10	MB2	VO	102029/PK	Mateboer milieu-techniek b.v.	20100330	100596	PAK (364)	ja	matig slakken
Ondergrond gemeente Noordoostpolder	104468	1043	Noordermeerweg 7	2	VO	08061399	Econsultancy bv	20080730	107707	olie (4100)	ja	erfverharding
Bedrijfs- en industrieterreinen	105329	104251	De Munt / tuinvallei	1	VO	075335661.0.1	Arcadis	20110214	1003943	PAK (160)	ja	betreft uitsplitsing van mengmonster op erf
Bedrijfs- en industrieterreinen	105329	104251	De Munt / tuinvallei	8MMbg01	VO	075335661.0.1	Arcadis	20110214	1003925	PAK (74)	ja	betreft mengmonster op erf
Bedrijfs- en industrieterreinen	105329	104251	De Munt / tuinvallei	8MMbg03	VO	075335661.0.1	Arcadis	20110214	1003927	PAK (56)	ja	betreft mengmonster op erf
Bedrijfs- en industrieterreinen	105329	104251	De Munt / tuinvallei	1	VO	075335661.0.1	Arcadis	20110214	1003933	PAK (45)	ja	betreft uitsplitsing van mengmonster op erf
Bedrijfs- en industrieterreinen	105329	104251	De Munt / tuinvallei	1	VO	075335661.0.1	Arcadis	20110214	1003934	PAK (21)	ja	betreft uitsplitsing van mengmonster op erf
Bedrijfs- en industrieterreinen	105329	104251	De Munt / tuinvallei	1	VO	075335661.0.1	Arcadis	20110214	1003935	PAK (2,8)	ja	betreft uitsplitsing van mengmonster op erf
Bedrijfs- en industrieterreinen	105329	104251	De Munt / tuinvallei	1	VO	075335661.0.1	Arcadis	20110214	1003936	PAK (2,8)	ja	betreft uitsplitsing van mengmonster op erf
Bedrijfs- en industrieterreinen	105329	104251	De Munt / tuinvallei	1	VO	075335661.0.1	Arcadis	20110214	1003937	PAK (2,5)	ja	betreft uitsplitsing van mengmonster op erf
Bedrijfs- en industrieterreinen	105329	104251	De Munt / tuinvallei	1	VO	075335661.0.1	Arcadis	20110214	1003938	PAK (0,49)	ja	betreft uitsplitsing van mengmonster op erf
Bedrijfs- en industrieterreinen	105329	104251	De Munt / tuinvallei	1	VO	075335661.0.1	Arcadis	20110214	1003939	PAK (9,2)	ja	betreft uitsplitsing van mengmonster op erf
Bedrijfs- en industrieterreinen	105329	104251	De Munt / tuinvallei	1	VO	075335661.0.1	Arcadis	20110214	1003940	PAK (0,35)	ja	betreft uitsplitsing van mengmonster op erf
Bedrijfs- en industrieterreinen	105329	104251	De Munt / tuinvallei	1	VO	075335661.0.1	Arcadis	20110214	1003941	PAK (6,7)	ja	betreft uitsplitsing van mengmonster op erf
Bedrijfs- en industrieterreinen	105329	104251	De Munt / tuinvallei	1	VO	075335661.0.1	Arcadis	20110214	1003942	PAK (6,9)	ja	betreft uitsplitsing van mengmonster op erf
Bedrijfs- en industrieterreinen	Aanvullend onderzoek tbv BKK			M39				20130219		PCB (0,68)	ja	gehalte ruim 10x hoger ten opzichten van de eerst volgende hoge waarneming. Daardoor als niet representatief ten opzicht de van andere resultaten in de zone beoordeeld

Aangepaste analysewaarden

Zone	Onderzoek ID	Locatie ID	Locatiennaam	Monster	TYPE	RAPPORTNR	RAPPORTAUTEUR	DATUM	Monster_ID	Uitschieter	Uitbijter	Reden/aanpassing
Woonkernen	100000	100620	Kometenlaan	mp. 1 tot en met 6	VO	090215	Eco Reest	20090508	100029	PCB (4,9)	nee	aangepast (/1000) (gehalte som <6 ug/kg ds)
Buitengebied	100160	100740	Ruttensepad 6	1 t/m 6	VO	1.907.143	Van der Poel Consult bv	20090724	100271	PCB (10)	nee	aangepast (/1000) (gehalte 10 ug/kg ds)
Buitengebied	103061	95	Eitenlandseweg 16	MM1	VO	10207	AvA Milieu-onderzoek	20100326	105293	Cd (3,6)	nee	aangepast gehalte moet zijn < 0,35 mg/kg ds
Ondergrond gemeente Noordoostpolder	100000	100620	Kometenlaan	mp. 1 en 2	VO	090215	Eco Reest	20090508	100040	PCB (6,3)	nee	aangepast (/1000)
Ondergrond gemeente Noordoostpolder	100160	100740	Ruttensepad 6	1 en 2	VO	1.907.143	Van der Poel Consult bv	20090724	100272	PCB (5,6)	nee	aangepast (/1000)

**Bijlage 4A: Statistische parameters bodemkwaliteitszones
(meetwaarden)**

Statistische parameters, toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. Streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

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

MEETWAARDEN

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
 $(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

	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)

Zone Statistische parameters

Woonkernen		Bodemkwaliteitsklasse:														landbouw/natuur		Lut = 7,6 %				
Gezoneerd: ja		Ontgravingskaart:														landbouw/natuur		OS = 2,8 %				
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	Gem. > Ind.	P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem (I)
Barium*	64	5,6	13,0	21,5	31,0	43,0	48,4	100,5	113,4	150,0	35,3	40,4	45,5	0,79	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Barium*	83,6	242,1	404,9	404,9
Cadmium	72	0,06	0,06	0,19	0,25	0,29	0,31	0,58	0,72	0,92	0,25	0,28	0,31	0,64	0,27	nee	nee	Cadmium	0,39	0,78	2,81	8,5
Kobalt	64	1,0	1,5	2,1	3,9	5,9	6,4	7,1	7,8	12,0	3,8	4,20	4,6	0,55	0,08	nee	nee	Kobalt	6,9	16,1	87,4	87,4
Koper	72	1,4	3,3	6,3	9,1	12,3	13,9	21,5	24,1	29,0	9,3	10,30	11,3	0,61	0,23	nee	nee	Koper	23,7	31,9	112,4	112,4
Kwik	72	0,01	0,02	0,06	0,07	0,11	0,14	0,16	0,18	0,23	0,07	0,08	0,09	0,63	0,05	nee	nee	Kwik	0,11	0,63	3,67	27,5
Lood	72	2,1	6,1	10,5	18,0	22,4	22,9	29,9	38,6	49,0	16,6	18,06	19,6	0,55	0,09	nee	nee	Lood	35,6	149,4	377,1	377,1
Molybdeen	64	0,35	0,35	0,61	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	3,50	0,87	0,97	1,07	0,64	0,01	nee	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel	72	3,0	3,5	7,6	11,0	16,0	17,0	20,9	21,1	34,0	10,9	11,80	12,7	0,53	0,54	nee	nee	Nikkel	17,6	19,7	50,4	50,4
Zink	72	4,9	13,7	34,0	58,5	70,3	81,0	119,9	149,2	180,0	55,0	61,20	67,4	0,67	0,42	nee	nee	Zink	77,2	110,3	397,0	397,0
PCB (som 7)	65	0,0028	0,0029	0,0049	0,0049	0,0052	0,0059	0,0200	0,0349	0,0890	0,0068	0,0090	0,0112	1,54	0,23	nee	nee	PCB (som 7)	0,0057	0,0057	0,1420	0,3
PAK (som 10)	75	0,1	0,1	0,1	0,4	1,0	1,0	1,3	4,1	10,0	0,6	0,90	1,2	1,91	0,10	nee	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0
Minerale olie	77	7,0	12,6	14,0	23,3	35,0	35,0	37,8	53,4	110,0	23,1	25,6	28,1	0,66	0,46	nee	nee	Minerale olie	54,0	54,0	142,0	1420,5

Bedrijfs- en industrieterreinen		Bodemkwaliteitsklasse:														landbouw/natuur		Lut = 11,0 %				
Gezoneerd: ja		Ontgravingskaart:														landbouw/natuur		OS = 3,3 %				
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	Gem. > Ind.	P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem (I)
Barium*	105	5,6	14,0	31,0	41,0	52,0	54,4	64,0	72,4	120,0	39,6	42,1	44,6	0,47	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Barium*	104,5	302,4	505,9	505,9
Cadmium	131	0,05	0,14	0,22	0,31	0,40	0,41	0,50	0,63	0,86	0,30	0,32	0,34	0,48	0,19	nee	nee	Cadmium	0,42	0,84	2,99	9,1
Kobalt	105	1,0	2,1	3,7	5,0	6,3	6,6	7,1	7,7	13,0	4,8	5,10	5,4	0,40	0,06	nee	nee	Kobalt	8,5	19,8	107,5	107,5
Koper	131	2,0	3,5	8,1	12,0	14,0	15,0	18,0	20,0	210,0	11,3	13,40	15,5	1,37	0,17	nee	nee	Koper	26,2	35,4	124,6	124,6
Kwik	130	0,01	0,03	0,07	0,10	0,13	0,14	0,18	0,23	0,33	0,09	0,10	0,11	0,60	0,05	nee	nee	Kwik	0,12	0,67	3,87	29,0
Lood	131	2,1	7,0	13,0	19,0	24,5	27,0	33,0	35,5	200,0	19,1	21,16	23,2	0,87	0,08	nee	nee	Lood	37,9	159,0	401,3	401,3
Molybdeen	105	0,35	0,35	0,56	0,70	1,05	1,05	1,05	2,10	17,00	0,82	1,04	1,25	1,70	0,01	nee	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel	131	2,1	5,0	10,5	14,0	17,0	18,0	19,0	21,0	26,0	13,1	13,60	14,1	0,36	0,41	nee	nee	Nikkel	21,0	23,5	60,1	60,1
Zink	131	4,2	14,0	45,5	60,0	79,8	85,0	110,0	130,0	170,0	61,4	65,10	68,8	0,51	0,32	nee	nee	Zink	88,1	125,9	453,1	453,1
PCB (som 7)	104	0,0010	0,0040	0,0049	0,0050	0,0100	0,0132	0,0200	0,0200	0,0500	0,0079	0,0089	0,0099	0,92	0,10	nee	nee	PCB (som 7)	0,0066	0,0066	0,1652	0,3
PAK (som 10)	129	0,1	0,1	0,4	1,0	1,0	1,0	2,1	4,1	18,0	1,0	1,20	1,4	1,64	0,10	nee	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0
Minerale olie	137	7,0	7,0	20,0	26,6	35,0	42,0	65,2	91,4	440,0	34,9	40,6	46,3	1,28	0,82	nee	nee	Minerale olie	62,8	62,8	165,2	1652,4

Statistische parameters, toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. Streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

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

Zone Statistische parameters

MEETWAARDEN

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
 $(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

	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)

Buitengebied		Bodemkwaliteitsklasse:													landbouw/natuur			Lut =	10,4 %			
Gezoneerd:		Ontgravingskaart:													landbouw/natuur			OS =	2,9 %			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	Gem. > Ind.	P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem (I)
Barium*	232	10,5	14,0	20,0	31,0	42,0	45,0	54,0	63,0	130,0	31,9	33,4	34,9	0,53	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Barium*	100,3	290,4	485,8	485,8
Cadmium	278	0,06	0,12	0,25	0,25	0,35	0,35	0,41	0,51	0,90	0,28	0,29	0,30	0,40	0,16	nee	nee	Cadmium	0,41	0,81	2,92	8,8
Kobalt	230	2,0	2,1	3,0	4,7	6,3	6,6	7,0	7,6	24,0	4,6	4,80	5,0	0,52	0,06	nee	nee	Kobalt	8,2	19,1	103,5	103,5
Koper	279	1,4	3,5	7,0	11,0	15,0	15,0	19,2	22,7	98,0	11,4	12,00	12,6	0,68	0,20	nee	nee	Koper	25,5	34,4	121,1	121,1
Kwik	278	0,01	0,04	0,07	0,08	0,12	0,13	0,15	0,21	0,82	0,10	0,11	0,12	0,86	0,05	nee	nee	Kwik	0,12	0,66	3,82	28,6
Lood	278	3,5	9,1	12,0	19,0	23,0	24,0	28,0	32,0	55,0	18,0	18,64	19,2	0,42	0,06	nee	nee	Lood	37,2	156,3	394,4	394,4
Molybdeen	232	0,49	0,56	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	4,90	1,04	1,08	1,12	0,45	0,01	nee	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel	278	2,1	3,5	7,7	13,0	17,0	18,0	20,0	22,0	24,0	12,1	12,50	12,9	0,45	0,49	nee	nee	Nikkel	20,4	22,7	58,2	58,2
Zink	277	7,2	21,0	46,0	63,0	77,0	83,0	100,0	110,0	160,0	62,3	64,40	66,5	0,43	0,25	nee	nee	Zink	85,4	122,0	439,3	439,3
PCB (som 7)	213	0,0034	0,0034	0,0049	0,0049	0,0058	0,0063	0,0200	0,0200	0,0500	0,0068	0,0075	0,0082	1,05	0,12	nee	nee	PCB (som 7)	0,0058	0,0058	0,1439	0,3
PAK (som 10)	274	0,0	0,1	0,1	0,3	1,0	1,0	1,3	2,9	34,0	0,6	0,80	1,0	3,13	0,07	nee	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0
Minerale olie	297	4,2	14,0	14,0	14,0	35,0	35,0	55,0	100,0	490,0	29,7	33,4	37,1	1,49	0,96	nee	nee	Minerale olie	54,7	54,7	143,9	1438,9

Gemeentelijke wegbermen		Bodemkwaliteitsklasse:													wonen			Lut =	8,6 %			
Gezoneerd:		Ontgravingskaart:													wonen			OS =	3,9 %			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	Gem. > Ind.	P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem (I)
Barium*	33	14,0	18,2	29,0	38,0	52,0	53,0	55,6	57,4	62,0	36,1	39,1	42,1	0,35	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Barium*	89,4	258,9	433,0	433,0
Cadmium	35	0,14	0,14	0,21	0,25	0,30	0,35	0,40	0,42	0,60	0,25	0,27	0,29	0,37	0,11	nee	nee	Cadmium	0,41	0,83	2,97	9,0
Kobalt	33	1,4	2,2	3,6	4,6	5,2	5,5	6,1	6,5	7,7	4,1	4,40	4,7	0,32	0,05	nee	nee	Kobalt	7,3	17,1	93,0	93,0
Koper	35	3,5	6,1	7,9	11,0	14,0	14,2	16,0	20,2	24,0	10,5	11,50	12,5	0,40	0,15	nee	nee	Koper	25,0	33,8	118,8	118,8
Kwik	35	0,04	0,04	0,06	0,07	0,10	0,11	0,14	0,19	0,24	0,07	0,08	0,09	0,61	0,04	nee	nee	Kwik	0,12	0,65	3,75	28,1
Lood	35	9,1	9,1	15,0	18,0	23,0	25,4	30,6	32,9	63,0	18,1	20,27	22,4	0,49	0,07	nee	nee	Lood	36,8	154,5	389,9	389,9
Molybdeen	33	0,35	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,72	0,80	0,87	0,40	0,00	nee	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel	35	3,5	5,7	8,8	12,0	13,0	13,2	15,0	17,3	20,0	10,3	11,10	11,9	0,33	0,34	nee	nee	Nikkel	18,6	20,7	53,1	53,1
Zink	35	14,0	29,8	49,5	57,0	68,0	70,2	78,0	90,2	130,0	54,0	58,60	63,2	0,36	0,18	nee	nee	Zink	81,7	116,7	420,1	420,1
PCB (som 7)	33	0,0049	0,0049	0,0049	0,0050	0,0079	0,0079	0,0085	0,0094	0,0190	0,0058	0,0064	0,0070	0,43	0,02	nee	nee	PCB (som 7)	0,0079	0,0079	0,1969	0,4
PAK (som 10)	35	0,1	0,2	1,0	4,1	10,2	12,2	17,0	20,0	24,0	5,1	6,60	8,1	1,03	0,52	nee	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0
Minerale olie	35	0,4	14,0	14,0	30,0	50,0	60,8	94,4	174,0	300,0	36,1	49,6	63,1	1,25	1,31	nee	nee	Minerale olie	74,8	74,8	196,9	1968,6

Statistische parameters, toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. Streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

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

Zone Statistische parameters

MEETWAARDEN

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

$$(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$$

	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)

Ondergrond gemeente Noordoostpolder		Bodemkwaliteitsklasse:													landbouw/natuur			Lut =	8,6 %			
Gezoneerd: ja		Ontgravingskaart:													landbouw/natuur			OS =	5,2 %			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	Gem. > Ind.	P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem (I)
Barium*	295	5,6	10,0	14,0	31,0	43,5	47,0	66,0	80,0	322,0	32,2	34,3	36,4	0,81	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Barium*	89,7	259,6	434,2	434,2
Cadmium	352	0,06	0,06	0,14	0,25	0,28	0,28	0,35	0,36	2,80	0,22	0,23	0,24	0,74	0,11	nee	nee	Cadmium	0,44	0,87	3,13	9,5
Kobalt	295	0,4	0,8	2,1	4,7	6,0	6,3	7,4	8,5	11,0	4,3	4,50	4,7	0,52	0,09	nee	nee	Kobalt	7,4	17,2	93,2	93,2
Koper	352	0,7	1,9	5,0	7,0	9,5	10,8	13,5	13,6	58,0	7,3	7,60	7,9	0,61	0,12	nee	nee	Koper	25,9	35,0	123,1	123,1
Kwik	352	0,01	0,02	0,04	0,07	0,09	0,11	0,14	0,14	0,54	0,08	0,08	0,08	0,66	0,03	nee	nee	Kwik	0,12	0,65	3,79	28,4
Lood	352	2,1	3,3	9,0	9,1	14,0	16,0	21,9	22,4	57,3	11,4	11,87	12,3	0,54	0,05	nee	nee	Lood	37,6	157,8	398,3	398,3
Molybdeen	295	0,49	0,56	0,77	1,05	1,05	1,05	1,12	2,10	5,90	1,02	1,06	1,10	0,47	0,01	nee	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel	355	1,0	2,1	5,0	13,0	16,0	17,0	19,0	21,1	33,0	11,3	11,70	12,1	0,55	0,55	nee	nee	Nikkel	18,6	20,8	53,2	53,2
Zink	352	4,2	7,0	15,0	34,0	48,0	51,0	60,0	72,9	160,0	34,8	36,40	38,0	0,63	0,19	nee	nee	Zink	83,8	119,7	430,8	430,8
PCB (som 7)	284	0,0025	0,0034	0,0049	0,0050	0,0098	0,0100	0,0200	0,0200	0,0500	0,0074	0,0080	0,0086	0,94	0,07	nee	nee	PCB (som 7)	0,0105	0,0105	0,2623	0,5
PAK (som 10)	347	0,0	0,1	0,1	0,3	1,0	1,0	1,0	1,0	11,0	0,4	0,50	0,6	1,60	0,02	nee	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0
Minerale olie	387	7,0	14,0	14,0	26,6	35,0	35,0	75,5	140,0	1100,0	43,0	50,3	57,6	2,24	0,77	nee	nee	Minerale olie	99,7	99,7	262,3	2623,1

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

Statistische parameters, toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. Streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

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

WAARDEN STANDAARDBODEM

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
 $(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

	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)

Zone Statistische parameters

Woonkernen		Bodemkwaliteitsklasse:													landbouw/natuur			Lut =	25,0 %			
Gezoneerd: ja		Ontgravingskaart:													landbouw/natuur			OS =	10,0 %			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	Gem. > Ind.	P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem (I)
Barium*	64	21,7	35,1	51,6	75,3	96,4	106,9	170,6	190,0	353,8	79,3	89,1	98,9	0,69	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Barium*	190,0	550,0	920,0	920,0
Cadmium	72	0,09	0,10	0,28	0,38	0,43	0,47	0,87	0,96	1,29	0,38	0,42	0,46	0,58	0,23	nee	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0
Kobalt	64	3,5	4,4	6,9	8,5	10,0	10,8	13,0	16,6	24,0	8,3	8,90	9,5	0,42	0,07	nee	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0
Koper	72	2,9	5,2	11,4	14,4	19,8	23,9	31,4	35,7	46,0	15,4	16,80	18,2	0,55	0,20	nee	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0
Kwik	72	0,02	0,03	0,08	0,09	0,13	0,17	0,20	0,23	0,28	0,10	0,11	0,12	0,54	0,04	nee	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0
Lood	72	3,3	8,8	15,1	23,7	28,8	32,0	44,0	50,2	62,4	22,9	24,81	26,8	0,52	0,09	nee	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0
Molybdeen	64	0,35	0,35	0,61	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	3,50	0,87	0,97	1,07	0,64	0,01	nee	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel	72	8,8	10,1	17,8	20,5	26,1	29,8	32,1	37,4	63,0	20,9	22,40	23,9	0,43	0,42	nee	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0
Zink	72	11,6	31,2	59,0	98,2	132,4	136,6	180,9	225,1	340,5	95,8	105,30	114,8	0,60	0,33	nee	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0
PCB (som 7)	65	0,0067	0,0096	0,0119	0,0172	0,0200	0,0232	0,1000	0,1141	0,3133	0,0251	0,0337	0,0423	1,60	0,22	nee	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0200	0,5000	1,0
PAK (som 10)	75	0,1	0,1	0,1	0,4	1,0	1,0	1,3	4,1	10,0	0,6	0,90	1,2	1,91	0,10	nee	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0
Minerale olie	77	17,7	25,0	48,3	70,0	116,3	133,0	175,0	175,0	550,0	82,1	93,7	105,3	0,84	0,48	nee	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	500,0

Bedrijfs- en industrieterreinen		Bodemkwaliteitsklasse:													landbouw/natuur			Lut =	25,0 %			
Gezoneerd: ja		Ontgravingskaart:													landbouw/natuur			OS =	10,0 %			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	Gem. > Ind.	P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem (I)
Barium*	105	21,7	36,9	54,5	69,6	98,7	106,4	124,7	144,0	299,1	76,5	81,9	87,3	0,53	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Barium*	190,0	550,0	920,0	920,0
Cadmium	131	0,08	0,20	0,31	0,43	0,56	0,60	0,70	0,85	1,09	0,43	0,45	0,47	0,44	0,18	nee	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0
Kobalt	105	3,5	5,8	7,5	8,7	9,7	9,9	11,2	14,2	35,9	8,9	9,50	10,1	0,49	0,05	nee	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0
Koper	131	4,1	6,9	13,9	17,2	20,9	21,7	24,4	26,6	303,6	17,0	20,00	23,0	1,34	0,13	nee	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0
Kwik	130	0,02	0,04	0,08	0,12	0,15	0,16	0,22	0,26	0,46	0,11	0,12	0,13	0,60	0,05	nee	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0
Lood	131	3,3	10,9	18,4	24,0	30,2	33,3	40,4	46,1	255,6	24,7	27,37	30,0	0,86	0,07	nee	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0
Molybdeen	105	0,35	0,35	0,56	0,70	1,05	1,05	1,05	2,10	17,00	0,82	1,04	1,25	1,70	0,01	nee	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel	131	5,9	13,6	19,3	21,9	25,2	25,8	28,4	30,7	59,1	21,6	22,40	23,2	0,30	0,26	nee	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0
Zink	131	10,0	33,2	74,6	91,0	114,0	121,9	165,3	203,3	389,5	95,2	100,90	106,6	0,51	0,29	nee	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0
PCB (som 7)	104	0,0024	0,0082	0,0139	0,0175	0,0279	0,0396	0,0700	0,0859	0,2450	0,0261	0,0306	0,0351	1,17	0,16	nee	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0200	0,5000	1,0
PAK (som 10)	129	0,1	0,1	0,4	1,0	1,0	1,0	2,1	4,1	18,0	1,0	1,20	1,4	1,64	0,10	nee	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0
Minerale olie	137	9,0	21,8	64,8	98,5	133,0	153,3	190,9	403,0	2200,0	117,3	143,1	168,9	1,64	1,23	nee	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	500,0

Statistische parameters, toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. Streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

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

WAARDEN STANDAARDBODEM

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
 $(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

	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)

Zone Statistische parameters

Buitengebied		Bodemkwaliteitsklasse:													landbouw/natuur			Lut =	25,0 %			
Gezoneerd: ja		Ontgravingskaart:													landbouw/natuur			OS =	10,0 %			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	Gem. > Ind.	P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem (I)
Barium*	232	25,5	32,3	48,4	60,5	74,1	80,1	112,4	160,0	246,2	66,3	69,5	72,7	0,54	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Barium*	190,0	550,0	920,0	920,0
Cadmium	278	0,08	0,19	0,34	0,40	0,48	0,51	0,60	0,72	1,33	0,41	0,42	0,43	0,40	0,14	nee	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0
Kobalt	230	2,9	5,0	7,0	8,4	10,6	11,1	13,8	16,8	72,5	9,0	9,50	10,0	0,57	0,07	nee	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0
Koper	279	2,9	7,2	12,9	16,4	20,9	23,0	28,3	32,6	153,7	17,5	18,40	19,3	0,64	0,17	nee	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0
Kwik	278	0,02	0,05	0,09	0,10	0,14	0,16	0,20	0,25	0,98	0,12	0,13	0,14	0,89	0,04	nee	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0
Lood	278	5,5	12,5	16,1	24,2	29,9	31,5	37,2	42,5	65,3	24,0	24,75	25,5	0,40	0,06	nee	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0
Molybdeen	232	0,49	0,56	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	4,90	1,04	1,08	1,12	0,45	0,01	nee	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel	278	5,3	10,2	16,9	20,2	25,0	26,4	29,3	32,7	37,8	20,4	20,90	21,4	0,31	0,35	nee	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0
Zink	277	17,1	40,2	77,6	100,1	124,9	136,6	167,4	196,5	287,5	102,6	106,20	109,8	0,44	0,27	nee	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0
PCB (som 7)	213	0,0044	0,0089	0,0156	0,0196	0,0200	0,0250	0,0532	0,0952	0,2500	0,0248	0,0276	0,0304	1,16	0,18	nee	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0200	0,5000	1,0
PAK (som 10)	274	0,0	0,1	0,1	0,3	1,0	1,0	1,3	2,9	34,0	0,6	0,80	1,0	3,13	0,07	nee	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0
Minerale olie	297	12,6	31,7	48,6	70,0	126,7	136,9	175,0	327,9	1884,6	105,6	119,1	132,6	1,52	0,96	nee	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	5000,0

Gemeentelijke wegbermen		Bodemkwaliteitsklasse:													wonen			Lut =	25,0 %			
Gezoneerd: ja		Ontgravingskaart:													wonen			OS =	10,0 %			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	Gem. > Ind.	P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem (I)
Barium*	33	43,0	46,5	56,5	76,4	103,3	117,0	135,9	139,2	162,8	77,2	84,7	92,2	0,40	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Barium*	190,0	550,0	920,0	920,0
Cadmium	35	0,20	0,21	0,30	0,37	0,44	0,51	0,58	0,61	0,87	0,36	0,39	0,42	0,36	0,11	nee	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0
Kobalt	33	4,9	5,8	7,8	8,5	9,9	10,0	10,7	11,2	12,7	8,4	8,80	9,2	0,20	0,03	nee	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0
Koper	35	6,3	10,0	13,7	17,1	21,7	22,4	25,3	28,8	37,8	16,7	18,10	19,5	0,35	0,13	nee	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0
Kwik	35	0,04	0,05	0,07	0,09	0,12	0,13	0,18	0,24	0,32	0,10	0,11	0,12	0,59	0,04	nee	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0
Lood	35	12,9	13,9	20,4	24,7	31,0	34,5	37,9	44,4	86,4	24,5	27,33	30,2	0,49	0,06	nee	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0
Molybdeen	33	0,35	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,72	0,80	0,87	0,40	0,00	nee	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel	35	10,2	13,5	17,4	20,6	23,3	24,2	25,2	26,8	28,9	19,6	20,50	21,4	0,21	0,20	nee	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0
Zink	35	33,2	54,6	85,4	96,8	112,4	118,3	128,2	135,1	208,0	92,3	98,90	105,5	0,31	0,14	nee	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0
PCB (som 7)	33	0,0084	0,0092	0,0118	0,0173	0,0200	0,0200	0,0215	0,0289	0,0528	0,0156	0,0175	0,0194	0,48	0,04	nee	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0200	0,5000	1,0
PAK (som 10)	35	0,1	0,2	1,0	4,1	10,2	12,2	17,0	20,0	24,0	5,1	6,60	8,1	1,03	0,52	nee	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0
Minerale olie	35	0,8	27,2	48,2	69,8	153,4	171,6	257,9	412,9	625,0	94,9	123,8	152,7	1,08	1,24	nee	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	5000,0

Statistische parameters, toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. Streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

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

WAARDEN STANDAARDBODEM

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

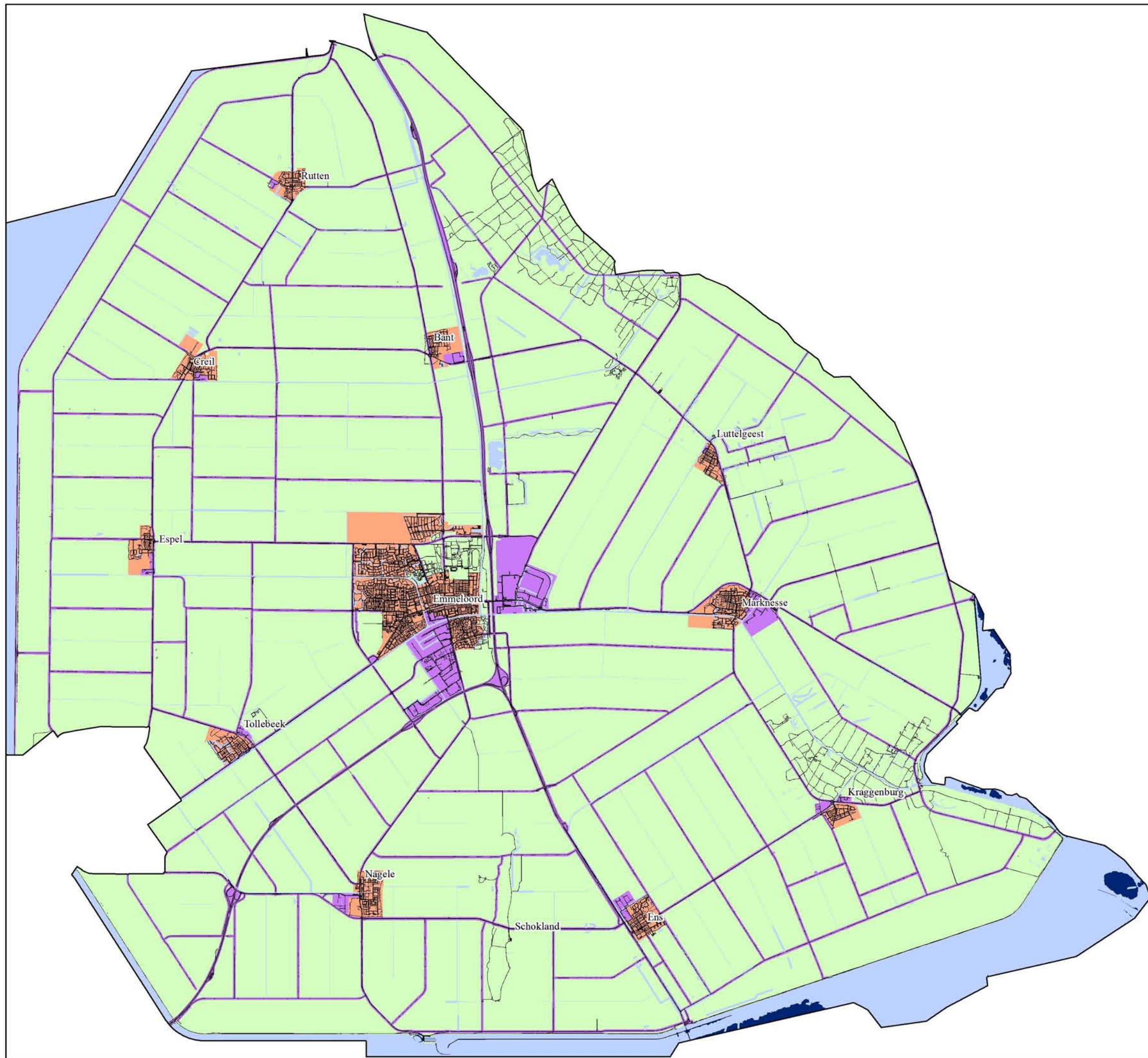
De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule

$$(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$$

	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)

Zone Statistische parameters

Ondergrond gemeente Noordoostpolder															Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur			Lut =	25,0 %	
Gezoneerd: ja															Ontgravingskaart:		landbouw/natuur			OS =	10,0 %	
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	Gem. > Ind.	P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem (I)
Barium*	295	15,6	27,1	46,0	60,2	85,5	96,0	134,7	169,7	612,4	71,9	75,9	79,9	0,71	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Barium*	190,0	550,0	920,0	920,0
Cadmium	352	0,07	0,10	0,20	0,34	0,41	0,42	0,48	0,52	3,82	0,31	0,33	0,35	0,70	0,11	nee	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0
Kobalt	295	1,2	2,5	6,9	9,3	11,6	12,4	13,7	17,0	37,4	9,3	9,60	9,9	0,48	0,08	nee	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0
Koper	352	1,1	3,4	7,2	11,3	14,5	14,7	17,6	21,9	39,3	11,2	11,60	12,0	0,46	0,12	nee	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0
Kwik	352	0,02	0,03	0,05	0,09	0,11	0,13	0,17	0,18	0,63	0,10	0,10	0,10	0,65	0,03	nee	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0
Lood	352	2,4	4,7	11,0	14,3	18,8	20,3	25,2	31,1	72,0	15,1	15,60	16,1	0,50	0,05	nee	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0
Molybdeen	295	0,49	0,56	0,77	1,05	1,05	1,05	1,12	2,10	5,90	1,02	1,06	1,10	0,47	0,01	nee	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel	355	2,3	6,0	11,4	22,7	28,0	29,6	33,1	37,8	72,2	20,7	21,40	22,1	0,49	0,49	nee	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	100,0
Zink	352	9,9	16,1	33,2	56,4	75,2	81,9	95,7	111,3	243,9	57,0	59,30	61,6	0,56	0,16	nee	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	720,0
PCB (som 7)	284	0,0009	0,0029	0,0113	0,0181	0,0205	0,0250	0,0500	0,0679	0,2500	0,0216	0,0239	0,0262	1,26	0,14	nee	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0200	0,5000	1,0
PAK (som 10)	347	0,0	0,1	0,1	0,3	0,9	1,0	1,0	1,0	11,0	0,4	0,50	0,6	1,59	0,02	nee	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0
Minerale olie	387	6,7	21,6	46,7	70,0	133,0	133,0	175,0	225,6	4250,0	102,8	123,6	144,4	2,58	0,66	nee	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	5000,0



Bodemfunctieklasse

- Industrie
- Wonen

Overig

- Overig (Landbouw/natuur)
- Water (Bron: Top10NL © Kadaster.)
- Beheergebied waterkwaliteitsbeheerder

Niet ingetekende percelen met de bestemmingsfunctie 'Wonen' of 'Industrie' in het buitengebied hebben respectievelijk de functie 'Wonen' of 'Industrie'.

Titel Bodemfunctieklassenkaart

Project Bodemkwaliteitskaart
Noordoostpolder

Opdrachtgever Gemeente Noordoostpolder

Projectnr.	12M463	Kaartnr.	1
Datum	juni 2013	Status	definitief

Auteur B. Meesen

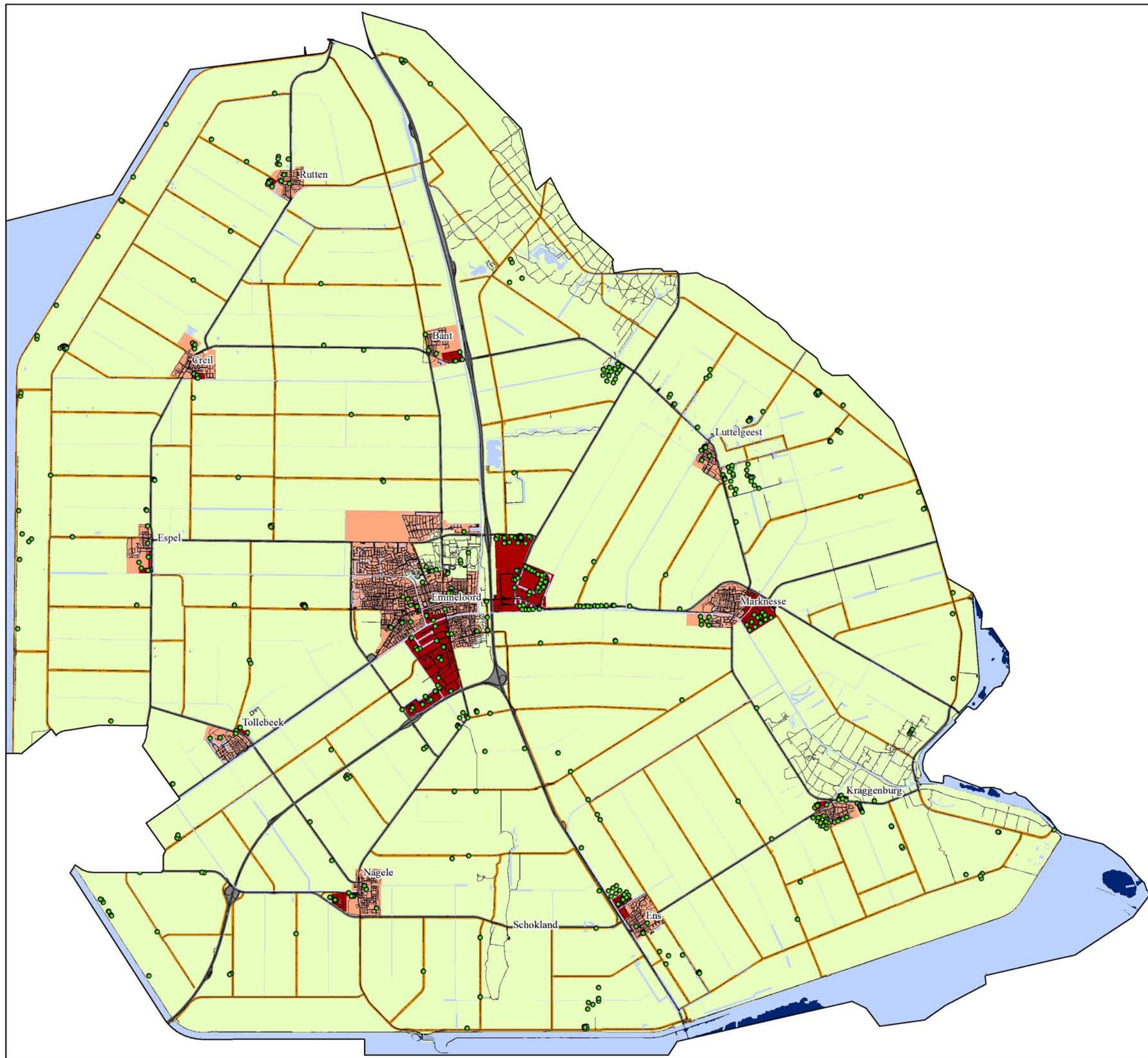
Gezien J. Spronk

0 0,5 1 2 Kilometers

Schaal 1:95.000 (A3)



MILIEU • RUIMTE • WATER
CSO



Bodemkwaliteitszones - bovengrond

- Woonkernen
- Bedrijfs- en industrieterreinen
- Buitengebied
- Gemeentelijke wegbermen (0 - 0,3 m-mv)*

Overig

- Niet gezoneerd (rijks- en provinciale wegen)
- Water (Bron: Top10NL © Kadaster.)
- Beheergebied waterkwaliteitsbeheerder
- Ligging waarnemingen

* De bodemlaag 0,3 - 0,5 m-mv valt in bodemkwaliteitszone 'Buitengebied'

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

Project Bodemkwaliteitskaart Noordoostpolder

Opdrachtgever Gemeente Noordoostpolder

Projectnr.	12M463	Kaartnr.	2A
Datum	juni 2013	Status	definitief

Auteur B. Meesen

Gezien J. Spronk

0 0,5 1 2 Kilometers
 Schaal 1:95.000 (A3)

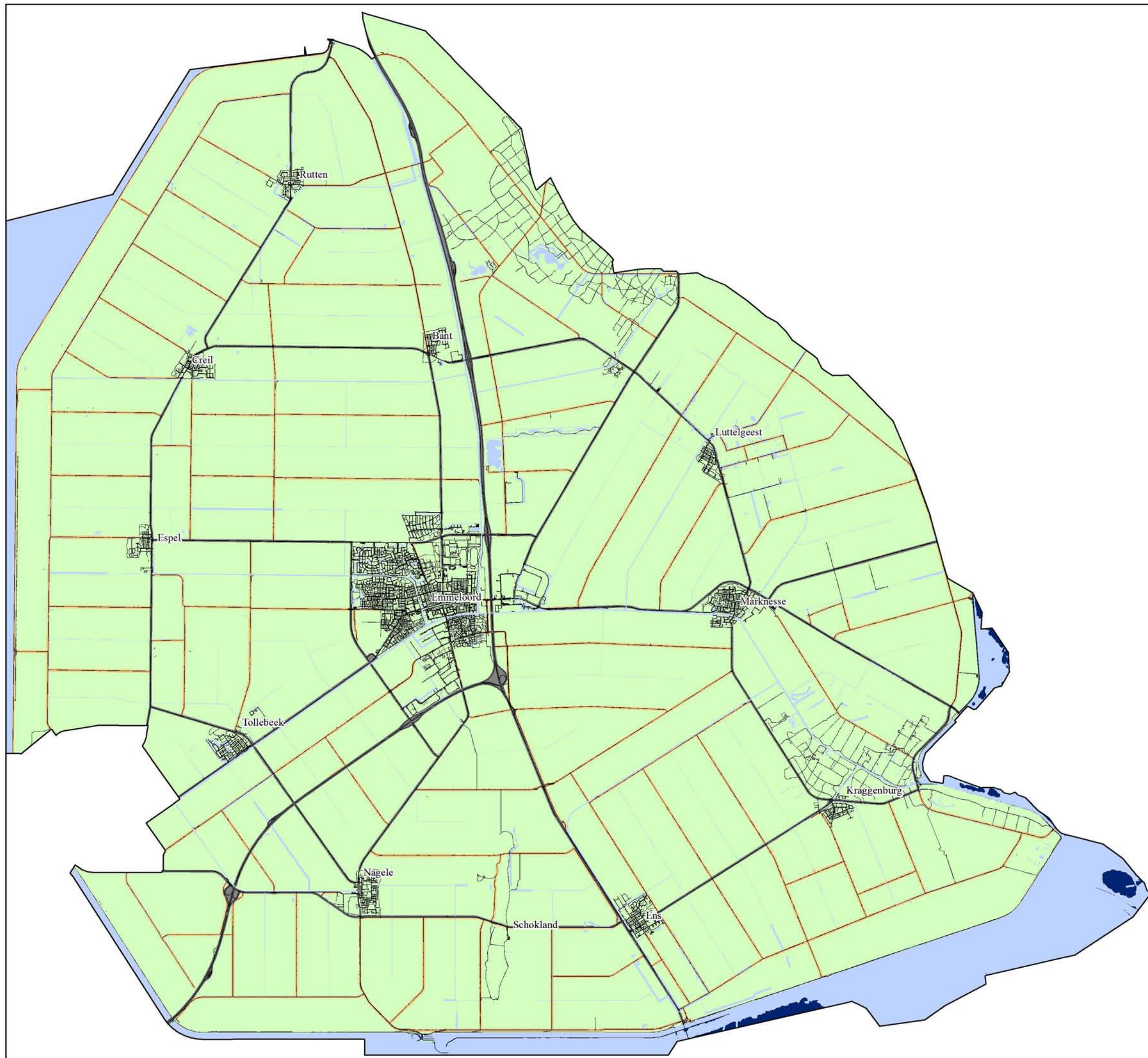


MILIEU • RUIMTE • WATER
CSO



- Bodemkwaliteitszone - ondergrond**
- Ondergrond gemeente Noordoostpolder
- Overig**
- Niet gezoneerd (rijks- en provinciale wegen)
 - Water (Bron: Top10NL © Kadaster.)
 - Beheergebied waterkwaliteitsbeheerder
 - Ligging waarnemingen

<i>Titel</i>		Bodemkwaliteitszones ondergrond (0,5 - 2 m-mv)	
<i>Project</i>		Bodemkwaliteitskaart Noordoostpolder	
<i>Opdrachtgever</i>		Gemeente Noordoostpolder	
<i>Projectnr.</i>	12M463	<i>Kaartnr.</i>	2B
<i>Datum</i>	juni 2013	<i>Status</i>	definitief
<i>Auteur</i>	B. Meesen		
<i>Gezien</i>	J. Spronk		
Schaal 1:95.000		(A3)	
MILIEU • RUIMTE • WATER 			



Ontgravingsklasse

- Wonen*
- Landbouw/natuur

Overig

- Niet gezoneerd
- Water (Bron: Top10NL © Kadaster.)
- Beheergebied waterkwaliteitsbeheerder

* De ontgravingsklasse 'Wonen' geldt voor de bodemkwaliteitszone 'Gemeentelijke wegbermen (0 - 0,3 m-mv)'.
De onderliggende bodemlaag (0,3 - 0,5 m-mv) valt in klasse 'Landbouw/natuur' op basis van de bodemkwaliteitszone 'Buitengebied'.

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

Project **Bodemkwaliteitskaart Noordoostpolder**

Opdrachtgever **Gemeente Noordoostpolder**

Projectnr.	12M463	Kaartnr.	3A
Datum	juni 2013	Status	definitief

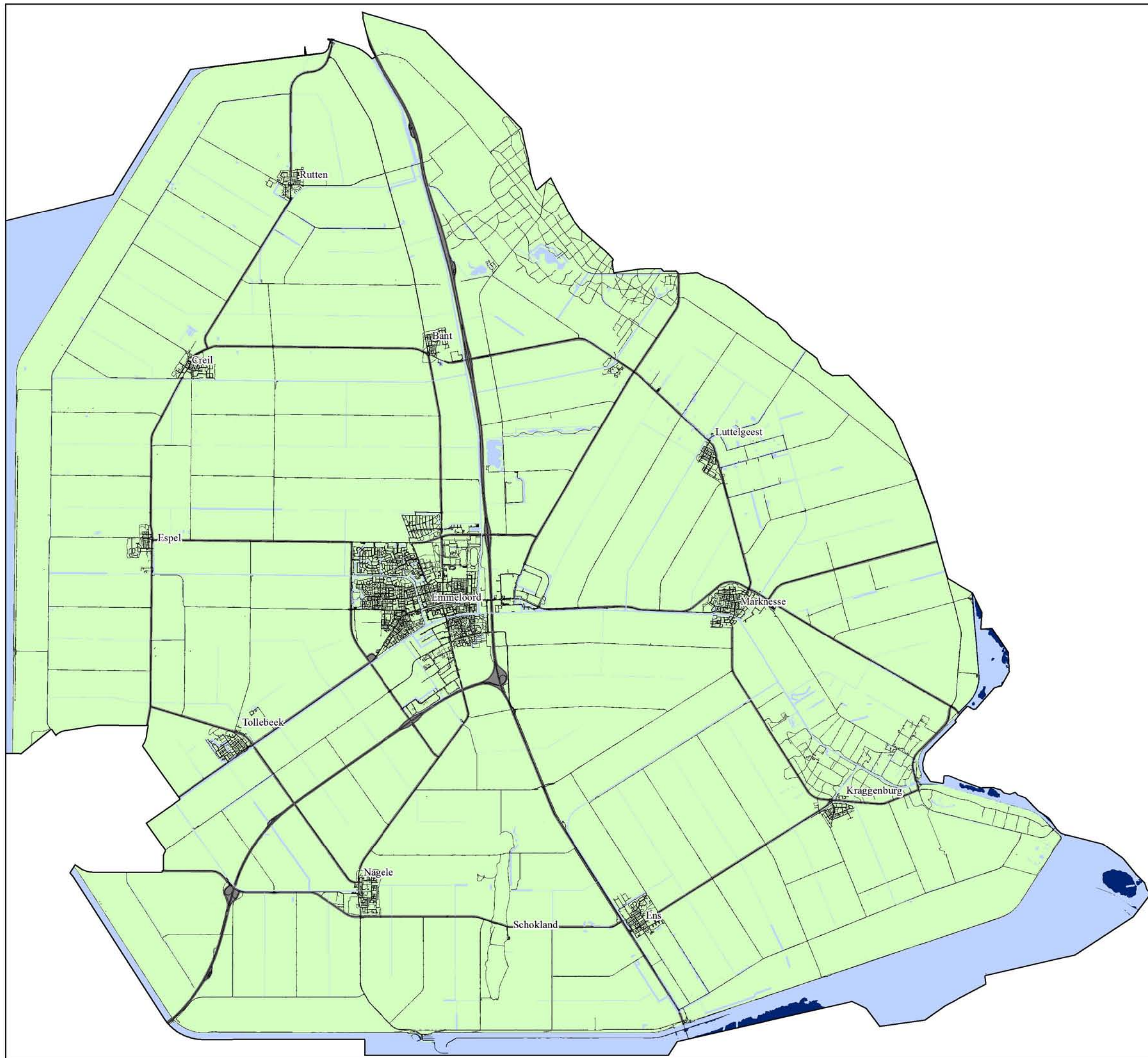
Auteur B. Meesen

Gezien J. Spronk

Schaal 1:95.000 (A3)

0 0,5 1 2 Kilometers







Ontgravingsklasse

 Landbouw/natuur

Overig

 Niet gezoneerd

 Water (Bron: Top10NL © Kadaster.)

 Beheergebied waterkwaliteitsbeheerder

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


Project **Bodemkwaliteitskaart Noordoostpolder**

Opdrachtgever **Gemeente Noordoostpolder**

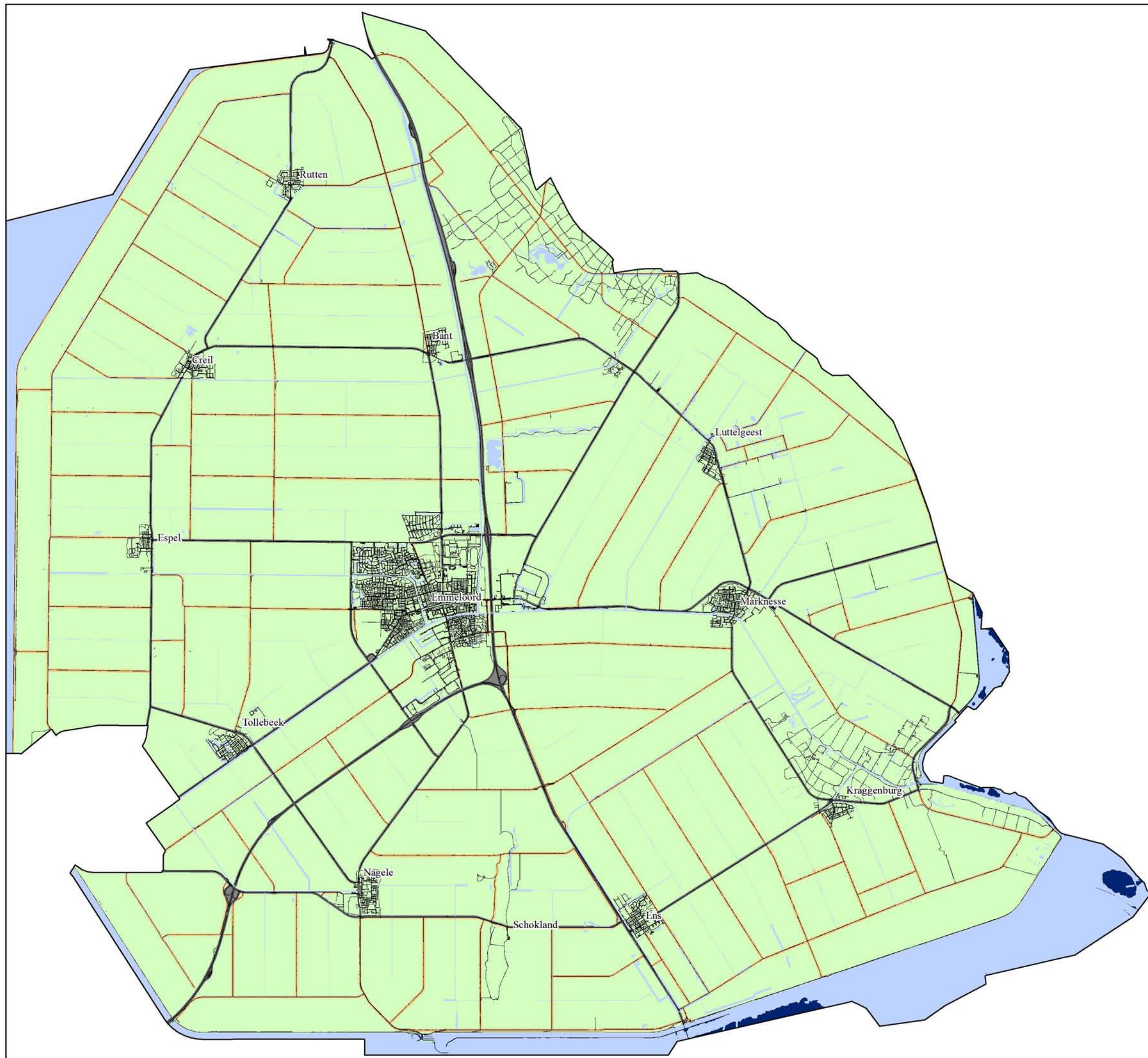
Projectnr.	12M463	Kaartnr.	3B
Datum	juni 2013	Status	definitief

Auteur B. Meesen

Gezien J. Spronk

 Kilometers
 0 0,5 1 2
Schaal 1:95.000 (A3)





Toepassingseis

- Wonen*
- Landbouw/natuur

Overig

- Niet gezoneerd
- Water (Bron: Top10NL © Kadaster.)
- Beheergebied waterkwaliteitsbeheerder

* De toepassingseis 'Wonen' geldt voor de bodemkwaliteitszone 'Gemeentelijke wegbermen (0 - 0,3 m-mv)'.
De onderliggende bodemlaag (0,3 - 0,5 m-mv) heeft als toepassingseis 'Landbouw/natuur' op basis van de bodemkwaliteitszone 'Buitengebied'.

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

Project Bodemkwaliteitskaart Noordoostpolder

Opdrachtgever Gemeente Noordoostpolder

Projectnr.	12M463	Kaartnr.	4A
Datum	juni 2013	Status	definitief

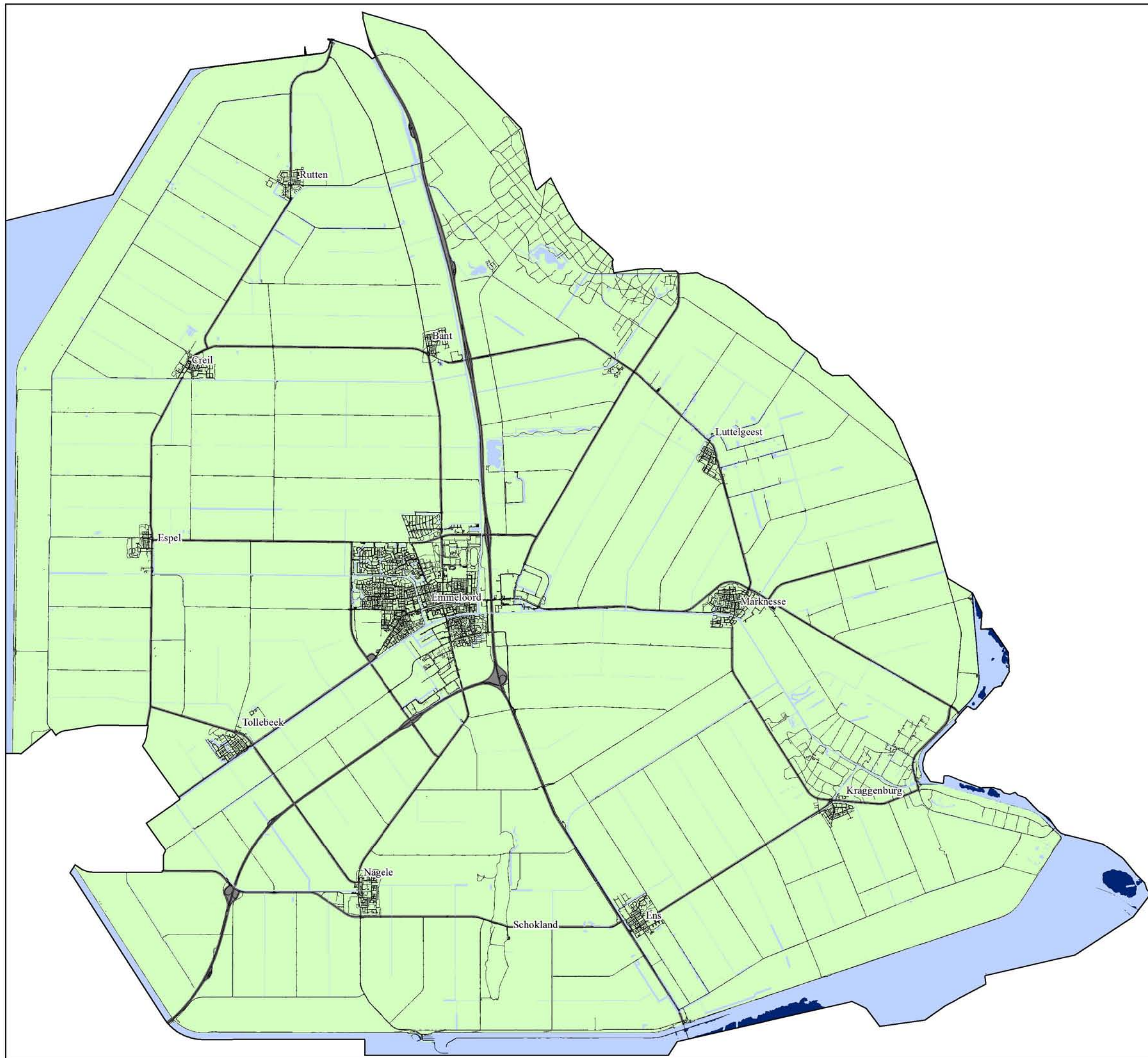
Auteur B. Meesen

Gezien J. Spronk

0 0,5 1 2 Kilometers
Schaal 1:95.000 (A3)



MILIEU • RUIMTE • WATER
CSO





Toepassingseis

 Landbouw/natuur

Overig

 Niet gezoneerd

 Water (Bron: Top10NL © Kadaster.)

 Beheergebied waterkwaliteitsbeheerder

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

Project Bodemkwaliteitskaart Noordoostpolder

Opdrachtgever Gemeente Noordoostpolder

Projectnr.	12M463	Kaartnr.	4B
Datum	juni 2013	Status	definitief

Auteur B. Meesen

Gezien J. Spronk

 Kilometers
0 0,5 1 2
Schaal 1:95.000 (A3)

