

**Waterbodemkwaliteitskaart
beheergebied
Waterschap Zuiderzeeland**

Eindrapport



Marmos Bodemmanagement

Opdrachtgever: Waterschap Zuiderzeeland
Projectnummer: P12-16
Datum: 3 mei 2013

INHOUDSOPGAVE

1.	Inleiding	1
1.1	Besluit bodemkwaliteit en bodemkwaliteitskaarten	1
1.2	Waterbodemkwaliteitskaart beheergebied Zuiderzeeland	2
1.3	Relatie met provinciebrede Nota bodembeheer van de gemeentes	3
1.4	Bestuurlijke vaststelling	4
2	Werkwijze	5
2.1	Richtlijn bodemkwaliteitskaarten	5
2.2	Werkwijze waterbodemkwaliteitskaart Zuiderzeeland	6
2.3	Stoffenpakket	8
3	Verantwoording dataset waterbodemanalyses	11
4	Toetsing dataset aan de generieke normen uit de Regeling bodemkwaliteit	15
4.1	Inleiding	15
4.2	Toelichting op de generieke normen	15
4.3	Toetsing dataset aan de generieke normen voor toepassen op de landbodem	17
4.4	Toetsing dataset aan de generieke normen voor verspreiden op aangrenzend perceel	18
4.5	Toetsing dataset aan de generieke normen voor toepassen in zoet oppervlaktewater	20
4.6	Toetsing dataset op stofniveau	21
5.	Onderscheidende kenmerken voor de zone-indeling	25
5.1	Verdachte en onverdachte watergangen volgens de Regeling bodemkwaliteit	25
5.2	Onderscheidende kenmerken in het beheergebied van Zuiderzeeland	25
6	Zone-indeling en statistiek	31
6.1	Zones in de waterbodemkwaliteitskaart	31
6.2	Uitgesloten watergangen en uitgesloten meetpunten	32
6.3	Toelichting op de zonering	33
6.3.1	Zonering van het stedelijk water	33
6.3.2	Zonering van het buitengebied in Oostelijk en Zuidelijk Flevoland	34
6.3.3	Zonering van het buitengebied van de Noordoostpolder	36
6.4	Toetsing van de zones aan msPAF	37
6.5	Toetsing van de zones aan de normen voor toepassingen in oppervlaktewater	38
7	De waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring	39
7.1	Milieuhygiënische verklaring voor verspreiden op aangrenzende percelen	39
7.2	Milieuhygiënische verklaring voor toepassingen op de landbodem	40
7.3	Milieuhygiënische verklaring voor toepassingen in zoet oppervlaktewater	41
7.4	Wanneer is de waterbodemkwaliteitskaart geen milieuhygiënische verklaring	41
8	Conclusies	43

BIJLAGEN

Bijlage 1:	Bodembeheergebied
Bijlage 2:	Normering Regeling bodemkwaliteit voor toepassingen op de landbodem
Bijlage 3:	Toetsing waterbodemgegevens aan normering toepassing op landbodem
Bijlage 4A:	Toetsing arseen (normering toepassen op landbodem)
Bijlage 4B:	Toetsing kwik (normering toepassen op landbodem)
Bijlage 4C:	Toetsing zink (normering toepassen op landbodem)
Bijlage 4D:	Toetsing PAK (normering toepassen op landbodem)
Bijlage 4E:	Toetsing minerale olie (normering toepassen op landbodem)
Bijlage 4F:	Toetsing som organotin (normering toepassen op landbodem)
Bijlage 5:	Toetsing waterbodemgegevens voor verspreiding op aangrenzend perceel
Bijlage 6:	Onderscheidende kenmerken: Stedelijk water en lozingspunten
Bijlage 7A:	Statistische kengetallen: vergelijking stedelijk water Almere – stedelijk water Lelystad
Bijlage 7B:	Statistische kengetallen: vergelijking stedelijk water wel/niet nabij hemelwateruitlaat
Bijlage 7C:	Statistische kengetallen: vergelijking Hoge en Lage Vaart versus rest buitengebied Oostelijk en Zuidelijk Flevoland
Bijlage 7D:	Statistische kengetallen: vergelijking types watergang Noordoostpolder
Bijlage 8A:	Statistische kengetallen zone 'A: Stedelijk water' en zone 'B: buitengebied Oostelijk en Zuidelijk Flevoland'
Bijlage 8B:	Statistische kengetallen zone 'C: Hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder' en zone 'D: Tochten buitengebied Noordoostpolder'
Bijlage 9:	Betrouwbaarheidsintervallen van het gemiddelde
Bijlage 10:	Rekenkundig gemiddelde en 95-percentielwaarde individuele PAK
Bijlage 11:	Zones waterbodemkwaliteitskaart
Bijlage 12:	Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring (verspreiden)
Bijlage 13:	Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring (toepassen)
Bijlage 14:	Checklist verspreiden of toepassen van bagger op landbodem
Bijlage 15:	Reactienota zienswijzen Waterbodemkwaliteitskaart beheergebied Waterschap Zuiderzeeland

1. INLEIDING

1.1 Besluit bodemkwaliteit en bodemkwaliteitskaarten

Op 1 januari 2008 zijn het Besluit bodemkwaliteit (lit. 1) en de bijbehorende Regeling bodemkwaliteit (lit. 2) in werking getreden. Deze vormen het beleidskader voor hergebruik van bouwstoffen, grond en baggerspecie en vervangen onder andere het Bouwstoffenbesluit en de Vrijstellingsregeling grondverzet.

De onderdelen van het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit over het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem zijn van kracht met ingang van 1 juli 2008.

Een belangrijk instrument voor hergebruik van grond en bagger vormt de (water)bodemkwaliteitskaart:

- Een (water)bodemkwaliteitskaart geldt als bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) voor de kwaliteit van grond of bagger¹;
- de (water)bodemkwaliteitskaart vormt de technisch-inhoudelijke onderbouwing voor het grondstromenbeleid binnen een bodembeheergebied zoals dat wordt vastgelegd in de Nota bodembeheer.

Sinds de tweede helft van de jaren 90 worden bodemkwaliteitskaarten voor de landbodem opgesteld. Hierin wordt een bodembeheergebied ingedeeld in één of meer zones met een vergelijkbare milieuhygiënische bodemkwaliteit. Het gaat hierbij om de 'gemiddelde' kwaliteit van deze gebieden, afgezien van lokale verontreinigingen veroorzaakt door puntbronnen.

In het Besluit bodemkwaliteit is tevens de mogelijkheid opgenomen om een bodemkwaliteitskaart voor de waterbodem op te stellen, in dit rapport verder aangeduid als waterbodemkwaliteitskaart.

Bij een bodemkwaliteitskaart hoort meestal een Nota bodembeheer². In een Nota bodembeheer wordt onder andere beleidsmatig vastgelegd binnen en tussen welke zones vrij grondverzet mogelijk is en welke voorwaarden hierbij gelden.

Het Besluit bodemkwaliteit maakt onderscheid in generiek beleid en gebiedsspecifiek beleid. Het generieke beleid betreft algemene landelijke regels en normen. Het is niet noodzakelijk om generiek beleid vast te leggen in een lokale Nota bodembeheer. Beleidskeuzes die gelden als gebiedsspecifiek beleid worden vastgelegd in een Nota bodembeheer. Voor de vaststelling van een Nota bodembeheer wordt een openbare voorbereidingsprocedure gevolgd conform afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht.

¹ Indien voor een toe te passen partij grond of bagger ook een ander geldig bewijsmiddel beschikbaar is (bijvoorbeeld een geldig waterbodemonderzoek conform NEN5720, versie november 2009) dan geldt dat andere bewijsmiddel als milieuhygiënische verklaring

² In het Besluit bodemkwaliteit wordt de term 'Nota bodembeheer' gehanteerd. In het verleden werd hiervoor de term 'bodembeheerplan' gebruikt. Beide termen zijn synoniem.

1.2 Waterbodemkwaliteitskaart beheergebied Zuiderzeeland

Het Waterschap Zuiderzeeland heeft in oktober 2012 aan Marmos Bodemmanagement opdracht gegeven om voor haar beheergebied een waterbodemkwaliteitskaart op te stellen.

Het doel van de waterbodemkwaliteitskaart is voor het waterschap drieledig:

- Milieuhygiënische verklaring voor de kwaliteit van toe te passen bagger;
- Efficiënter inzet van middelen die nodig zijn om de hergebruiksmogelijkheden van vrijkomende bagger vast te stellen. Leidend daarbij is het milieurisico dat in potentie samengaat met de vrijkomende bagger;
- Algemeen inzicht aan derden verschaffen over de kwaliteit van de waterbodems en de vrijkomende bagger in de provincie Flevoland.

Het beheergebied van het Waterschap Zuiderzeeland beslaat de gehele provincie Flevoland en een klein deel van de gemeentes Lemsterland (Friesland) en Steenwijkerland (Overijssel). De waterbodemkwaliteitskaart betreft alleen het beheergebied binnen de provincie Flevoland.

Het waterschap hanteert in de waterhuishouding een indeling van watergangen in hoofdvaarten, vaarten, tochten, sloten en stedelijk water (singels e.d.). Op basis van deze indeling is onderscheid gemaakt welke watergangen wel en niet deel uitmaken van de waterbodemkwaliteitskaart.

De volgende typen watergangen maken deel uit van de waterbodemkwaliteitskaart:

- Hoofdvaarten;
- Vaarten;
- Tochten;
- Droogvallende tochten³;
- Stedelijk water.

De volgende typen watergangen maken geen deel uit van de waterbodemkwaliteitskaart:

- Grote plassen (zoals Oostvaardersplassen, Noorderplassen, Weerwaterplas, Bovenwater, Reigerplas en Castelijnsplas);
- Sloten (dijksloten, wegsloten, kavelsloten)⁴;
- Wateraanvoer⁵.

De Vaartplas is uitgesloten, aangezien deze plas wordt verondiept in het kader van een grootschalige bodemtoepassing.

In bijlage 1 is weergegeven welke watergangen onderdeel zijn van het bodembeheergebied van de waterbodemkwaliteitskaart. De waterbodemkwaliteitskaart heeft alleen betrekking op het slib op de bodem van watergangen dat als onderhoudsbagger periodiek wordt verwijderd. De waterbodemkwaliteitskaart doet geen uitspraak over de vaste bodem onder de watergangen.

³ De categorie 'droogvallende tocht' wordt in het waterbeheer apart onderscheiden: in de praktijk zijn dit sloten met meerdere belanghebbende eigenaren. Baggerwerkzaamheden komen niet veel voor, maar volledigheidshalve wordt deze categorie wel meegenomen in de waterbodemkwaliteitskaart.

⁴ Deels betreft dit echte sloten, deels zijn dit greppels waar niet of nauwelijks water in staat. Er zijn geen onderzoeksgegevens van sloten beschikbaar.

⁵ Deze categorie komt alleen voor in de Noordoostpolder. Het beheer is hier dermate intensief dat slibvorming niet of nauwelijks voorkomt.

1.3 Relatie met provinciebrede Nota bodembeheer van de gemeentes

De zes gemeentes in de provincie Flevoland hebben bodemkwaliteitskaarten laten opstellen van de landbodem (of zullen dit op korte termijn doen). Verder hebben zij één gezamenlijke Nota bodembeheer (lit. 3) opgesteld en vastgesteld, waarin de hele provincie Flevoland één bodembeheergebied vormt.

Voorname Nota bodembeheer bevat de regelgeving voor toepassingen van grond en bagger op de landbodem in de provincie Flevoland. Grotendeels volgen de gemeentes het landelijke generieke beleid. Op grond van dit generieke beleid geldt op de meeste plaatsen in de provincie als toepassingseis de Achtergrondwaarde.

De Nota bodembeheer bevat gebiedsspecifiek beleid op grond waarvan voor de volgende gebieden als toepassingseis klasse Wonen geldt:

- bermen van openbare gemeentelijke en provinciale wegen buiten de bebouwde kom, met uitzondering van bermen die deel uitmaken van een natuurgebied;
- In Lelystad: De bermen van de dreven die aangeduid worden met 'de hoofdrui', te weten de Houtribdreef, Oostranddreef, Larserdreef, Westerdreef. Verder de bermen van de aansluitingen van de hoofdrui naar Dronterweg, Larserweg en Markerwaarddijk;
- In Almere: Industrierrein "De Vaart I, II en III".

De Nota bodembeheer bevat geen mogelijkheden om grond of bagger van kwaliteitsklasse Industrie toe te passen op de landbodem⁶.

In de provinciebrede Nota bodembeheer is voorzien in de erkenning van andere (water)bodemkwaliteitskaarten uit de provincie Flevoland. Bij de vaststelling van de Nota bodembeheer is opgenomen dat de gemeente middels een besluit van het College van Burgemeester en Wethouders de waterbodemkwaliteitskaart kan erkennen als bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring).

⁶ Afgezien van de mogelijkheid om grond of bagger van kwaliteitsklasse Industrie toe te passen in een Grootschalige bodemtoepassing. Zie verder de uitleg over de generieke normen in paragraaf 4.2.

1.4 Bestuurlijke vaststelling

Voor het gebruik van een bodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring dient deze eerst bestuurlijk te zijn vastgesteld. Een bevoegd gezag kan besluiten om een bodemkwaliteitskaart te erkennen die door een ander bevoegd gezag bestuurlijk is vastgesteld.

In het Besluit bodemkwaliteit is vastgelegd, dat de gemeente het bevoegd gezag is voor de landbodem en de waterkwaliteitsbeheerder het bevoegd gezag is voor de waterbodem⁷.

Dit betekent het volgende:

- de waterbodembodemkwaliteitskaart van Zuiderzeeland wordt bestuurlijk vastgesteld door het waterschap;
- De afzonderlijke bodemkwaliteitskaarten van de landbodem worden door desbetreffende gemeentes bestuurlijk vastgesteld;
- Na bestuurlijke vaststelling van de waterbodembodemkwaliteitskaart door het waterschap wordt aan de gemeentes verzocht om de waterbodembodemkwaliteitskaart te erkennen als milieuhygiënische verklaring.

Het Waterschap Zuiderzeeland hanteert zelf alleen generiek beleid. Dit betekent, dat het dagelijks bestuur van het waterschap de waterbodembodemkwaliteitskaart zonder openbare voorbereidingsprocedure kan vaststellen. Verder is geen afzonderlijke Nota waterbodembeheer nodig. De regelgeving voor het verspreiden en toepassen van bagger op de landbodem is beschreven in de provinciebrede Nota bodembeheer (lit. 3).

Het waterschap heeft ervoor gekozen om belanghebbenden de gelegenheid te bieden om te reageren op de waterbodembodemkwaliteitskaart en derhalve een vaststellingsprocedure conform afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht te volgen. De waterbodembodemkwaliteitskaart heeft van 22 maart 2013 t/m 2 mei 2013 ter inzage gelegen. Tijdens deze termijn zijn zienswijzen naar voren gebracht door de Omgevingsdienst Flevoland & Gooi en Vechtstreek. De reactienota op deze zienswijzen is opgenomen in bijlage 15.

Vervolgens is de waterbodembodemkwaliteitskaart op 25 juni 2013 vastgesteld door de Algemene vergadering van het waterschap.

Na deze vaststelling is aan de Colleges van Burgemeester en Wethouders van de zes gemeentes in Flevoland verzocht om de waterbodembodemkwaliteitskaart te erkennen. Dit betreft de gemeentes Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk en Zeewolde.

De waterbodembodemkwaliteitskaart wordt zeven jaar na de bestuurlijke vaststelling geactualiseerd. Deze termijn sluit aan bij de periode van zeven jaar uit de baggercyclus van het waterschap.

De waterbodembodemkwaliteitskaart is ambtelijk afgestemd in de provinciale bodemwerkgroep Polderbreed. In deze werkgroep zijn de gemeentes en de provincie vertegenwoordigd.

⁷ Binnen krachtens de Wet milieubeheer (Wm) aangewezen inrichtingen is de vergunningverlener tevens het bevoegd gezag voor toepassingen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Binnen inrichtingen met een provinciale omgevingsvergunning is dus de provincie Flevoland het bevoegd gezag. Voor de waterbodembodemkwaliteitskaart is dit verder niet relevant.

2. WERKWIJZE

2.1 Richtlijn bodemkwaliteitskaarten

In de Regeling bodemkwaliteit is vastgelegd, dat zowel bodemkwaliteitskaarten van de waterbodem als bodemkwaliteitskaarten van de landbodem worden opgesteld volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (lit. 4).

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten beschrijft het opstellen van een bodemkwaliteitskaart aan de hand van acht procesmatige stappen:

1. definitiefase, programma van eisen
2. identificatie van onderscheidende kenmerken
3. voorbereiden beschikbare informatie
4. indelen beheergebied in deelgebieden
5. evaluatie gebiedsindeling op basis van beschikbare informatie
6. verzamelen van aanvullende informatie
7. karakteriseren van de bodemkwaliteit per bodemkwaliteitszone
8. resultaten weergeven in (water)bodemkwaliteitskaart

Over de status van deze acht stappen schrijft de Richtlijn, dat het in de praktijk niet noodzakelijk is om het stappenplan één op één te volgen maar dat het wel noodzakelijk is dat de elementen hiervan terugkomen in de eigen werkwijze.

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten besteedt aparte aandacht aan waterbodemkwaliteitskaarten. Hierbij is de algemene aanpak zoals deze in het verleden is ontwikkeld voor de landbodem overgenomen als aanpak voor het opstellen van waterbodemkwaliteitskaarten. Zo dienen voor zowel landbodem- als waterbodemkwaliteitskaarten volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten strikt genomen per niet aaneengesloten deelgebied minimaal 3 meetgegevens beschikbaar te zijn, naast het minimum van 20 waarnemingen per zone.

Net als bij de landbodem worden volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten ook waterbodemzones geclassificeerd en getoetst op basis van het rekenkundig gemiddelde. De Richtlijn stelt expliciet, dat uit een waterbodemzone afkomstige bagger kan worden verspreid op aangrenzende percelen, indien het rekenkundig gemiddelde voldoet aan de maximale waarden voor verspreiden uit de Regeling bodemkwaliteit.

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten stelt verder, dat de waterbodemkwaliteitskaart zijn geldigheid verliest op specifieke locaties waar baggerwerkzaamheden plaatsvinden. Dit geldt volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten echter niet voor baggerwerkzaamheden in zones die zijn geclassificeerd als "vrij toepasbaar" dan wel "verspreidbaar op aangrenzend perceel". Voor deze zones blijft de waterbodemkwaliteitskaart na baggerwerkzaamheden dus geldig voor het bepalen van de kwaliteit van nieuwe aanwas.

Bij de indeling in zones in de waterbodembodemkwaliteitskaart dient men volgens de Richtlijn bodembodemkwaliteitskaarten tenminste rekening te houden met de volgende (mogelijk) onderscheidende kenmerken:

- (geo)morfologische ontwikkeling van de waterbodem onder invloed van sedimentatie vanuit het oppervlaktewater;
- veranderingen in de kwaliteit van het sediment dat in de loop der tijd is afgezet;
- invloed van uitgevoerd baggerwerk (op de morfologische ontwikkeling);
- gebruik van het oppervlaktewater;
- ligging van lozingspunten en riooloverstorten, bekende locaties van morsingen vanaf schepen, calamiteiten en ligging van zijwateren;
- afspoeling vanaf aangrenzende percelen (bijvoorbeeld belendende boomgaardpercelen, stedelijk gebied);
- invloed van de nabije omgeving: depositie vanuit de lucht onder invloed van emissies (verkeer).

Algemene aanpak bij het opstellen van een bodembodemkwaliteitskaart

In een bodembodemkwaliteitskaart wordt een bodembeheergebied ingedeeld in één of meer zones met een milieuhygiënisch vergelijkbare algemene bodembodemkwaliteit. Gebieden met eenzelfde historie hebben in het algemeen een vergelijkbare diffuse bodembodemkwaliteit. Dit betekent dat de indeling in zones gebeurt op basis van algemene historische gegevens zoals bodembodemopbouw, (voormalig) landgebruik en ouderdom van woonwijken en bedrijfsterrainen.

Per zone worden verschillende statistische kengetallen berekend (gemiddelde, lognormaal gemiddelde en diverse percentielwaarden) voor verschillende stoffen. Op basis van deze berekeningen en het ruimtelijke patroon van de waarnemingen wordt de zone-indeling getoetst en zonodig bijgesteld. Er wordt gekeken welke analyseresultaten (gemotiveerd) niet representatief zijn voor de algemene zonekwaliteit, zodat deze gegevens als uitbijters buiten de dataset van de zoneringsberekeningen worden gelaten. De uiteindelijke indeling in zones is dus een combinatie van historische informatie en statistische bewerkingen.

2.2 Werkwijze waterbodembodemkwaliteitskaart Zuiderzeeland

De waterbodembodemkwaliteitskaart van Zuiderzeeland is opgesteld conform de Richtlijn bodembodemkwaliteitskaarten.

De werkwijze is daarbij als volgt nader ingevuld:

- er is een aantal keuzes gemaakt met betrekking tot⁸:
 - welke watergangen deel uitmaken van de waterbodembodemkwaliteitskaart;
 - de gegevens waarop de waterbodembodemkwaliteitskaart is gebaseerd;
 - het gehanteerde stoffenpakket;
- de afzonderlijke meetpunten zijn getoetst aan de normen uit de Regeling bodembodemkwaliteit;
- op basis van de (mogelijk) onderscheidende kenmerken is een zone-indeling gemaakt;
- de zones zijn geïnclassificeerd op basis van statistiek.

⁸ Deze keuzes zijn in dit rapport besproken in paragraaf 1.2 (welke watergangen), hoofdstuk 3 (de dataset) en paragraaf 2.3 (het stoffenpakket).

Toetsing van afzonderlijke meetpunten aan toepassingsnormen en verspreidingsnormen

Het waterschap heeft in november 2012 een databestand met analysegegevens van waterbodems in het beheergebied van Zuiderzeeland aangeleverd. Allereerst zijn de gegevens per afzonderlijk meetpunt getoetst aan de generieke normen uit de Regeling bodemkwaliteit (op basis van de afzonderlijke percentages lutum en organische stof per meetpunt).

Deze toetsing levert een eerste beeld op:

- wat de haalbaarheid is om de waterbodemkwaliteitskaart te hanteren als bewijsmiddel;
- welke stoffen een bepalende rol spelen in deze toetsing;
- in hoeverre er een ruimtelijk patroon zit in de toetsing van de verschillende stoffen.

De Regeling bodemkwaliteit bevat afzonderlijke normen voor:

- het "toepassen" van grond en bagger op de landbodem;
- het "verspreiden" van bagger op aan de watergang grenzende percelen;
- het "toepassen" van baggerspecie in zoet oppervlaktewater;
- het "verspreiden" van baggerspecie in zout oppervlaktewater.

De waterbodemkwaliteitskaart is met name opgesteld met het oog op het verspreiden en toepassen van bagger op de landbodem. Het accent ligt in deze rapportage derhalve op de toetsing aan de generieke normen voor verspreiden en toepassen op de landbodem. Verspreiden in zout oppervlaktewater is niet relevant voor Zuiderzeeland en is derhalve in dit rapport buiten beschouwing gelaten.

De dataset en de toetsing hiervan wordt verder beschreven in hoofdstuk 3 en 4.

Onderscheidende kenmerken en zone-indeling

De mogelijk onderscheidende kenmerken voor de indeling in zones zijn beschreven in hoofdstuk 5.

Voor de zone-indeling is gekeken naar:

- onderscheid in categorieën watergangen in de waterhuishouding (vaarten, tochten, stedelijk water);
- onderscheid tussen verdachte en onverdachte watergangen. Watergangen kunnen vanwege de nabijheid van verschillende categorieën verontreinigingsbronnen verdacht zijn;
- ruimtelijk verschil tussen Noordoostpolder enerzijds en Oostelijk en Zuidelijk Flevoland anderzijds en eventueel overige ruimtelijke patronen in de gehalten.

Voor deze onderscheidende kenmerken is gebruik gemaakt van verschillende GIS-bestanden van het waterschap. Op basis van deze GIS-bestanden is voor elk meetpunt nagegaan bij welke categorie onderscheidend kenmerk dit meetpunt hoort. Een meetpunten kan daarbij in meerdere categorieën vallen. Bijvoorbeeld: een watergang is verdacht omdat deze in de bebouwde kom ligt én omdat deze in de nabijheid van een riooloverstort ligt.

Er is voor gekozen om de watergangen bij bepaalde verontreinigingsbronnen niet te zoneren. Watergangen bij verdachte riooloverstorten zijn niet gezoneerd tot een afstand van 250 meter vanaf de overstort. Verder zijn bepaalde categorieën watergangen niet gezoneerd, omdat er voor desbetreffende categorie watergang weinig gegevens beschikbaar (bijvoorbeeld watergangen bij glastuinbouw).

Verder is een enkele watergang met een lokale verontreiniging op basis van gebiedskennis uitgesloten van de waterbodemkwaliteitskaart.

Classificatie van de zones op basis van statistiek

In bodemkwaliteitskaarten worden zones geclassificeerd op basis van statistische kengetallen. Voor de waterbodemzones zijn statistische kengetallen berekend analoog aan de wijze waarop deze voor zones in de bodemkwaliteitskaarten van de landbodem zijn bepaald (hoofdstuk 6). Mogelijk onderscheidende kenmerken met dezelfde waterbodemkwaliteit zijn zoveel mogelijk samengevoegd tot een beperkt aantal zones.

2.3 Stoffenpakket

In de Regeling bodemkwaliteit is vastgelegd, dat in een bodemkwaliteitskaart tenminste de stoffen worden opgenomen uit het standaardpakket uit de NEN5740. Met ingang van 1 juli 2008 is de samenstelling van het stoffenpakket uit de NEN5740 gewijzigd. Sindsdien zijn arseen, chroom en EOX niet meer opgenomen in het standaard stoffenpakket voor verkennend bodemonderzoek. Hiervoor zijn barium, kobalt, molybdeen en de som-PCB's in de plaats gekomen.

Deze waterbodemkwaliteitskaart is tenminste gebaseerd op de stoffen zoals opgenomen in het huidige standaardpakket uit de NEN 5740 (lit. 5), aangevuld met de stoffen arseen en chroom die tot 1 juli 2008 deel uitmaakten van het basispakket uit de NEN5740. Het waterschap analyseert bij waterbodemonderzoek nog steeds op arseen en chroom, aangezien arseen op een aantal plaatsen in haar beheergebied in verhoogde gehalten voorkomt. Daarnaast is gekeken in hoeverre het zinvol is om andere stoffen uit de dataset mee te nemen in de zonering.

NEN5720 / NEN5740

De Regeling bodemkwaliteit en de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten maken voor het stoffenpakket geen onderscheid tussen waterbodemkwaliteitskaarten en bodemkwaliteitskaarten van de landbodem. Voornoemde documenten verwijzen voor het stoffenpakket alleen naar de NEN5740. De NEN5740 betreft een norm voor verkennend bodemonderzoek van de landbodem. Voor verkennend bodemonderzoek van de waterbodem geldt de NEN5720 (lit. 6). In tabel 18 van de NEN5720 is voor verkennend waterbodemonderzoek bij regionale wateren hetzelfde standaardpakket opgenomen als het standaardpakket uit de NEN5740.

Uitgebreider stoffenpakket vanwege msPAF

Voor waterbodemonderzoek binnen het beheergebied van het waterschap is een uitgebreider stoffenpakket van belang dan uit de NEN5720 / NEN5740. In de normering voor het verspreiden op aan de watergang grenzende percelen telt bij de berekening van msPAF⁹ een aantal andere stoffen mee (met name OCB's) die niet zijn opgenomen in de NEN5720 / NEN5740.

⁹ msPAF = meer stoffen Potentieel Aangetaste Fractie. Zie verder uitleg in paragraaf 4.2

Er is nagegaan, in hoeverre het databestand verhoogde gehalten voor andere gemeten stoffen bevat. Hierbij is tevens gekeken welk aandeel de niet in NEN5720 / NEN5740 opgenomen stoffen leveren in de msPAF.

De overige stoffen uit de berekening van msPAF_{ORGANISCH} zijn zelden verhoogd aangetoond, zodat deze stoffen niet relevant zijn voor de waterbodemkwaliteitskaart.

Organotinverbindingen

In de provincie Flevoland zijn in het verleden op verschillende plaatsen in de land- en waterbodem verhoogde gehalten organotinverbindingen gemeten. In het verleden zijn aardappelvelden vanuit vliegtuigen besproeid met trifenylytin ter bestrijding van aardappelziekte (phytophthora).

Naast de NEN5740-parameters zijn de statistische kengetallen voor de verschillende zones tevens bepaald voor de organotinverbindingen.

3 VERANTWOORDING DATASET WATERBODEMANALYSES

Het waterschap heeft in november 2012 een export uit haar systeem gemaakt met relevante analysegegevens van waterbodemonderzoeken. In totaal bevat deze export 1126 verschillende meetpunten (verschillende MPN-codes) vanaf 2000 tot heden¹⁰.

Het waterschap beschikt over een GIS-bestand met de ligging van deze meetpunten, waarbij deze meetpunten als vlakken zijn ingetekend.

Het waterschap hanteert in beginsel een baggercyclus van circa zeven jaar. Voor een aantal watergangen zijn analyseresultaten beschikbaar van twee opeenvolgende baggercycli. Er is voor gekozen om in de waterbodemkwaliteitskaart alleen de gegevens vanaf 2004 mee te rekenen en de MPN van vóór 2004 buiten beschouwing te laten.

Met een GIS-selectie is bepaald welke meetpunten elkaar overlappen. Bij overlappende meetpunten is alleen de meest recente meegenomen in de waterbodemkwaliteitskaart:

- bij meer dan 75% GIS-overlap is alleen de meest recente MPN meegenomen;
- bij minder dan 20% GIS-overlap zijn beide MPN meegenomen¹¹;
- een beperkt aantal MPN heeft een GIS-overlap tussen 20% en 75%. Deze zijn afzonderlijk bekeken. Een deel van deze MPN vervalt vanwege de keuze om alleen de MPN vanaf het jaar 2004 mee te nemen. Bij de overige MPN is ervoor gekozen om alleen de meest recente MPN mee te nemen.

Deze voorselectie op overlap en ouderdom van gegevens levert een bestand op van 809 MPN.

Voor de meeste meetpunten is het volledige stoffenpakket uit de NEN5740 geanalyseerd, aangevuld met een aantal OCB's. Een kleiner deel van de meetpunten is tevens geanalyseerd op organotinverbindingen.

Een beperkt aantal meetpunten is eerst in 2004-2005 onderzocht op de NEN5740-parameters en later in 2006 (met een andere MPN-code) aanvullend onderzocht op OCB's. In deze gevallen zijn beide MPN meegenomen.

Op de dataset is een aantal controles uitgevoerd en zonodig zijn gegevens verbeterd:

- structureel ontbreken van gegevens voor één of meer stoffen door een onvolkomenheid in de export van de gegevens;
- identieke datum voor alle analyses (dit is van belang omdat voor de toetsing in Towabo de analysedatum identiek moet zijn voor alle stoffen);
- evidente kommafouten door verkeerde eenheden (gecorrigeerd bij de analyseresultaten van de organotinverbindingen van 20 MPN);
- beschikbaarheid van gemeten percentages lutum en organische stof in verband met de bodemtypecorrectie bij de toetsing van de gegevens (5 oude MPN vóór 2004 hebben geen gegevens voor lutum en organische stof. Deze zijn niet meegenomen in de toetsing van de dataset in hoofdstuk 4. Het betreft monsters die alleen zijn onderzocht op PAK en minerale olie dan wel alleen op organotinverbindingen).

¹⁰ Exclusief een aantal meetpunten die alleen zeefkrommes betreffen

¹¹ In het algemeen is de GIS-overlap minder dan 10%

Somparameters

Bij een aantal stoffen wordt bij de normering voor toepassing op de landbodem getoetst aan een somparameter.

Op basis van de individuele parameters zijn de volgende somparameters bepaald:

- PAK (10 van VROM)
- 7 PCB's
- DDD (= DDD24 + DDD44)
- DDE (= DDE24 + DDE44)
- DDT (= DDT24 + DDT44)
- Drins (= aldrin + dieldrin + endrin)
- Chloordaan (= cis-chloordaan + trans-chloordaan)
- Heptachloorepoxide (= cis-heptachloorepoxide + trans-heptachloorepoxide)
- Organotinverbindingen (= tributyltin + trifenylnin)

De Achtergrondwaarde en de Maximale waarde voor wonen (Max_{WONEN}) hebben bij de som organotinverbindingen een afwijkende eenheid ('mg Sn / kg ds' in plaats van 'mg / kg ds'). Voor tributyltin hebben alle normwaarden de eenheid 'mg Sn / kg ds'. Trifenylnin is niet afzonderlijk genormeerd.

In de dataset van het Waterschap Zuiderzeeland hebben de gehalten organotinverbindingen de eenheid 'mg / kg ds'. Voor de omrekening van 'mg / kg ds' naar 'mg Sn / kg ds' zijn de volgende factoren gehanteerd¹²:

- tributyltin: delen door 2,44
- trifenylnin: delen door 2,95

In de meeste gevallen zijn deze individuele parameters niet boven de detectiegrens gemeten. In bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit is (bij de wijziging van april 2009) een onderdeel IV opgenomen, waarin wordt beschreven hoe om te gaan met de toetsing van getallen die onder de rapportagegrens van het laboratorium liggen.

Hierin staat:

"Bij een resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 dan wel de vereiste aantoonbaarheidsgrens AP04, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond, baggerspecie bodem of bodem onder oppervlaktewater voldoet aan de van toepassing zijnde waarden".

Respectievelijk voor somparameters zoals PCB-totaal:

"Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarden het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 dan wel de vereiste aantoonbaarheidsgrens AP04 hebben, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond, baggerspecie bodem of bodem onder oppervlaktewater voldoet aan de van toepassing zijnde waarden".

Indien één of meer individuele parameters van een somparameters boven de detectiegrens zijn gemeten dan moeten volgens bijlage G alle overige individuele parameters (die beneden de detectiegrens zijn gemeten) worden meegeteld in de somparameter als 0,7 x detectiegrens. Dit leidt tot problemen bij de toetsing van een aantal stoffen, waarvoor de Achtergrondwaarde (met

¹² Deze factoren zijn bepaald door na te gaan met welke factoren het toetsingsprogramma Towabo rekent

name bij lage humuspercentages) lager is dan de gangbare detectiegrenzen van de laboratoria. Als gevolg hiervan kunnen monsters ten onrechte als verontreinigd worden geclassificeerd.

Voorname factor 0,7 werd oorspronkelijk alleen gehanteerd bij het berekenen van gemiddeldes in bodemkwaliteitskaarten. Als de meeste waarnemingen boven de detectiegrens zijn dan hebben de waarnemingen beneden de detectiegrens gemiddeld een gehalte van ongeveer 0,7 x detectiegrens. Op grond van de statistische verdeling klopt die factor 0,7 echter niet voor de situatie, waarbij vrijwel alle waarnemingen beneden de detectiegrens zijn (lit. 7).

In voorliggende waterbodembodemkwaliteitskaart zijn bij het optellen van voornoemde somparameters waardes beneden de detectiegrens derhalve niet meegerekend als 0,7 x detectiegrens.

Overig

In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten is o.a. opgenomen, dat *"duidelijk moet zijn of er sprake is van individueel geanalyseerde monsters of dat er sprake is van mengmonsters. In het laatste geval moet bekend zijn hoeveel grepen in dat mengmonster zijn samengevoegd en welk bodemvolume door het mengmonster wordt gerepresenteerd"*.

Voor detailinformatie over de onderliggende onderzoeksgegevens, zoals samenstelling van mengmonsters en eventuele monstervoorbehandeling wordt verwezen naar de rapporten van de betreffende waterbodemonderzoeken (zoals aanwezig in het archief van het waterschap) en de in deze onderzoeken gehanteerde protocollen. Voor de statistische berekeningen is deze informatie verder niet relevant.

4 TOETSING DATASET AAN DE GENERIEKE NORMEN UIT DE REGELING BODEMKWALITEIT

4.1 Inleiding

De generieke normen voor het toepassen en verspreiden van grond en bagger zijn opgenomen in Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.

De Regeling bodemkwaliteit bevat afzonderlijke normen voor:

- het "toepassen" van grond en bagger op de landbodem;
- het "verspreiden" van bagger op aan de watergang grenzende percelen;
- het "toepassen" van baggerspecie in zoet oppervlaktewater;
- het "verspreiden" van baggerspecie in zout oppervlaktewater.

De waterbodembodemkwaliteitskaart is met name opgesteld met het oog op het verspreiden en toepassen van bagger op de landbodem. Het accent ligt in deze rapportage derhalve op de toetsing aan de generieke normen voor verspreiden en toepassen op de landbodem.

Verspreiden in zout oppervlaktewater is niet relevant voor Zuiderzeeland en is derhalve in dit rapport buiten beschouwing gelaten. De overige normen worden nader toegelicht in paragraaf 4.2.

De overige paragrafen van hoofdstuk 4 beschrijven de toetsing van de afzonderlijke meetpunten aan de verschillende normen voor het toepassen dan wel verspreiden van bagger.

In dit hoofdstuk is de volledige dataset vanaf 2000 getoetst, dus inclusief de meetpunten die vanwege de ouderdom van de gegevens of specifieke lokale omstandigheden niet zijn meegerekend in de waterbodembodemkwaliteitskaart. De tabellen met aantallen hebben dus betrekking op alle digitaal beschikbare gegevens vanaf 2000.

De waterbodembodemkwaliteitskaart is opgesteld op basis van de meest recente gegevens vanaf 2004. De kaartbijlagen 3 t/m 5 zijn gebaseerd op de meest recente gegevens vanaf 2004.

4.2 Toelichting op de generieke normen

Voor toepassingen op de landbodem gelden de volgende normen:

- Achtergrondwaarde (AW)
- Maximale waarde voor wonen (Max_{WONEN})
- Maximale waarde voor industrie ($Max_{INDUSTRIE}$)

Een tabel met voornoemde normen voor de stoffen uit de bodembodemkwaliteitskaart is opgenomen in bijlage 2.

Voor de meeste stoffen is $Max_{INDUSTRIE}$ gelijk aan de interventiewaarde. Met name voor veel organische verbindingen waaronder minerale olie, PCB's en diverse bestrijdingsmiddelen is $Max_{INDUSTRIE}$ lager dan de interventiewaarde.

In de Regeling bodembodemkwaliteit zijn voor de Achtergrondwaarden en de 'Maximale waarden voor wonen' (Max_{WONEN}) toetsingsregels opgenomen, waarbij een beperkt aantal stoffen in geringe mate de norm mag overschrijden. Deze toetsingsregels zijn afhankelijk gesteld van het aantal

geanalyseerde stoffen. De toetsingsregels voor Max_{WONEN} gelden alleen voor de beoordeling van de ontvangende bodem en niet voor de beoordeling van toe te passen grond of bagger. Voor de 'Maximale waarde voor industrie' ($Max_{INDUSTRIE}$) geldt geen toetsingsregel.

Toetsingsregel voor de achtergrondwaarde (bij 16 t/m 26 getoetste parameters)¹³:
Maximaal 3 parameters mogen hoger zijn dan de Achtergrondwaarde, mits niet hoger dan 2 x Achtergrondwaarde en niet hoger dan Max_{WONEN}

Voor grootschalige bodemtoepassingen (GBT) op de landbodem geldt een afzonderlijk toetsingskader:

- Als samenstellingseisen gelden de Maximale waarden voor industrie ($Max_{INDUSTRIE}$);
- Een uitzondering hierop vormt minerale olie: hiervoor geldt voor bagger als samenstellingseis 2000 mg/kgds in plaats van 500 mg/kgds;
- Bij een aantal metalen gelden tevens maximale emissiewaarden. Boven bepaalde gehalten (= boven de emissietoetswaarden) dient men tevens door middel van uitloogonderzoek te bepalen of er niet teveel uitloging plaatsvindt.

Voor verspreiden van bagger op aan de watergang grenzende percelen worden de volgende normen gehanteerd:

- MsPAF (Meer stoffen potentieel aangetaste fractie) berekend op basis van een aantal metalen en een aantal organische verbindingen;
- Een afzonderlijke samenstellingswaarde voor cadmium (7,5 mg/kgds) en minerale olie (3000 mg/kgds). Daarnaast mag (ongeacht de uitkomst van msPAF) voor geen enkele stof het gehalte hoger zijn dan de interventiewaarde;
- De Achtergrondwaarde voor de overige, niet in msPAF opgenomen stoffen.

Bij de toetsing aan msPAF wordt onderscheid gemaakt tussen metalen en organische verbindingen:

- Metalen: $msPAF < 50\%$
- Organische verbindingen: $msPAF < 20\%$

NB. Op grond van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit mogen voor het verspreiden van bagger op aan dezelfde watergang grenzende percelen geen strengere eisen worden gesteld dan de hiervoor vermelde toetsing aan msPAF.

¹³ Voor nikkel en PCB's geldt een afwijkende regel. Voor nikkel en PCB's geldt als bovengrens van de toetsingsregel 2 x Achtergrondwaarde en niet de lagere Max_{WONEN}

Voor het toepassen van bagger in zoet oppervlaktewater wordt getoetst aan de volgende normen:

- Maximale waarden kwaliteitsklasse A
- Maximale waarden kwaliteitsklasse B

De toepassingsnorm is in het generieke beleid afhankelijk van de kwaliteitsklasse van de ontvangende waterbodem:

Kwaliteitsklasse ontvangende waterbodem	Toepassingseis bagger in oppervlaktewater
klasse A	klasse A
klasse B	klasse B
Voldoet niet aan klasse B	klasse B
onbekend	klasse A

Het toepassen van bagger in zoet oppervlaktewater komt in de praktijk binnen het beheergebied met name voor bij het verondiepen van de Vaartplas. Dit betreft een grootschalige bodemtoepassing. Naast de generieke milieuhygiënische normen gelden hier acceptatievoorwaarden die zijn overeengekomen met de beheerder van de Vaartplas. Als acceptatievoorwaarden gelden de normen voor verspreiden op aangrenzend perceel.

Incidenteel worden op andere plaatsen verondiepingen uitgevoerd.

4.3 Toetsing dataset aan de generieke normen voor toepassen op de landbodem

De afzonderlijke meetpunten zijn in deze paragraaf getoetst aan de generieke toepassingsnormen uit de Regeling bodemkwaliteit. Bij gehalten beneden de detectiegrens is ervan uitgegaan dat aan de Achtergrondwaarde wordt voldaan, ook indien sprake is van verhoogde rapportagegrenzen.

Maximale toetsing ongeacht stof, toepassing op landbodem (alle MPN vanaf 2000)

Maximale toetsing voor toepassing op de landbodem	Aantal meetpunten	Percentage
Achtergrondwaarde	519	46,1 %
Binnen toetsingsregel Achtergrondwaarde	233	20,7 %
Klasse Wonen	91	8,1 %
Klasse Industrie	224	19,9 %
Voldoet niet aan klasse Industrie, maar wel aan GBT ¹⁴	47	4,2 %
Voldoet niet aan klasse Industrie, maar wel aan interventiewaarde	4	0,4 %
Overschrijding interventiewaarde	8	0,7 %

Uit bovenstaand overzicht blijkt, dat:

- ongeveer 2/3 van de meetpunten voldoet aan de Achtergrondwaarde;
- circa 95 % van de meetpunten voldoet aan klasse Industrie of schoner;
- circa 99 % van de meetpunten qua samenstelling voldoet aan de normen voor grootschalige bodemtoepassingen (GBT).

¹⁴ Dit betreft de meetpunten die alleen vanwege een gehalte minerale olie (omgerekend naar standaardbodem) tussen 500 en 2000 mg/kgds niet voldoen aan klasse Industrie

Bij bovenstaande toetsing moet de volgende nuancering worden gemaakt:

- De classificatie van de bagger wordt op veel plaatsen bepaald door verhoogde gehalten minerale olie en/of PAK. Bij het rijpen van baggerspecie breken minerale olie en PAK gedeeltelijk af;
- Verdachte watergangen worden intensiever onderzocht dan onverdachte watergangen, waardoor het oppervlak verdachte aan waterbodems hoger lijkt dan het in werkelijkheid is. De percentages uit bovenstaande tabel kunnen dus niet één op één worden vertaald naar baggervolumes.

Bij de meetpunten, waar de maximale toetsing binnen de toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde valt, betreft dit meestal één stof en in een beperkt aantal gevallen twee of drie stoffen. Meestal voldoen deze meetpunten dus op basis van de toetsingsregel nog aan de Achtergrondwaarde. Bij 9 meetpunten betreft dit meer stoffen boven de Achtergrondwaarde dan de toetsingsregel toestaat, waardoor deze meetpunten in de klasse Wonen vallen.

Bij 34 meetpunten die qua samenstelling voldoen aan de normen voor GBT wordt de emissietoetswaarde voor één van de metalen overschreden. Dit betreft met name overschrijdingen van de emissietoetswaarden voor arseen (27 MPN) en in mindere mate voor zink (6 MPN) en koper (1 MPN).

De maximale toetsing voor toepassing op de landbodem is in kaart weergegeven in bijlage 3. Bijlage 3 bevat alleen de 809 meetpunten vanaf 2004 die niet overlappen met recenter onderzoek. Uit de kaarten in bijlage 3 blijkt het volgende:

- In Oostelijk en Zuidelijk Flevoland voldoen de watergangen in het buitengebied meestal aan de Achtergrondwaarde. Overschrijdingen van de Achtergrondwaarde zijn met name gemeten in het stedelijk gebied;
- In de Noordoostpolder vallen naast het stedelijk gebied ook veel watergangen in het buitengebied in klasse Wonen of klasse Industrie.

4.4 Toetsing dataset aan de generieke normen voor verspreiden op aangrenzend perceel

De meetpunten zijn met behulp van het programma Towabo getoetst aan de normering voor verspreiden op aan de watergang grenzende percelen. Het resultaat van deze toetsing is in kaart weergegeven in bijlage 5¹⁵.

Toetsing volgens Towabo voor verspreiden op aangrenzend perceel	Aantal meetpunten	Percentage
Verspreidbaar	1092	97,0 %
Niet verspreidbaar	34	3,0 %

Bij de metalen zijn vooral zink en koper bepalend voor de hoogte van msPAF. De overige metalen leveren in het algemeen een beperkte dan wel geen bijdrage aan msPAF_{METALEN}.

Voor de organische verbindingen wordt de hoogte van msPAF met name bepaald door de individuele PAK.

¹⁵ De kaart bevat alleen de MPN vanaf 2004 zonder overlap met recenter onderzoek. De tabellen betreffen alle MPN vanaf 2000.

Bij de bepaling van msPAF wordt gerekend met de 7 individuele PCB's. De bijdrage van de individuele PCB's aan de uitkomst van msPAF is verwaarloosbaar (bij alle monsters uit de dataset minder dan 0,000001%).

Voor de organische verbindingen uit de msPAF berekening die geen deel uitmaken van het stoffenpakket uit NEN5740 worden meestal geen gehalten boven de detectiegrens gemeten. Voor zover wel gehalten boven de detectiegrens zijn gemeten leveren deze een gering aandeel aan de totale msPAF (in het algemeen minder dan 1%).

Onderverdeling niet verspreidbare meetpunten

	Aantal meetpunten
Niet verspreidbaar vanwege msPAF metalen	12
Niet verspreidbaar vanwege msPAF organische verbindingen	3
Niet verspreidbaar vanwege overschrijding interventiewaarde	3
Niet verspreidbaar vanwege gehalte organotinverbindingen > Achtergrondwaarde	16

De MPN die niet verspreidbaar zijn vanwege een overschrijding van de interventiewaarde betreffen:

- 2 MPN met een gehalte arseen boven de interventiewaarde (PAF_{METALEN} respectievelijk 10,0% en 7,0%);
- 1 MPN met een gehalte vanadium boven de interventiewaarde ($PAF_{\text{METALEN}} = 0,8\%$).

De organotinverbindingen maken geen deel uit van de berekening van msPAF, zodat Towabo in dat geval toetst aan de Achtergrondwaarde. Bij een aantal MPN ligt het gemeten gehalte organotinverbindingen tussen de Achtergrondwaarde en 2 x Achtergrondwaarde.

Er zijn dan twee mogelijkheden:

- de MPN voldoet ook op basis van de overige stoffen aan de toetsingsregel van de Achtergrondwaarde. De MPN voldoet aan de Achtergrondwaarde en wordt dus door Towabo beoordeeld als 'verspreidbaar'.
- De MPN voldoet op basis van één of meer andere stoffen niet aan de Achtergrondwaarde, waardoor de toetsingsregel niet meer geldt. De MPN wordt vanwege de organotinverbindingen beoordeeld als 'niet verspreidbaar'.

In het kader van de landelijke evaluatie van het besluit Bodemkwaliteit is een onderzoek uitgevoerd naar de effecten van het verspreiden c.q. toepassen van bagger op de landbodem (lit. 8). Voornoemd onderzoek concludeert dat een msPAF hoger dan 30% kan leiden tot een verslechtering van de bodemkwaliteit. De totale dataset vanaf 2000 bevat 17 MPN met een $msPAF_{\text{METALEN}}$ tussen 30% en 50%.

Aanpassing msPAF in Regeling bodemkwaliteit per 1 juli 2012

Sinds 1 juli 2012 geldt voor het verspreiden op aan de watergang grenzende percelen een wijziging van de Regeling bodemkwaliteit, waarbij een aantal stoffen is toegevoegd aan de berekening van msPAF:

- barium
- kobalt

- molybdeen
- pentachloorbenzeen

Tijdens de uitvoering van onderhoudig project was nog geen nieuwe versie van Towabo beschikbaar. De toetsing is uitgevoerd met versie 4.0.202 van Towabo, waarin voornoemde stoffen nog niet waren opgenomen in de berekening van msPAF.

Daarnaast heeft de Waterdienst van Rijkswaterstaat in november 2012 een testbestand van het Waterschap Zuiderzeeland getoetst met behulp van de nog niet vrijgegeven nieuwe versie van Towabo. Op basis van de resultaten voor dit testbestand is nagegaan wat de consequenties zijn van het toevoegen van voornoemde stoffen aan de berekening van msPAF.

De hoogst gemeten waarde voor barium bedraagt 1720 mg/kgds. In de nieuwe Towabo-versie levert deze meetwaarde een afzonderlijke PAF voor barium op van 0,004 %. Hieruit wordt geconcludeerd, dat barium voor alle MPN een verwaarloosbaar dan wel geen effect heeft op de hoogte van msPAF_{METALEN}.

Voor kobalt en molybdeen zijn zelden gehalten boven de Achtergrondwaarde gemeten¹⁶. De gehalten kobalt en molybdeen boven de Achtergrondwaarde betreffen geringe overschrijdingen. Ook deze stoffen hebben geen relevant effect op de hoogte van msPAF_{METALEN}.

Voor pentachloorbenzeen toetste de oude versie van Towabo aan de Achtergrondwaarde. Hierdoor zouden 4 MPN volgens de oude versie van Towabo niet verspreidbaar zijn vanwege een overschrijding van de Achtergrondwaarde voor pentachloorbenzeen. Volgens de nieuwe versie van Towabo zijn deze 4 MPN wel verspreidbaar, doordat pentachloorbenzeen wordt meegerekend in msPAF_{ORGANISCH}. In het testbestand levert een gehalte pentachloorbenzeen < 0,001 mg/kgds een maximale PAF op van 0,048 % (afhankelijk van het humuspercentage). De maximaal gemeten waarde in de dataset bedraagt 0,003 mg/kgds. Bij deze meetwaarde is de invloed van pentachloorbenzeen op msPAF_{ORGANISCH} verwaarloosbaar.

4.5 Toetsing dataset aan de generieke normen voor toepassen in zoet oppervlaktewater

Alle afzonderlijke meetpunten uit de dataset vanaf 2000 zijn getoetst aan de normen voor het toepassen in zoet oppervlaktewater. De meetpunten die niet voldoen aan klasse A liggen met name in de Noordoostpolder. Arseen is daarbij in de meeste gevallen de bepalende parameter.

Maximale toetsing ongeacht stof, toepassing in oppervlaktewater (alle MPN vanaf 2000)

Maximale toetsing voor toepassen in zoet oppervlaktewater	Aantal meetpunten	Percentage
Klasse A	978	86,9 %
Klasse B	142	12,6 %
Voldoet niet aan klasse B	6	0,5 %

¹⁶ Bij de metalen wordt in Towabo voor de berekening van msPAF de Achtergrondwaarde afgetrokken van de meetwaarde. gehalten beneden de Achtergrondwaarde dragen dus niet bij aan msPAF_{METALEN}.

4.6 Toetsing op stofniveau

NEN5740-parameters

Onderstaande tabel bevat het aantal overschrijdingen van de Achtergrondwaarde, Max_{WONEN} , $Max_{INDUSTRIE}$ en interventiewaarde voor de stoffen uit het NEN5740-pakket.

Toetsing per stof NEN5740-parameters (oude en nieuwe stoffenpakket), alle MPN vanaf 2000:

Parameter	N	voldoet aan AW	Binnen toetsregel AW	Voldoet aan Max_{WONEN}	Voldoet aan $Max_{INDUSTRIE}$	Voldoet aan Interventiewaarde	Groter dan Interventiewaarde
Arseen	1099	844	126		127		2
Cadmium	1099	957	125		17		
Chroom	1099	1088	8		3		
Koper	1099	1061	24		14		
Kwik	1099	763	246	83	7		
Lood	1099	1041	49	9			
Nikkel	1099	1090	5		4		
Zink	1099	899	127		73		
Kobalt	736	734	2				
Molybdeen	736	726	5	5			
PAK10	1099	758	186	129	26		
Minerale olie	1051	882			116	53 ¹⁷	
PCB7	780	756			24		

De toetsing van de meetpunten wordt vooral bepaald door de stoffen arseen, kwik, zink, PAK en minerale olie. Voor deze stoffen is het ruimtelijk patroon van de overschrijdingen in kaart weergegeven in bijlage 4A t/m 4E. De verhoogde gehalten arseen, kwik en PAK zijn met name gemeten in de Noordoostpolder. De verhoogde gehalten zink en minerale olie zijn vooral gemeten in het stedelijk gebied.

Binnen de provincie Flevoland worden in het ondiepe grondwater regelmatig van nature verhoogde gehalten arseen gemeten (lit. 9). Er lijkt echter geen verband aanwezig tussen de verhoogde gehalten in het ondiepe grondwater zoals in kaart gebracht in lit. 9 en de verhoogde arseengehalten in waterbodems.

Barium

Naast de stoffen uit voorgaande tabel maakt in de NEN5740 ook barium deel uit van het standaardpakket. Voor barium zijn alle normen voor onbepaalde tijd ingetrokken vanwege onzekerheden ten aanzien van de juiste bepaling van deze normen. Er kan derhalve niet worden getoetst op barium.

¹⁷ 53 meetpunten zijn voor minerale olie hoger dan $Max_{INDUSTRIE}$, maar lager dan de interventiewaarde. Hiervan voldoen 52 meetpunten aan de samenstellingsnorm voor een grootschalige bodemtoepassing (GBT) op de landbodem.

Aanvankelijk was in de Regeling bodemkwaliteit voor barium een Achtergrondwaarde opgenomen van 190 mg/kgds¹⁸. De dataset bevat voor 736 MPN analysegegevens van barium. Bij ruim 40% van deze MPN is het bariumgehalte hoger dan de aanvankelijke Achtergrondwaarde van 190 mg/kgds. Deze verhoogde gehalten hebben in het algemeen een natuurlijke oorsprong. Verschillende bodemkwaliteitskaarten van de landbodem in de provincie Flevoland bevatten gegevens over barium (lit. 10 t/m 15). Tot dusverre zijn in de landbodem van de provincie Flevoland zelden gehalten barium boven de aanvankelijke Achtergrondwaarde gemeten.

Er lijkt in de Noordoostpolder een verband te zijn tussen verhoogde arseengehaltes en verhoogde bariumgehalten. Daarnaast komen verhoogde gehalten barium voor op enkele plaatsen in Oostelijk en Zuidelijk Flevoland zonder dat hier andere stoffen verhoogd zijn aangetoond.

De hoogste waarde voor barium is gemeten in de Kuindervaart (1720 mg/kgds). In dezelfde watergang is ook het hoogste arseengehalte aangetroffen (88 mg/kgds). Aan het eind van deze vaart ligt de stortplaats Kuinderbos. Andere stoffen zijn niet of nauwelijks verhoogd aangetoond zodat ook deze verhoogde gehalten barium en arseen vermoedelijk een natuurlijke oorsprong hebben. Mogelijk speelt een afwijkende diepte een rol in de aangetroffen gehalten. Dit gedeelte van de Kuindervaart heeft ten gevolge van zandwinning een diepte van 6 meter waardoor een situatie is ontstaan met extra veel toevoer van arseenrijke kwel. De tochten zijn normaliter niet dieper zijn dan 2 meter en de vaarten zijn maximaal 2,5 tot 3 meter diep.

Overige metalen

De dataset bevat tevens voor een aantal MPN analyseresultaten voor antimoon (nooit boven de Achtergrondwaarde aangetoond) en tin en vanadium (zelden boven de Achtergrondwaarde aangetoond). In Emmeloord is in 2008 één incidentele overschrijding van de interventiewaarde van vanadium gemeten (vijver Revelsant).

Bestrijdingsmiddelen

De tabel op de volgende pagina bevat een overzicht van de toetsing van de afzonderlijke bestrijdingsmiddelen.

Voor de som van organotinverbindingen is in circa 10% van de gevallen een gehalte boven de Achtergrondwaarde gemeten (voornamelijk door trifenylytin). Deze overschrijdingen van de Achtergrondwaarde zijn als volgt onderverdeeld:

- 22 x binnen toetsingsregel Achtergrondwaarde (< 2 x Achtergrondwaarde);
- 4 x klasse Wonen;
- 4 x klasse Industrie;
- 5 x groter dan Interventiewaarde.

De toetsing van de som organotinverbindingen is in kaart weergegeven in bijlage 4F (alleen de meetpunten vanaf 2004 zonder overlap met recenter onderzoek). In het verleden werd trifenylytin gesproeid vanuit vliegtuigen ter bestrijding van aardappelziekte. Bij het vliegveld van Lelystad is een watergang lokaal ernstig verontreinigd met trifenylytin. Ook elders in de provincie liggen voormalige vliegstrips. Het verhoogde gehalte organotinverbindingen in de Onderduikerstocht ten

¹⁸ Gehalte bij standaardbodem (lutum = 25%, humus = 10%)

noorden van Emmeloord is eveneens gemeten bij een voormalige vliegstrip. De Onderduikerstocht is gesaneerd in 2010 en de Vliegtuigtocht is gesaneerd in 2012.

Voor een aantal andere bestrijdingsmiddelen worden regelmatig gehalten boven de detectiegrens gemeten, die echter zelden hoger zijn dan de Achtergrondwaarde (hexachloorbenzeen, pentachloorbenzeen, drins, DDD, DDE, DDT en tributyltin).

Voor de overige bestrijdingsmiddelen worden zelden gehalten boven de detectiegrens gemeten.

Toetsing per stof bestrijdingsmiddelen (alle MPN vanaf 2000):

Parameter	N	< detectiegrens	Verhoogde detectiegrens (*)	> detectiegrens voldoet aan AW	> detectiegrens voldoet niet aan AW
Alfaendosulfan	780	779	0	1	0
αHCH	780	775	0	2	3
βHCH	780	776	3	2	2
γHCH	780	776	2	3	1
Chloordaan	393	386	3	5	2
Hexachloorbenzeen	780	730	0	45	5
Heptachloor	780	779	1	0	1
Heptachloorepoxide	780	775	3	5	0
Hexachloorbutadieen	780	780	0	0	0
Tetrachloorbenzeen	780	773	0	7	0
Pentachloorbenzeen	780	735	3	41	4
Som drins3	780	711	0	68	1
Som DDD	780	512	0	267	1
Som DDE	780	410	0	370	0
Som DDT	780	723	0	57	0
Tributyltin	346	295	0	47	4
Som organotin	347	18	0	294	35

(*) Voor een aantal bestrijdingsmiddelen is de vereiste rapportagegrens uit AS3000 hoger dan de Achtergrondwaarde. Deze kolom bevat het aantal trajecten waar een hogere detectiegrens is gerapporteerd dan de Achtergrondwaarde, dan wel de vereiste rapportagegrens uit AS3000 indien die hoger is dan de Achtergrondwaarde.

5 ONDERSCHIEDENDE KENMERKEN VOOR DE ZONE-INDELING

5.1 Verdachte en onverdachte watergangen volgens de Regeling bodemkwaliteit

Artikel 4.3.4 van de Regeling bodemkwaliteit bevat een opsomming in welke gevallen watergangen als verdacht worden beschouwd in het kader van het verspreiden van baggerspecie:

- watergangen in bebouwde gebieden, daaronder begrepen kassen- en industriegebieden;
- watergangen waar regelmatig beroeps- of pleziermotorvaart plaatsvindt;
- watergangen waarop geloosd wordt na de laatste keer dat er is gebaggerd;
- watergangen grenzend aan wegen met een verkeersintensiteit van meer dan 500 voertuigen per dag, tenzij het bermsloten betreft op een afstand van ten minste 15 meter waarin de wegriolering niet loost;
- watergangen met een oeverbeschoeiing die bestaat uit gecreosoteerd hout;
- watergangen waarvan redelijkerwijs vermoed kan worden dat deze niet voldoen aan de maximale waarden voor het verspreiden van baggerspecie.

De verschillende verontreinigingsbronnen uit deze opsomming gelden in ieder geval als mogelijk onderscheidende kenmerken voor de zone-indeling. Bovenstaande opsomming overlapt deels met de mogelijk onderscheidende kenmerken die worden genoemd in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (zie paragraaf 2.1). De Richtlijn noemt verder als kenmerk de (geo)morfologische ontwikkeling. Voor de door de mens gegraven watergangen uit het beheergebied zijn (geo)morfologische processen niet relevant als onderscheidend kenmerk.

Voor het verspreiden op aan de watergang grenzende percelen van bagger afkomstig uit onverdachte watergangen hoeft volgens artikel 4.3.4 van de Regeling bodemkwaliteit geen bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Bagger uit onverdachte watergangen mag dus zonder onderzoek worden verspreid op aangrenzende percelen.

5.2 Onderscheidende kenmerken in het beheergebied van Zuiderzeeland

Voor de zone-indeling van het beheergebied van Zuiderzeeland is gekeken naar de volgende mogelijk onderscheidende kenmerken:

- verschil tussen Oostelijk en Zuidelijk Flevoland enerzijds Noordoostpolder anderzijds;
- bebouwde gebieden;
- overstorten;
- overige lozingspunten zoals AWZI's;
- beroeps- en pleziermotorvaart;
- havens en loswallen;
- wegverkeer;
- spoorlijn;
- beschoeiingen;
- waterhuishouding.

Verskil tussen Oostelijk en Zuidelijk Flevoland enerzijds Noordoostpolder anderzijds

Uit de kaarten in bijlage 3 en 4 blijkt, dat in het buitengebied van de Noordoostpolder vaker verhoogde gehalten worden gemeten dan in het buitengebied van Oostelijk en Zuidelijk Flevoland. Voor de zonering is afzonderlijk gekeken naar de gegevens van de Oostelijk en Zuidelijk Flevoland enerzijds en de Noordoostpolder anderzijds.

Bebouwde gebieden

Uit de kaarten in bijlage 3 en 4 blijkt, dat in watergangen in het stedelijke gebied meer verhoogde gehalten worden gemeten dan in het buitengebied. Het onderscheid tussen stedelijk water en watergangen in het buitengebied is dus in ieder geval een onderscheidend kenmerk voor de zone-indeling.

In bijlage 6 is aangegeven, welke watergangen worden aangemerkt als 'stedelijk water'. Voor dit onderscheid is bij het waterschap een kaart van het beheergebied nagelopen en is een aantal watergangen beoordeeld op basis van luchtfoto's.

De belangrijkste hoofdvaarten worden niet tot het stedelijke water gerekend (Hoge Vaart, Lage Vaart, Urkervaart, Zwolsevaart, Lemstervaart). Tochten die langs de bebouwde kom lopen zijn per geval beoordeeld.

Binnen het beheergebied liggen drie gebieden met glastuinbouw. Er zijn weinig onderzoeksgegevens beschikbaar van deze kasgebieden. Elders in het land komen in de waterbodems van kasgebieden hogere gehalten voor dan in de rest van het buitengebied. De kasgebieden in Luttelgeest, Ens en Almere worden vooralsnog niet gezoneerd.

Naar verwachting is er geen verschil in diffuse belasting tussen woonwijken en bedrijfsterreinen, zodat er geen onderscheid is gemaakt tussen woonwijken en bedrijfsterreinen. Eventuele afzonderlijke bedrijfslozingen vormen een verdachte puntbron.

Overstorten

Het Waterschap Zuiderzeeland heeft een GIS-bestand met alle verdachte en onverdachte overstorten in haar beheergebied. De meetpunten die niet aan msPAF voldoen liggen vaak in de nabijheid van een verdachte overstort.

De volgende legenda-eenheden uit het GIS-bestand met overstorten worden als verdachte overstorten beschouwd¹⁹:

- traditionele overstorten (1);
- nooduitlaat (3);
- randvoorziening (4);
- interne overstort met stuw (5);
- interne overstort zonder stuw (6);
- rioolwateruitlaat (8).

De volgende legenda-eenheden uit het GIS-bestand met overstorten worden als onverdachte overstorten beschouwd:

- regenwateroverstort (9);
- regenwateruitlaat (10);
- onbekend (0)²⁰.

¹⁹ Tussen haken de codering uit het veld ZROSOORT in het GIS-bestand met overstorten

²⁰ Dit betreft de overstorten in de gemeente Lelystad. Uit navraag bij de gemeente blijkt, dat dit onverdachte overstorten van hemelwater zijn.

De verdachte en onverdachte overstorten zijn weergegeven in bijlage 6.

De gemeentes Almere, Lelystad en Zeewolde hebben een gescheiden rioolstelsel. In deze gemeentes komen alleen onverdachte overstorten van hemelwater voor. Een groot deel van het stedelijk water in deze gemeentes ligt binnen een straal van 250 meter vanaf een onverdachte overstort van hemelwater.

De andere gemeentes hebben met name in oudere wijken een gemengd rioolstelsel van vuil water en hemelwater. De overstorten van deze gemengde stelsels zijn verdachte puntbronnen.

De watergangen in een straal van 250 meter rond de verdachte riooloverstorten worden uitgesloten van de waterbodempkwaliteitskaart.

Overige lozingspunten zoals AWZI's

In Almere, Lelystad, Zeewolde (bedrijfsterrein Trekkersveld), Dronten en Tollebeek lozen AWZI's op de hoofdvaart. Verder heeft het bedrijf McCain in Lelystad een lozingspunt op de Lage Vaart.

In principe betreft dit gezuiverde lozingen. Veiligheidshalve worden de hoofdvaarten binnen een straal van 250 meter rond deze lozingen niet gezoneerd.

Overige lozingen van huishoudens in het buitengebied vinden plaats op de kavelsloten. De afstand van de IBA's (Individuele Behandeling Afvalwater) tot de tochten bedraagt circa 600 à 800 meter. Deze lozingen zijn niet van belang voor de waterbodempkwaliteitskaart, omdat de kavelsloten geen onderdeel zijn van de waterbodempkwaliteitskaart.

Beroeps- en pleziermotorvaart

De hoofdvaarten worden gebruikt voor beroeps- en pleziermotorvaart.

De provincie Flevoland heeft een opgave gedaan van het aantal sluispassages in 2011. Deze zijn opgenomen in onderstaande tabel. De sluispassages in 2011 zijn volgens de provincie vergelijkbaar met voorgaande jaren. In grafiek met sluispassages uit 2003 (lit. 16) zijn de passages door de beroepsvaart van dezelfde orde van grootte als in 2011.

Sluispassages in 2011 (afgerond op 100-tallen)

Sluis	Beroepsvaart	Recreatievaart
Zuidersluis	1300	3600
Vaartsluis	1100	2900
Noordersluis	2500	4600
Larsersluis		1400
Blauwe Dromer		2600
Kampersluis	200	2600
Ketelsluis	300	5100
Voorstersluis	300	6000
Friesesluis	100	4900
Urkersluis	1000	3000
Marknessersluis	600	4900

De belangrijkste scheepvaartroutes voor de beroepsvaart zijn de Lage Dwarsvaart in Lelystad, het zuidelijke deel van de Hoge Vaart en de Urkervaart. In het noordelijke deel van de Hoge Vaart en in de Zwolsevaart komen meer waterplanten voor dan in de overige hoofdvaarten, hetgeen erop wijst dat hier minder scheepvaart voorkomt dan in de overige hoofdvaarten.

Een beheerplan uit 2005 (lit. 16) vermeldt de volgende scheepvaartfrequentie voor de beroepsvaart:

- traject Noordersluis – Industrieterrein Oostervaart: meer dan 5 schepen per dag;
- traject Zuidersluis – Almere: 0 – 5 schepen per dag;
- Urkervaart: 0 – 5 schepen per dag;
- Hoge Vaart, traject Almere – Biddinghuizen: enkele schepen per maand.

Havens en loswallen

Havens (beroepsvaart en jachthavens) worden op voorhand als verdachte locaties uitgesloten in de waterbodemkwaliteitskaart.

Verder hebben verschillende plaatsen in de Noordoostpolder een loswal aan een vaart of hoofdvaart. In 2005 is bij verschillende loswallen waterbodemonderzoek gedaan. Een deel van deze loswallen is al uitgesloten van de waterbodemkwaliteitskaart vanwege de ligging nabij een verdachte riooloverstort. De resterende loswallen voldoen volgens het onderzoek uit 2005 aan de gemiddelde zonekwaliteit van de omgeving, zodat deze loswallen binnen deze zone zijn gelaten.

Wegverkeer

De gemeentes in Flevoland hebben ervoor gekozen om in de bodemfunctiekaart aan alle wegen in het buitengebied de bodemfunctieklasse industrie toe te kennen, ongeacht de verkeersintensiteit. Er is een selectie gemaakt van meetpunten die deels binnen een buffer van 15 meter rondom de bodemfunctieklasse industrie liggen. Vervolgens zijn deze meetpunten op het scherm nagelopen in hoeverre deze meetpunten daadwerkelijk langs wegen met een relevante verkeersintensiteit liggen.

De meetpunten langs de wegen zijn in hoofdstuk 6 vergeleken met vergelijkbare meetpunten die niet langs wegen liggen. Op basis daarvan is bepaald of wegverkeer een onderscheidend kenmerk is voor de zone-indeling.

Spoorlijn

De watergangen langs de spoorlijn in het beheergebied zijn voornamelijk sloten die geen deel uitmaken van de waterbodemkwaliteitskaart.

In Lelystad liggen ten westen van het spoor enkele singels die wel onderdeel zijn van de waterbodemkwaliteitskaart. Ten zuiden van het centrum ligt de oever van dit stedelijke water op 30 meter van de rand van het spoorbed. Ten noorden van het centrum bedraagt de afstand tussen de oever en de rand van het spoorbed 22 tot 25 meter. Aangenomen wordt, dat de afstand tot de spoorlijn te groot is voor negatieve beïnvloeding van de waterbodemkwaliteit door het treinverkeer.

Ten oosten van Dronten ligt de Hanzetocht direct naast de recent in gebruik genomen Hanzespoorlijn. De Hanzetocht wordt om deze reden uitgesloten van de waterbodemkwaliteitskaart.

Beschoeiingen

Beschoeiingen hebben een levensduur van circa 30 jaar. Net als voor de baggerwerkzaamheden hanteert het Waterschap Zuiderzeeland ook voor de beschoeiingen een onderhoudscyclus van 7 jaar.

Voor de tochten in het buitengebied van de Oostelijk en Zuidelijk Flevoland is een kaart beschikbaar²¹ met de soort beschoeiing. Deze kaart heeft de volgende legenda-eenheden:

- onbehandeld;
- creosootpalen en onbehandelde schotten;
- behandeld;
- beton of mat;
- vlecht matten;
- geen beschoeiing.

De legenda-eenheid 'creosootpalen en onbehandelde schotten' betreft alleen een gedeelte van de Rendiertocht tussen de Swifervaart en de Dronter Ringweg. Deze watergang is onderzocht in 2008 (MPN-code 20HN-043-01). De waterbodem van dit gedeelte van de Rendiertocht voldoet volgens het onderzoek uit 2008 aan de Achtergrondwaarde.

De legenda-eenheid 'behandeld' is handmatig nagelopen welke meetpunten voor deze watergangen beschikbaar zijn. Vervolgens is gekeken of deze meetpunten afwijken van de overige meetpunten in het buitengebied.

In de Noordoostpolder zijn in de periode 1995-1998 beschoeiingen van het merk Celfix gebruikt. Deze waren behandeld met koper en chroom. Er is geen kaart beschikbaar waar deze beschoeiingen zijn toegepast. Bij de leverancier zijn destijds doucheproeven uitgevoerd, waarbij nauwelijks uitloging optrad.

Binnen het beheergebied van het Waterschap Zuiderzeeland is één watergang bekend die gedeeltelijk een asbesthoudende beschoeiing heeft. Dit betreft de Noordertocht bij Swifterbant.

Waterhuishouding

In de waterhuishouding wordt onderscheid gemaakt tussen:

- Hoofdvaarten;
- Vaarten;
- Tochten;
- Droogvallende tochten;
- Stedelijk water.

²¹ Kaart d.d. 27 mei 2011, kaartnummer ZZZ- - /33C613.

Voor de zonering is in hoofdstuk 6 eerst alleen gekeken naar het stedelijk water enerzijds en de tochten en droogvallende tochten in het buitengebied anderzijds. Vervolgens is gekeken naar de beschikbare gegevens van de vaarten en hoofdvaarten in hoeverre deze vergelijkbaar zijn met de analysegegevens van de tochten.

6 ZONE-INDELING EN STATISTIEK

6.1 Zones in de waterbodemkwaliteitskaart

De indeling in zones is gebaseerd op de volgende onderscheidende kenmerken:

- Onderscheid tussen stedelijk water en buitengebied;
- Onderscheid tussen Oostelijk en Zuidelijk Flevoland enerzijds en Noordoostpolder anderzijds;
- Onderscheid tussen hoofdvaarten, zijvaarten en tochten.

De volgende kenmerken zijn niet bepalend voor de zone-indeling:

- beschoeiingen
- wegverkeer

Paragraaf 6.2 resumeert, welke watergangen zijn uitgesloten van de waterbodemkwaliteitskaart.

Een aantal categorieën watergangen is eerst afzonderlijk bekeken en met elkaar vergeleken. Bijlage 7 bevat statistische kengetallen van deze met elkaar vergeleken watergangen.

Op basis daarvan zijn watergangen uit het beheergebied samengevoegd tot de volgende vier zones:

Zone	Toetsing voor toepassing op de landbodem op basis van rekenkundig gemiddelde
A: Stedelijk water	klasse Industrie
B: Buitengebied Oostelijk en Zuidelijk Flevoland	Achtergrondwaarde
C: Hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	klasse Industrie
D: Tochten buitengebied Noordoostpolder	klasse Wonen

In paragraaf 6.3 wordt deze zonering nader toegelicht. De statistische kengetallen van deze definitieve zones zijn opgenomen in bijlage 8 t/m 10. De zones zijn in kaart weergegeven in bijlage 11.

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten schrijft voor, dat zones in een bodemkwaliteitskaart worden getoetst op basis van het rekenkundig gemiddelde van de verschillende stoffen in desbetreffende zone. De zones zijn in bovenstaande tabel derhalve getoetst aan het rekenkundig gemiddelde. Toetsing aan het rekenkundig gemiddelde leidt in zekere mate tot het wegmiddelen van verhoogde gehalten. Het is daarom van belang om in de interpretatie van de zones ook de verschillende percentielwaarden te betrekken.

Bij grootschalige bodemtoepassingen op de landbodem (GBT) dient boven bepaalde emissietoetswaarden tevens te worden voldaan aan bepaalde uitlooeisen. In alle zones voldoet het rekenkundig gemiddelde aan deze emissietoetswaarden. In de zones 'C: Hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder' en 'D: Tochten buitengebied Noordoostpolder' voldoen de hogere percentielwaarden voor arseen niet aan de emissietoetswaarden (vanaf de 80-percentielwaarde in zone C respectievelijk de 95-percentielwaarde in zone D). In de overige zones voldoen alle 95-percentielwaarden aan de emissietoetswaarden.

Alle zones voldoen aan het minimum van 20 waarnemingen uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten stelt verder, dat per niet-aaneengesloten deelgebied minimaal 3 waarnemingen beschikbaar moeten zijn. Aan deze voorwaarde kan niet goed invulling worden gegeven bij een bodemkwaliteitskaart van lijnvormige elementen (zoals een bodemkwaliteitskaart van wegbermen of een waterbodembodemkwaliteitskaart). In de waterbodembodemkwaliteitskaart worden zones onderbroken door bijvoorbeeld uitgesloten trajecten rondom verdachte riooloverstorten, waardoor een letterlijke invulling van 3 waarnemingen per niet-aaneengesloten deelgebied niet op doelmatige wijze mogelijk is.

De waarnemingen moeten een goede ruimtelijke spreiding binnen de zone hebben. Op de ruimtelijke spreiding wordt nader ingegaan bij de bespreking van de zonering in paragraaf 6.3.

6.2 Uitgesloten watergangen en uitgesloten meetpunten

Zoals eerder vermeld in paragraaf 1.2 maken de volgende typen watergangen op voorhand geen deel uit van de waterbodembodemkwaliteitskaart:

- Grote plassen (zoals Oostvaardersplassen, Noorderplassen, Weerwaterplas, Bovenwater, Reigerplas en Castelijnsplas);
- Sloten (dijksloten, wegsloten, kavelsloten);
- Watergangen die deel uitmaken van het wateraanvoersysteem in de Noordoostpolder.

Daarnaast zijn de watergangen bij de volgende potentiële verontreinigingsbronnen uitgesloten van de waterbodembodemkwaliteitskaart:

- Watergangen bij verdachte riooloverstorten (tot een afstand van 250 meter vanaf de overstort);
- Watergangen bij lozingspunten van AWZI's (tot een afstand van 250 meter vanaf het lozingspunt);
- Havens (beroepsvaart en jachthavens);
- Watergangen langs de spoorlijn (dit betreft één uitgesloten watergang: de Hanzetocht ten oosten van Dronten);
- Watergangen bij glastuinbouw (drie kasgebieden in Almere, Ens en Luttelgeest).

Op grond van gebiedskennis zijn verder uitgesloten van de waterbodembodemkwaliteitskaart:

- De lokale verontreiniging met organotinverbindingen bij het vliegveld van Lelystad;
- De ringsloten rond twee voormalige stortplaatsen bij Almere en Lelystad;
- Het achterste deel van de Kuindervaart met sterk verhoogde arseengehaltes.

Meetpunten ter plaatse van de uitgesloten watergangen zijn niet meegerekend bij de verschillende zones.

6.3 Toelichting op de zonering

6.3.1 Zonering van het stedelijk water

Het grootste deel van de zone 'A: Stedelijk water' ligt in de bebouwde kernen in Oostelijk en Zuidelijk Flevoland. In de Noordoostpolder ligt een deel van het stedelijk water op minder dan 250 meter afstand van een verdachte riooloverstort, waardoor deze watergangen zijn uitgesloten van de waterbodempkwaliteitskaart.

Het merendeel van de gegevens voor deze zone is afkomstig uit Almere en Lelystad. In bijlage 7A is het stedelijk water van deze twee plaatsen met elkaar vergeleken. Er blijkt geen significant verschil te bestaan tussen het stedelijk water in Almere enerzijds en Lelystad anderzijds. In beide plaatsen is het rekenkundig gemiddelde voor minerale olie nipt hoger dan de Achtergrondwaarde.

De Achtergrondwaarde en $\text{Max}_{\text{WONEN}}$ zijn voor deze parameter identiek zodat het stedelijk water wordt geclassificeerd als klasse Industrie. Daarbij wordt opgemerkt, dat een deel van het stedelijk water na verkennend waterbodemonderzoek alsnog aan de Achtergrondwaarde zal voldoen. Verder breekt minerale olie gedeeltelijk af na het baggeren, zodat een deel van de bagger na rijping alsnog aan de Achtergrondwaarde voldoet.

Een groot deel van het gezoneerde stedelijk water ligt in de nabijheid van een 'onverdachte' hemelwateruitlaat. Meer dan 80% van de meetpunten in deze zone ligt binnen een straal van 250 meter vanaf een onverdachte hemelwateruitlaat. In bijlage 7B zijn de meetpunten die binnen deze straal liggen vergeleken met de meetpunten die op meer dan 250 meter afstand liggen vanaf een hemelwateruitlaat. Op basis daarvan blijkt stedelijk water op grotere afstand van een hemelwateruitlaat schoner dan stedelijk water in de nabijheid van een hemelwateruitlaat. De afzonderlijke getallen in bijlage 7D voor het stedelijk water in de Noordoostpolder zijn wat lager dan de rest van de zone doordat relatief veel van deze meetpunten op grotere afstand van hemelwateruitlaten liggen.

Vooralsnog is ervoor gekozen om hierin geen nader onderscheid te maken en al het stedelijke water samen te voegen in één zone. Samengevoegd valt deze zone nog steeds nipt in klasse Industrie vanwege minerale olie. In deze zone voldoen alle 95-percentielwaarden aan klasse Industrie, met uitzondering van minerale olie. De 95-percentielwaarde van minerale olie voldoet wel aan de toepassingsnorm voor een grootschalige bodemtoepassing (GBT) op de landbodem.

In de plaatsen Almere, Lelystad en Urk hebben de meetpunten uit deze zone een goede ruimtelijke spreiding. In het gezoneerde stedelijke water van de overige plaatsen zijn relatief weinig meetpunten beschikbaar. In de plaatsen Rutten, Marknesse, Tollebeek en Biddinghuizen maakt een aantal watergangen deel uit van de zone 'A: stedelijk water', maar zijn geen meetpunten voor deze zone beschikbaar.

Enkele kleine kernen in de Noordoostpolder hebben geen watergangen die tot deze zone behoren, doordat al het stedelijke water is uitgesloten van de waterbodempkwaliteitskaart op basis van specifieke gebiedskenmerken (bijvoorbeeld Nagele, waar de Nagelertocht bij het dorp geheel is uitgesloten vanwege riooloverstorten).

Wegverkeer

20 meetpunten in de zone 'A: Stedelijk water' betreffen watergangen langs wegen. Hiervan hebben 6 meetpunten een gehalte minerale olie hoger dan $\text{Max}_{\text{INDUSTRIE}}$, maar lager dan de norm voor een Grootschalige bodemtoepassing (GBT) op de landbodem. De overige stoffen voldoen bij alle 20 meetpunten aan $\text{Max}_{\text{INDUSTRIE}}$.

Van de overige meetpunten in deze zone heeft 10% een gehalte hoger dan $\text{Max}_{\text{INDUSTRIE}}$. Langs wegen komen in het stedelijk gebied gemiddeld hogere gehalten minerale olie voor dan in de rest van de zone.

Het gemiddelde van minerale olie is voor deze 20 meetpunten lager dan $\text{Max}_{\text{INDUSTRIE}}$, zodat de watergangen langs wegen niet apart zijn gezoneerd maar binnen de zone 'A: stedelijk water' zijn gelaten.

6.3.2 Zonering van het buitengebied in Oostelijk en Zuidelijk Flevoland

Voor het buitengebied van Oostelijk en Zuidelijk Flevoland is eerst afzonderlijk gekeken naar de hoofdvaarten enerzijds en de overige watergangen anderzijds. Deze vergelijking is opgenomen in bijlage 7C. De statistische kengetallen voor de Hoge en Lage Vaart zijn vergelijkbaar met de statistische kengetallen voor de rest van het buitengebied. Op basis hiervan zijn alle watergangen in het buitengebied van Oostelijk en Zuidelijk Flevoland samengevoegd tot één zone. Deze zone voldoet gemiddeld aan de Achtergrondwaarde. Afzonderlijk getoetst overschrijden de meetpunten in het buitengebied van Oostelijk en Zuidelijk Flevoland zelden de Achtergrondwaarde.

Beschoeiingen

100 meetpunten van tochten in Oostelijk en Zuidelijk Flevoland hebben volgens een kaart d.d. 27 mei 2011 een behandelde beschoeiing. Afzonderlijk getoetst voldoet 98% van deze meetpunten aan de Achtergrondwaarde. De beschoeiingen vormen derhalve geen onderscheidend kenmerk. Voor de overige zones is minder informatie over de beschoeiingen beschikbaar, maar op grond van het voorgaande wordt aangenomen dat de beschoeiingen ook in de rest van het beheergebied geen onderscheidend kenmerk zijn.

Wegverkeer

Binnen de zone 'B: Buitengebied Oostelijk en Zuidelijk Flevoland' zijn 41 meetpunten beschikbaar van watergangen langs wegen. Onderverdeeld naar verkeersintensiteit zijn dit:

- 8 MPN langs de autosnelwegen;
- 10 MPN langs doorgaande provinciale wegen;
- 4 MPN langs ontsluitingswegen naar bebouwde kernen;
- 19 MPN langs lokale wegen met alleen bestemmingsverkeer.

Vrijwel al deze meetpunten langs wegen voldoen aan de Achtergrondwaarde. Wegverkeer is derhalve in het buitengebied van Oostelijk en Zuidelijk Flevoland geen onderscheidend kenmerk voor de zonering. Eén MPN valt in klasse Industrie vanwege arseen, hetgeen niet gerelateerd is aan wegverkeer. Daarnaast vallen 2 MPN in klasse Industrie vanwege minerale olie, waarvan één MPN langs de autosnelweg en één MPN langs een weg met alleen plaatselijk bestemmingsverkeer.

Vergelijking met ouder onderzoek hoofdvaarten in verband met ruimtelijke spreiding

De meetpunten van de tochten hebben een goede ruimtelijke spreiding. Voor de hoofdvaarten is de ruimtelijke spreiding minder goed. De beschikbare gegevens van de hoofdvaarten betreffen alleen de volgende trajecten:

- Lage Vaart tussen Almere en Dronten;
- Hoge Vaart ten noorden van Biddinghuizen;
- een deel van de Lage Vaart ter hoogte van Almere-Buiten;
- een deel van de Hoge Vaart oostelijk van Almere-Stad.

Voor de drukste scheepvaartroute (Lage Dwarsvaart – Oostervaart en tussenliggende deel Lage Vaart) zijn geen meetpunten beschikbaar. Voorafgaand aan baggerwerkzaamheden zal het Waterschap Zuiderzeeland een steekproef van deze scheepvaartroute bemonsteren. Afhankelijk van de uitkomsten van deze steekproef kan de waterbodempkwaliteitskaart al of niet als bewijsmiddel dienen voor het traject Lage Dwarsvaart – Oostervaart en het tussenliggende deel van de Lage Vaart.

Vanwege de minder goede ruimtelijke spreiding voor de hoofdvaarten is tevens gekeken naar de gegevens uit een waterbodemonderzoek dat in het najaar van 1999 is uitgevoerd voor de hoofdvaarten (lit. 17). In dit onderzoek zijn vrijwel de gehele Hoge Vaart en Lage Vaart onderzocht op het toenmalige NEN5740-pakket in trajecten van 500 meter.

Getoetst aan de huidige normering is in voornoemd onderzoek met name cadmium de bepalende parameter. Veel meetpunten hadden in 1999 een gehalte cadmium dat iets hoger is dan de Achtergrondwaarde, waarbij deze meetpunten in het algemeen nog wel voldoen aan de toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde.

In de dataset van voorliggende waterbodempkwaliteitskaart zijn de gehalten cadmium in de zone 'B: Buitengebied Oostelijk en Zuidelijk Flevoland' bij vrijwel alle meetpunten lager dan de Achtergrondwaarde (98,5% van de meetpunten).

Het meest noordelijke deel van de Hoge Vaart (vanaf km 53) komt volgens de gegevens uit 1999 in klasse Industrie vanwege cadmium. Voor dit gedeelte bevat de dataset van de waterbodempkwaliteitskaart onderzoeksgegevens uit 2011. De verhoogde cadmiumgehalten zijn in 2011 niet meer teruggevonden, met uitzondering van één meetpunt bij de Ketelsluis.

De Lage Vaart voldoet volgens de gegevens uit 1999 voor het grootste gedeelte aan de Achtergrondwaarde, met uitzondering van het gedeelte bij Dronten. Bij Dronten vallen de gegevens uit 1999 volgens de huidige normering in klasse Industrie vanwege minerale olie. Voor het westelijke deel hiervan bevat de dataset van de waterbodempkwaliteitskaart onderzoeksgegevens uit 2008. In 2008 voldeed het hele traject van de Lage Vaart tussen Almere en Dronten aan de Achtergrondwaarde. Voor het gedeelte ten noorden van Dronten zijn geen recente onderzoeksgegevens beschikbaar.

Volgens de huidige normering zijn alle meetpunten uit lit. 17 verspreidbaar op de aan de watergang grenzende percelen.

Op grond van bovenstaande beoordeling van het waterbodemonderzoek uit 1999 vormt de minder goede ruimtelijke spreiding van de hoofdvaarten geen beletsel om de hoofdvaarten samen te voegen met de rest van het buitengebied in Oostelijk en Zuidelijk Flevoland.

6.3.3 Zonering van het buitengebied van de Noordoostpolder

De bagger uit de watergangen in het buitengebied van de Noordoostpolder is minder schoon dan de bagger uit het buitengebied van Oostelijk en Zuidelijk Flevoland.

Ook voor de Noordoostpolder is gekeken naar het onderscheid tussen de hoofdvaaarten en de overige watergangen. De vergelijking tussen de verschillende types watergang in de Noordoostpolder is opgenomen in bijlage 7D.

Door de Noordoostpolder lopen drie hoofdvaaarten, namelijk de Urkervaart, de Zwolsevaart en de Lemstervaart. De Urkervaart wordt het drukst bevaren. De dataset van de waterbodempkwaliteitskaart bevat onderzoeksgegevens van vrijwel het gehele traject van de Urkervaart en de Zwolsevaart. Voor de Lemstervaart zijn vrijwel geen gegevens beschikbaar. Aangenomen wordt, dat de Lemstervaart niet afwijkt van beide andere vaarten. Zodoende is ook de Lemstervaart opgenomen in de zone. De Lemstervaart wordt volgens de planning van het waterschap niet voor 2020 gebaggerd. Gedurende de geldigheid van voorliggende waterbodempkwaliteitskaart wordt deze voor de Lemstervaart waarschijnlijk niet gebruikt als bewijsmiddel.

Bij eventuele baggerwerkzaamheden in de Lemstervaart tijdens de geldigheid van deze waterbodempkwaliteitskaart zal het Waterschap Zuiderzeeland een steekproef van de Lemstervaart bemonsteren. Afhankelijk van de uitkomsten van deze steekproef kan de waterbodempkwaliteitskaart voor de Lemstervaart al of niet als bewijsmiddel dienen.

Voor de hoofdvaaarten vallen de rekenkundig gemiddeldes nog net in klasse Wonen. Het rekenkundig gemiddelde voor minerale olie is echter maar een fractie lager dan Max_{WONEN} . De helft van de waarnemingen voor minerale olie is hoger dan Max_{WONEN} en de mediaan is hierdoor hoger dan Max_{WONEN} . Op basis daarvan worden de hoofdvaaarten ingedeeld in klasse Industrie.

Vanaf de hoofdvaaarten takt een aantal zijvaarten af naar de verschillende dorpen. Vroeger werden deze zijvaarten gebruikt voor beroepsvaart naar deze dorpen. Tegenwoordig is de beroepsvaart op deze zijvaarten verwaarloosbaar. Wel is in beperkte mate sprake van gemotoriseerde pleziervaart. De Kuindervaart is niet meer bevaarbaar, doordat deze alleen met een duiker onder de A6 verbonden is met de Lemstervaart.

De zijvaarten zijn apart bekeken en blijken gemiddeld niet aan Max_{WONEN} te voldoen vanwege arseen en minerale olie. In de zonering zijn de zijvaarten om deze reden met de hoofdvaaarten samengevoegd tot de zone 'C: Hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder'. Op basis van het rekenkundig gemiddelde wordt deze zone geclassificeerd als klasse Industrie. Overigens voldoen ook de 95-percentielwaarden van deze zone nog aan klasse Industrie.

De overige watergangen in het buitengebied (de tochten) voldoen gemiddeld aan klasse Wonen. Deze vormen de zone 'D: Tochten buitengebied Noordoostpolder'. Daarbij wordt de kanttekening gemaakt, dat circa 1/3 van de afzonderlijk getoetste meetpunten niet voldoet aan klasse Wonen. Voor deze zone is de kans dus relatief groot, dat een specifieke partij bagger niet aan voornoemde gemiddelde zonekwaliteit voldoet. De meetpunten in deze zone hebben een goede ruimtelijke spreiding.

Wegverkeer

Een aantal MPN betreft tochten langs een verkeersweg. Bij deze MPN wordt $\text{Max}_{\text{WONEN}}$ niet vaker overschreden dan bij de overige MPN in deze zone, zodat ook voor de zone 'D: tochten buitengebied Noordoostpolder' wegverkeer geen onderscheidend kenmerk is. De toetsing van de hoofdvaarten wordt niet bepaald door het wegverkeer langs deze vaarten.

6.4 Toetsing van de zones aan msPAF

De rekenkundig gemiddeldes en de 95-percentielwaarden van de verschillende zones zijn getoetst aan msPAF met behulp van het programma Towabo (versie 4.0.202).

De msPAF van de organische verbindingen is bij de waterbodems in het beheergebied vooral afhankelijk van de gehalten individuele PAK. Om deze reden zijn in bijlage 10 voor de verschillende waterbodempzones de rekenkundig gemiddeldes en 95-percentielwaarden van de 10 individuele PAK bepaald.

De overige organische verbindingen uit de msPAF-berekening zijn meestal niet boven de detectiegrens aangetoond. Deze leveren slechts een geringe bijdrage aan msPAF en zijn bij de berekeningen verder buiten beschouwing gelaten. Towabo rekent parameters waarvoor geen meetwaarde is ingevoerd mee als 0,7 maal een vaste rapportagegrens.

Het resultaat van de berekening van msPAF is afhankelijk van het percentage lutum en organische stof. De berekeningen voor de 95-percentielwaarden zijn uitgevoerd met de rekenkundig gemiddeldes van lutum en organische stof.

Toetsing rekenkundig gemiddelde van de zones aan msPAF:

Zone	msPAF metalen	msPAF organische verbindingen
A: Stedelijk water	0,0 %	1,0 %
B: Buitengebied Oostelijk en Zuidelijk Flevoland	0,0 %	0,7 %
C: Hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	0,3 %	1,5 %
D: Tochten buitengebied Noordoostpolder	0,0 %	2,8 %

Toetsing 95-percentielwaarden van de zones aan msPAF:

Zone	msPAF metalen	msPAF organische verbindingen
A: Stedelijk water	37,2 %	4,0 %
B: Buitengebied Oostelijk en Zuidelijk Flevoland	0,0 %	2,2 %
C: Hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	10,1 %	3,9 %
D: Tochten buitengebied Noordoostpolder	1,8 %	10,2 %

Voor alle zones voldoen de rekenkundig gemiddeldes van de verschillende stoffen aan msPAF. Volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten mag de waterbodemkwaliteitskaart in dat geval als milieuhygiënische verklaring dienen, ook voor nieuwe aanwas in watergangen die inmiddels

gebaggerd zijn na het uitvoeren van de waterbodemonderzoeken waarop de waterbodemkwaliteitskaart gebaseerd is.

In alle zones voldoen zelfs de 95-percentielwaarden nog aan msPAF.

Op basis van het voorgaande geldt de waterbodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) voor het verspreiden van bagger op aan de watergang grenzende percelen voor alle vier de zones.

6.5 Toetsing van de zones aan de normen voor toepassingen in oppervlaktewater

Incidenteel wordt bagger toegepast in oppervlaktewater. In dat geval kan de waterbodemkwaliteitskaart dienen als bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) conform onderstaande tabel.

In onderstaande tabel zijn de vier zones uit de waterbodemkwaliteitskaart getoetst aan de normen voor het toepassen in zoet oppervlaktewater:

Zone	Toetsing voor toepassing in zoet oppervlaktewater op basis van rekenkundig gemiddelde
A: Stedelijk water	klasse A
B: Buitengebied Oostelijk en Zuidelijk Flevoland	klasse A
C: Hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	klasse B
D: Tochten buitengebied Noordoostpolder	klasse A

De zone 'C: Hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder' wordt vanwege arseen ingedeeld in klasse B. Volgens het generieke beleid geldt voor toepassingen in oppervlaktewater in deze zone als toepassingseis klasse B. In de overige zones geldt als toepassingseis klasse A.

7 DE WATERBODEMKWALITEITSKAART ALS MILIEUHYGIËNISCHE VERKLARING

7.1 Milieuhygiënische verklaring voor verspreiden op aangrenzende percelen

Bijlage 12 bevat kaarten met de watergangen waarvoor de waterbodembodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel kan dienen voor het verspreiden van bagger op aan de watergang grenzende percelen.

Deze waterbodembodemkwaliteitskaart kan voor alle zones als milieuhygiënische verklaring dienen om bagger te verspreiden op aan de watergang grenzende percelen.

Ongeacht het onderscheid in polder, vaart versus tocht dan wel stedelijk gebied versus buitengebied is de waterbodembodemkwaliteitskaart een bewijsmiddel voor het verspreiden van bagger wanneer de bagger afkomstig uit de volgende gezoneerde watergangen:

- Onverdachte watergangen
- Verdachte watergangen die alleen verdacht zijn vanwege:
 - ligging in bebouwd gebied (met uitzondering van de kasgebieden)
 - ligging van de watergang langs verkeerswegen

Het verspreiden van bagger op aan de watergang grenzende percelen hoeft niet te worden gemeld bij de gemeente. Wel moet men desgevraagd kwaliteitsgegevens over de te verspreiden bagger kunnen overleggen. Het waterschap heeft met de gemeentes in Flevoland afgesproken dat hiervoor gebruik wordt gemaakt van de checklist zoals opgenomen in bijlage 14. Deze checklist moet derhalve ook bij het verspreiden van bagger worden ingevuld en vervolgens worden bewaard in het projectdossier.

Procedure voor onderzoek op verzoek van eigenaar ontvangend perceel bij ontvangstplicht

Het Waterschap Zuiderzeeland wil de waterbodembodemkwaliteitskaart voor de gezoneerde watergangen gebruiken als bewijsmiddel wanneer bagger op de kant wordt gezet op grond van de wettelijke ontvangstplicht. Het waterschap biedt in dat geval de eigenaar van het perceel dat de bagger ontvangt de mogelijkheid om toch een verkennend waterbodemonderzoek te laten uitvoeren. Hiervoor gelden de volgende voorwaarden:

- de perceeleigenaar draagt de kosten van het onderzoek indien het verkennend waterbodemonderzoek bevestigt, dat de bagger voldoet aan de normering voor het verspreiden van bagger op aan de watergang grenzende percelen;
- het waterschap draagt de kosten van het onderzoek, indien uit het verkennend waterbodemonderzoek blijkt dat de bagger niet voldoet aan de normering voor het verspreiden van bagger op aan de watergang grenzende percelen.

7.2 Milieuhygiënische verklaring voor toepassingen op de landbodem

Afhankelijk van de zone geldt de waterbodemkwaliteitskaart voor toepassingen op de landbodem als bewijsmiddel dat de bagger voldoet aan de Achtergrondwaarde, aan klasse Wonen dan wel klasse aan Industrie:

Zone	Waterbodemkwaliteitskaart is bewijsmiddel dat de bagger voldoet aan:
A: Stedelijk water	klasse Industrie
B: Buitengebied Oostelijk en Zuidelijk Flevoland	Achtergrondwaarde
C: Hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	klasse Industrie
D: Tochten buitengebied Noordoostpolder	klasse Wonen

Dit is in kaart weergegeven in bijlage 13.

Voor zone 'D: Tochten buitengebied Noordoostpolder' wordt de kanttekening gemaakt, dat de kans relatief groot is, dat een specifieke partij bagger in werkelijkheid niet aan klasse Wonen voldoet.

Toepassingsmogelijkheden

Bagger die aan de Achtergrondwaarde voldoet kan overal vrij worden toegepast. Bagger uit de zone 'B: Buitengebied Oostelijk en Zuidelijk Flevoland' kan dus op basis van de waterbodemkwaliteitskaart overal binnen de provincie Flevoland worden toegepast op de landbodem.

Voor de overige zones zijn de mogelijkheden om bagger op basis van de waterbodemkwaliteitskaart toe te passen op landbodem beperkt.

Bagger met kwaliteitsklasse Wonen is volgens de provinciebrede Nota bodembeheer (lit. 3) toepasbaar op de volgende plaatsen:

- bermen van openbare gemeentelijke en provinciale wegen buiten de bebouwde kom, met uitzondering van bermen die deel uitmaken van een natuurgebied;
- In Lelystad: De bermen van de dreven die aangeduid worden met 'de hoofdrui', te weten de Houtribdreef, Oostranddreef, Larserdreef, Westerdreef. Verder de bermen van de aansluitingen van de hoofdrui naar Dronterweg, Larserweg en Markerwaarddijk;
- In Almere: Industrierrein "De Vaart I, II en III".

De provinciebrede Nota bodembeheer bevat geen gebieden waar grond of bagger met kwaliteitsklasse Industrie kan worden toegepast. Wel kan grond of bagger met kwaliteitsklasse Industrie worden toegepast in een grootschalige bodemtoepassing (GBT) op de landbodem. Voor alle zones is de waterbodemkwaliteitskaart tevens een bewijsmiddel voor Grootschalige bodemtoepassingen (GBT) op de landbodem.

Meldingsplicht

Toepassingen van bagger op de landbodem moeten minimaal 5 werkdagen tevoren worden gemeld bij de gemeente via het landelijk meldpunt (www.meldpuntbodempkwaliteit.nl). Het Besluit bodempkwaliteit bevat een vrijstelling voor toepassingen van minder dan 50 m³ schone grond of bagger. Deze hoeft men niet te melden.

Het waterschap heeft met de gemeentes in Flevoland afgesproken, dat bij deze melding een checklist wordt gevoegd zoals opgenomen in bijlage 14.

7.3 Milieuhygiënische verklaring voor toepassingen in zoet oppervlaktewater

Afhankelijk van de zone geldt de waterbodempkwaliteitskaart voor toepassingen in zoet oppervlaktewater als bewijsmiddel dat de bagger voldoet aan klasse A dan wel klasse B:

Zone	Waterbodempkwaliteitskaart is bewijsmiddel dat de bagger voldoet aan:
A: Stedelijk water	klasse A
B: Buitengebied Oostelijk en Zuidelijk Flevoland	klasse A
C: Hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	klasse B
D: Tochten buitengebied Noordoostpolder	klasse A

Voor bagger die wordt toegepast bij het verondiepen van de Vaartplas kan de waterbodempkwaliteitskaart voor alle zones dienen als bewijsmiddel:

- dat de bagger voldoet aan de milieuhygiënische normen voor toepassen in een grootschalige bodemtoepassing in oppervlaktewater;
- dat de bagger voldoet aan de met de beheerder van de Vaartplas overeengekomen acceptatiecriteria.

Meldingsplicht

Voor het toepassen van bagger in oppervlaktewater geldt een meldingsplicht, tenminste vijf werkdagen voorafgaand aan de toepassing. Het toepassen van schone bagger met een hoeveelheid kleiner dan 50 m³ is hiervan uitgezonderd.

7.4 Wanneer is de waterbodempkwaliteitskaart geen milieuhygiënische verklaring

De waterbodempkwaliteitskaart kan niet dienen als milieuhygiënische verklaring in de volgende situaties:

- Indien een ander geldig bewijsmiddel voorhanden is (zoals een door een erkende intermediair uitgevoerd waterbodemonderzoek conform NEN5720) dan gaat dat andere bewijsmiddel voor als milieuhygiënische verklaring;
- De waterbodempkwaliteitskaart geldt niet als bewijsmiddel voor de volgende op voorhand uitgesloten types watergang:
 - Grote plassen (zoals Oostvaardersplassen, Noorderplassen, Weerwaterplas, Bovenwater, Reigerplas en Castelijnsplas)
 - sloten (dijksloten, wegsloten, kavelsloten)
 - Watergangen die deel uitmaken van het wateraanvoersysteem in de Noordoostpolder;
- De waterbodempkwaliteitskaart geldt niet als bewijsmiddel voor havens (beroepsvaart en jachthavens);
- De waterbodempkwaliteitskaart is geen bewijsmiddel voor de kwaliteit van de bagger indien de watergang verdacht is vanwege:
 - de nabijheid van een verdachte riooloverstort
 - de nabijheid van een lozingspunt van een afvalwaterzuiveringsinstallatie
 - de nabijheid van glastuinbouw
 - de nabijheid van een spoorlijn;

- Wanneer zich een calamiteit heeft voorgedaan en de situatie niet is hersteld kan de waterbodemkwaliteitskaart niet dienen als bewijsmiddel;
- Indien bij eerder verkennend waterbodemonderzoek ten behoeve van de voorgaande baggercyclus in een watergang gehalten zijn aangetroffen die niet aan een desbetreffende norm voldoen dan kan de waterbodemkwaliteitskaart niet als bewijsmiddel dienen dat die watergang aan desbetreffende norm voldoet. In dat geval dient de kwaliteit van de waterbodem voor het baggeren opnieuw te worden onderzocht conform NEN5720;
- In geval van aanwezigheid van asbesthoudende beschoeiingen dient de waterbodem te worden onderzocht op de aanwezigheid van asbest en kan de waterbodemkwaliteitskaart slechts gedeeltelijk dienen als bewijsmiddel;
- De waterbodemkwaliteitskaart is geen bewijsmiddel indien op grond van overige gebiedskennis (bijvoorbeeld informatie van opzichters van het waterschap, de aanwezigheid van woonboten) wordt vermoed dat de kwaliteit van de bagger mogelijk niet voldoet aan desbetreffende norm.

In geval van aanvullend onderzoek hoeven alleen analyses te worden uitgevoerd op de verdachte stof(fen).

8 CONCLUSIES

Algemeen

In deze waterbodemkwaliteitskaart is het overgrote deel van de watergangen die worden beheerd door het Waterschap Zuiderzeeland ingedeeld in één van de vier volgende zones:

- A: Stedelijk water;
- B: Buitengebied Oostelijk en Zuidelijk Flevoland;
- C: Hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder;
- D: Tochten buitengebied Noordoostpolder.

Watergangen nabij bepaalde potentiële verontreinigingsbronnen zoals verdachte riooloverstorten zijn uitgesloten van deze zones.

De indeling in zones is gebaseerd op de volgende onderscheidende kenmerken:

- Onderscheid tussen stedelijk water en buitengebied;
- Onderscheid tussen Oostelijk en Zuidelijk Flevoland enerzijds en Noordoostpolder anderzijds;
- Onderscheid tussen hoofdvaarten, zijvaarten en tochten.

De volgende kenmerken zijn niet bepalend voor de zone-indeling:

- beschoeiingen
- wegverkeer

Conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten zijn voor deze zones verschillende statistische kengetallen berekend en zijn deze zones geclassificeerd op basis van het rekenkundig gemiddelde.

Milieuhygiënische verklaring

Deze waterbodemkwaliteitskaart is in de volgende situaties een bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) voor de milieuhygiënische kwaliteit van onderhoudsbagger:

Zone	Bewijsmiddel voor:		
	verspreiden op aangrenzend perceel	elders toepassen op de landbodem	toepassen in oppervlakte-water
A: Stedelijk water	Ja	klasse Industrie	klasse A
B: Buitengebied Oostelijk en Zuidelijk Flevoland	Ja	Achtergrondwaarde	klasse A
C: Hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	Ja	klasse Industrie	klasse B
D: Tochten buitengebied Noordoostpolder	Ja	klasse Wonen	klasse A

Voor zone 'D: Tochten buitengebied Noordoostpolder' wordt de kanttekening gemaakt, dat de kans relatief groot is, dat een specifieke partij bagger in werkelijkheid niet aan klasse Wonen voldoet.

Toepassingsmogelijkheden op de landbodem

Bagger die aan de Achtergrondwaarde voldoet kan overal vrij worden toegepast.

Bagger met kwaliteitsklasse Wonen is binnen de provincie Flevoland toepasbaar op de volgende plaatsen:

- bermen van openbare gemeentelijke en provinciale wegen buiten de bebouwde kom, met uitzondering van bermen die deel uitmaken van een natuurgebied;
- In Lelystad: De bermen van de dreven die aangeduid worden met 'de hoofdruit', te weten de Houtribdreef, Oostranddreef, Larserdreef, Westerdreef. Verder de bermen van de aansluitingen van de hoofdruit naar Dronterweg, Larserweg en Markerwaarddijk;
- In Almere: Industrierrein "De Vaart I, II en III".

Er zijn in de provincie Flevoland geen gebieden waar grond of bagger met kwaliteitsklasse Industrie kan worden toegepast. Wel kan grond of bagger met kwaliteitsklasse Industrie worden toegepast in een grootschalige bodemtoepassing (GBT) op de landbodem. Voor alle zones is de waterbodemkwaliteitskaart tevens een bewijsmiddel voor Grootschalige bodemtoepassingen (GBT) op de landbodem.

Meldingsplicht

Voor het toepassen van bagger op de landbodem of in oppervlaktewater geldt een meldingsplicht, tenminste vijf werkdagen voorafgaand aan de toepassing. Het toepassen van schone bagger met een hoeveelheid kleiner dan 50 m³ is hiervan uitgezonderd.

Wanneer is de waterbodemkwaliteitskaart geen bewijsmiddel

De waterbodemkwaliteitskaart kan niet dienen als milieuhygiënische verklaring in de volgende situaties:

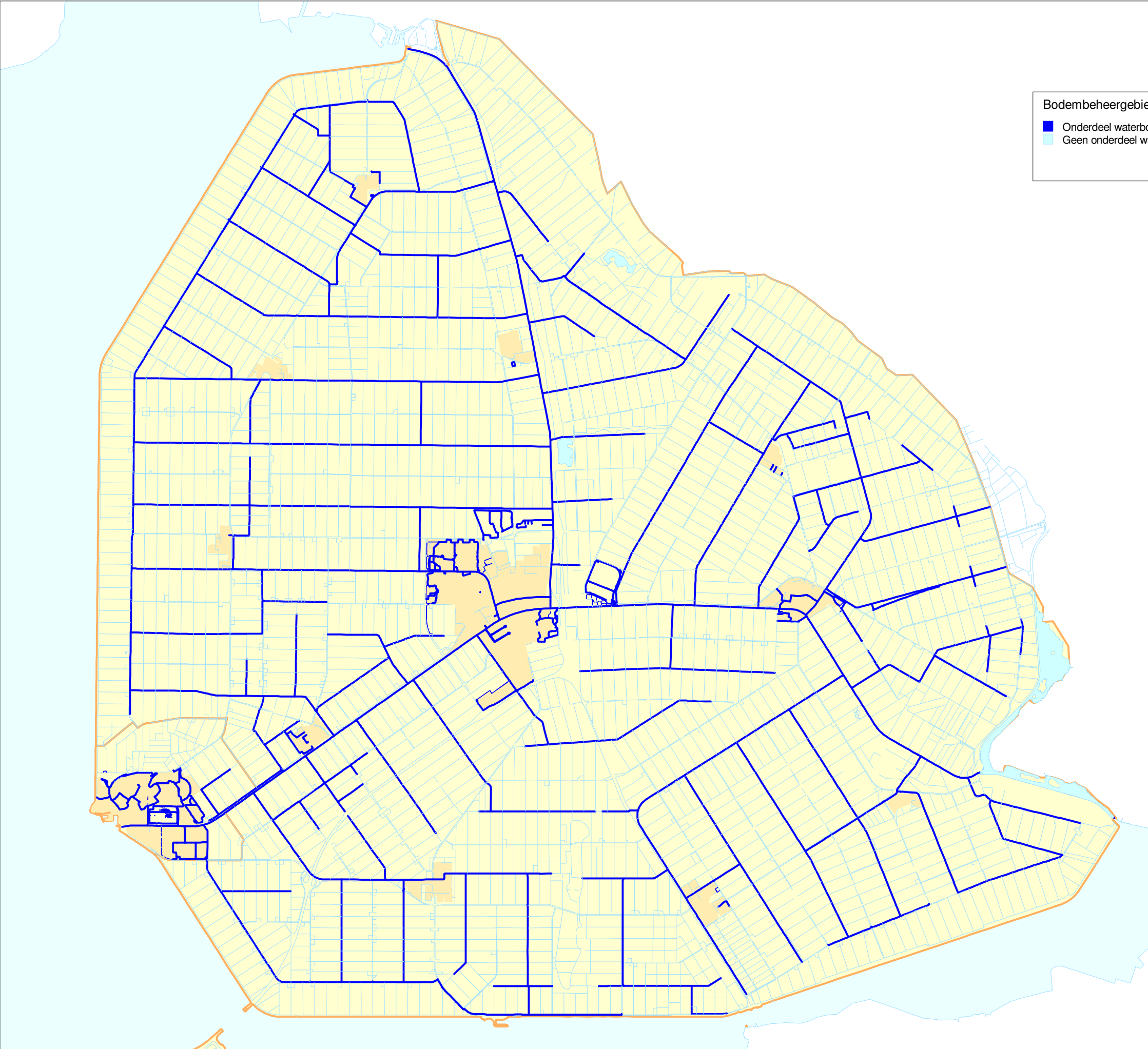
De waterbodemkwaliteitskaart kan niet dienen als milieuhygiënische verklaring in de volgende situaties:

- Indien een ander geldig bewijsmiddel voorhanden is (zoals een door een erkende intermediair uitgevoerd waterbodemonderzoek conform NEN5720) dan gaat dat andere bewijsmiddel voor als milieuhygiënische verklaring;
- De waterbodemkwaliteitskaart geldt niet als bewijsmiddel voor de volgende op voorhand uitgesloten types watergang:
 - Grote plassen (zoals Oostvaardersplassen, Noorderplassen, Weerwaterplas, Bovenwater, Reigerplas en Castelijnsplas);
 - sloten (dijksloten, wegsloten, kavelsloten)
 - Watergangen die deel uitmaken van het wateraanvoersysteem in de Noordoostpolder;
- De waterbodemkwaliteitskaart geldt niet als bewijsmiddel voor havens (beroepsvaart en jachthavens);
- De waterbodemkwaliteitskaart is geen bewijsmiddel voor de kwaliteit van de bagger indien de watergang verdacht is vanwege:
 - de nabijheid van een verdachte riooloverstort
 - de nabijheid van lozingspunt van een afvalwaterzuiveringsinstallatie
 - de nabijheid van glastuinbouw
 - de nabijheid van een spoorlijn;

- Wanneer zich een calamiteit heeft voorgedaan en de situatie niet is hersteld kan de waterbodemkwaliteitskaart niet dienen als bewijsmiddel;
- Indien bij eerder verkennend waterbodemonderzoek ten behoeve van de voorgaande baggercyclus in een watergang gehalten zijn aangetroffen die niet aan een desbetreffende norm voldoen dan kan de waterbodemkwaliteitskaart niet als bewijsmiddel dienen dat die watergang aan desbetreffende norm voldoet. In dat geval dient de kwaliteit van de waterbodem voor het baggeren opnieuw te worden onderzocht conform NEN5720;
- In geval van aanwezigheid van asbesthoudende beschoeiingen dient de waterbodem te worden onderzocht op de aanwezigheid van asbest en kan de waterbodemkwaliteitskaart slechts gedeeltelijk dienen als bewijsmiddel;
- De waterbodemkwaliteitskaart is geen bewijsmiddel indien op grond van overige gebiedskennis (bijvoorbeeld informatie van opzichters van het waterschap) wordt vermoed dat de kwaliteit van de bagger mogelijk niet voldoet aan desbetreffende norm.

LITERATUUR

1. Besluit bodemkwaliteit; Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, jaargang 2007, nr. 469.
2. Regeling bodemkwaliteit; Staatscourant, 20 december 2007.
3. Nota bodembeheer provinciebrede samenwerking bodembeleid Flevoland; gemeente Almere, gemeente Dronten, gemeente Lelystad, gemeente Noordoostpolder, gemeente Urk en gemeente Zeewolde, 7 maart 2012.
4. Richtlijn bodemkwaliteitskaarten; Ministerie van VROM en Ministerie van Verkeer en Waterstaat; gepubliceerd via website NEN, 7 september 2007.
5. NEN5740, Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond; NEN, januari 2009.
6. NEN5720, Bodem – Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie; NEN, november 2009.
7. Evaluatie van het nieuwe stoffenpakket NEN5740 in relatie tot bodemkwaliteitskaarten in Zeeland; Marmos Bodemmanagement, 29 november 2010.
8. Verspreiden van bagger op het land in klei- en veengebieden; J. Harmsen e.a, Alterra-rapport 2282, juni 2012.
9. Arseen binnen Flevoland – de herkomst en een risicobeoordeling m.b.t. arseen in het ondiepe grondwater; A.G. Houweling, Master General Biology, Universiteit van Amsterdam, 27 juni 2006.
10. Bodemkwaliteitskaart Gemeente Almere; Oranjewoud, oktober 2011.
11. Bodemkwaliteitskaart Locatie De Graafschap te Biddinghuizen, gemeente Dronten; Grontmij Nederland BV, 8 juli 2010.
12. Bodemkwaliteitskaart landelijk gebied Flevoland 2007 - 2012; Royal Haskoning, 2 mei 2007.
13. Bodemkwaliteitskaart gemeente Lelystad; CSO Adviesbureau, 22 juli 2010.
14. Rapportage actualisatie bodemkwaliteitskaart gemeente Noordoostpolder; Outline Consultancy B.V., 10 oktober 2011.
15. Bodemkwaliteitskaart gemeente Urk; Grontmij Nederland BV, 27 oktober 2011.
16. Beheerplan waterbodems voor de vaarten in Flevoland – Fase 2: opstellen baggerprogramma; Grontmij Nederland BV, 22 september 2005.
17. Waterbodemonderzoek Flevoland – Hoge Vaart, Lage Vaart, Dwarsvaart, Oostervaart; Grontmij Advies en Techniek BV, 23 februari 2000.

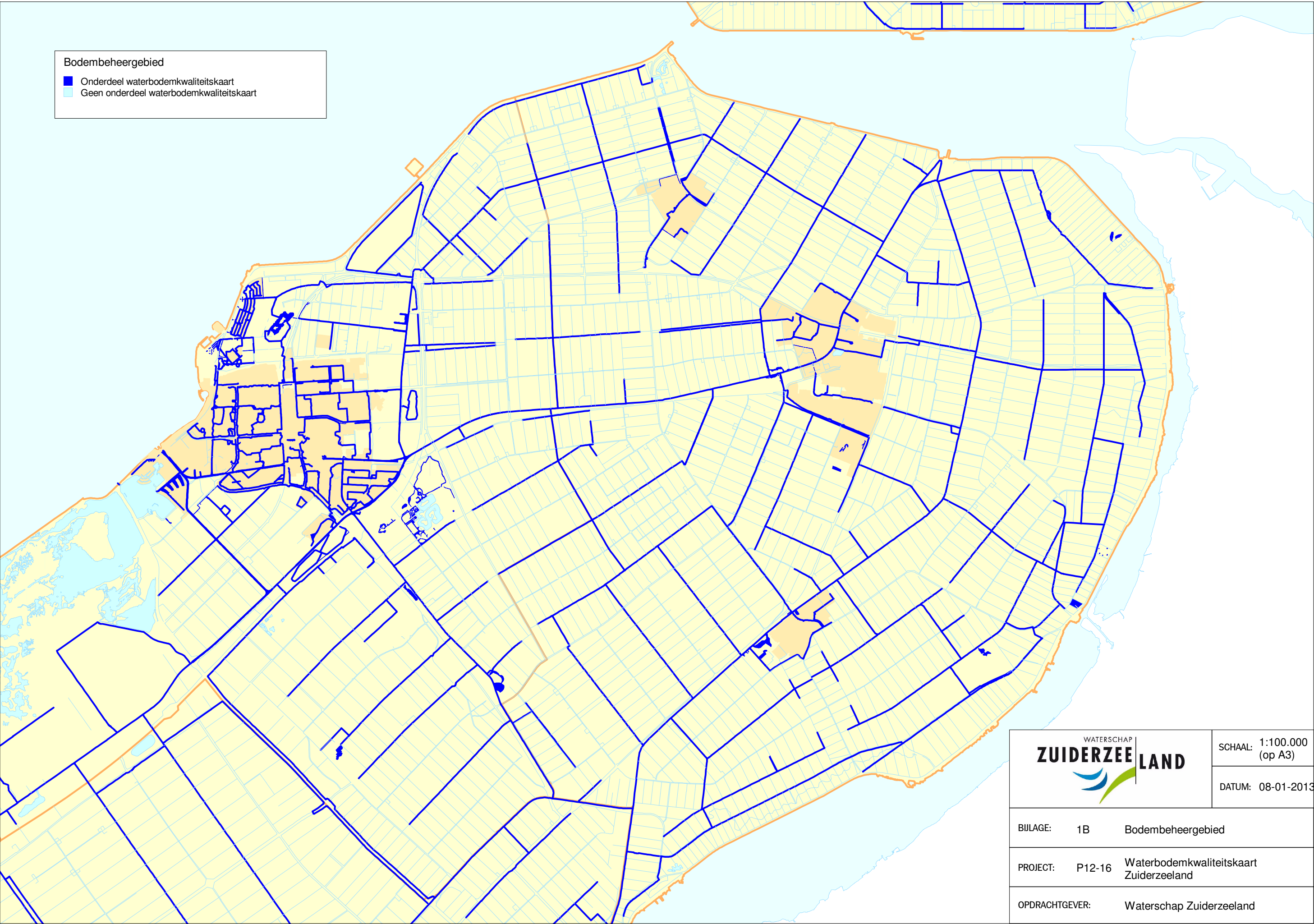


Bodembeheergebied

Onderdeel waterbodempkwaliteitskaart

Geen onderdeel waterbodempkwaliteitskaart

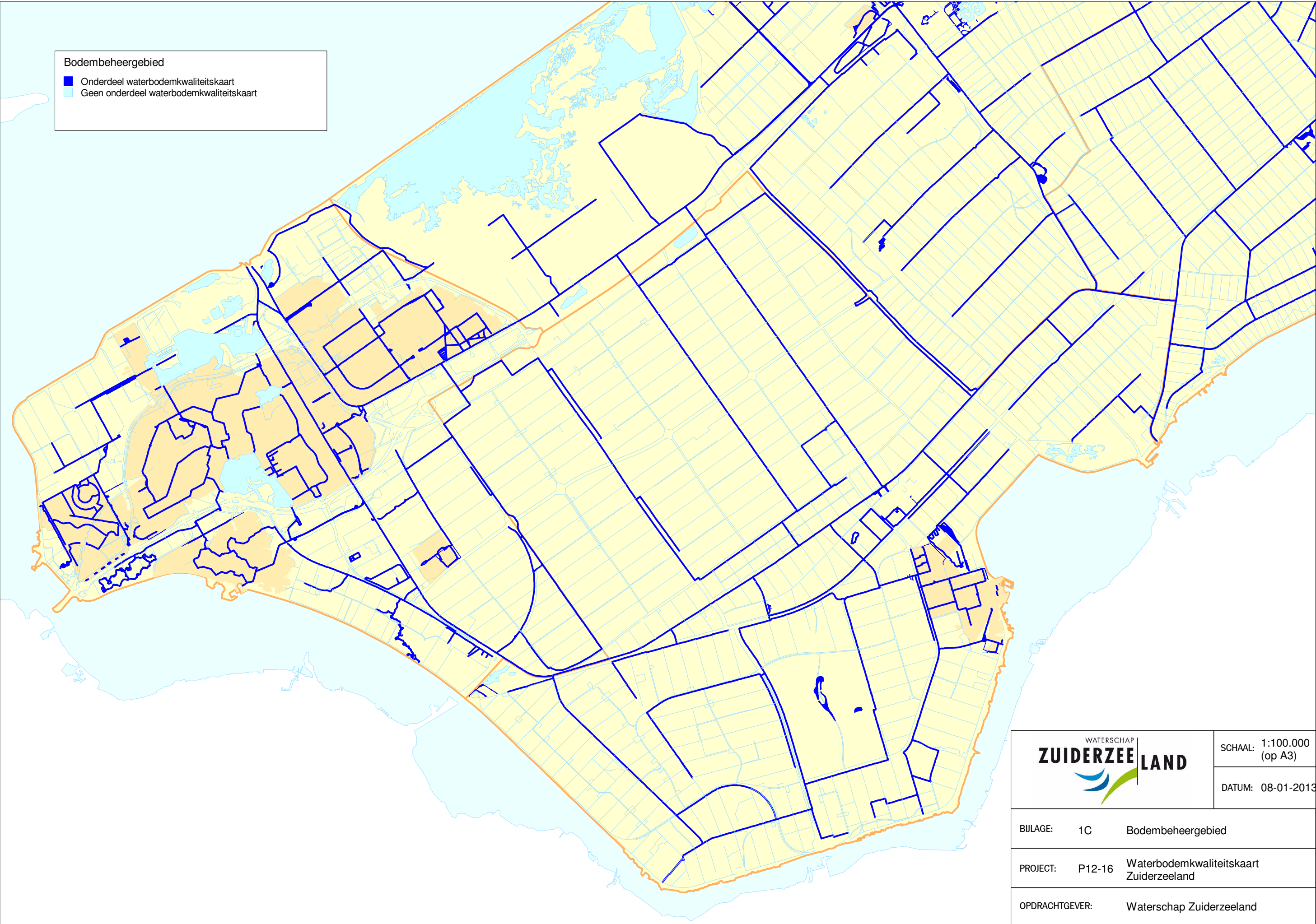
WATERSCHAP ZUIDERZEE LAND 		SCHAAL: 1:100.000 (op A3)
		DATUM: 08-01-2013
BIJLAGE:	1A	Bodembeheergebied
PROJECT:	P12-16	Waterbodempkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	



Bodembeheergebied

- Onderdeel waterbodemkwaliteitskaart
- Geen onderdeel waterbodemkwaliteitskaart

		SCHAAL: 1:100.000 (op A3)
		DATUM: 08-01-2013
BILAGE:	1B	Bodembeheergebied
PROJECT:	P12-16	Waterbodemkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	



Bodembeheergebied

- Onderdeel waterbodemkwaliteitskaart
- Geen onderdeel waterbodemkwaliteitskaart

WATERSCHAP ZUIDERZEE LAND		SCHAAL: 1:100.000 (op A3)
		DATUM: 08-01-2013
BILAGE:	1C	Bodembeheergebied
PROJECT:	P12-16	Waterbodemkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	

Bijlage 2: Normering Regeling bodemkwaliteit (inclusief gewijzigde normen per november 2010)

Normen per stof voor standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof), in mg/kgds, voor toepassingen op de landbodem

stofnaam	Achtergrond- waarde	Bovengrens toetsings- regel	maximale waarde wonen	maximale waarde industrie	Interventie- waarde
Arseen	20	27	27	76	76
Cadmium	0,6	1,2	1,2	4,3	13
Chroom	55	62	62	180	180 / 78
Koper	40	54	54	190	190
Kwik	0,15	0,3	0,83	4,8	36 / 4
Lood	50	100	210	530	530
Nikkel	35	70	39	100	100
Zink	140	200	200	720	720
Barium	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Kobalt	15	30	35	190	190
Molybdeen	1,5	3	88	190	190
PAK (10)	1,5	3	6,8	40	40
som PCB's	0,02	0,04	0,02	0,5	1
minerale olie	190	190	190	500	5000
som organotin verbindingen	0,15 (*)	0,3 (*)	0,5 (*)	2,5	2,5

A	B	C
15	0,4	0,4
0,4	0,007	0,021
50	2	0
15	0,6	0,6
0,2	0,0034	0,0017
50	1	1
10	1	0
50	3	1,5
30	5	0
2	0,28	0
n.v.t. (geen bodemtypecorrectie)		

(*) Voor de Achtergrondwaarde en de Maximale waarde voor wonen van de organotinverbindingen is de eenheid mg Sn / kg ds

Grootschalige bodemtoepassing (GBT):

Toepassingsnorm = maximale waarde voor industrie, met uitzondering van minerale olie. Voor minerale olie geldt bij GBT 2000 mg/kgds in plaats van 500 mg/kgds.

Naast deze samenstellingswaarden gelden boven bepaalde gehalten metalen tevens emissienormen.

Toetsingsregel achtergrondwaarde (bij 16 t/m 26 parameters):

Maximaal 3 parameters mogen hoger zijn dan AW, mits niet hoger dan 2 x AW en niet hoger dan maximale waarde voor bodemfunctie wonen (nikkel en PCB's: afwijkende toetsingsregel)

Formule bodemtypecorrectie metalen:

$$\text{Gehalte(standaardbodem)} = \text{Gehalte}(y) / \{ [A + B \times \% \text{lutum}(y) + C \times \% \text{humus}(y)] / [A + 25 \times B + 10 \times C] \}$$

Formule bodemtypecorrectie organische verbindingen:

$$\text{Gehalte(standaardbodem)} = \text{Gehalte}(y) \times \{ 10 / \% \text{humus}(y) \}$$

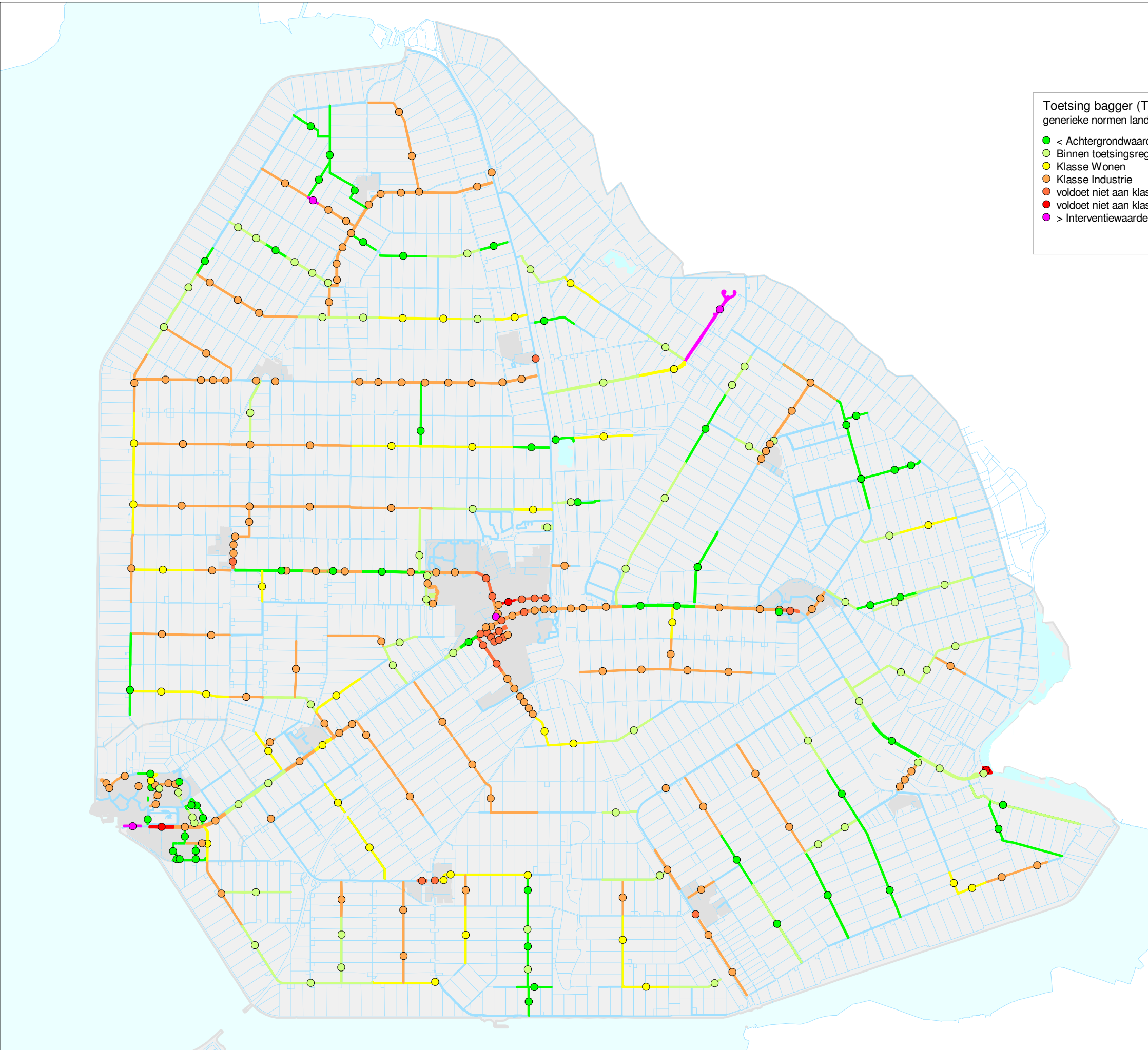
Bij een percentage lutum of organische stof lager dan 2% wordt een minimumpercentage van 2% gehanteerd.

Bij PAK(10) wordt bij een percentage organische stof lager dan 10% geen bodemtypecorrectie toegepast.

Voor organische verbindingen wordt bij een percentage organische stof hoger dan 30% een maximumpercentage van 30% gehanteerd.

Interventiewaarden uit Circulaire bodemsanering 2009

Voor chroom gelden aparte interventiewaarden voor chroom III en chroom IV
Voor kwik gelden aparte interventiewaarden voor anorganisch en organisch kwik



Toetsing bagger (TOTAAL)
generieke normen landbodem

- < Achtergrondwaarde
- Binnen toetsingsregel Achtergrondwaarde
- Klasse Wonen
- Klasse Industrie
- voldoet niet aan klasse Industrie, wel GBT
- voldoet niet aan klasse Industrie
- > Interventiewaarde

WATERSCHAP ZUIDERZEE LAND 		SCHAAL: 1:100.000 (op A3)
		DATUM: 08-01-2013
BILAGE:	3A	Toetsing waterbodemgegevens aan normering toepassing op landbodem
PROJECT:	P12-16	Waterbodemkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	

Toetsing bagger (TOTAAL)
generieke normen landbodem

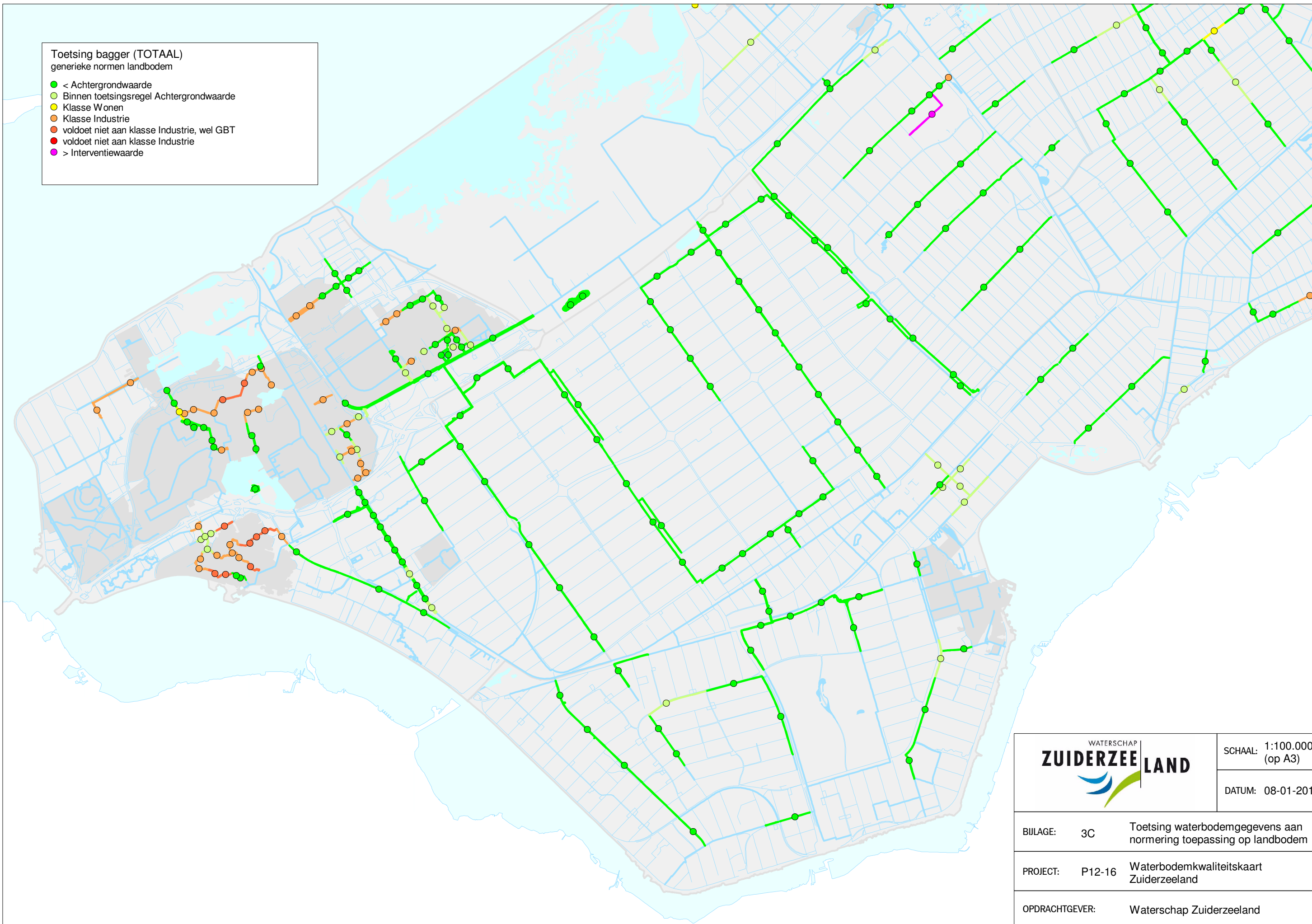
- < Achtergrondwaarde
- Binnen toetsingsregel Achtergrondwaarde
- Klasse Wonen
- Klasse Industrie
- voldoet niet aan klasse Industrie, wel GBT
- voldoet niet aan klasse Industrie
- > Interventiewaarde



		SCHAAL: 1:100.000 (op A3)
		DATUM: 08-01-2013
BILAGE:	3B	Toetsing waterbodemgegevens aan normering toepassing op landbodem
PROJECT:	P12-16	Waterbodemkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	

Toetsing bagger (TOTAAL)
generieke normen landbodem

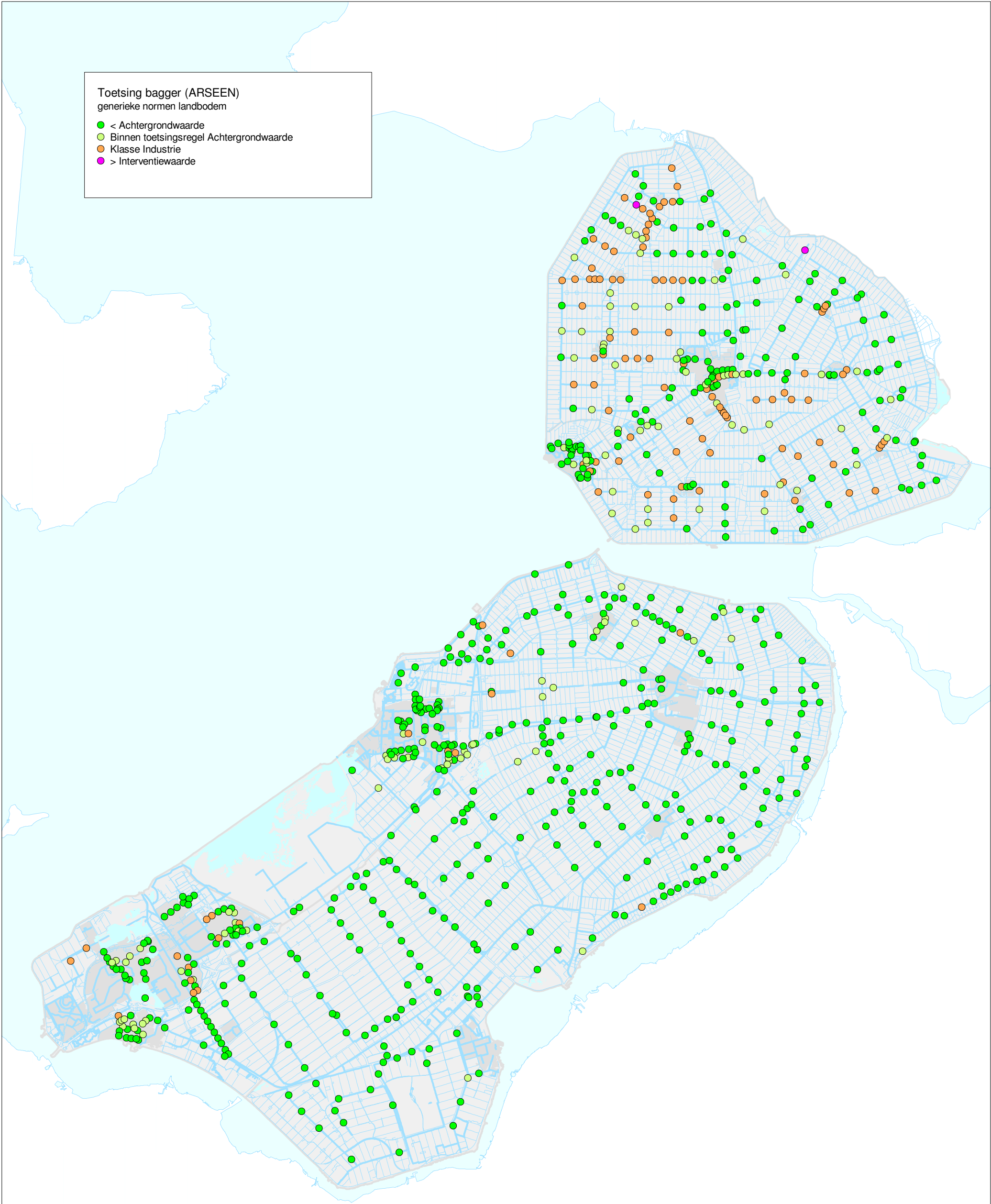
- < Achtergrondwaarde
- Binnen toetsingsregel Achtergrondwaarde
- Klasse Wonen
- Klasse Industrie
- voldoet niet aan klasse Industrie, wel GBT
- voldoet niet aan klasse Industrie
- > Interventiewaarde



		SCHAAL: 1:100.000 (op A3)
		DATUM: 08-01-2013
BILAGE:	3C	Toetsing waterbodemgegevens aan normering toepassing op landbodem
PROJECT:	P12-16	Waterbodemkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	

Toetsing bagger (ARSEEN)
generieke normen landbodem

- < Achtergrondwaarde
- Binnen toetsingsregel Achtergrondwaarde
- Klasse Industrie
- > Interventiewaarde



		SCHAAL: 1:225.000 (op A3)
		DATUM: 08-01-2013
BIJLAGE:	4A	Toetsing arseen (normering toepassen op landbodem)
PROJECT:	P12-16	Waterbodemkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	

Toetsing bagger (KWIK)
generieke normen landbodem

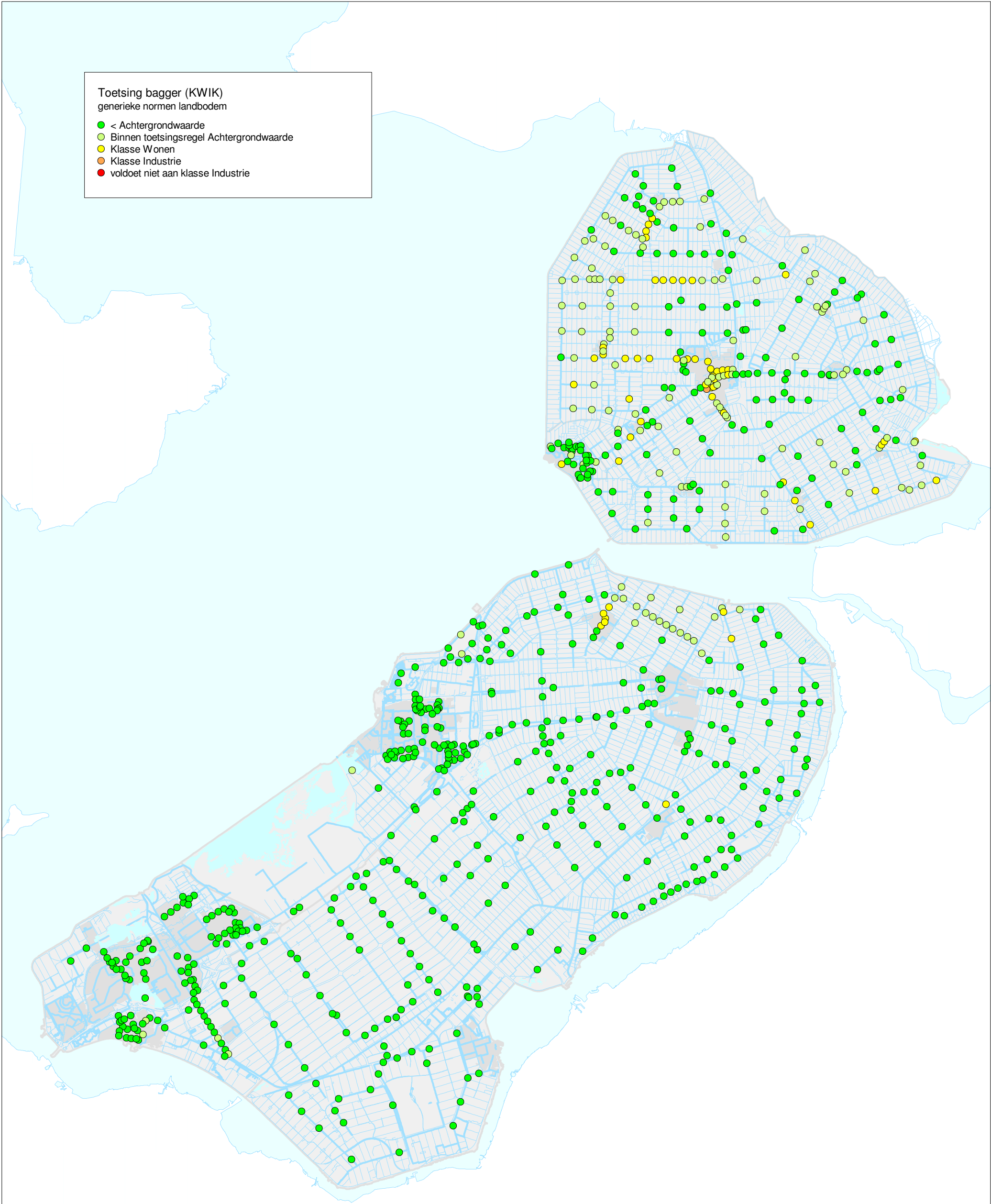
< Achtergrondwaarde

Binnen toetsingsregel Achtergrondwaarde

Klasse Wonen

Klasse Industrie

voldoet niet aan klasse Industrie



WATERSCHAP ZUIDERZEE LAND		SCHAAL: 1:225.000 (op A3)
		DATUM: 08-01-2013
BIJLAGE:	4B	Toetsing kwik (normering toepassen op landbodem)
PROJECT:	P12-16	Waterbodemkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	

Toetsing bagger (ZINK)
generieke normen landbodem

< Achtergrondwaarde

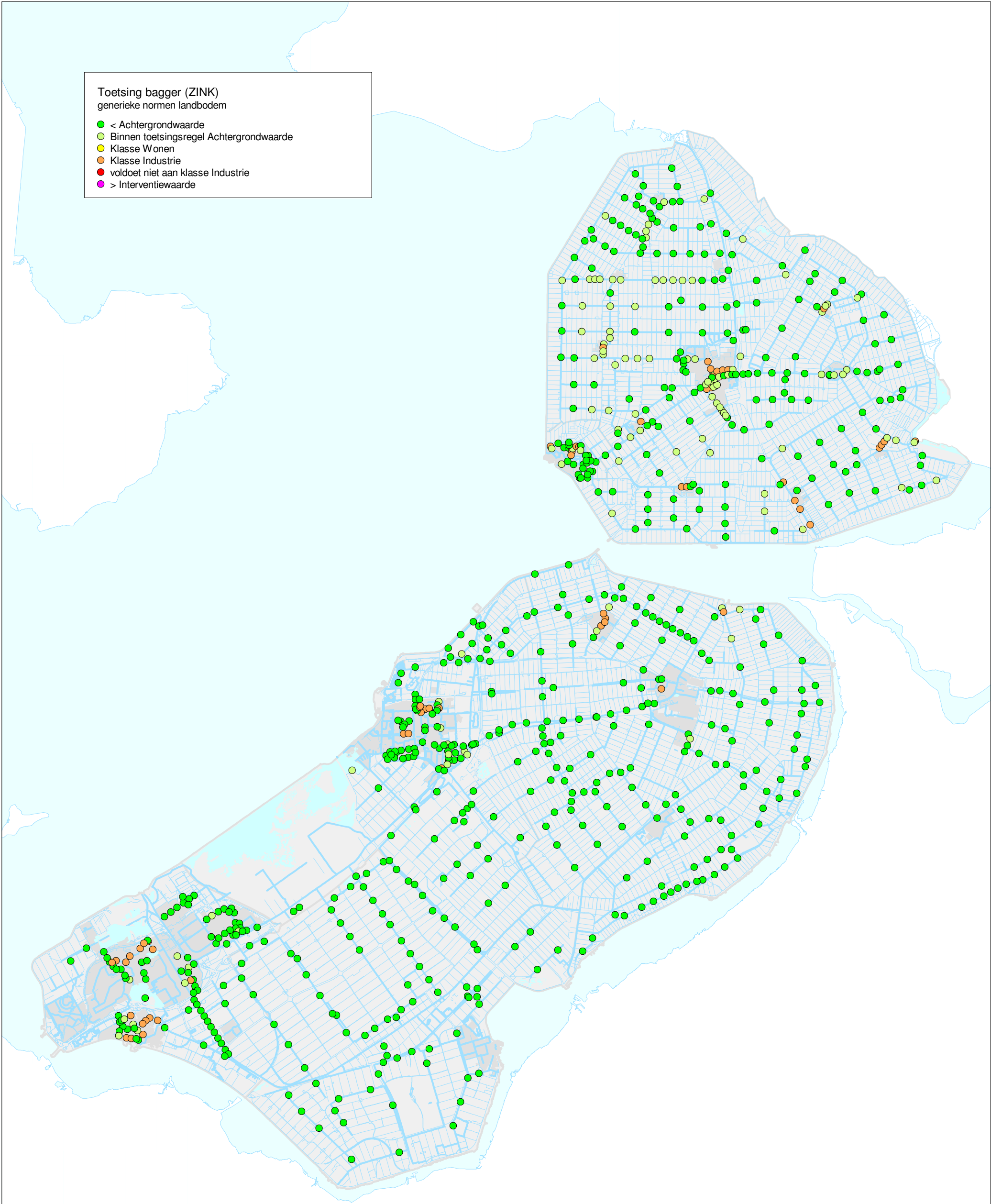
Binnen toetsingsregel Achtergrondwaarde

Klasse Wonen

Klasse Industrie

voldoet niet aan klasse Industrie

> Interventiewaarde



WATERSCHAP ZUIDERZEE LAND		SCHAAL: 1:225.000 (op A3)
		DATUM: 08-01-2013
BIJLAGE:	4C	Toetsing zink (normering toepassen op landbodem)
PROJECT:	P12-16	Waterbodemkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	

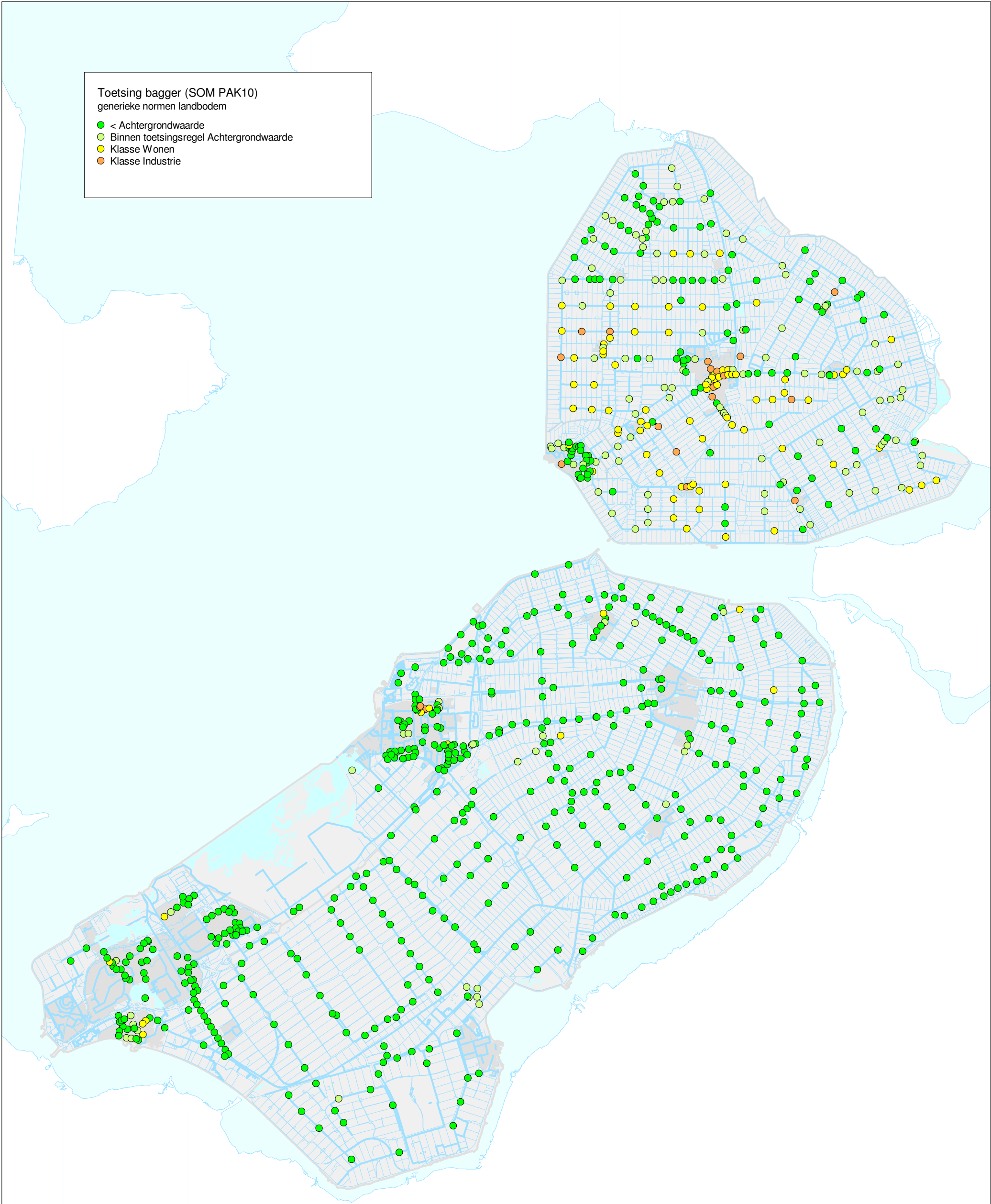
Toetsing bagger (SOM PAK10)
generieke normen landbodem

< Achtergrondwaarde

Binnen toetsingsregel Achtergrondwaarde

Klasse Wonen

Klasse Industrie



WATERSCHAP ZUIDERZEE LAND		SCHAAL: 1:225.000 (op A3)
		DATUM: 08-01-2013
BIJLAGE:	4D	Toetsing PAK (normering toepassen op landbodem)
PROJECT:	P12-16	Waterbodemkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	

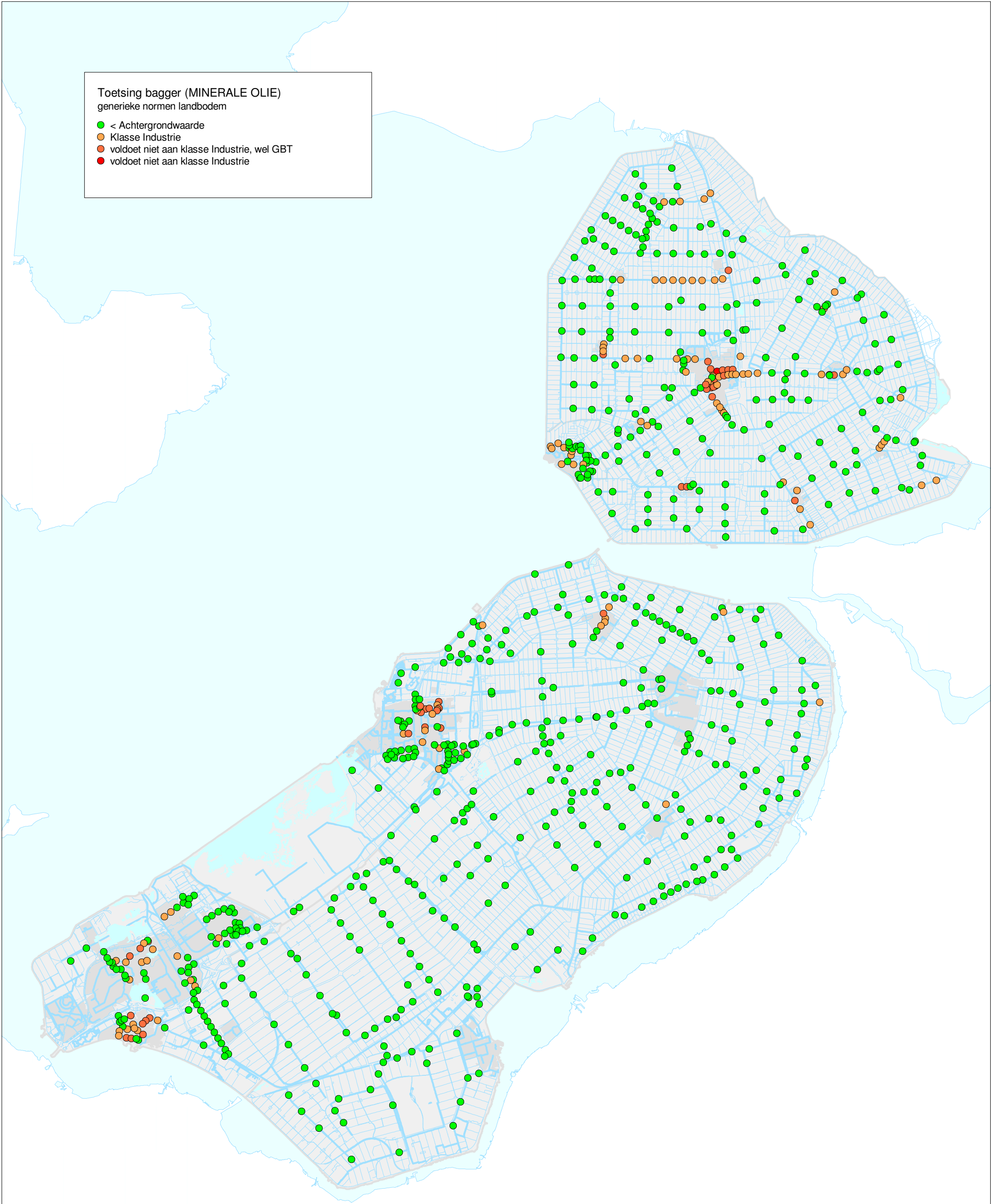
Toetsing bagger (MINERALE OLIE)
generieke normen landbodem

< Achtergrondwaarde

Klasse Industrie

voldoet niet aan klasse Industrie, wel GBT

voldoet niet aan klasse Industrie



WATERSCHAP ZUIDERZEE LAND		SCHAAL: 1:225.000 (op A3)
		DATUM: 08-01-2013
BIJLAGE:	4E	Toetsing Minerale olie (normering toepassen op landbodem)
PROJECT:	P12-16	Waterbodemkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	

Toetsing bagger (SOM ORGANOTIN)
generieke normen landbodem

< Achtergrondwaarde

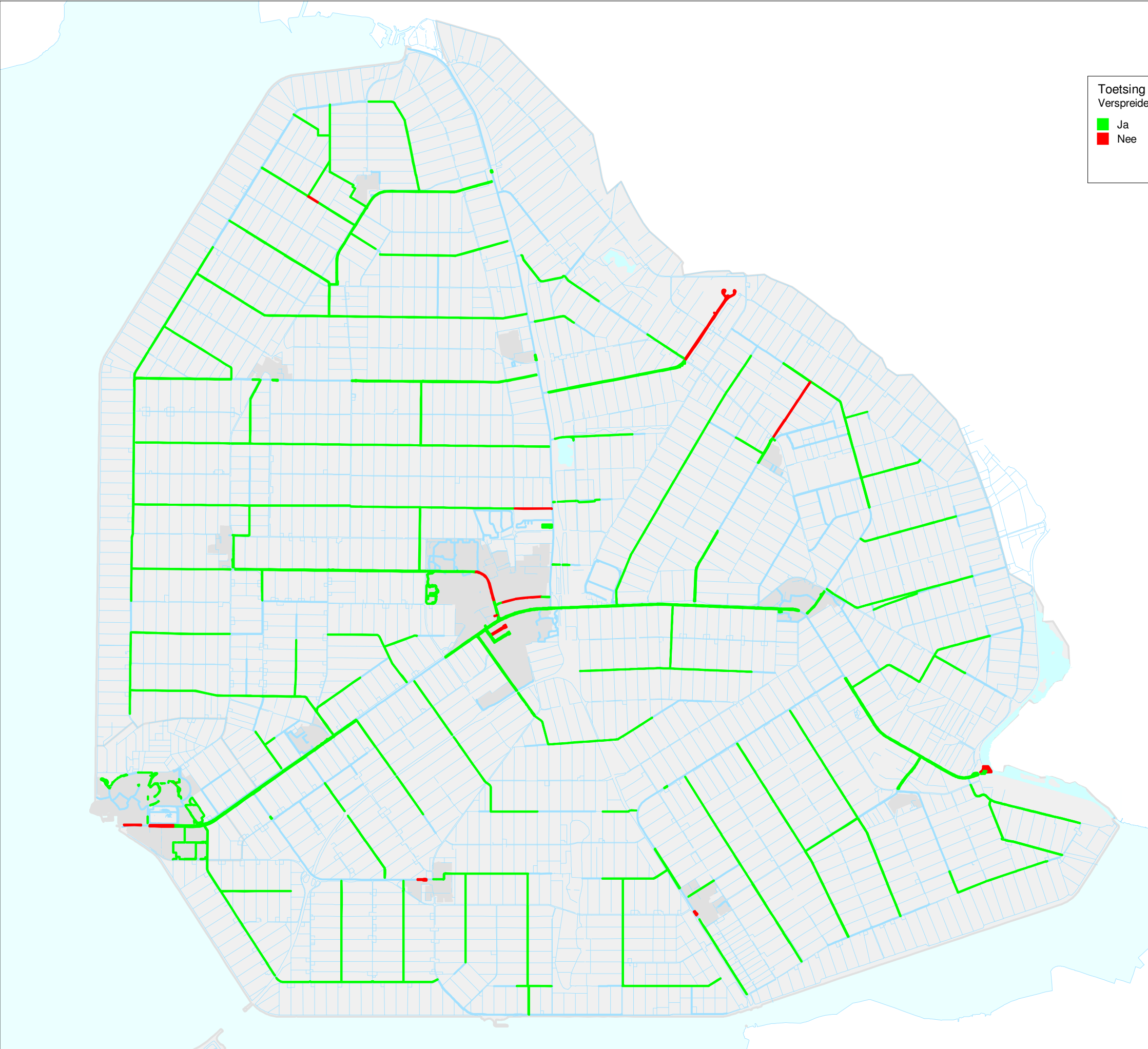
Binnen toetsingsregel Achtergrondwaarde

Klasse Wonen

Klasse Industrie

> Interventiewaarde

WATERSCHAP ZUIDERZEE LAND		SCHAAL: 1:225.000 (op A3)
		DATUM: 08-01-2013
BIJLAGE:	4F	Toetsing Som organotin (normering toepassen op landbodem)
PROJECT:	P12-16	Waterbodemkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	



Toetsing bagger
Verspreiden op aangrenzend perceel

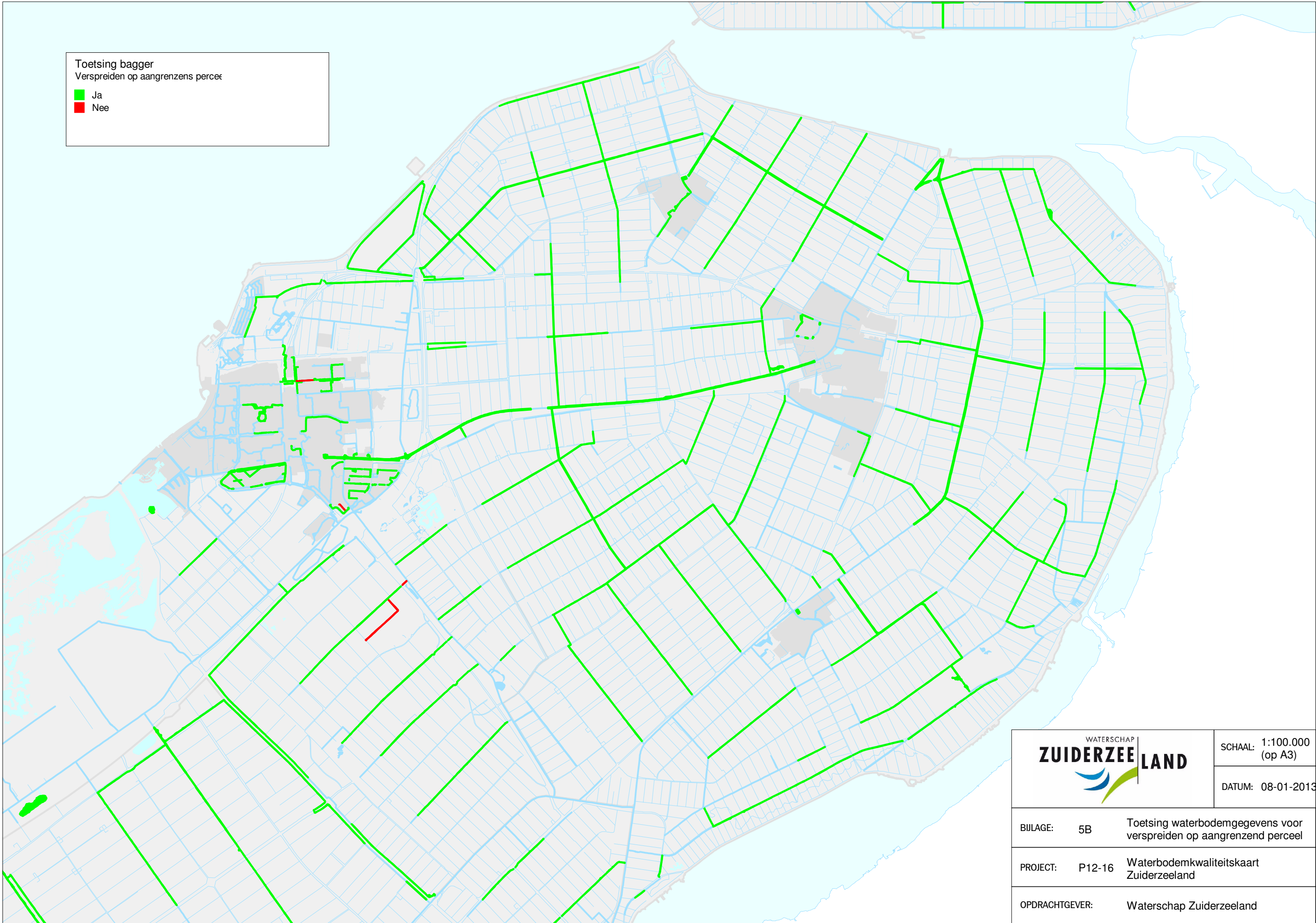
Ja

Nee

WATERSCHAP ZUIDERZEE LAND		SCHAAL: 1:100.000 (op A3)
		DATUM: 08-01-2013
BILAGE:	5A	Toetsing waterbodemgegevens voor verspreiden op aangrenzend perceel
PROJECT:	P12-16	Waterbodemkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	

Toetsing bagger
Verspreiden op aangrenzens perceel

■ Ja
■ Nee



		SCHAAL: 1:100.000 (op A3)
		DATUM: 08-01-2013
BILAGE:	5B	Toetsing waterbodemgegevens voor verspreiden op aangrenzend perceel
PROJECT:	P12-16	Waterbodemkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	

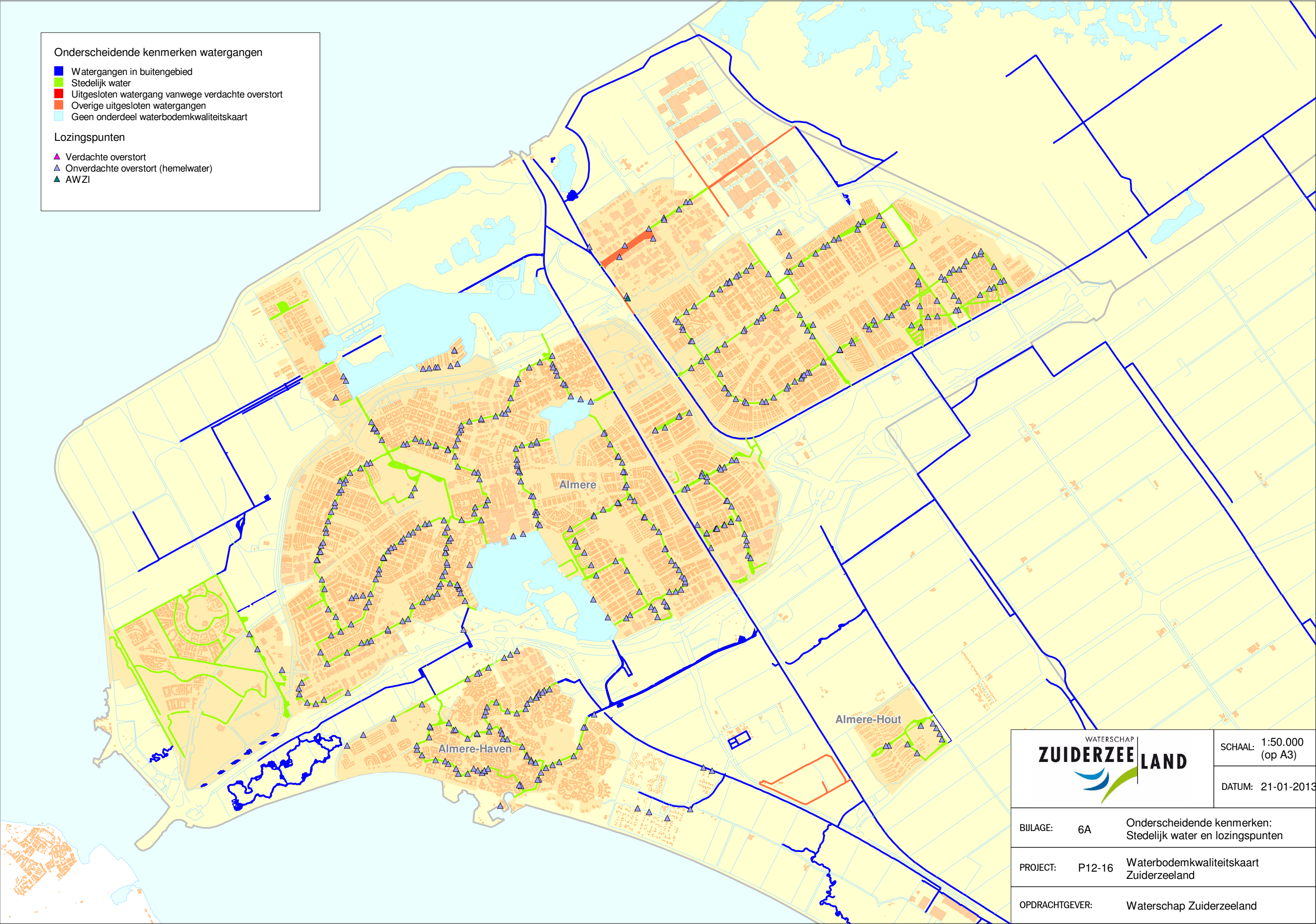
Toetsing bagger
Verspreiden op aangrenzens perceel

Ja

Nee



WATERSCHAP ZUIDERZEE LAND		SCHAAL: 1:100.000 (op A3)
		DATUM: 08-01-2013
BILAGE:	5C	Toetsing waterbodemgegevens voor verspreiden op aangrenzend perceel
PROJECT:	P12-16	Waterbodemkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	



Ondscheidende kenmerken watergangen

Watergangen in buitengebied

Stedelijk water

Uitgesloten watergang vanwege verdachte overstort

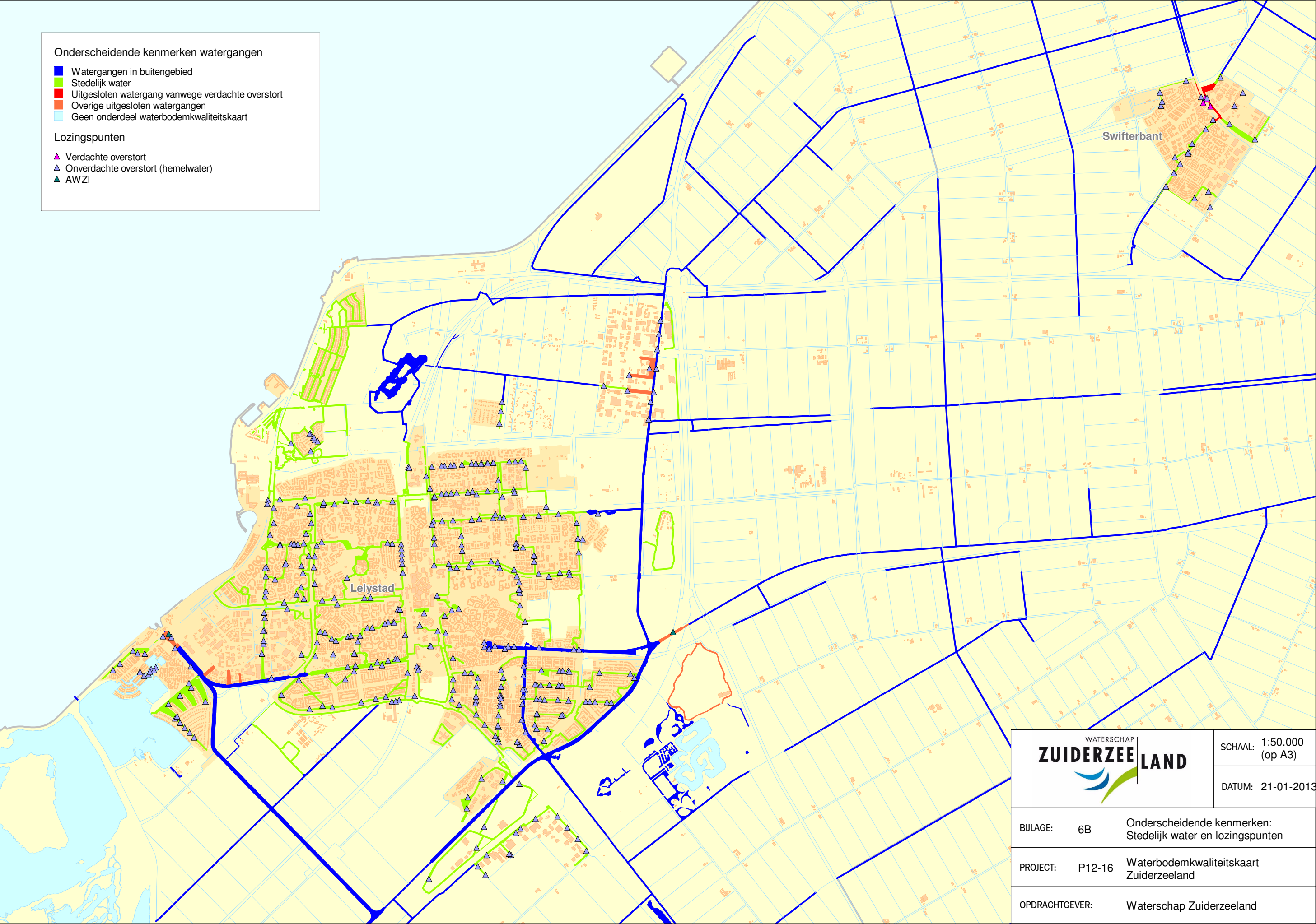
Overige uitgesloten watergangen

Geen onderdeel waterbodempkwaliteitskaart

Lozingspunten

 Verdachte overstort Onverdachte overstort (hemelwater) AWZI

WATERSCHAP ZUIDERZEE LAND		SCHAAL: 1:50.000 (op A3)
		DATUM: 21-01-2013
BILAGE:	6A	Ondscheidende kenmerken: Stedelijk water en lozingspunten
PROJECT:	P12-16	Waterbodempkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	



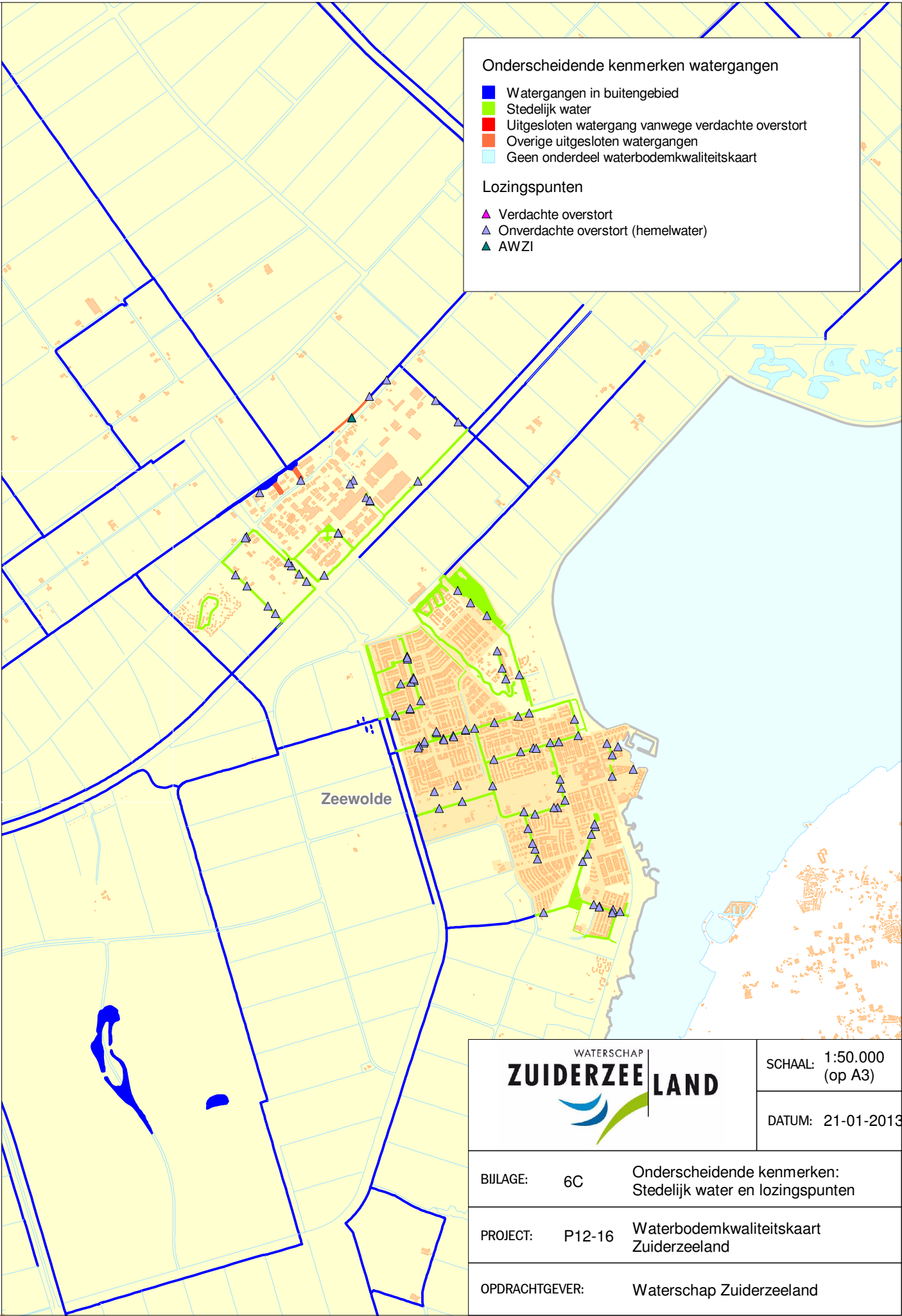
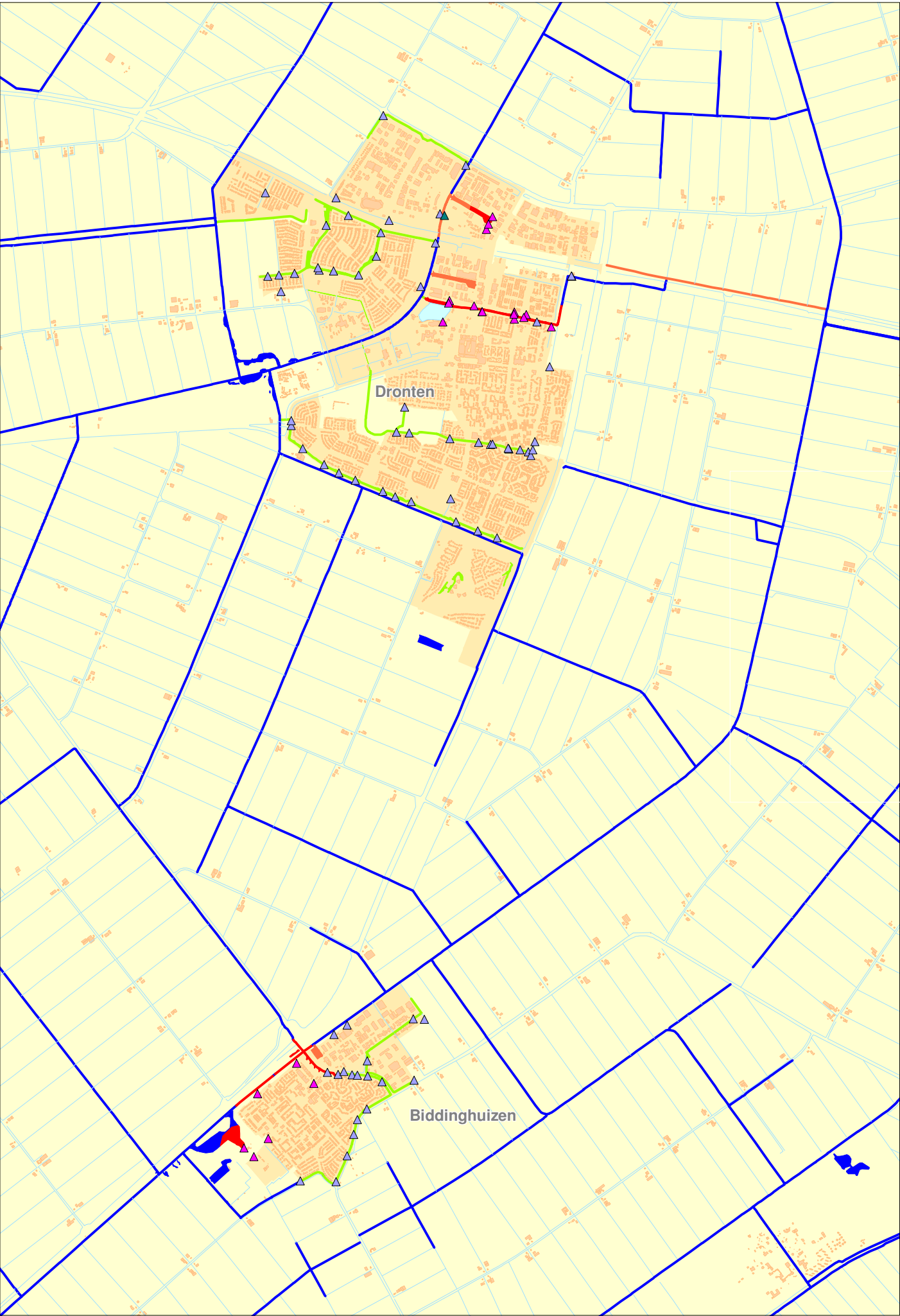
Ondscheidende kenmerken watergangen

- Watergangen in buitengebied
- Stedelijk water
- Uitgesloten watergang vanwege verdachte overstort
- Overige uitgesloten watergangen
- Geen onderdeel waterbodempkwaliteitskaart

Lozingspunten

- Verdachte overstort
- Onverdachte overstort (hemelwater)
- AWZI

		SCHAAL: 1:50.000 (op A3)
		DATUM: 21-01-2013
BILAGE:	6B	Ondscheidende kenmerken: Stedelijk water en lozingspunten
PROJECT:	P12-16	Waterbodempkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	



Ondscheidende kenmerken watergangen

- Watergangen in buitengebied
- Stedelijk water
- Uitgesloten watergang vanwege verdachte overstort
- Overige uitgesloten watergangen
- Geen onderdeel waterbodempkwaliteitskaart

Lozingspunten

- Verdachte overstort
- Onverdachte overstort (hemelwater)
- AWZI

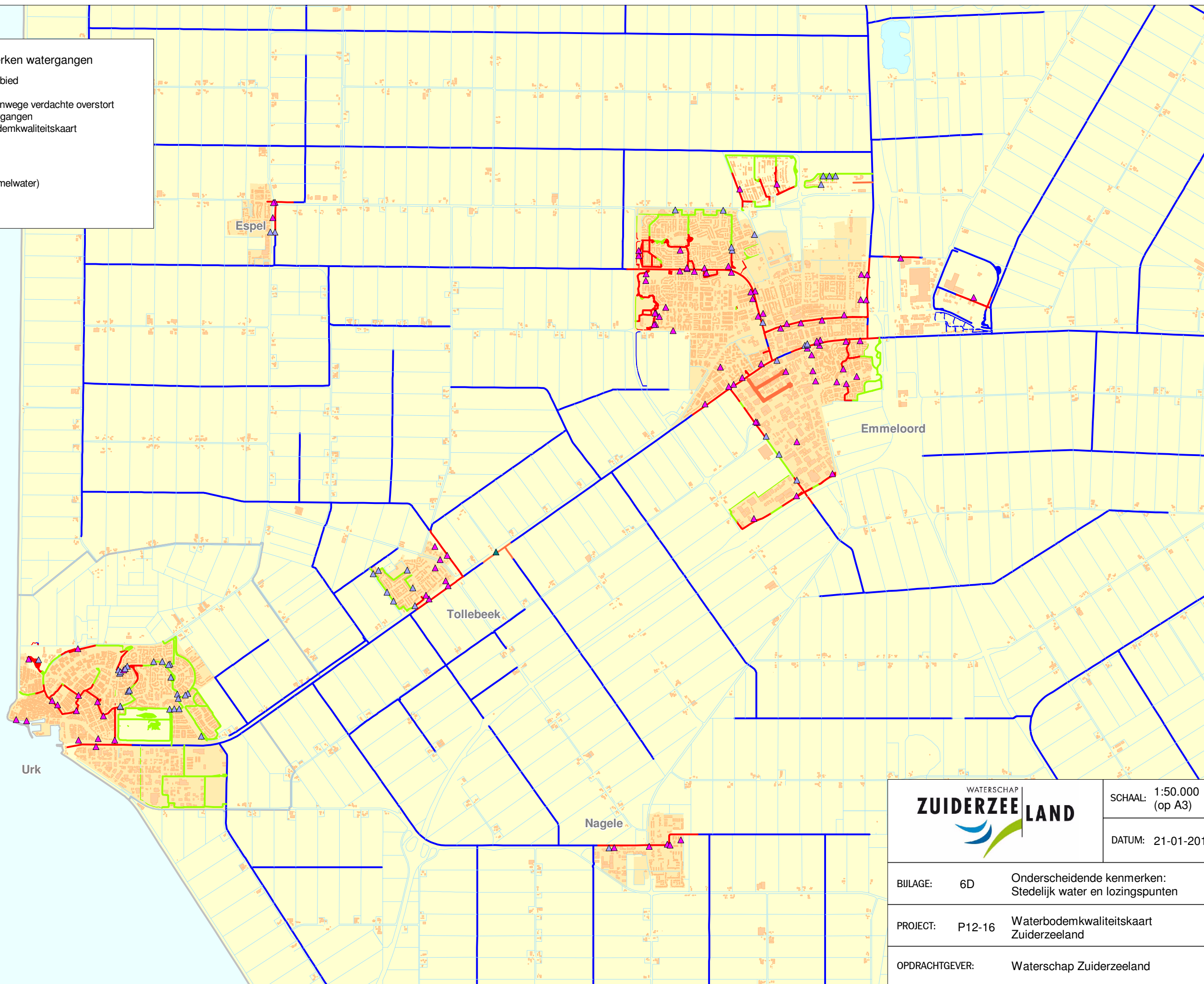
		SCHAAL: 1:50.000 (op A3)
DATUM: 21-01-2013		
BILAGE:	6C	Ondscheidende kenmerken: Stedelijk water en lozingspunten
PROJECT:	P12-16	Waterbodempkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	

Onderscheidende kenmerken watergangen

- Watergangen in buitengebied
- Stedelijk water
- Uitgesloten watergang vanwege verdachte overstort
- Overige uitgesloten watergangen
- Geen onderdeel waterbodempkwaliteitskaart

Lozingspunten

- Verdachte overstort
- Onverdachte overstort (hemelwater)
- AWZI



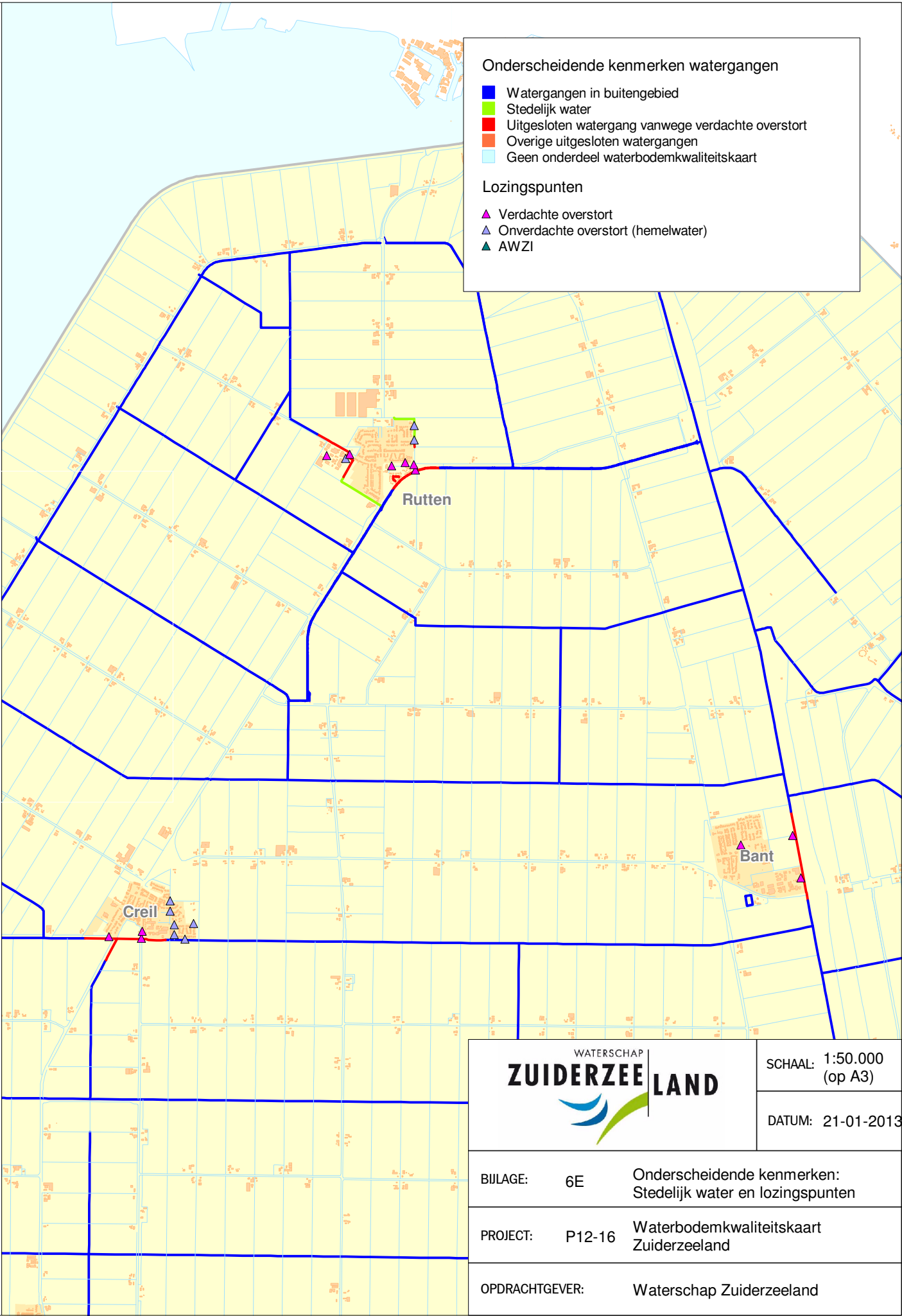
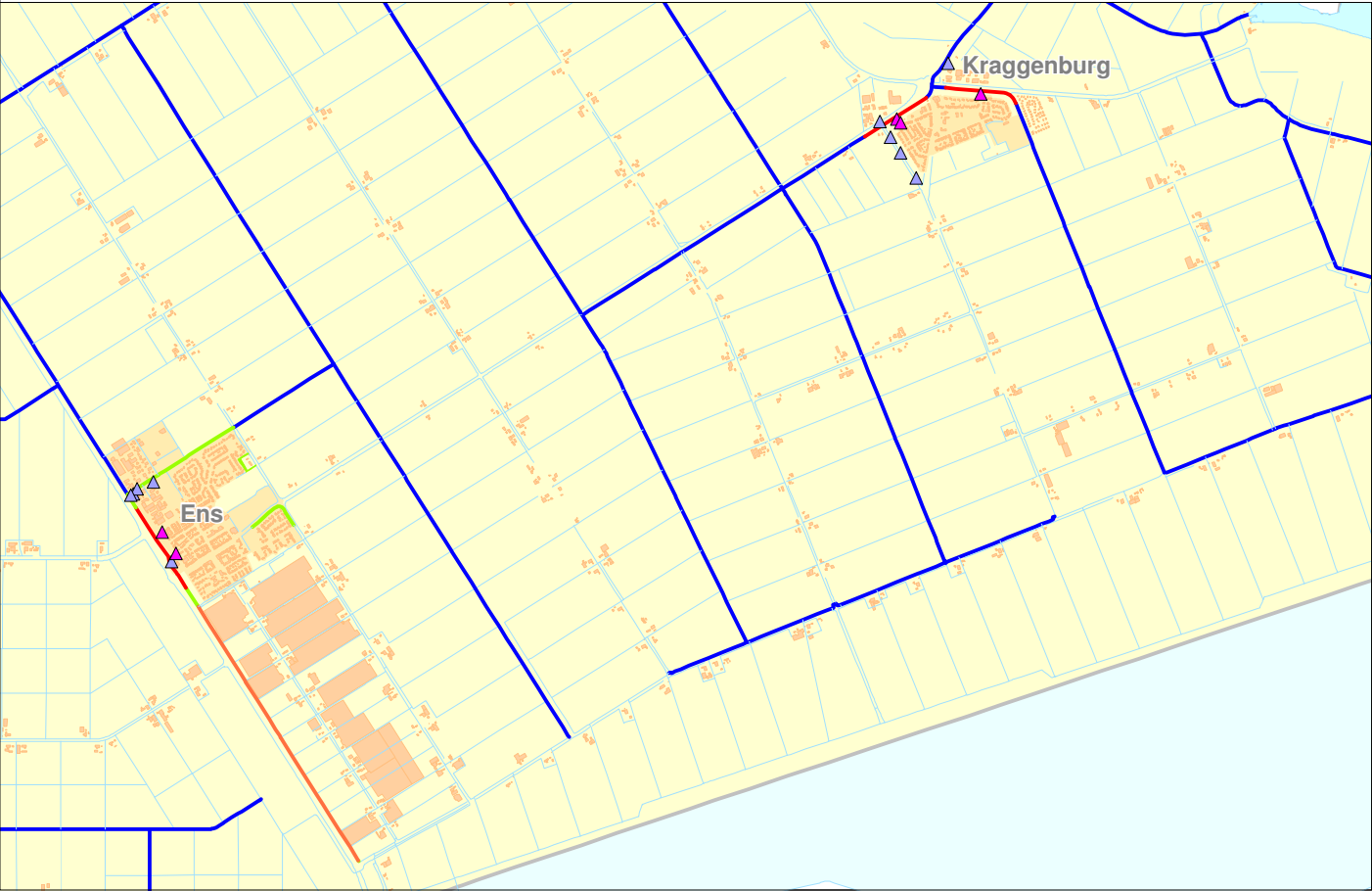
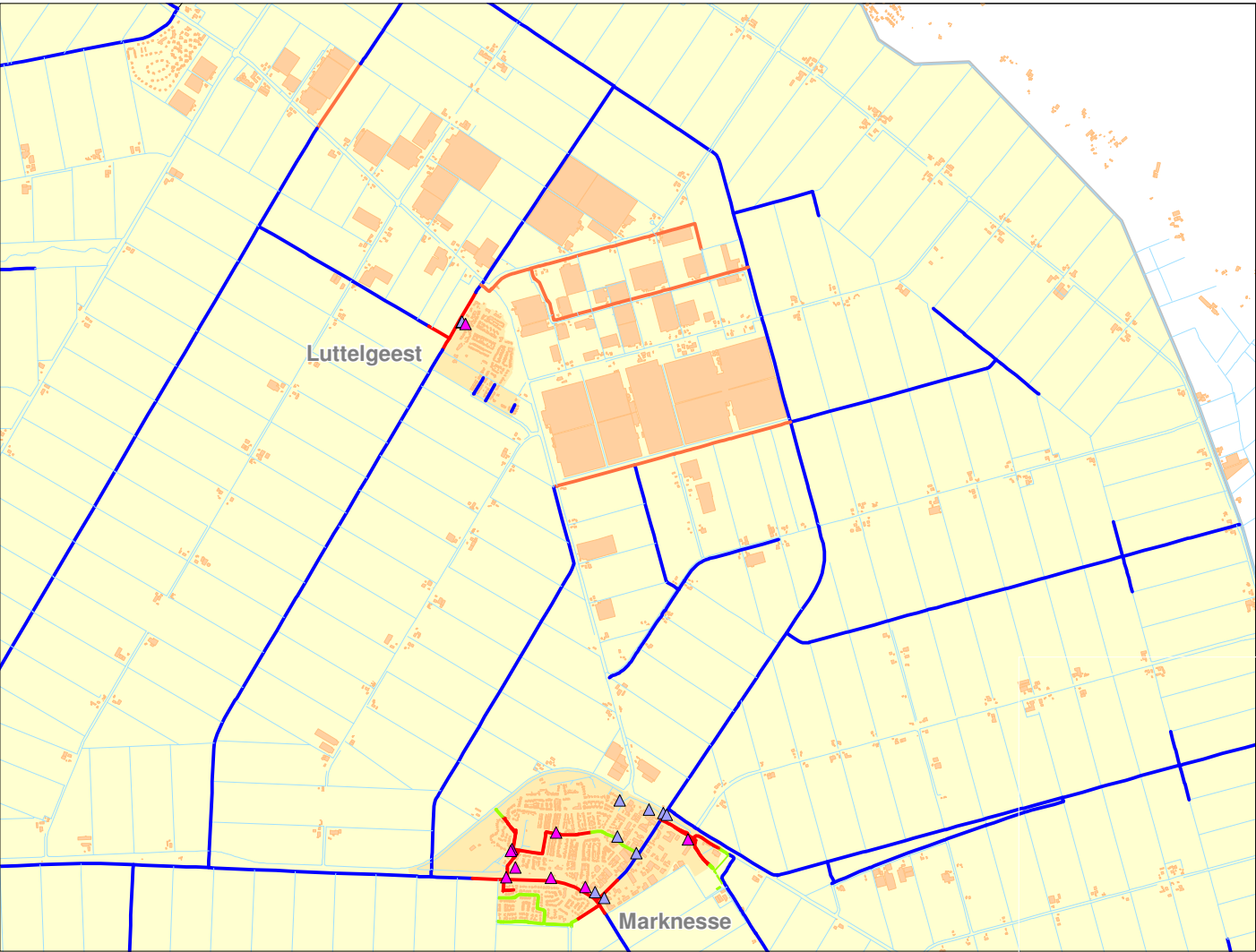
SCHAAL: 1:50.000
(op A3)

DATUM: 21-01-2013

BILAGE: 6D Onderscheidende kenmerken:
Stedelijk water en lozingspunten

PROJECT: P12-16 Waterbodempkwaliteitskaart
Zuiderzeeland

OPDRACHTGEVER: Waterschap Zuiderzeeland



Ondercheidende kenmerken watergangen

- Watergangen in buitengebied
- Stedelijk water
- Uitgesloten watergang vanwege verdachte overstort
- Overige uitgesloten watergangen
- Geen onderdeel waterbodempkwaliteitskaart

Lozingspunten

- Verdachte overstort
- Onverdachte overstort (hemelwater)
- AWZI

		SCHAAL: 1:50.000 (op A3)
		DATUM: 21-01-2013
BILAGE:	6E	Ondercheidende kenmerken: Stedelijk water en lozingspunten
PROJECT:	P12-16	Waterbodempkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	

BIJLAGE 7A: STATISTISCHE KENGETALLEN: VERGELIJKING STEDELIJK WATER ALMERE - STEDELIJK WATER LEYSTAD

STEDELIJK WATER ALMERE

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	75	21,75	20,05	17,13	19,41	23,41	25,12	30,37	36,88	0,88
Cadmium	75	0,33	0,28	0,22	0,28	0,35	0,40	0,56	0,69	0,90
Chroom	75	32,74	31,53	28,42	31,97	36,70	37,89	42,15	43,81	0,84
Koper	75	18,14	15,85	12,94	16,47	20,00	21,18	25,89	34,47	0,85
Kwik	75	0,06	0,05	0,04	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,91
Lood	75	34,16	27,86	20,13	25,73	38,59	41,39	61,74	85,68	0,89
Nikkel	75	26,06	25,12	23,14	25,71	29,56	29,82	31,62	33,80	0,78
Zink	75	149,27	121,28	88,39	115,82	164,58	213,35	299,90	371,83	0,82
Barium	75	84,46	80,52	73,39	81,40	99,42	103,02	107,56	117,16	0,75
Kobalt	75	9,19	8,76	8,31	9,23	10,35	10,58	11,29	12,17	0,76
Molybdeen	75	0,73	0,66	0,57	0,68	0,84	0,91	1,06	1,33	1,00
PAK (10)	75	0,82	0,31	0,08	0,31	1,11	1,30	2,01	3,00	1,00
Minerale olie	75	208,73	145,97	91,29	125,53	251,06	269,32	463,32	700,68	0,88
PCB (7)	75	0,001	0,001	«det	«det	«det	«det	0,001	0,002	0,88
Som Organotin	0									
Lutum	75	17,23	16,29	15,25	17,50	19,30	19,46	21,00	24,19	1,00
Humus	75	8,76	8,26	6,87	8,57	10,46	11,00	12,69	12,96	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg Sn / kg.ds
%
%

STEDELIJK WATER LEYSTAD

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	60	17,10	15,94	11,90	16,96	21,36	22,86	25,25	28,89	0,80
Cadmium	60	0,31	0,27	0,20	0,25	0,34	0,36	0,47	0,69	0,81
Chroom	60	31,33	30,46	26,06	29,96	33,87	35,18	37,91	52,18	0,77
Koper	60	15,33	14,32	11,38	14,60	17,25	18,58	19,91	24,15	0,75
Kwik	60	0,06	0,06	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,85
Lood	60	31,52	27,14	19,07	24,21	30,27	34,14	67,92	81,29	0,83
Nikkel	60	25,48	25,07	22,46	25,45	28,45	29,94	31,44	34,43	0,67
Zink	60	139,14	117,55	81,93	110,18	153,41	182,70	265,68	377,25	0,72
Barium	59	101,70	94,36	74,39	91,18	111,18	113,58	167,97	191,97	0,63
Kobalt	59	9,15	8,99	8,14	8,93	10,26	10,65	11,25	12,41	0,64
Molybdeen	59	0,59	0,53	0,35	0,56	0,80	0,80	0,91	1,10	1,00
PAK (10)	60	1,00	0,17	0,03	0,08	0,57	0,86	2,60	6,89	1,00
Minerale olie	60	207,36	133,40	69,52	124,40	223,18	298,55	430,26	586,12	0,68
PCB (7)	59	0,005	0,002	«det	«det	«det	0,000	0,013	0,022	0,68
Som Organotin	2	0,009	0,009	0,008	0,009	0,009	0,010	0,010	0,010	0,68
Lutum	60	13,38	12,63	10,45	12,60	14,75	15,08	19,82	22,30	1,00
Humus	60	6,83	6,37	4,82	6,25	7,97	8,67	10,22	12,21	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg Sn / kg.ds
%
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen die hoger zijn dan de Maximale waarde voor Industrie (maar wel voldoen aan GBT-norm voor minerale olie) zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie die tevens niet voldoen aan de GBT-norm zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BIJLAGE 7B: STATISTISCHE KENGETALLEN: VERGELIJKING STEDELIJK WATER WEL/NIET NABIJ HEMELWATERUITLAAT

STEDELIJK WATER BINNEN 250 METER AFSTAND VAN HEMELWATERUITLAAT

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	139	19,33	17,52	14,20	18,94	22,49	23,67	27,22	31,01	0,84
Cadmium	139	0,36	0,29	0,21	0,26	0,36	0,43	0,63	0,86	0,87
Chroom	139	31,73	30,55	26,06	31,02	35,98	37,72	40,94	45,91	0,81
Koper	139	17,86	15,73	12,31	16,00	19,69	22,15	27,08	35,82	0,81
Kwik	139	0,07	0,06	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,14	0,88
Lood	139	34,50	28,61	20,75	25,36	40,34	46,10	64,77	85,52	0,87
Nikkel	139	25,40	24,56	22,14	24,90	29,05	29,05	33,20	34,59	0,72
Zink	139	160,29	130,46	88,97	121,21	206,31	232,10	332,68	393,28	0,78
Barium	137	99,93	93,37	75,68	91,69	114,98	117,60	152,82	167,38	0,69
Kobalt	137	9,02	8,66	7,88	9,02	10,17	10,71	11,60	12,32	0,70
Molybdeen	137	0,69	0,61	0,46	0,63	0,80	0,87	1,00	1,20	1,00
PAK (10)	139	0,96	0,26	0,06	0,23	1,10	1,34	2,48	4,56	1,00
Minerale olie	139	212,66	144,12	82,83	130,16	254,41	300,56	494,62	713,53	0,85
PCB (7)	138	0,003	0,001	«det	«det	«det	«det	0,001	0,004	0,85
Som Organotin	2	0,005	0,004	0,000	0,003	0,005	0,006	0,007	0,007	0,85
Lutum	139	15,30	14,40	12,00	15,00	18,20	18,78	20,42	24,13	1,00
Humus	139	8,45	7,77	6,00	7,91	10,29	10,85	12,96	15,19	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg Sn / kg.ds
%

STEDELIJK WATER OP MEER DAN 250 METER AFSTAND VAN HEMELWATERUITLAAT

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	30	16,89	15,59	11,24	16,23	18,93	22,12	27,64	29,63	0,83
Cadmium	30	0,28	0,26	0,21	0,24	0,32	0,34	0,46	0,49	0,88
Chroom	30	32,64	31,29	27,59	30,51	38,95	40,25	43,24	50,32	0,77
Koper	30	14,12	13,27	9,69	13,80	18,51	18,82	20,20	22,02	0,80
Kwik	30	0,06	0,05	0,05	0,05	0,07	0,07	0,09	0,12	0,87
Lood	30	22,20	20,75	15,47	19,26	26,85	27,55	32,68	37,82	0,86
Nikkel	30	25,26	24,57	20,85	25,31	29,78	31,27	31,57	34,25	0,67
Zink	30	90,26	84,11	62,97	77,71	108,53	124,34	147,38	151,07	0,75
Barium	29	121,66	105,58	74,69	90,58	155,74	157,33	192,29	235,20	0,63
Kobalt	29	8,95	8,68	7,00	9,34	10,43	10,80	11,64	12,14	0,64
Molybdeen	29	0,69	0,58	0,36	0,57	0,71	0,76	0,89	1,06	1,00
PAK (10)	30	0,64	0,24	0,08	0,21	0,82	0,96	1,72	2,20	1,00
Minerale olie	30	95,67	75,36	42,95	69,79	142,27	161,06	197,56	242,12	0,93
PCB (7)	29	0,001	0,001	«det	«det	«det	«det	0,001	0,001	0,93
Som Organotin	3	0,071	0,039	0,041	0,076	0,104	0,109	0,120	0,126	0,93
Lutum	30	13,51	12,73	9,83	13,20	17,43	17,88	18,92	19,93	1,00
Humus	30	9,31	8,59	6,78	8,74	12,03	12,72	13,50	15,83	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg Sn / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen die hoger zijn dan de Maximale waarde voor Industrie (maar wel voldoen aan GBT-norm voor minerale olie) zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie die tevens niet voldoen aan de GBT-norm zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BIJLAGE 7C: STATISTISCHE KENGETALLEN: VERGELIJKING HOGE EN LAGE VAART VERSUS REST BUITENGEBIED OOSTELIJK EN ZUIDELIJK FLEVOLAND

BUITENGEBIED OOSTELIJK EN ZUIDELIJK FLEVOLAND EXCLUSIEF HOGE EN LAGE VAART

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	281	13,59	11,87	4,64	9,41	15,89	17,11	20,78	23,22	0,82
Cadmium	281	0,30	0,26	0,19	0,28	0,36	0,39	0,49	0,59	0,86
Chroom	281	27,12	25,08	18,44	25,02	34,24	35,56	40,82	46,09	0,76
Koper	281	11,93	10,90	8,20	11,28	15,38	16,66	19,22	20,50	0,78
Kwik	281	0,07	0,05	0,03	0,05	0,08	0,09	0,13	0,21	0,86
Lood	281	16,24	14,62	10,65	15,39	21,30	21,30	26,04	29,59	0,84
Nikkel	281	19,78	18,13	13,41	18,29	25,90	27,43	30,48	35,05	0,66
Zink	281	72,53	64,23	46,58	64,39	89,05	97,27	121,93	150,70	0,73
Barium	263	200,77	166,47	107,04	163,42	245,14	274,55	372,61	473,93	0,61
Kobalt	263	6,71	6,15	3,36	5,91	8,63	9,05	10,68	11,95	0,63
Molybdeen	263	0,92	0,48	0,19	0,29	0,46	0,52	0,65	0,77	1,00
PAK (10)	281	0,57	0,28	0,10	0,27	0,75	0,88	1,59	1,93	1,00
Minerale olie	281	67,03	56,11	det	56,48	79,07	90,36	101,66	124,25	0,89
PCB (7)	270	0,001	0,001	det	det	det	det	det	0,002	0,89
Som Organotin	93	0,034	0,017	0,007	0,019	0,046	0,054	0,083	0,101	0,89
Lutum	281	12,97	11,87	8,90	11,90	16,60	17,50	21,00	22,80	1,00
Humus	281	8,85	7,56	4,79	7,78	11,87	13,00	16,51	18,10	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg Sn / kg.ds
%

HOGE EN LAGE VAART

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	38	13,34	11,02	7,48	13,19	18,46	19,78	23,74	25,05	0,76
Cadmium	38	0,32	0,24	0,13	0,31	0,40	0,44	0,49	0,57	0,77
Chroom	38	29,35	25,24	15,11	26,10	43,61	44,78	49,45	52,40	0,73
Koper	38	11,12	8,97	4,98	10,73	15,18	15,54	19,77	21,40	0,71
Kwik	38	0,11	0,08	0,04	0,09	0,13	0,13	0,22	0,26	0,82
Lood	38	20,20	16,36	9,26	20,78	28,66	32,75	34,39	38,54	0,79
Nikkel	38	21,21	17,78	10,51	20,44	32,30	32,71	37,45	41,13	0,61
Zink	38	90,58	71,36	39,01	99,76	117,02	132,62	152,27	182,27	0,67
Barium	38	137,18	117,85	97,99	120,26	154,11	163,55	257,44	308,22	0,56
Kobalt	38	7,38	6,13	3,51	6,67	11,09	11,79	13,54	14,49	0,58
Molybdeen	38	0,27	0,20	0,11	0,21	0,36	0,40	0,55	0,61	1,00
PAK (10)	38	0,62	0,30	0,10	0,34	1,00	1,05	1,35	2,06	1,00
Minerale olie	38	77,82	70,03	det	det	82,23	98,68	129,92	180,91	0,61
PCB (7)	38	0,004	0,002	det	det	det	det	0,002	0,012	0,61
Som Organotin	10	0,012	0,007	det	0,006	0,014	0,015	0,022	0,035	0,61
Lutum	38	11,40	8,63	4,73	7,80	18,38	20,62	21,64	24,80	1,00
Humus	38	6,08	5,21	3,73	5,79	7,52	8,54	10,62	12,10	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg Sn / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen die hoger zijn dan de Maximale waarde voor Industrie (maar wel voldoen aan GBT-norm voor minerale olie) zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie die tevens niet voldoen aan de GBT-norm zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BIJLAGE 7D: STATISTISCHE KENGETALLEN: VERGELIJKING TYPES WATERGANG NOORDOOSTPOLDER (1)

HOOFDVAARTEN NOORDOOSTPOLDER

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	19	21,26	19,54	13,98	19,97	24,63	29,02	35,95	36,08	0,75
Cadmium	19	0,35	0,34	0,27	0,33	0,46	0,48	0,48	0,50	0,79
Chroom	19	25,22	23,87	18,70	23,01	31,64	33,08	37,68	39,12	0,70
Koper	19	17,64	16,35	13,01	14,30	23,60	24,31	27,46	28,89	0,70
Kwik	19	0,14	0,12	0,09	0,12	0,14	0,14	0,28	0,31	0,81
Lood	19	29,01	22,87	18,41	21,58	26,66	27,67	34,78	49,00	0,79
Nikkel	19	18,87	17,84	14,26	17,71	23,02	23,02	30,11	30,28	0,56
Zink	19	114,76	108,25	85,48	97,91	150,76	158,53	163,19	165,52	0,64
Barium	18	308,87	274,74	228,62	299,91	371,20	391,36	486,74	591,46	0,51
Kobalt	18	7,95	7,26	4,99	7,89	9,32	9,96	14,32	14,48	0,53
Molybdeen	18	0,28	0,25	0,16	0,27	0,33	0,41	0,48	0,50	1,00
PAK (10)	19	1,97	1,68	1,19	1,96	2,27	2,63	3,35	3,87	1,00
Minerale olie	19	189,83	154,30	104,26	194,62	243,28	261,35	322,52	348,93	0,72
PCB (7)	18	0,004	0,003	<det	0,001	0,005	0,006	0,012	0,013	0,72
Som Organotin	8	0,074	0,062	0,046	0,066	0,105	0,110	0,122	0,129	0,72
Lutum	19	9,76	9,07	7,40	8,60	11,60	12,38	14,16	16,29	1,00
Humus	19	7,19	6,61	4,53	7,44	8,83	8,86	10,92	12,20	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg Sn / kg.ds
%

ZIIVAARTEN NOORDOOSTPOLDER

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	37	37,43	33,02	23,20	34,79	46,39	50,33	62,40	69,59	0,86
Cadmium	37	0,69	0,66	0,56	0,66	0,81	0,84	0,94	0,98	0,94
Chroom	37	33,15	31,84	24,76	32,58	39,10	41,45	44,31	49,27	0,77
Koper	37	30,67	28,95	23,99	29,99	38,39	39,35	40,79	42,71	0,83
Kwik	37	0,33	0,31	0,23	0,32	0,41	0,42	0,46	0,53	0,88
Lood	37	39,51	37,82	29,46	39,66	45,33	48,05	52,58	55,98	0,88
Nikkel	37	22,22	21,20	17,98	22,47	25,47	26,97	28,46	31,16	0,67
Zink	37	164,42	158,69	130,15	169,20	182,22	192,63	208,25	236,88	0,77
Barium	29	506,34	388,36	288,17	400,24	496,30	515,51	560,34	1364,02	0,62
Kobalt	29	6,64	6,36	<det	<det	7,99	8,43	9,15	9,97	0,64
Molybdeen	29	2,21	1,35	<det	<det	0,42	0,45	0,49	0,56	1,00
PAK (10)	37	1,94	1,63	1,14	1,72	2,39	2,73	3,55	4,26	1,16
Minerale olie	37	193,84	172,46	145,93	188,85	231,77	240,35	284,99	339,93	1,16
PCB (7)	33	0,002	0,002	<det	0,002	0,003	0,003	0,004	0,009	1,16
Som Organotin	15	0,091	0,079	0,051	0,096	0,118	0,134	0,137	0,165	1,16
Lutum	41	13,36	12,79	10,50	13,40	16,30	17,20	18,50	18,90	1,00
Humus	41	11,65	11,08	8,46	11,14	14,04	14,91	15,94	16,74	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg Sn / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen die hoger zijn dan de Maximale waarde voor Industrie (maar wel voldoen aan GBT-norm voor minerale olie) zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie die tevens niet voldoen aan de GBT-norm zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BIJLAGE 7D: STATISTISCHE KENGETALLEN: VERGELIJKING TYPES WATERGANG NOORDOOSTPOLDER (2)

TOCHTEN BUITENGEBIED NOORDOOSTPOLDER

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	160	23,52	19,98	6,96	20,23	29,76	30,95	39,40	45,29	0,84
Cadmium	160	0,48	0,43	0,35	0,48	0,59	0,63	0,73	0,77	0,90
Chroom	160	32,31	30,41	26,06	32,57	39,09	40,39	44,30	46,97	0,77
Koper	160	23,32	21,16	17,35	23,55	29,74	29,99	33,46	35,94	0,81
Kwik	160	0,16	0,14	0,10	0,14	0,20	0,21	0,25	0,30	0,87
Lood	160	26,54	24,40	20,84	27,79	32,71	34,74	38,21	39,37	0,86
Nikkel	160	21,45	19,87	16,10	20,96	26,95	28,45	31,45	32,94	0,67
Zink	160	114,30	105,04	91,84	111,81	146,42	146,42	159,73	173,37	0,75
Barium	138	279,28	239,97	186,01	256,01	320,02	344,02	400,02	548,83	0,62
Kobalt	138	7,19	6,67	5,01	6,74	8,77	9,27	10,34	11,91	0,64
Molybdeen	138	1,01	0,52	0,19	0,30	0,41	0,42	0,51	0,61	1,00
PAK (10)	160	3,18	2,02	1,14	2,43	4,39	4,81	6,91	9,01	1,00
Minerale olie	160	92,17	79,81	59,77	79,69	119,54	129,50	150,42	169,35	1,00
PCB (7)	156	0,001	0,001	<det	<det	<det	<det	0,001	0,002	1,00
Som Organotin	85	0,061	0,041	0,025	0,047	0,074	0,084	0,112	0,208	1,00
Lutum	177	13,37	12,29	10,30	12,90	16,50	17,30	19,46	21,76	1,00
Humus	177	10,04	8,68	6,27	9,32	12,93	14,49	16,62	18,67	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg Sn / kg.ds
%

STEDELIJK WATER NOORDOOSTPOLDER

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	26	15,01	13,46	8,03	11,70	18,51	19,11	25,68	29,26	0,84
Cadmium	26	0,32	0,28	0,19	0,24	0,42	0,44	0,50	0,74	0,91
Chroom	26	30,65	29,19	23,18	28,89	33,59	33,59	43,00	52,40	0,74
Koper	26	19,23	16,76	10,95	15,56	25,21	26,14	32,36	42,95	0,80
Kwik	26	0,10	0,08	0,05	0,06	0,12	0,13	0,19	0,30	0,86
Lood	26	28,07	24,75	16,26	22,64	32,51	46,45	53,41	57,19	0,86
Nikkel	26	23,76	23,20	20,48	22,85	27,97	28,36	31,52	32,70	0,63
Zink	26	153,21	123,87	74,33	116,76	166,31	217,23	274,93	332,63	0,74
Barium	25	168,86	151,31	127,67	168,52	187,24	195,76	251,93	282,57	0,59
Kobalt	25	8,48	8,31	7,14	7,97	10,13	10,30	10,56	11,03	0,60
Molybdeen	25	0,85	0,67	0,39	0,56	0,68	0,74	0,98	1,16	1,00
PAK (10)	26	0,87	0,35	0,09	0,55	1,21	1,47	2,00	3,15	1,10
Minerale olie	26	129,46	96,17	56,87	100,10	161,52	172,89	245,69	375,36	1,10
PCB (7)	26	0,001	0,001	<det	<det	0,001	0,001	0,004	0,005	1,10
Som Organotin	2	0,088	0,085	0,076	0,088	0,099	0,102	0,106	0,109	1,10
Lutum	26	12,21	11,76	10,25	11,75	14,20	14,80	15,65	18,20	1,00
Humus	26	10,99	10,17	7,29	10,74	13,53	15,19	17,18	18,48	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg Sn / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen die hoger zijn dan de Maximale waarde voor Industrie (maar wel voldoen aan GBT-norm voor minerale olie) zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie die tevens niet voldoen aan de GBT-norm zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vernieuwingsvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BIJLAGE 8A: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE 'A: STEDELIJK WATER' EN ZONE 'B: BUITENGEBIED OOSTELIJK EN ZUIDELIJK FLEVOLAND'

ZONE A: STEDELIJK WATER

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	169	18,90	17,16	13,06	17,80	22,55	23,74	27,30	30,86	0,84
Cadmium	169	0,34	0,28	0,21	0,26	0,35	0,41	0,59	0,74	0,87
Chroom	169	31,89	30,68	26,26	31,26	36,27	38,77	41,27	46,27	0,80
Koper	169	17,20	15,27	11,86	14,82	19,76	20,99	27,17	33,34	0,81
Kwik	169	0,07	0,06	0,05	0,06	0,07	0,07	0,09	0,13	0,88
Lood	169	32,34	27,03	18,48	25,41	36,96	41,58	61,45	80,40	0,87
Nikkel	169	25,37	24,55	22,42	25,22	29,42	29,42	32,50	34,47	0,71
Zink	169	148,25	120,67	83,08	111,64	168,75	207,70	290,78	380,35	0,77
Barium	166	103,48	95,37	76,83	91,61	116,72	125,59	155,14	169,92	0,68
Kobalt	166	9,01	8,66	7,74	9,01	10,32	10,75	11,77	12,46	0,69
Molybdeen	166	0,69	0,60	0,44	0,62	0,80	0,85	1,00	1,20	1,00
PAK (10)	169	0,90	0,26	0,06	0,23	1,09	1,28	2,25	4,07	1,00
Minerale olie	169	190,18	128,36	69,73	116,22	232,45	255,69	425,38	648,53	0,86
PCB (7)	167	0,002	0,001	<det	<det	<det	0,001	0,003	0,008	0,86
Som Organotin	5	0,048	0,016	0,006	0,008	0,083	0,095	0,118	0,130	0,86
Lutum	169	14,98	14,09	11,70	15,00	17,80	18,70	20,32	22,92	1,00
Humus	169	8,60	7,91	6,03	7,92	10,72	11,56	13,09	15,24	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg Sn / kg.ds
%

ZONE B: BUITENGEBIED OOSTELIJK EN ZUIDELIJK FLEVOLAND

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	319	13,57	11,76	4,93	9,74	16,03	17,26	20,96	23,42	0,81
Cadmium	319	0,30	0,26	0,18	0,28	0,36	0,40	0,48	0,60	0,85
Chroom	319	27,38	25,09	17,20	25,14	35,73	37,05	42,61	47,64	0,76
Koper	319	11,84	10,65	8,03	11,27	15,55	16,84	18,40	20,73	0,77
Kwik	319	0,07	0,06	0,04	0,05	0,09	0,11	0,14	0,21	0,85
Lood	319	16,69	14,82	10,49	15,50	21,46	22,65	26,46	32,19	0,84
Nikkel	319	19,94	18,09	12,90	18,44	26,12	27,65	30,73	36,87	0,65
Zink	319	74,52	65,01	44,99	66,45	94,14	103,83	124,87	152,28	0,72
Barium	301	193,21	159,20	103,98	153,50	239,32	264,08	354,86	478,65	0,61
Kobalt	301	6,78	6,14	3,39	5,97	8,87	9,52	10,97	12,42	0,62
Molybdeen	301	0,84	0,43	0,18	0,29	0,45	0,51	0,63	0,73	1,00
PAK (10)	319	0,58	0,28	0,10	0,28	0,79	0,98	1,54	1,93	1,00
Minerale olie	319	67,95	57,22	<det	46,93	82,13	82,13	105,60	129,06	0,85
PCB (7)	308	0,001	0,001	<det	<det	<det	<det	0,000	0,002	0,85
Som Organotin	103	0,032	0,016	0,007	0,016	0,040	0,048	0,079	0,103	0,85
Lutum	319	12,78	11,42	8,55	11,80	17,00	17,70	21,02	23,17	1,00
Humus	319	8,52	7,23	4,64	7,52	11,32	12,51	15,85	17,80	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg Sn / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen die hoger zijn dan de Maximale waarde voor Industrie (maar wel voldoen aan GBT-norm voor minerale olie) zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie die tevens niet voldoen aan de GBT-norm zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BIJLAGE 8B: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE 'C: HOOFD- EN ZIJVAARTEN NOORDOOSTPOLDER' EN ZONE 'D: TOCHTEN BUITENGEBIED NOORDOOSTPOLDER'

ZONE C: HOOFD- EN ZIJVAARTEN NOORDOOSTPOLDER

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	56	32,33	27,50	14,51	29,02	40,20	45,95	57,43	67,11	0,83
Cadmium	56	0,58	0,52	0,38	0,58	0,79	0,84	0,90	1,01	0,89
Chroom	56	30,56	28,78	22,50	29,55	37,61	38,95	43,66	46,68	0,74
Koper	56	26,64	23,68	16,43	25,28	36,66	39,19	42,35	43,30	0,79
Kwik	56	0,27	0,22	0,13	0,26	0,36	0,37	0,45	0,49	0,86
Lood	56	36,12	31,76	23,17	34,02	44,58	46,92	52,79	58,36	0,85
Nikkel	56	21,13	19,86	15,55	20,47	26,77	26,77	29,92	30,32	0,63
Zink	56	148,91	138,35	113,55	144,08	186,96	192,10	205,83	226,41	0,73
Barium	47	434,29	334,05	233,90	348,73	489,07	517,14	563,07	637,92	0,59
Kobalt	47	7,00	6,58	«det	5,15	8,38	8,93	10,36	12,56	0,60
Molybdeen	47	1,47	0,71	«det	0,25	0,42	0,45	0,48	0,53	1,00
PAK (10)	56	2,11	1,78	1,28	1,92	2,69	3,05	3,70	4,64	1,02
Minerale olie	56	190,97	160,45	134,30	185,58	244,18	253,95	307,67	349,18	1,02
PCB (7)	51	0,003	0,002	«det	0,002	0,004	0,004	0,008	0,009	1,02
Som Organotin	23	0,086	0,070	0,051	0,062	0,114	0,116	0,155	0,157	1,02
Lutum	60	12,22	11,47	9,38	12,00	14,90	16,06	18,05	18,90	1,00
Humus	60	10,24	9,40	7,25	10,27	12,86	13,51	15,36	16,41	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg Sn / kg.ds
%

ZONE D: TOCHTEN BUITENGEBIED NOORDOOSTPOLDER

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	160	23,52	19,98	6,96	20,23	29,76	30,95	39,40	45,29	0,84
Cadmium	160	0,48	0,43	0,35	0,48	0,59	0,63	0,73	0,77	0,90
Chroom	160	32,31	30,41	26,06	32,57	39,09	40,39	44,30	46,97	0,77
Koper	160	23,32	21,16	17,35	23,55	29,74	29,99	33,46	35,94	0,81
Kwik	160	0,16	0,14	0,10	0,14	0,20	0,21	0,25	0,30	0,87
Lood	160	26,54	24,40	20,84	27,79	32,71	34,74	38,21	39,37	0,86
Nikkel	160	21,45	19,87	16,10	20,96	26,95	28,45	31,45	32,94	0,67
Zink	160	114,30	105,04	91,84	111,81	146,42	146,42	159,73	173,37	0,75
Barium	138	279,28	239,97	186,01	256,01	320,02	344,02	400,02	548,83	0,62
Kobalt	138	7,19	6,67	5,01	6,74	8,77	9,27	10,34	11,91	0,64
Molybdeen	138	1,01	0,52	0,19	0,30	0,41	0,42	0,51	0,61	1,00
PAK (10)	160	3,18	2,02	1,14	2,43	4,39	4,81	6,91	9,01	1,00
Minerale olie	160	92,17	79,81	59,77	79,69	119,54	129,50	150,42	169,35	1,00
PCB (7)	156	0,001	0,001	«det	«det	«det	«det	0,001	0,002	1,00
Som Organotin	85	0,061	0,041	0,025	0,047	0,074	0,084	0,112	0,208	1,00
Lutum	177	13,37	12,29	10,30	12,90	16,50	17,30	19,46	21,76	1,00
Humus	177	10,04	8,68	6,27	9,32	12,93	14,49	16,62	18,67	1,00

eenheid
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg / kg.ds
mg Sn / kg.ds
%

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen die hoger zijn dan de Maximale waarde voor Industrie (maar wel voldoen aan GBT-norm voor minerale olie) zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie die tevens niet voldoen aan de GBT-norm zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BIJLAGE 9: BETROUWBAARHEIDINTERVALLEN VAN HET GEMIDDELDE (ZONDER BODEMTYPECORRECTIE)

zonenaam	stof	N	normsd	betr95	betr90	betr80	normgem	betr80b	betr90b	betr95b
Zone A: stedelijk water	AS	169	7,46	14,80	14,98	15,19	15,92	16,66	16,87	17,05
Zone A: stedelijk water	CD	169	0,27	0,26	0,27	0,27	0,30	0,33	0,33	0,34
Zone A: stedelijk water	CR	169	6,79	24,47	24,64	24,83	25,50	26,17	26,36	26,52
Zone A: stedelijk water	CU	169	7,53	12,79	12,98	13,19	13,93	14,67	14,88	15,07
Zone A: stedelijk water	HG	169	0,07	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
Zone A: stedelijk water	PB	169	18,86	25,15	25,61	26,14	28,00	29,86	30,38	30,84
Zone A: stedelijk water	NI	169	4,22	17,47	17,58	17,69	18,11	18,53	18,65	18,75
Zone A: stedelijk water	ZN	169	80,16	102,12	104,06	106,30	114,20	122,11	124,35	126,29
Zone A: stedelijk water	BA	166	31,30	65,28	66,04	66,92	70,04	73,15	74,03	74,80
Zone A: stedelijk water	CO	166	1,49	5,98	6,01	6,06	6,20	6,35	6,39	6,43
Zone A: stedelijk water	MO	166	0,43	0,63	0,64	0,65	0,69	0,73	0,75	0,76
Zone A: stedelijk water	PAK	169	1,607	0,657	0,696	0,741	0,899	1,058	1,103	1,142
Zone A: stedelijk water	OLIE	169	171,74	137,74	141,90	146,69	163,63	180,57	185,36	189,52
Zone A: stedelijk water	PCB	167	0,006	0,001	0,001	0,001	0,002	0,003	0,003	0,003
Zone A: stedelijk water	SOM OSN	5	0,054	0,000	0,002	0,011	0,041	0,072	0,081	0,088
Zone A: stedelijk water	LUTUM	169	4,87	14,25	14,36	14,50	14,98	15,46	15,60	15,72
Zone A: stedelijk water	HUMUS	169	3,52	8,07	8,16	8,26	8,60	8,95	9,05	9,13
Zone B: buitengebied O en Z Flevoland	AS	319	5,55	10,39	10,49	10,61	11,00	11,40	11,51	11,61
Zone B: buitengebied O en Z Flevoland	CD	319	0,14	0,24	0,24	0,24	0,25	0,26	0,27	0,27
Zone B: buitengebied O en Z Flevoland	CR	319	8,58	19,74	19,90	20,07	20,69	21,30	21,48	21,63
Zone B: buitengebied O en Z Flevoland	CU	319	4,07	8,69	8,76	8,85	9,14	9,43	9,51	9,58
Zone B: buitengebied O en Z Flevoland	HG	319	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
Zone B: buitengebied O en Z Flevoland	PB	319	6,95	13,24	13,36	13,50	14,00	14,50	14,64	14,76
Zone B: buitengebied O en Z Flevoland	NI	319	5,66	12,36	12,46	12,57	12,98	13,38	13,50	13,60
Zone B: buitengebied O en Z Flevoland	ZN	319	29,57	50,58	51,11	51,71	53,83	55,95	56,55	57,07
Zone B: buitengebied O en Z Flevoland	BA	301	80,86	107,93	109,40	111,09	117,06	123,04	124,73	126,20
Zone B: buitengebied O en Z Flevoland	CO	301	1,84	4,00	4,03	4,07	4,20	4,34	4,38	4,41
Zone B: buitengebied O en Z Flevoland	MO	301	1,46	0,67	0,70	0,73	0,84	0,95	0,98	1,00
Zone B: buitengebied O en Z Flevoland	PAK	319	0,70	0,50	0,51	0,53	0,58	0,63	0,64	0,65
Zone B: buitengebied O en Z Flevoland	OLIE	319	57,64	51,59	52,60	53,77	57,91	62,05	63,22	64,24
Zone B: buitengebied O en Z Flevoland	PCB	308	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Zone B: buitengebied O en Z Flevoland	SOM OSN	103	0,038	0,020	0,021	0,023	0,028	0,032	0,034	0,035

zonenaam	stof	N	normsd	betr95	betr90	betr80	normgem	betr80b	betr90b	betr95b
Zone B: buitengebied O en Z Flevoland	LUTUM	319	5,87	12,14	12,24	12,36	12,78	13,20	13,32	13,43
Zone B: buitengebied O en Z Flevoland	HUMUS	319	4,86	7,99	8,08	8,17	8,52	8,87	8,97	9,06
Zone C: hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	AS	56	16,36	22,45	23,14	23,94	26,74	29,54	30,34	31,03
Zone C: hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	CD	56	0,23	0,46	0,47	0,48	0,52	0,56	0,57	0,58
Zone C: hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	CR	56	7,81	20,71	21,04	21,42	22,75	24,09	24,47	24,80
Zone C: hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	CU	56	9,55	18,57	18,98	19,44	21,08	22,71	23,18	23,58
Zone C: hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	HG	56	0,12	0,20	0,20	0,21	0,23	0,25	0,26	0,26
Zone C: hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	PB	56	17,80	26,13	26,88	27,74	30,79	33,84	34,70	35,45
Zone C: hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	NI	56	4,53	12,23	12,42	12,64	13,42	14,19	14,41	14,60
Zone C: hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	ZN	56	41,06	97,76	99,49	101,48	108,52	115,55	117,54	119,27
Zone C: hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	BA	47	273,30	177,16	189,72	204,19	255,30	306,41	320,88	333,43
Zone C: hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	CO	47	1,51	3,78	3,85	3,93	4,21	4,50	4,58	4,65
Zone C: hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	MO	47	1,65	1,00	1,08	1,16	1,47	1,78	1,87	1,94
Zone C: hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	PAK	56	1,21	1,84	1,90	1,95	2,16	2,37	2,43	2,48
Zone C: hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	OLIE	56	104,133	168,253	172,636	177,687	195,527	213,366	218,418	222,801
Zone C: hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	PCB	51	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004
Zone C: hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	SOM OSN	23	0,057	0,064	0,068	0,072	0,088	0,103	0,107	0,111
Zone C: hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	LUTUM	60	4,10	11,18	11,35	11,54	12,22	12,90	13,10	13,26
Zone C: hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	HUMUS	60	4,12	9,20	9,36	9,56	10,24	10,92	11,11	11,28
Zone D: tochten buitengebied Noordoostpolder	AS	160	11,15	18,04	18,31	18,63	19,76	20,89	21,21	21,49
Zone D: tochten buitengebied Noordoostpolder	CD	160	0,16	0,40	0,41	0,41	0,43	0,44	0,45	0,45
Zone D: tochten buitengebied Noordoostpolder	CR	160	7,55	23,63	23,81	24,03	24,80	25,56	25,78	25,97
Zone D: tochten buitengebied Noordoostpolder	CU	160	7,23	17,69	17,87	18,08	18,81	19,55	19,75	19,93
Zone D: tochten buitengebied Noordoostpolder	HG	160	0,07	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15
Zone D: tochten buitengebied Noordoostpolder	PB	160	7,68	21,73	21,92	22,14	22,92	23,70	23,92	24,11
Zone D: tochten buitengebied Noordoostpolder	NI	160	5,03	13,54	13,67	13,81	14,32	14,83	14,98	15,10
Zone D: tochten buitengebied Noordoostpolder	ZN	160	29,09	81,37	82,09	82,92	85,87	88,82	89,66	90,38
Zone D: tochten buitengebied Noordoostpolder	BA	138	111,02	156,02	159,00	162,43	174,54	186,66	190,09	193,07
Zone D: tochten buitengebied Noordoostpolder	CO	138	1,65	4,31	4,36	4,41	4,59	4,77	4,82	4,86
Zone D: tochten buitengebied Noordoostpolder	MO	138	1,409	0,771	0,808	0,852	1,006	1,159	1,203	1,241
Zone D: tochten buitengebied Noordoostpolder	PAK	160	2,77	2,76	2,83	2,91	3,19	3,47	3,55	3,62
Zone D: tochten buitengebied Noordoostpolder	OLIE	160	58,00	83,54	84,99	86,65	92,53	98,41	100,07	101,52
Zone D: tochten buitengebied Noordoostpolder	PCB	156	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001

zonenaam	stof	N	normsd	betr95	betr90	betr80	normgem	betr80b	betr90b	betr95b
Zone D: tochten buitengebied Noordoostpolder	SOM OSN	85	0,059	0,049	0,051	0,054	0,062	0,070	0,072	0,074
Zone D: tochten buitengebied Noordoostpolder	LUTUM	177	4,87	12,66	12,77	12,90	13,37	13,84	13,98	14,09
Zone D: tochten buitengebied Noordoostpolder	HUMUS	177	5,17	9,28	9,40	9,54	10,04	10,54	10,68	10,80

BIJLAGE 9: BETROUWBAARHEIDSINTERVALLEN VAN HET GEMIDDELDE

In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten is vastgelegd, dat in een bodemkwaliteitskaart naast het gemiddelde tevens de betrouwbaarheidsintervallen van het gemiddelde dienen te worden vermeld. Ter voldoening hieraan zijn in deze bijlage het gemiddelde en de onder- en bovenzijde van het 80%- , 90%- en 95%-betrouwbaarheidsinterval van verschillende zones opgenomen.

Betekenis van de betrouwbaarheidsintervallen

De voor de bodemkwaliteitskaart gehanteerde dataset vormt een steekproef van de werkelijke bodemkwaliteit (in statistische termen: de populatie) zoals die in de verschillende zones voorkomt. De per zone bepaalde rekenkundige gemiddeldes zijn een statistische voorspelling van het gemiddelde zoals dat in werkelijkheid in de zone voorkomt.

Een betrouwbaarheidsinterval van het gemiddelde van 80% wil zeggen, dat er 80% kans is dat het werkelijke gemiddelde van de zone (de populatie) binnen het desbetreffende interval ligt.

Berekeningswijze betrouwbaarheidsintervallen

De betrouwbaarheidsintervallen worden bepaald op basis van het berekende gemiddelde, de standaarddeviatie en het aantal waarnemingen van een zone.

De formule voor het berekenen van de betrouwbaarheidsintervallen is als volgt:

Betrouwbaarheidsinterval = Gemiddelde $\pm$ Z * Standaardfout

Standaardfout = Standaarddeviatie / $\sqrt{N}$

Z = een factor die de oppervlakte beschrijft onder de curve van een normale verdeling (Gauss-kromme).

Voor 80% bedraagt Z: 1,282

Voor 90% bedraagt Z: 1,645

Voor 95% bedraagt Z: 1,96

N = Aantal waarnemingen

Een rekenvoorbeeld

In een zone met 100 waarnemingen bedraagt het rekenkundig gemiddelde van lood 30 mg/kgds, met een standaarddeviatie van 20 mg/kgds.

De standaardfout bedraagt $20 / \sqrt{100} = 20 / 10 = 2$

80% betrouwbaarheidsinterval = $30 \pm 1,282 * 2$

→ het werkelijke gemiddelde ligt met 80% betrouwbaarheid binnen het interval 27,44 – 32,66 mg/kgds

95% betrouwbaarheidsinterval = $30 \pm 1,96 * 2$

→ het werkelijke gemiddelde ligt met 95% betrouwbaarheid binnen het interval 26,1 – 33,9 mg/kgds

Randvoorwaarde: Normale verdeling

In de statistiek geldt als voorwaarde om gebruik te mogen maken van het gemiddelde en de standaarddeviatie, dat de gegevens een normale verdeling moeten hebben. In het algemeen wordt hieraan niet voldaan. Er is eerder sprake van een lognormale verdeling. In bodemkwaliteitskaarten ligt

het lognormaal gemiddelde meestal dichter bij de mediaan dan het gewone rekenkundig gemiddelde. Vooral voor de kritische parameters die bepalend zijn voor de zone-indeling ligt het rekenkundig gemiddelde eerder in de buurt van de 75-percentielwaarde of 80-percentielwaarde.

De percentielwaarden vormen een betere indicatie van de bandbreedte aan voorkomende concentraties dan de betrouwbaarheidsintervallen van het gemiddelde en de standaarddeviatie, aangezien in het algemeen niet wordt voldaan aan de voorwaarde van een normale verdeling. De statistische betekenis van de betrouwbaarheidsintervallen is derhalve beperkt.

NB. Wanneer de berekening van de onderzijde van een betrouwbaarheidsinterval een negatieve waarde oplevert, is deze waarde in onderhavige bijlage vervangen door 0 aangezien negatieve gehalten niet voor kunnen komen.

Legenda van de tabel

N	aantal waarnemingen
normgem	rekenkundig gemiddelde
normsd	standaarddeviatie
betr80	onderzijde 80% betrouwbaarheidsinterval van het gemiddelde
betr90	onderzijde 90% betrouwbaarheidsinterval van het gemiddelde
betr95	onderzijde 95% betrouwbaarheidsinterval van het gemiddelde
betr80b	bovenzijde 80% betrouwbaarheidsinterval van het gemiddelde
betr90b	bovenzijde 90% betrouwbaarheidsinterval van het gemiddelde
betr95b	bovenzijde 95% betrouwbaarheidsinterval van het gemiddelde

BIJLAGE 10: REKENKUNDIG GEMIDDELDE EN 95-PERCENTIELWAARDE INDIVIDUELE PAK

REKENKUNDIG GEMIDDELDE

mg/kgds

Zone	antraceen	benzo(a) anthraceen	benzo(ghi) peryleen	benzo(a) pyreen	benzo(k) fluorantheen	chryseen	fenanthreen	fluorantheen	indeno(1,2,3cd) pyreen	naftaleen
A: Stedelijk water	0,039	0,092	0,112	0,112	0,073	0,107	0,129	0,313	0,094	0,037
B: Buitengebied Oostelijk en Zuidelijk Flevoland	0,038	0,071	0,045	0,051	0,040	0,077	0,064	0,358	0,043	0,036
C: Hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	0,046	0,229	0,154	0,204	0,118	0,246	0,180	0,820	0,154	0,034
D: Tochten buitengebied Noordoostpolder	0,089	0,240	0,068	0,096	0,071	0,301	0,470	1,878	0,068	0,036

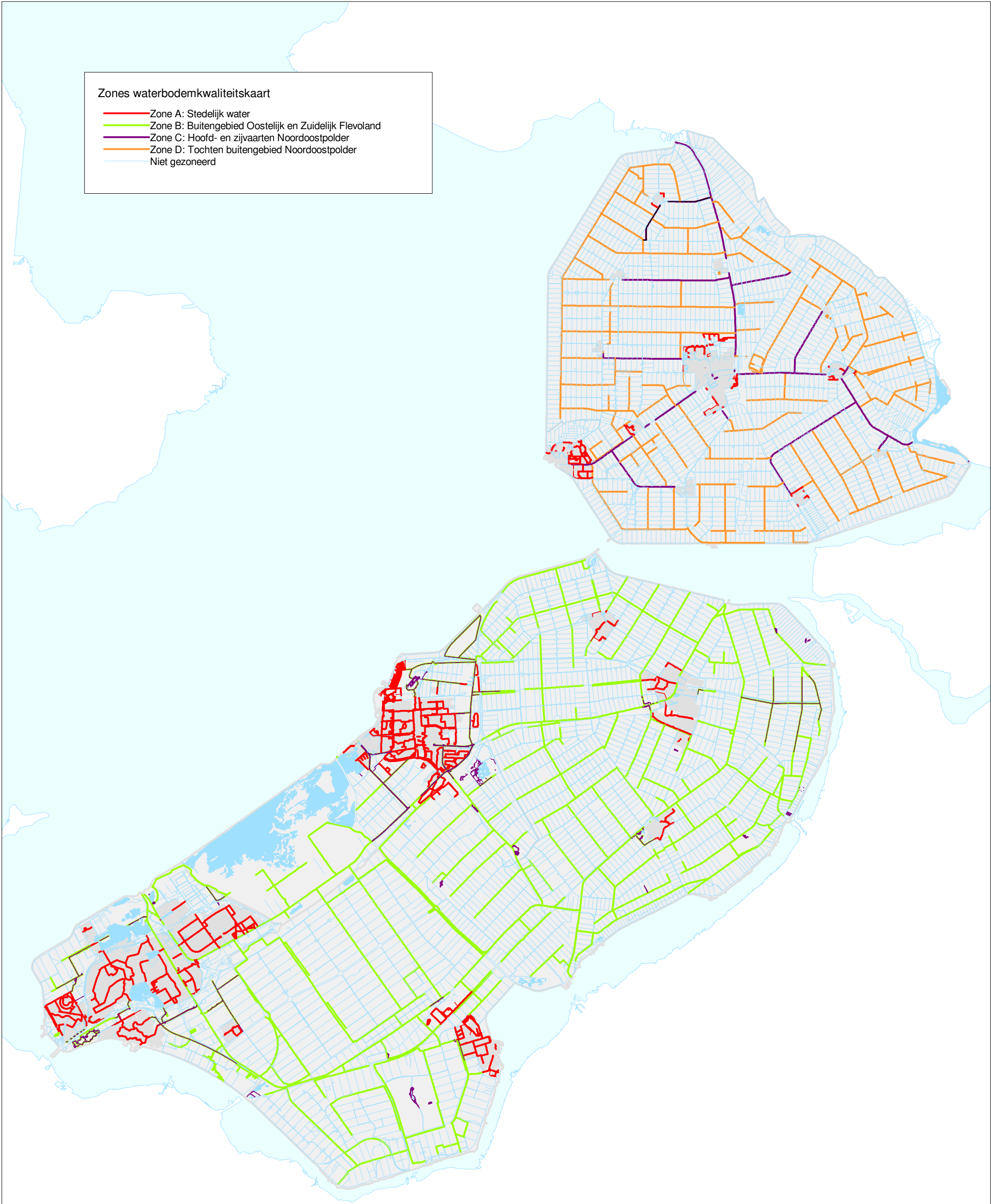
95-PERCENTIELWAARDE

mg/kgds

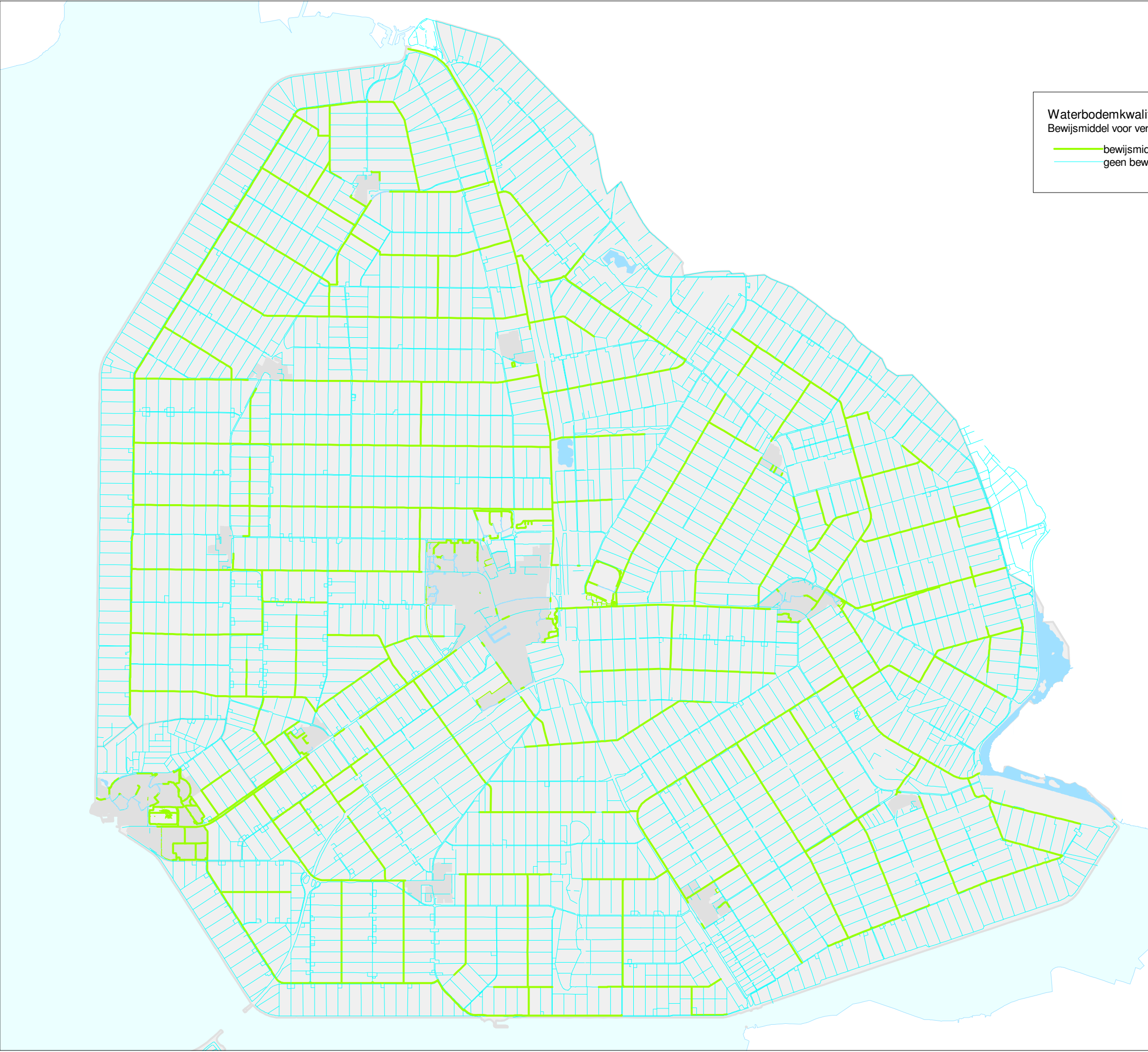
Zone	antraceen	benzo(a) anthraceen	benzo(ghi) peryleen	benzo(a) pyreen	benzo(k) fluorantheen	chryseen	fenanthreen	fluorantheen	indeno(1,2,3cd) pyreen	naftaleen
A: Stedelijk water	<det	0,316	0,334	0,362	0,210	0,362	0,410	1,400	0,286	<det
B: Buitengebied Oostelijk en Zuidelijk Flevoland	0,052	0,181	0,089	0,120	0,070	0,220	0,201	1,300	0,081	<det
C: Hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder	0,108	0,553	0,279	0,458	0,247	0,558	0,419	1,592	0,311	<det
D: Tochten buitengebied Noordoostpolder	0,210	0,518	0,140	0,230	0,150	0,650	1,794	5,388	0,150	<det

Zones waterbodempkwaliteitskaart

- Zone A: Stedelijk water
- Zone B: Buitengebied Oostelijk en Zuidelijk Flevoland
- Zone C: Hoofd- en zijvaarten Noordoostpolder
- Zone D: Tochten buitengebied Noordoostpolder
- Niet gezoneerd



WATERSCHAP ZUIDERZEE LAND 		SCHAAL: 1:225.000 (op A3)
		DATUM: 23-01-2013
BIJLAGE:	11	Zones waterbodempkwaliteitskaart
PROJECT:	P12-16	Waterbodempkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	



Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring
Bewijsmiddel voor verspreiden op aangrenzend perceel

— bewijsmiddel
— geen bewijsmiddel

WATERSCHAP ZUIDERZEE LAND		SCHAAL: 1:100.000 (op A3)
		DATUM: 23-01-2013
BILAGE:	12A	Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring (verspreiden)
PROJECT:	P12-16	Waterbodemkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	

Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring
Bewijsmiddel voor verspreiden op aangrenzend perceel

— bewijsmiddel
— geen bewijsmiddel



SCHAAL: 1:100.000
(op A3)

DATUM: 23-01-2013

BILAGE: 12B Waterbodemkwaliteitskaart als milieu-
hygiënische verklaring (verspreiden)

PROJECT: P12-16 Waterbodemkwaliteitskaart
Zuiderzeeland

OPDRACHTGEVER: Waterschap Zuiderzeeland

Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring
Bewijsmiddel voor verspreiden op aangrenzend perceel

- bewijsmiddel
- geen bewijsmiddel



SCHAAL: 1:100.000
(op A3)

DATUM: 23-01-2013

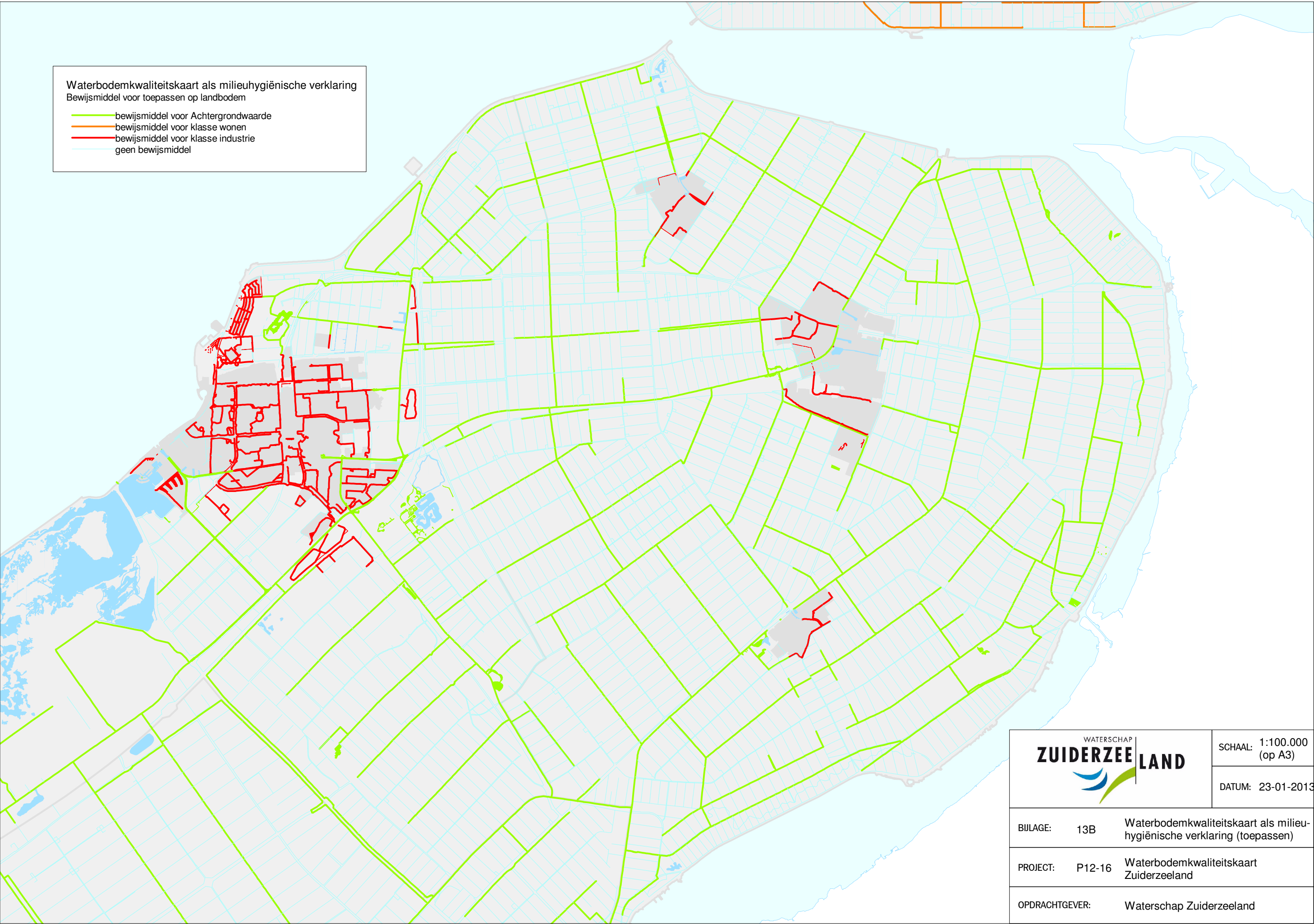
BILAGE:	12C	Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring (verspreiden)
PROJECT:	P12-16	Waterbodemkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	



Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring
Bewijsmiddel voor toepassen op landbodem

- bewijsmiddel voor Achtergrondwaarde
- bewijsmiddel voor klasse wonen
- bewijsmiddel voor klasse industrie
- geen bewijsmiddel

WATERSCHAP ZUIDERZEE LAND 		SCHAAL: 1:100.000 (op A3)
		DATUM: 23-01-2013
BILAGE:	13A	Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring (toepassen)
PROJECT:	P12-16	Waterbodemkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	



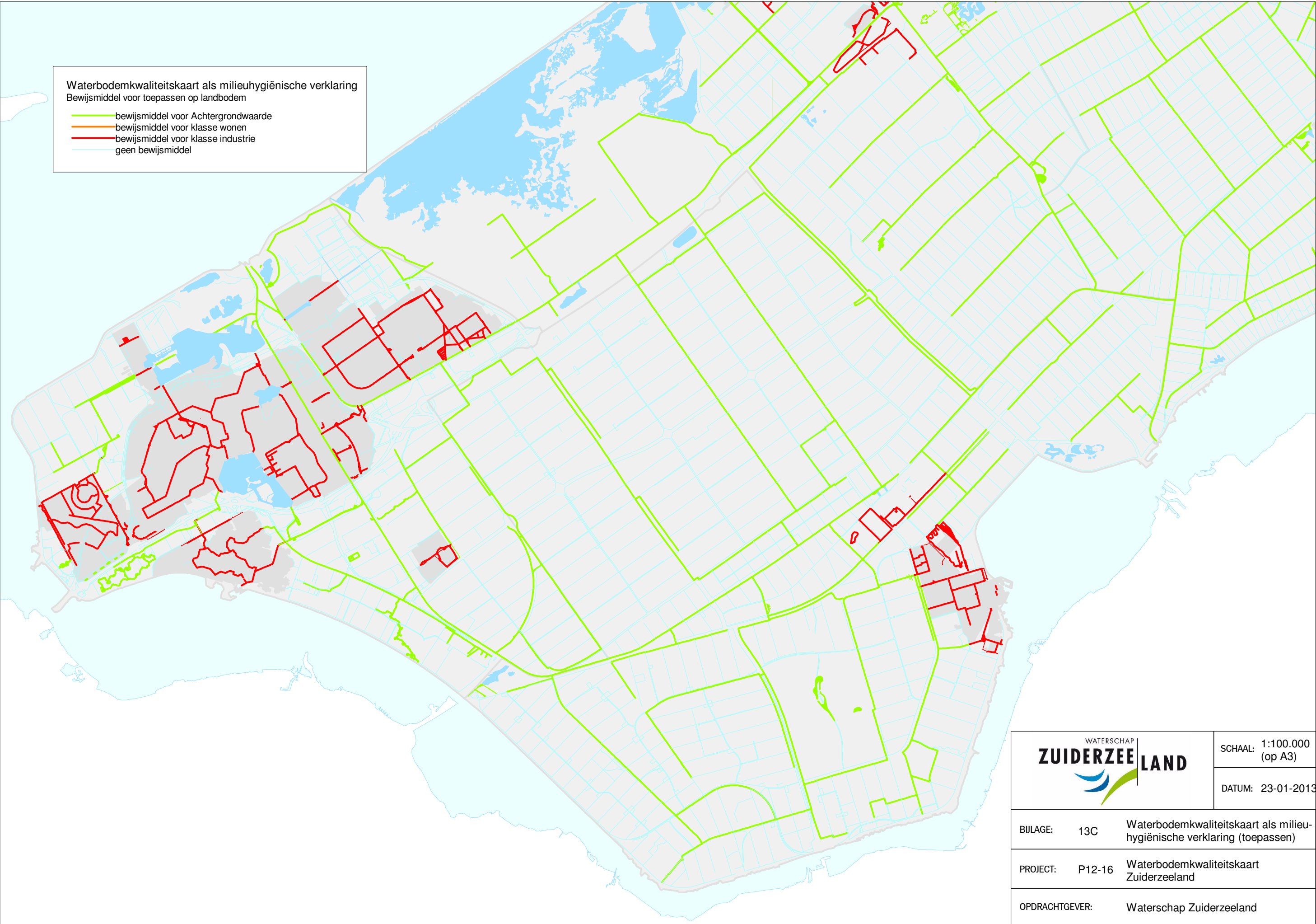
Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring
Bewijsmiddel voor toepassen op landbodem

- bewijsmiddel voor Achtergrondwaarde
- bewijsmiddel voor klasse wonen
- bewijsmiddel voor klasse industrie
- geen bewijsmiddel

WATERSCHAP ZUIDERZEE LAND 		SCHAAL: 1:100.000 (op A3)
		DATUM: 23-01-2013
BILAGE:	13B	Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring (toepassen)
PROJECT:	P12-16	Waterbodemkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	

Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring
Bewijsmiddel voor toepassen op landbodem

- bewijsmiddel voor Achtergrondwaarde
- bewijsmiddel voor klasse wonen
- bewijsmiddel voor klasse industrie
- geen bewijsmiddel



WATERSCHAP ZUIDERZEE LAND 		SCHAAL: 1:100.000 (op A3)
		DATUM: 23-01-2013
BILAGE:	13C	Waterbodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring (toepassen)
PROJECT:	P12-16	Waterbodemkwaliteitskaart Zuiderzeeland
OPDRACHTGEVER:	Waterschap Zuiderzeeland	

Bijlage 14
Checklist verspreiden of toepassen van bagger op landbodem
(voorbeeld)

Vooronderzoek t.b.v. waterbodemonderzoek 2013

ZWIJNSTOCHT



Omschrijving: Tussen Zuiderringweg en Zwartemeerweg

Gemeente: Noordoostpolder

Totale lengte te baggeren traject: 2350 m

Gegevens onderzoekslocatie en directe omgeving		Bron
Watertype	Overig water lintvormig	1
Doel onderzoek	Bepaling van de milieuhygiënische kwaliteit i.v.m. voorgenomen	2
Functie (waterhuishoudkundig)	Wateraanvoer / waterafvoer	1
Verontreinigingssituatie vorig onderzoek	Matig verontreinigd (klasse 2, 2004)	1
Relavante activiteiten	Baggeren 2005	1
Historische verontreinigingsbronnen	Nee	3, 4
Invloed riooloverstort	Nee	1
Drukke scheepvaart	Nee	1
Bebouwing	Nee	1, 5
Drukke wegen	Nee	1
Glastuinbouw	Nee	1
In het verleden gasaneerde watergang	Nee	1
Calamiteiten na laatste keer baggeren	Nee	1
Andere verdachte aspecten	Nee	1
Stroomsnelheid	Laag	1
Relevante KLIC-gegevens	Nee	2
Niet gesprongen explosieven aanwezig	Nee	2
Te baggeren profiel	Tot op leggerdiepte (1,0 m)	1

Conclusie aan de hand van de verzamelde informatie	
Waterbodemkwaliteitskaart gehanteerd als bewijsmiddel*	Ja
Kwaliteit volgens waterbodemkwaliteitskaart	Verspreidbaar op aangrenzend perceel.
	Zone D, klasse wonen (voor toepassing op landbodem)
Waterbodemonderzoek volgens NEN 5720 noodzakelijk	Nee
Aantal deellocaties	N.v.t.
Motivatie	Geen verdachte aspecten bekend
Onderzoeksinspanning	N.v.t.

* In paragraaf 7.4 van de Waterbodemkwaliteitskaart is aangegeven in welke gevallen de kaart niet geldig is als milieuhygiënische verklaring.

Bijlage 15
Reactienota zienswijzen
Waterbodemkwaliteitskaart beheergebied Zuiderzeeland

DATUM
3 mei 2013

STELLER
H.J. Ticheler



NOTITIE

ONDERWERP
Reactienota
Waterbodempkwaliteitskaart
beheergebied Waterschap
Zuiderzeeland
REGISTRATIENUMMER
170031

In de periode van 22 maart tot 2 mei 2013 heeft de door het college van Dijkgraaf en Heemraden vastgestelde "concept Waterbodempkwaliteitskaart beheergebied Waterschap Zuiderzeeland" ter inzage gelegen. Naast publicatie over de ter inzage legging in lokale bladen en op de website van het waterschap is de kaart naar de betrokken gemeenten, de provincie Flevoland en de Omgevingsdienst Flevoland, Gooi en Vechtstreek gestuurd.

Naar aanleiding van de ter inzage legging zijn diverse zienswijzen ingediend. Deze zienswijzen zijn hieronder weergegeven met daar direct onder de reactie van het waterschap. Deze reactienota is als bijlage in de definitieve waterbodempkwaliteitskaart opgenomen.

Zienswijzen ingediend door: Omgevingsdienst Flevoland & Gooi en Vechtstreek (OFGV)(kenmerk brief: 120413/MvE/jbo-001, datum brief 15 april 2013)

Zienswijze 1 (OFGV) Blz. 21 e.v.: In paragraaf 4.6 ontbreekt de toelichting met betrekking tot PCB's, terwijl dit wel een probleemstof is binnen Flevoland. Wij verzoeken u een toelichting over deze stof op te nemen.

Reactie waterschap Zuiderzeeland: In de tekst en in de kaartbijlagen 4A t/m 4F is specifiek aandacht besteed aan de stoffen waarvan meer dan 5 % van de waarnemingen uit de dataset een gehalte betreft dat buiten de toetsingsregel van de Achtergrondwaarde valt.

Voor PCB's voldoen 24 waarnemingen, oftewel 3 % van de waarnemingen uit de dataset, niet aan de Achtergrondwaarde (zie tabel bovenaan paragraaf 4.6). In de tabel in paragraaf 4.6 is overigens geen rekening gehouden met de afwijkende toetsingsregel voor nikkel en PCB's (zie voetnoot onderaan pagina 16). De helft van de 24 PCB-gehalten die hoger zijn dan de Achtergrondwaarde betreft gehalten die lager zijn dan 2 x Achtergrondwaarde.

De verhoogde gehalten PCB's zijn in het algemeen aangetroffen in stedelijk water, meestal in combinatie met een gehalte minerale olie dat niet aan Max_{INDUSTRIE} voldoet. Ruimtelijk gaat het om 14 meetpunten in de Noordoostpolder, die steeds uitgesloten watergangen betreffen vanwege de nabijheid van een verdachte overstort, en 1 onverdachte watergang in de Noordoostpolder. Daarnaast gaat het om 7 meetpunten in stedelijk water in het noorden van Lelystad (vrijwel altijd in combinatie met minerale olie > Max_{INDUSTRIE}) en 2 meetpunten in het noordelijke deel van de Hoge Vaart.

Op grond van het voorgaande worden PCB's niet als een bepalende probleemstof gezien voor de waterbodempkwaliteitskaart.

Zienswijze 2 (OFGV) Blz. 39: Procedure voor onderzoek op verzoek van eigenaar ontvangend perceel bij ontvangstplicht. Het Waterschap stelt hier een

verdeling van kosten voor indien de eigenaar van een perceel ondanks een WBKK toch een waterbodemonderzoek verlangt. De vraag kan gesteld worden of deze alinea wel in een WBKK thuis hoort, privaatrechtelijke afspraken horen niet thuis in een beleidsdocument.

Reactie waterschap Zuiderzeeland:

Uit praktische overwegingen is ervoor gekozen deze regeling toch als onderdeel van de waterbodemkwaliteitskaart bekend te maken. Voordeel hiervan is dat derden die, in het kader van de ontvangstplicht, met de waterbodemkwaliteitskaart te maken krijgen alle relevante informatie in één document terug kunnen vinden.

Zienswijze 3 (OFGV) Blz. 41: 7.3 Milieuhygiënische verklaring voor toepassingen in zoet oppervlaktewater. Afhankelijk van de zone geldt de waterbodemkwaliteitskaart voor toepassingen op de landbodem als bewijsmiddel.... De paragraaf en onderliggende tekst zijn niet in overeenstemming met elkaar, de titel verwijst naar zoet oppervlaktewater, terwijl de zin eronder het heeft over landbodem. Wij verzoeken u om de tekst aan te passen aan zoet oppervlaktewater, omdat de rest van de paragraaf gaat over toepassing in zoet oppervlaktewater.

Reactie waterschap Zuiderzeeland:

Dit betreft een tekstuele fout. Deze fout is gecorrigeerd in de definitieve tekst.

Zienswijze 4 (OFGV) Blz. 44: Meldingsplicht. Voor het toepassen van baggerspecie op de landbodem of in oppervlaktewater geldt een meldingsplicht, tenminste vijf werkdagen voorafgaand aan de toepassing. Hoe verhoudt deze tekst zich tot de tekst op blz. 39, dat verspreiden van baggerspecie op aangrenzende percelen niet gemeld hoeft te worden. Of: Wat is het verschil tussen verspreiden en toepassen?

Reactie waterschap Zuiderzeeland:

Artikel 35 van het Besluit bodemkwaliteit beschrijft verschillende handelingen met grond en baggerspecie (toepassen, verspreiden en tijdelijke opslag) waarvoor verschillende regels en normen gelden. Het verspreiden van baggerspecie op aan de watergang grenzende percelen is opgenomen in artikel 35 onderdeel f.

Artikel 42 van het Besluit bodemkwaliteit beschrijft de meldingsplicht. In het eerste lid van artikel 42 is vastgelegd dat het verspreiden van baggerspecie op aan de watergang grenzende percelen niet behoeft te worden gemeld:

"1. Degene die voornemens is grond of baggerspecie toe te passen als bedoeld in artikel 35, onderdeel a tot en met i, met uitzondering van onderdeel f, meldt dat voornemen ten minste vijf werkdagen tevoren aan Onze Minister".