

Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum

Bodemkwaliteitskaart

Provincie Limburg

11 februari 2015

Conceptrapport

9Y3672-100-113



Jonkerbosplein 52
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 (0)88 348 70 00 Telefoon
+31 (0)88 348 71 00 Fax
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoningdhv.com Internet
Amersfoort 56515154 Kvk

Documenttitel Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum
Bodemkwaliteitskaart
Verkorte documenttitel BBK Ooijen-Wanssum
Status Conceptrapport
Datum 11 februari 2015
Projectnaam MER en PIP gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum
Projectnummer 9Y3672-100-113
Opdrachtgever Provincie Limburg
Referentie 9Y3672-100-113/R023/JGE/402505/Nijm

Auteur(s) Barbara Gijtenbeek, Jurryt Zwerver, Joost Geraets
Collegiale toets Ingeborg van Oorschot
Datum/paraaf 11 februari 2015 
Vrijgegeven door Alex Hooijer 
Datum/paraaf 11 februari 2015

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 Doelstelling	1
1.3 Leeswijzer	2
2 UITGANGSPUNTEN EN WERKWIJZE	3
2.1 Uitgangspunten	3
2.2 Relatie met andere kaarten en projecten	6
2.3 Werkwijze	8
3 GEBIEDSINDELING	9
4 BEWERKING EN ANALYSE GEGEVENS BODEMKWALITEIT	11
4.1 Algemeen	11
4.2 Databewerking	12
4.3 Uitbijteranalyse	12
4.4 Evaluatie gebiedsindeling	13
4.5 Betrouwbaarheid	13
5 BODEMKWALITEITSKAART	15
5.1 Bodemkwaliteitszones	15
5.2 Toepassingskaart	15
5.3 Ontgravingskaarten	23

Bijlagen

1. Kaart homogene deelgebieden
- 2a Tabel statistische parameters per bodemkwaliteitszone bovengrond landbodem
- 2b Tabel statistische parameters per bodemkwaliteitszone ondergrond landbodem
- 2c Tabel statistische parameters per bodemkwaliteitszone bovengrond waterbodem
- 2d Tabel statistische parameters per bodemkwaliteitszone ondergrond waterbodem
- 3a Bodemkwaliteit kaart, bovengrond
- 3b Bodemkwaliteit kaart, ondergrond
- 4a Toepassingskaart, toepassingseis per zone bovengrond
- 4b Toepassingskaart, toepassingseis per zone ondergrond
- 5a Ontgravingskaart, gemiddelde gehalte per zone bovengrond
- 5b Ontgravingskaart, gemiddelde gehalte per zone ondergrond

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

In opdracht van Projectbureau Ooijen-Wanssum heeft Royal HaskoningDHV een bodemkwaliteitskaart (verder te noemen als BKK) opgesteld voor het plangebied van project MER/PIP Ooijen Wanssum. Een onderdeel van de uit te voeren advieswerkzaamheden is het opstellen van een bodemkwaliteitskaart om de mogelijkheden voor grondverzet conform de regelgeving van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) nader te kunnen in te vullen. De bodemkwaliteitskaart geeft de mogelijkheid om bij voorziene (grondverzet)werkzaamheden een keuze te maken tussen generiek beleid of gebiedsspecifiek beleid binnen onderhavig project.

De gebiedsontwikkeling tussen de dorpen Ooijen en Wanssum, waar tal van maatregelen worden genomen om de waterveiligheid te verbeteren, omvat onder meer:

- een gereactiveerde en heringerichte Oude Maasarm;
- aanleg van de hoogwatergeulen Ooijen en Wanssum;
- nieuwe dijken langs de Oude Maasarm en een versterking van de bestaande dijken;
- een rondweg rond Wanssum;
- een uitbreiding van de bestaande haven in Wanssum;
- een uitbreiding van het bedrijfsterrein aan de west- en de oostzijde van de haven;
- enkele publieke en private initiatieven die passen in de doelstelling van de gebiedsontwikkeling.

Bij deze afzonderlijke onderdelen zullen handelingen in bodem en droge waterbodem plaats gaan vinden en zijn (grondverzet)werkzaamheden voorzien.

Het plan voor de gebiedsontwikkeling wordt uitgewerkt door het Projectbureau Ooijen-Wanssum in opdracht van Provincie Limburg.

1.2 Doelstelling

Doel is om met een bodemkwaliteitskaart voor het plangebied Ooijen-Wanssum conform de regelgeving van Besluit bodemkwaliteit mogelijkheden te geven om bij voorziene (grondverzet)werkzaamheden hergebruik en toepassing van grond/ baggerspecie binnen diens kader te kunnen benutten. Dit doel wordt gerealiseerd door een bodemkwaliteitskaart op te stellen conform de Regeling bodemkwaliteit (bijlage J) en de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (Ministerie van VROM, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, d.d. 3 september 2007).

Hierbij wordt een 'eindproduct' verkregen waar de volgende overheden het bevoegd gezag voor zijn in het kader van het Besluit bodemkwaliteit en de bodemkwaliteitskaart vaststellen met een besluit:

- de gemeenten Venray en Horst aan de Maas (voor de landbodem);
- Rijkswaterstaat (voor de droge waterbodem).

Door de combinatie van ontgravingen in de uiterwaarden/weerdgronden (= droge waterbodem/baggerspecie) en toepassingen van grond/baggerspecie op de land- en (droge) waterbodem, lopen twee toetsingskaders door elkaar heen. De bodemkwaliteitskaart is een eenvoudig hulpmiddel om grond/baggerspecie binnen het project te herschikken en afvoer ervan buiten het plangebied zoveel mogelijk te beperken. Bovendien biedt de bodemkwaliteitskaart hiermee in voldoende mate bodem-

gerelateerde informatie (milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens) voor de MER en het PIP. Voor onderhavig project zijn de volgende producten opgesteld:

1. rapportage deel uit makende van de bodemkwaliteitskaart;
2. bodemkwaliteitskaart (kaart met gemiddelde bodemkwaliteit per deelgebied);
3. ontgravingskaart (kaart van de bodemkwaliteit van de te ontgraven grond/baggerspecie op basis van de gemiddelde kwaliteit van de zone);
4. toepassingskaart (kaart van de toepassingseis (combinatie van zonekwaliteit en functieklasse) aan welke de toe te passen grond/baggerspecie moet voldoen).

1.3 Leeswijzer

Voorliggende rapportage beschrijft de uitgevoerde werkzaamheden en is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 1: inleiding
- Hoofdstuk 2: uitgangspunten en werkwijze
- Hoofdstuk 3: gebiedsindeling
- Hoofdstuk 4: bewerking en analyses gegevens bodemkwaliteit
- Hoofdstuk 5: bodemkwaliteitskaart

2 UITGANGSPUNTEN EN WERKWIJZE

2.1 Uitgangspunten

Voor het opstellen van een bodemkwaliteitskaart is in de Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten een aantal randvoorwaarden opgenomen waaraan de kaart moet voldoen. Aspecten waarover de BKK minimaal duidelijkheid moet verschaffen worden in stap 1 van de Richtlijn vermeld. Deze zijn:

1. Het (deel van het) beheergebied waarvoor een BKK wordt opgesteld.
2. De diepte en het aantal te onderscheiden dieptetrajecten waarover de BKK een uitspraak moet gaan doen.
3. De stoffen die in de BKK opgenomen gaan worden.
4. Het deel van het plangebied (uitgesloten locaties) waarvoor de BKK niet geldig is.
5. De lintvormige diffuus belaste deelgebieden die worden onderscheiden (indien van toepassing).
6. De onderscheidende kenmerken op basis waarvan de bodemkwaliteitszones worden gedefinieerd.
7. De kwaliteitseisen waaraan een bodemkwaliteitszone moet voldoen om te kunnen worden vastgesteld.
8. De statistische kengetallen op basis waarvan de bodemkwaliteitszones worden gekarakteriseerd.

De eerste vier aspecten worden in dit hoofdstuk besproken, de overige aspecten komen in de volgende hoofdstukken aan de orde.

1. Begrenzing plangebied BKK

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor het plangebied in de provincie Limburg waar de gebiedsontwikkeling is voorzien op de westelijke Maasoever tussen Wanssum en Ooijen. De dorpen Meerlo en Broekhuizen vormen de zuidgrens van het plangebied en de Maas de noordgrens. Naast deze dorpen liggen Blitterswijck en Broekhuizervorst binnen het plangebied. Het plangebied valt binnen de grenzen van de gemeenten Venray en Horst aan de Maas. In bijlage 1 is een kaart met de ligging van het plangebied opgenomen.

Grens waterbodem - landbodem

Voor de huidige begrenzing tussen landbodem en waterbodem worden de kaarten uit de Waterregeling gehanteerd. Voor de BKK wordt uitgegaan van de huidige grenzen en niet van de toekomstige grenzen na de realisatie van de gebiedsontwikkeling.

Indien er locaties zijn waar grond of bagger wordt toegepast en waar een verandering van functie plaatsvindt, wordt beoordeeld of de nieuwe functie strengere eisen stelt aan de toe te passen bodemkwaliteit van de grond of baggerspecie. Met de op te stellen kwaliteitseisen voor de BKK is hier mee rekening gehouden. Er is getoetst aan de kwaliteitsnormen voor landbodem en voor waterbodem.

Het deelgebied Eiland Blitterswijck vormt een apart deelgebied binnen het plangebied van de BKK zonder rekening te houden met de gemeentelijke grenzen. Het deelgebied Eiland Blitterswijck is volgens de kaarten uit de Waterregeling benoemd als droge waterbodem waarvoor Rijkswaterstaat het bevoegd gezag is. De invulling van de toekomstige herinrichting is nog niet geheel duidelijk. Bij herziening van de kaarten uit

de Waterregeling zal het deelgebied Eiland Blitterswijck mogelijk worden gewijzigd in landbodem. Dan nemen de twee gemeenten de rol als bevoegd gezag over van Rijkswaterstaat. Om deze reden wordt het Eiland Blitterswijck als afzonderlijk deelgebied opgenomen binnen de BKK.

Bij vaststelling van onderhavige bodemkwaliteitskaart wordt eveneens ingestemd met een eventuele toekomstige herbestemming van het Eiland Blitterswijck van waterbodem naar landbodem en het daarmee samenhangende overgaan van de taken van het bevoegd gezag naar de gemeenten in het kader van de BKK.

2. Dieptetraject BKK

De verticale begrenzing voor de BKK is op basis van de kaart van gemeente Venray (september 2011) en de daarop volgende afspraken met de betrokken partijen als volgt ingedeeld:

- bovengrond 0,0 – 0,5 m-mv (landbodem en delen droge waterbodem);
- ondergrond 0,5 – 2,5 m-mv (landbodem en delen droge waterbodem);
- ondergrond 0,5 – 6,5 m-mv (alleen voor delen van de droge waterbodem binnen deelgebied Zone langs Maas).

Vanwege de voorziene werkzaamheden bij de realisatie van de onderdelen binnen het plangebied tot 6 m-mv is voor een deel van de (droge) waterbodem binnen het deelgebied Zone langs Maas (binnen het beheersgebied van Rijkswaterstaat) een verticale begrenzing van deels tot 2,5 m-mv en deels tot 6,5 m-mv aangehouden. In bijlage 1 is de verticale begrenzing voor de deelgebieden weergegeven.

Voor (water)bodems dient de kwaliteit van de ondergrond per halve meter beschreven te worden. Als de fysische en milieuhygiënische kwaliteit over een groter traject gelijk is, mag deze geclusterd worden. Het onderscheid in fysische samenstelling van de diverse bodemlagen blijft inzichtelijk in de BKK.

3. Stoffenpakket BKK

In overleg met alle betrokken partijen (opdrachtgever, betrokken gemeenten, provincie Limburg en Rijkswaterstaat) is besloten om bij het maken van de BKK uit te gaan van de stoffen uit het C2-pakket voor waterbodem. Dit geeft de mogelijkheid om voor de uitkomende en toe te passen grond en baggerspecie te toetsen aan het wettelijk kader voor zowel binnen als buiten het beheersgebied van Rijkswaterstaat.

De stoffen die zijn opgenomen in het stoffenpakket C2 zijn:

- droge stof, organisch stofgehalte, lutum;
- ontsluiting ten behoeve van metalen, arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink;
- PAK (10 van VROM);
- minerale olie (GC);
- DDT, DDD, DDE som-DDT/DDD/DDE, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, telodrin, som-drins, a-endosulfan, endosulfansulfaat;
- a-HCH, b-HCH, g-HCH, d-HCH, som-HCH's, heptachloor, som-heptachloorepoxide, hexachloorbutadieen, pentachloorfenol;
- hexachloorbenzeen, pentachloorbenzeen;
- OCB's en PCB's.

Rapportagegrenzen en somparameters

In de richtlijn voor bodemkwaliteitskaarten is voor de omgang met 'kleiner dan rapportagegrens'-waarden, alsmede de wijze waarop gehalten van individuele parameters moeten worden opgeteld om tot een somparameter te komen, aangesloten bij de wet- en regelgeving.

Zo is in de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' en de 'Circulaire bodemsanering' het volgende aangegeven:

"Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 of AP04 ligt, mag er voor de betreffende parameter van worden uitgegaan dat wordt voldaan aan de achtergrondwaarde (AW2000).

Indien het laboratorium een waarde '< een verhoogde rapportagegrens' aangeeft, dan dient de desbetreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De hiermee verkregen rekenwaarde moet vervolgens worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarden.

Het eerdergenoemde geldt ook voor somparameters met dit verschil dat, wanneer voor slechts één of enkele individuele componenten een daadwerkelijk gehalte wordt gemeten, dan wel sprake is van '< een verhoogde rapportagegrens', de gehalten van alle individuele componenten in de berekening van de som moeten worden meegenomen (dus ook de resultaten '< vereiste rapportagegrens' vermenigvuldigd met de factor 0,7).'

Het bovenstaande is op de volgende wijze toegepast op de dataset:

- voor de somparameter PAK 10 VROM en PCB som 7 is niet uitgegaan van het optellen van de gehalten van alle individuele componenten, zoals hierboven is beschreven, maar van het geregistreerde totaalgehalte. Dit omdat in het bodeminformatiesysteem over het algemeen niet de gehalten van de individuele parameters zijn ingevuld;
- bij het genereren van de gemiddelden gehalten en de diverse kentallen zijn voor alle parameters de 'kleiner dan rapportagegrens'- waarden vermenigvuldigd met een factor 0,7. De hierbij verkregen rekenwaarde is vervolgens getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Dit betekent dat geen rekening is gehouden met de 'kleiner dan rapportagegrens'- waarden die voldoen aan de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 (of AP04).

4. Uitgesloten locaties binnen BKK

De te maken BKK moet een representatief beeld geven van (water)bodemkwaliteit in het plangebied. Lokale gevallen van bodemverontreiniging zijn niet meegenomen in het onderliggende (water)bodemonderzoek waarvan de verkregen meetwaarden worden gebruikt voor de BKK met diens berekeningen. De diffuse belasting van de (water)bodem maakt wel deel uit van het bodemkwaliteitsbeeld. Voor de BKK worden een aantal gebieden/locaties uitgesloten, die zich binnen de te realiseren gebiedsontwikkeling bevinden. Het betreffen:

De bodemkwaliteitskaart is niet van toepassing op:

- landbodem en (droge) waterbodem dieper dan de aangegeven verticale begrenzing;
- de oeverstrook langs de haven van Wanssum (die als buitengebied kan worden aangemerkt) en de haven van Wanssum;
- waterbodems die permanent onder water staan (zoals bijvoorbeeld de plassen in de uiterwaarden en de wateren rondom Kasteel Geijsteren);
- woonkernen, bedrijfsterreinen en recreatieparken/campings;

- geïsoleerde potentieel verontreinigde locaties buiten woonkernen (bijvoorbeeld tankstations, parkeerplaatsen etc.);
- locaties waar bodembedreigende activiteiten plaatsvinden of hebben plaatsgevonden van welke aard dan ook (bijvoorbeeld erven van boerderijen, bedrijfsterrein etc.);
- infrastructuur (bijvoorbeeld puinpaden, verharde en onverharde wegen met diens wegbermen, viaducten, spoorlijn etc.);
- grond of (droge) waterbodem met meer dan 20% bodemvreemd materiaal;
- bekende (water)bodemsaneringslocaties/nazorglocaties met bodemverontreiniging (Globis locaties);
- lokale bodemverontreinigingen / puntverontreinigingen. Dit kunnen zowel chemisch als visueel verontreinigde locaties zijn. Bijvoorbeeld locaties waar:
 - bouw- en sloofafval, puin(granulaat) of asbestverdachte materialen worden waargenomen op het maaiveld en/of in de land- of waterbodem;
 - oeververdedigingsmateriaal langs de Maas of andere oppervlaktewateren;
 - (voormalige) stortplaatsen.

2.2 Relatie met andere kaarten en projecten

Beschikbare bodemkwaliteitsgegevens

De gebruikte database voor de BKK van de gemeente Venray is beschikbaar gesteld. Deze data is al eerder door Oranjewoud bewerkt voor het opstellen van de BKK en is beschreven in de rapportage d.d. september 2011 met projectnummer 233561 revisie 00. De database van het gebiedsdeel in Venray is voor de ondergrond om deze reden één op één overgenomen.

Bij de gemeente Horst aan de Maas is geen database of informatiesysteem met bodemgegevens aanwezig. Er bestaat een database met vergunningen waaraan bodemgegevens gekoppeld kunnen zijn. Er is in ieder geval een rapport geleverd met betrekking tot de Klimaatbuffer.

Globis-gegevens van de provincie Limburg zijn beschikbaar gesteld.

Rijkswaterstaat heeft bodemkwaliteitsgegevens beschikbaar gesteld. Deze bleken niet het volledige parameterpakket te bevatten. Tevens is het aantal waarnemingen niet voldoende.

Bodemkwaliteitskaart Venray

De gemeente Venray beschikt momenteel over een BKK van het grondgebied van de gemeente Venray inclusief de wegbermen. De kaart en de regels voor grondverzet op basis van deze kaarten zijn beschreven in het bodembeheerplan (Bodemkwaliteitskaart gemeente Venray, 2 september 2011, projectnummer 233561 revisie 00). Dit document is opgesteld conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten van het ministerie van VROM van 3 september 2007.

Tijdens een startoverleg is nagegaan hoe de bestaande BKK gebruikt kan worden, omdat deze ten tijde van het overleg recent was vastgesteld en hoe de BKK voor het plangebied wordt geborgd in het gemeentelijke beleid. Het bestaande bodembeleid zoals is vastgesteld in de huidige BKK (en Nota Bodembeheer) van gemeente Venray is overgenomen in onderhavige BKK voor het plangebied Ooijen-Wanssum. Voor het

plangebied wordt de BKK van Venray eigenlijk vooral uitgebreid (zowel geografisch als beleidsmatig (waterbodem)) en aangevuld met parameters.

Bodemfunctieklassenkaart Horst aan de Maas

De bodemfunctieklassenkaart van de gemeente Horst aan de Maas (referentie: versie 1 d.d. 25 november 2010) wordt overgenomen in de BKK voor het plangebied Ooijen Wanssum.

Voor de uitwerking van de bodemfunctieklassenkaart is gebruik gemaakt van de ondergrond van vastgestelde bestemmingsplannen van de gemeente Horst aan de Maas. Als extra toevoeging zijn naast de huidige woonwijken en bedrijfsterreinen ook enkele locaties in het buitengebied opgenomen, die in de komende tijd worden ontwikkeld. Het gaat hier om ontwikkelingen die gedurende het opstellen van de kaart al definitief waren (besluiten genomen) of op afzienbare termijn bestuurlijk vastgesteld worden. Voor het vaststellen van de relatie tussen bodemfuncties en functie-beschrijvingen in bestemmingsplannen is gebruik gemaakt van de in oktober 2009 verschenen "Handreikingen bodem voor gemeenten" van SenterNovem (inmiddels Agentschap.nl). Om te voorkomen dat het beheergebied van de gemeente te veel versnipperd raakt (veel kleine stukjes) zijn in de bodemfunctieklassenkaart Horst aan de Maas robuuste keuzes gemaakt.

Project Klimaatbuffer Oude Maasmeander

Het adviesbureau Econsultancy heeft in opdracht van Staatsbosbeheer een verkennend onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de voorgenomen aanleg van klimaatbuffer Ooijen Wanssum te Blitterswijck in de gemeente Venray en Horst aan de Maas (Verkennd onderzoek Klimaatbuffer Ooijen-Wanssum te Blitterswijck in de gemeenten Venray en Horst aan de Maas; Econsultancy, rapportnummer 10081631, d.d. 2 december 2010). Het totale onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van 25 tot 30 ha, circa 1 tot 3 km ten zuidwesten tot zuidoosten van de kern van Blitterswijck in de gemeente Venray en Horst aan de Maas. De lokale wegen welke de onderzoekslocatie doorkruisen zijn in het onderhavige onderzoek niet meegenomen.

De bodem van de gehele onderzoekslocatie bestaat uit zwak tot sterk humeus, zwak tot sterk siltig, zeer fijn tot matig grof zand, zwak tot matig zandige klei en zwak tot sterk zandig veen. De vooraf gestelde hypothese, dat de bodem op de onderzoekslocatie homogeen samengesteld zou zijn, wordt op basis van de boorstaten niet volledig bevestigd. De bodem kan ruwweg worden onderverdeeld in 3 deelgebieden. In afwijking op de NEN 5740 heeft, in overleg met de opdrachtgever destijds en gezien de doelstelling van het onderzoek, geen grondwateronderzoek plaatsgevonden. De bodem is plaatselijk licht verontreinigd met cadmium, kobalt, lood, nikkel en zink. De gehalten met cadmium, kobalt, lood, nikkel en zink variëren van <AW2000 tot Maximale Waarde Industrie.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als " homogeen verdacht" dient te worden beschouwd, wordt op basis van de (maximaal) lichte metaalverontreinigingen, bevestigd. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de voorgenomen ontwikkeling van de locatie.

2.3 Werkwijze

In deze paragraaf is de totstandkoming van de BKK uiteen gezet. Voor de structurering van de werkzaamheden is het project in een aantal technische inhoudelijke stappen onderverdeeld gebaseerd op de richtlijn. In onderstaand schema is het stappenplan weergegeven. Een verdere inhoudelijke uitwerking is in dit hoofdstuk per stap beschreven. Uitgangspunt is dat de kaarten uitsluitend voor het plangebied wordt opgesteld en zowel voor land- als waterbodem van toepassing is. Het bevoegd gezag voor de BKK in het kader van Besluit bodemkwaliteit zijn de gemeenten Venray en Horst aan de Maas (voor landbodem) en Rijkswaterstaat (voor waterbodem).

	projectstappen	Resultaat
Stap 0	Verzamelen digitale gegevens en kwaliteitscontrole dataset	Beschikken over bruikbare gegevens bodemonderzoeken, kaartmateriaal en inzicht kwaliteit dataset
Stap 1	Evaluatie huidige bodemkwaliteitskaart en startbespreking bevoegde gezagen	Concept indeling homogene deelgebieden, duidelijkheid over beoogde aanpak en resultaat
Stap 2	Voor bewerken dataset (incl. uitbijteranalyse)	Rekenset die geschikt is voor het bepalen van de bodemkwaliteit
Stap 3	Inventarisatie ontbrekende data (minimale aantallen, spreiding) statistische analyse en bespreking met bevoegde gezagen	Rekenset die voldoet aan de minimale eisen uit de richtlijn bodemkwaliteit
Stap 4	Aanvullend (water)bodemonderzoek	Aanvulling van de dataset, zodat deze voldoet om als basis te dienen voor de te maken bodemkwaliteitskaart
Stap 5	Opstellen en leveren BKK beoordeling en vaststellen door bevoegd gezag	Definitieve bodemkwaliteitskaart: Bodemkwaliteits-/ontgravingskaart Toepassingskaart Kaart puntbronnen Grondverzetmatrix

Bij aanvang van het project zijn de benodigde digitale gegevens verzameld en ontsloten. Deze zijn aangeleverd door de gemeente Venray en Horst aan de Maas, Rijkswaterstaat Zuid-Nederland en de provincie Limburg. De beschikbare data is gecontroleerd op relevantie, volledigheid en geschiktheid voor gebruik in GIS (Geografische Informatie Systeem).

De volgende digitale bestanden bleken geschikt en zijn gebruikt voor de berekening van de bodemkwaliteitskaart.

- bodemonderzoeksrapporten;
- indeling deelgebieden;
- gemeentegrenzen.

In de navolgende hoofdstukken zijn de uitgevoerde werkzaamheden per stap nader beschreven.

3**GEBIEDSINDELING**

Voor de BKK plangebied Ooijen-Wanssum is voor de indeling van de deelgebieden zoveel als mogelijk aangesloten bij de systematiek die is gebruikt voor de indeling in deelgebieden bij de BKK van Venray. Daarnaast is gekeken naar de toekomstige ontwikkeling van het plangebied. Op basis hiervan worden er vier deelgebieden gedefinieerd:

Het plangebied ingedeeld in vier deelgebieden:

- deelgebied Venray (landbodem);
- deelgebied Horst aan de Maas (landbodem);
- deelgebied Rijkswaterstaat Eiland Blitterswijck (waterbodem);
- deelgebied Rijkswaterstaat Zone langs Maas (waterbodem).

Deelgebied Venray en Horst aan de Maas (landbodem)

In deelgebied Venray en deelgebied Horst aan de Maas is geen verdere onderverdeling in gebieden gemaakt. De verwachting is dat binnen deze deelgebieden afzonderlijk een vergelijkbare (gelijke) bodemkwaliteit aanwezig is, zoals al in de bestaande Bodemkwaliteitskaarten van deze gemeenten is vastgesteld.

Deelgebied Rijkswaterstaat Eiland Blitterswijck en Zone langs Maas

Voor deelgebied Rijkswaterstaat dient een onderverdeling te worden gemaakt in subdeelgebieden op basis van de Bodemzoneringskaart (BZK) Maasdal. Omdat in na vaststelling van deze BZK de richtlijn bodemkwaliteitskaarten én het normenkader is aangepast, is deze indeling geactualiseerd. Voor de actualisatie is beoordeeld of op basis van het huidige beleid en de huidige indeling in kwaliteitsklassen (conform Besluit bodemkwaliteit (Bbk)) de subdeelgebieden daadwerkelijk verschillend van kwaliteit zijn. Op basis van bevindingen van eerder uitgevoerde onderzoeken elders in het Maasdal en de bodemkwaliteitskaart die is opgesteld voor Maaspark-Well (Grontmij, 307292.rm.344.R001/mp, 22 juli 2011) wordt verwacht dat enkele subdeelgebieden gelijk van kwaliteit zullen zijn. Bij gelijke kwaliteit kunnen subdeelgebieden worden samengevoegd, dit ter vereenvoudiging van het gebruik van de bodemkwaliteitskaart. Voor de bodemkwaliteitskaart Ooijen-Wanssum is de volgende indeling in subdeelgebieden gehanteerd:

- oeverzone;
- terraszone;
- antropogeen beïnvloed gebied;
- geulzone.

In de oorspronkelijke BZK waren zeer kleine gebieden aanwezig als afzonderlijk subdeelgebied. In veel gevallen zijn deze veroorzaakt door de manier waarop de BZK is gemaakt en betreffen het zogenaamde 'overhoekjes'. Voor het opstellen van de BKK en het gebruik ervan zijn dergelijke 'overhoekjes' niet wenselijk. Er is geen aanleiding te veronderstellen dat de bodemkwaliteit in deze kleine gebieden afwijkt van de omliggende zones. Met het samenvoegen van subdeelgebieden (zones uit de BZK) zijn al enkele van deze zeer kleine subdeelgebieden weggefallen in het grotere geheel. Daarna zijn handmatig nog enkele 'overhoekjes' verwijderd door ze samen te voegen met een groter naastgelegen subdeelgebied.

4 BEWERKING EN ANALYSE GEGEVENS BODEMKWALITEIT

4.1 Algemeen

Voor het opstellen van de BKK is gebruik gemaakt van de gegevens afkomstig uit de bodeminformatiesystemen van de gemeenten Venray, Horst aan de Maas, de provincie Limburg en Rijkswaterstaat Zuid-Nederland. In een bodeminformatiesysteem zijn de onderzoeksgegevens van diverse typen onderzoeken opgenomen, zoals verkennende en nadere onderzoeken maar ook saneringen en evaluatierapporten.

Omdat de BKK een betrouwbare en representatieve weergave moet zijn van de actuele (diffuse) bodemkwaliteit, moeten onderzoeksgegevens van bijvoorbeeld verdachte locaties buiten beschouwing worden gelaten zoals is aangegeven in paragraaf 2.1 onder ad. 4.

De database gegevens van de gemeente Venray zijn 1 op1 overgenomen aangezien onderhavige BKK als uitbreiding van de bestaande BKK wordt gezien en deze in 2011 is geactualiseerd. Tevens is in de BKK uit 2011 een vereenvoudigingsslag gemaakt voor het aantal te hanteren zones. De gemeente heeft hiervoor alle gegevens aangeleverd zoals deze zijn gebruikt voor het opstellen van de BKK.

De uitgangspunten die bij deze databewerking zijn gehanteerd, zijn kort beschreven in paragraaf 4.2. Het resultaat van de databewerking is opgenomen in bijlage 2.

Na bestudering van de beschikbare dataset en de behoefte om binnen het plangebied geen begrenzing te willen hebben tussen land- en waterbodem is vastgesteld dat er onvoldoende waarnemingen beschikbaar zijn om te voldoen aan de minimale eisen uit de Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten. De keuze voor het hanteren van het standaard parameterpakket waterbodem C2 heeft consequenties voor het benodigd (water)bodemonderzoek. Hierna wordt kort per deelgebied aangegeven welke dit zijn:

- *deelgebied Venray (landbodem)*: de dataset die is gebruikt voor de BKK Venray wordt aangevuld met bestrijdingsmiddelen;
- *deelgebied Horst aan de Maas (landbodem)*: hiervoor zijn op dit moment nog geen gegevens beschikbaar. Veld- en laboratoriumonderzoek is hier dan ook nodig en kan voor alle benodigde parameters (het waterbodem pakket C2) gedaan worden;
- *deelgebied Rijkswaterstaat Eiland Blitterwijck en Zone langs Maas (waterbodem)*: veld- en laboratoriumonderzoek is benodigd, om te komen tot het voorgeschreven minimale aantal waarnemingen per subdeelgebied/zone. Daarnaast worden aanvullende waarnemingen gedaan om het parameterpakket compleet te krijgen. Het gaat daarbij om de parameters barium, kobalt en molybdeen en de bestrijdingsmiddelen.

Door de uitvoering van een aanvullend (water)bodemonderzoek is een complete dataset verkregen die voldoet aan de minimale eisen en het stoffenpakket zoals afgesproken met het betrokken bevoegd gezag. De resultaten zijn beschreven in de rapportage (Water)bodemonderzoek plangebied Ooijen-Wanssum voor bodemkwaliteitskaart d.d. 11 februari 2015.

Met de aanvullende onderzoeksgegevens en de 'opgeschoonde' dataset, zijn de voor de BKK benodigde statistische berekeningen uitgevoerd op basis waarvan de bodemkwaliteitsklassen zijn bepaald.

4.2 Databewerking

De BKK is opgesteld op basis van de Richtlijn bodemkwaliteits-kaarten (Ministerie van VROM, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 3 september 2007). De kaart geeft een indeling van het plangebied naar diffuse bodemkwaliteit.

De BKK heeft uitsluitend betrekking op de landbodem en (droge) waterbodem binnen het plangebied tot 2,5 m-mv en deels tot 6,5 m-mv (alleen bij deelgebied Rijkswaterstaat Zone langs Maas). Grondwater is niet meegenomen. De BKK is opgesteld voor de volgende bodemtrajecten:

0,0 – 0,5 meter beneden het maaiveld (bovengrond).

0,5 – 2,5 meter beneden het maaiveld (ondergrond gehele plangebied).

0,5 – 6,5 meter beneden het maaiveld (delen van de ondergrond in deelgebied Rijkswaterstaat Zone langs Maas).

Verder wordt rekening gehouden met de horizontale afbakening van de deelgebieden (het buiten beschouwing laten van bijvoorbeeld woonkernen) binnen het plangebied zoals die in hoofdstuk 3 is aangegeven.

Voor het opstellen van een BKK moeten, volgens de richtlijn, enkele (statistische) kentallen worden gegenereerd:

- het aantal waarnemingen;
- de gemiddelde gehalten per parameter (inclusief lutum en organische stof);
- de minimale en maximale gemeten gehalten;
- diverse percentielwaarden (P5, P25, P50, P75, P80, P90, P95).

Het vergelijken van percentielwaarden levert informatie op over de betrouwbaarheid van de bodemkwaliteit binnen een zone. Zo geeft bijvoorbeeld de P95 de waarde aan waarbij 95% van de waarnemingen een lager gehalte heeft en 5% van de waarnemingen een hoger gehalte.

Om tot de definitieve set van deze kentallen te komen, op basis waarvan de bodemkwaliteitskaart kan worden opgesteld, is eerst een aantal rekensessies uitgevoerd. Deze rekensessies worden in de volgende paragraaf toegelicht.

4.3 Uitbijteranalyse

Algemeen

Uitbijters (extreme waarden) worden uit de te gebruiken dataset verwijderd. Uitbijters zijn waarnemingen die niet voldoen aan een patroon dat door andere waarnemingen is bevestigd. Uitbijters kunnen ontstaan door typefouten, calibratieproblemen, elektrische storingen, etc., maar ook door de aanwezigheid van een veel grotere variatie dan werd verwacht (TNO-MEP, 1998). Uitbijters zijn niet representatief voor het bepalen van de gemiddelde waarde voor een stof in de bodem van een deelgebied. Het moet worden voorkomen dat uitbijters in de statistische bewerking mee worden genomen, aangezien hun aanwezigheid de hoogte van de hogere percentielwaarden (zoals P90 en P95) sterk kan beïnvloeden.

De verwijdering mag conform de richtlijn niet enkel met een statistische toets. Indien het vermoeden bestaat dat een waarneming een uitbijter is, moet worden nagegaan of een aanleiding bestaat c.q. oorzaak aanwezig is voor het verhoogde gehalte (puin, koolresten of bepaalde bedrijfsactiviteiten).

Projectspecifiek

Binnen de te gebruiken dataset voor de BKK is 1 uitbijter verwijderd. Het betreft de meetwaarde van de bovengrond van boring 112 binnen deelgebied Venray. De verkregen waarneming is wellicht, achteraf gezien, niet afkomstig van een onverdachte locatie en om deze reden is in januari 2015 een nieuwe boring geplaatst op een nadere positie binnen deelgebied Venray en is het verkregen grondmonster van de bovengrond onderzocht op het stoffenpakket. De nieuwe meetwaarden vervangen de meetwaarden van boring 112.

De aanvullend verkregen meetwaarden van het (water)bodemonderzoek heeft in het veld of de analyseresultaten geen aanleiding gegeven om ook nog andere uitbijters te verwijderen. In het gebruikte databestand van Venray waren de uitbijters al verwijderd.

4.4 Evaluatie gebiedsindeling

De resultaten van de berekening van de bodemkwaliteit en de ruimtelijke verdeling van de waarnemingen geven geen aanleiding tot herziening van de begrenzing van de homogene deelgebieden.

4.5 Betrouwbaarheid

Algemeen

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten gaat uit van een minimaal aantal waarnemingen van 20 per stof, per zone en per dieptetraject. Dit aantal wordt gezien als voldoende om bij een homogene verdeling van meetwaarden een gemiddeld gehalte te berekenen dat representatief is voor de gehele zone (het deelgebied). In zones met een heterogene verdeling van meetwaarden kan het aantal waarnemingen onvoldoende zijn om een representatief gemiddeld gehalte voor de zone uit te rekenen. In dit geval kan ervoor worden gekozen om een groter aantal waarnemingen te gebruiken om de betrouwbaarheid van de BKK te verbeteren.

Projectspecifiek

Het minimum aantal gebruikte waarnemingen in onderhavige BKK is 20 (deelgebied Horst aan de Maas en de 2 deelgebieden Rijkswaterstaat), het maximum aantal is 2401 (minerale olie in de ondergrond van deelgebied Venray). Voor de meeste stoffen is het minimum van 20 waarnemingen gebruikt bij de bepaling van de bodemkwaliteit (dit vanwege de keuze van het stoffenpakket om zowel landbodem als waterbodem te toetsen). De betrouwbaarheid van de kaart voldoet daarmee aan de minimum eisen. Er is echter wel een aantal gebieden samengevoegd in de uiteindelijke BKK. Het is belangrijk voor de betrouwbaarheid van de BKK om aan te tonen dat dit terecht is gebeurd. Hier kan de heterogeniteit ook voor worden gebruikt.

Er zijn in het Besluit geen eenduidige toetscriteria opgenomen voor de toegestane mate van heterogeniteit, laat staan voor de wijze van bepaling van de heterogeniteit in een zone. Om voor de BKK van het plangebied Ooijen-Wanssum wel een oordeel te kunnen

geven over de representativiteit van de gekozen deelgebieden is enerzijds gebruikt gemaakt van de heterogeniteitsindex zoals opgenomen in het boekje “Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten” (Deltares, 2008). Daarnaast zijn de standaard deviatie en de variatie coëfficiënt van de gemiddelde kwaliteit berekend.

Heterogeniteit

In het boekje “Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten” (Deltares, 2008) is een voorstel opgenomen voor bepaling van de mate van heterogeniteit van een dataset:

$$\text{Heterogeniteit (H)} = \frac{(P95 - P5)}{(\text{Industriewaarde} - \text{AW2000 waarde})}$$

Deze formule wordt toegepast per stof, per zone en per dieptetraject.

Op basis van deze formule wordt de volgende indeling gehanteerd:

- $H < 0,20$ = weinig heterogeen;
- $0,20 < H < 0,50$ = beperkt heterogeen;
- $0,50 < H < 0,70$ = heterogeen;
- $H > 0,70$ = sterk heterogeen.

De mate van heterogeniteit (H) is per stof, per zone en per dieptetraject weergegeven in de tabellen van bijlage 2. Hieruit blijkt dat dit kengetal doorgaans niet hoger is dan 0,5. Voor de meeste stoffen geldt dus dat de zones weinig tot beperkt heterogeen zijn opgebouwd. De waarde voor een aantal parameters is echter hoger dan 0,7. Deze waarde duidt op een sterk heterogeen karakter. Nadere analyse van de dataset levert het beeld dat de heterogeniteit in deze gevallen is gebaseerd op 1 of 2 metingen met een relatief hoog gehalte tegenover 18 gehalten beneden de detectiegrens. Mogelijk is hier sprake van uitbijters in de dataset, een onderbouwing hiervoor is echter niet geleverd en dus zijn deze gegevens niet verwijderd uit de dataset. We beschouwen deze waarnemingen niet als maatgevend voor de heterogeniteit van de gebruikte dataset. De geringe mate van heterogeniteit voor het merendeel van de stoffen in de dataset bevestigt dat er voldoende waarnemingen zijn gebruikt voor de bepaling van de kengetallen, en de indeling van de deelgebieden representatief is voor de daadwerkelijke gebiedskwaliteit.

Conclusie betrouwbaarheid

De resultaten van de heterogeniteitstoets tonen aan dat er geen zone kan worden geïdentificeerd die beduidend meer of minder heterogeen is dan de andere zones. Er is geen aanleiding om de minimum eisen uit de richtlijn bodemkwaliteitskaarten aan te scherpen voor de BKK van het plangebied Ooijen-Wanssum, noch om de definitieve indeling in homogene deelgebieden bij te stellen.

5 BODEMKWALITEITSKAART

5.1 Bodemkwaliteitszones

Indeling bodemkwaliteitszones

De deelgebieden zijn ingedeeld in bodemkwaliteitszones en verder onderverdeeld in de dieptetrajecten. Omdat in het plangebied sprake is van land- en waterbodem zijn alle zones voor beide toetsingskaders getoetst en beoordeeld.

Kentallen per bodemkwaliteitszone

De BKK bestaat uit een aantal hoofdkaarten:

- een kaart met uitgesloten locaties en deelgebieden;
- de bodemkwaliteitskaart;
- de ontgravingskaart;
- de toepassingskaart.

Op een ontgravingskaart wordt de kwaliteit weergegeven van de vrijkomende grond (bodemkwaliteitsklasse). Op een toepassingskaart wordt weergegeven aan welke toepassingseis de toe te passen grond moet voldoen. Voor deze toepassingseis wordt gekeken naar zowel de bodemfunctieklasse als de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem (dubbele toetsing). Bij deze dubbele toets geldt dat de toepassingseis wordt bepaald door de strengste norm van de twee. In onderstaande paragrafen wordt nader ingegaan op deze kaarten. Bij het opstellen van de kaarten is uitgegaan van het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit.

Anders dan bij een landbodem wordt er voor de waterbodem geen onderscheid in een ontgravingskaart en een toepassingskaart gemaakt. De Bkk kan zowel voor ontgraven als voor toepassen worden gebruikt. Voor waterbodems is er ook geen bodemfunctieklassenkaart.

Omdat gebruikt gemaakt is van het stoffenpakket C2 waterbodem is getoetst aan de generieke normen voor landbodem en waterbodem.

5.2 Toepassingskaart

Algemeen

Projectbureau Ooijen-Wanssum heeft besloten om vooralsnog het Generiek beleid te volgen.

Op basis van de resultaten van de diffuse bodemkwaliteit (bodemkwaliteitskaart) en de bestaande functieklassenkaart is een toepassingskaart gemaakt door deze beide kaarten als het ware 'over elkaar heen te leggen'. Toepassingseisen zijn bepaald op basis van de combinatie van:

- indeling op grond van de bodemfunctieklasse (alleen voor landbodem);
- indeling op grond van de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende zone.

De strengste van deze twee bepaalt de uiteindelijke eis/toepassingsmogelijkheid op de landbodem (de zogenaamde dubbele toets). Voor de toepassingseis op waterbodem

wordt alleen gekeken naar de kwaliteitsklasse. In bijlage 4 zijn de toepassingskaarten weergegeven.

De gehalten Barium kunnen niet worden ingedeeld in een kwaliteitsklasse. Deze normen zijn bij een wijziging van de regeling ingetrokken (Staatscourant nr. 67, 7 april 2009).

De gehalten van een aantal parameters behorende tot de OCB's overschrijden de klassegrens voor AW2000 of Wonen. Alle gehalten in de rekenset zijn gemeten als kleiner dan de detectielimiet. Deze detectielimiet is echter hoger dan de woongrens, waardoor de toetsing een vertekend beeld geeft. Gehalten die onder de detectielimiet zijn gemeten worden in de dataset namelijk omgerekend naar een rekenwaarde op basis van $0,7 \times$ detectielimiet. De wijziging Besluit bodemkwaliteit stelt echter: *"Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 of AP04 ligt, mag er voor de betreffende parameter van worden uitgegaan dat wordt voldaan aan de achtergrondwaarde (AW2000)."*

Deze parameters zijn derhalve getoetst als voldoende aan de achtergrondwaarde bij de beoordeling van de kwaliteitsklasse voor het deelgebied.

Landbodem

In tabel 5.1 en 5.2 is het gemiddelde gehalte per stof weergegeven voor respectievelijk de bovengrond en de ondergrond voor toepassing op de landbodem. Tevens is aangegeven in welke kwaliteitsklasse de zone kan worden ingedeeld op basis van deze gehalten én welke functieklassering is toegekend. De resulterende toepassingseis en ontgravingskwaliteit zijn in de onderste regels van de tabel weergegeven.

Gemiddelde lager dan de achtergrondwaarde AW 2000
Gemiddelde hoger dan achtergrondwaarde AW 2000 maar lager dan maxwaarde wonen
Gemiddelde hoger dan maxwaarde wonen maar lager dan maxwaarde industrie
Gemiddelde hoger dan maxwaarde industrie

Tabel 5.1 Gemiddelde gehalten bovengrond (0-0,5 m-mv) en bepaling toepassingseis per zone toetsing op basis van landbodem normenkader

Stof	Gemiddelde waarden homogene deelgebieden			
	gemeente Venray Buitengebied	gemeente Horst ad Maas Buitengebied	RWS Eiland Blitterswijk	RWS Zone langs Maas
Arseen	5.87	8.51	4.98	12.205
Barium	25.65	40.15	24.4	95.9
Cadmium	0.245	0.258	0.184	1.53
Kobalt	3.947	5.762	3.028	10.395
Chroom	14.2	17.7	11.9	33.8
Koper	9.245	13.72	7.995	26.045
Kwik	0.041	0.046	0.035	0.215*
Molybdeen	1.05	1.05	1.05	1.05
Nikkel	7.685	9.935	6.04	22.71
Lood	18.35	25.3	15.85	83.05*
Zink	47.35	54.15	36.45	232.95*
PAK 10 VROM	0.356	0.36	0.358	1.408
PCB (som 7)	0.005	0.005*	0.005	0.031
Minerale olie	24.5	24.5	24.5	34.225
OCB:				
aendosulfan	0.001	0.001	0.001	0.001
aHCH	0.001	0.001	0.001	0.001
bHCH	0.001	0.001	0.001	0.001
cHCH	0.001	0.001	0.001	0.001
Chlooraam	0.001	0.001	0.001	0.001
chloorfenolen	0.002	0.002	0.002	0.002
DDD	0.001	0.001	0.001	0.004
DDE	0.006	0.005	0.003	0.01
DDT	0.006	0.008	0.004	0.008
drins	0.005*	0.005*	0.01*	0.004
Heptachloorepoxide	0.003 #	0.002	0.002	0.002
Hexachloorbenzeen	0.001	0.001	0.001	0.002
Pentachloorbenzeen	0.001	0.001	0.001	0.001
Kwaliteitsklasse	AW2000*	AW2000*	Wonen*	Industrie
Funcatieklasse landbodem	Buitengebied	Buitengebied	Buitengebied	n.v.t.
Toepassingseis landbodem	AW2000	AW2000	AW2000	n.v.t.
Toepassingseis waterbodem	n.v.t.	n.v.t.	Wonen	Industrie
Ontgravingskwaliteit	AW2000	AW2000	Industrie	Industrie

Toelichting

* de uitzonderingsregels voor het toekennen van de zone aan de klasse AW2000 of klasse Wonen zijn hier toegepast (respectievelijk maximaal 4x <2xAW of maximaal 4x <AW+W). Zie handreiking Besluit Bodemkwaliteit

00 alle gehalten zijn kleiner dan de detectiegrens

er is 1 meting boven de detectielimiet gemeten (<5% van de populatie), derhalve worden deze gehalten niet als bepalend voor de kwaliteitsklasse beschouwd

Tabel 5.2 Gemiddelde gehalten ondergrond (0,5 – 2,5/6,5 m-mv) en bepaling toepassingseis per zone op basis van landbodem normenkader

Stof	Gemiddelde waarden homogene deelgebieden			
	gemeente Venray Buitengebied	gemeente Horst ad Maas Buitengebied	RWS Eiland Blitterswijck	RWS Zone langs Maas
Arseen		4.425	4.965	7.755
Barium		25.45	34.35	60.95
Cadmium		0.14	0.145	0.154
Kobalt		4.627	5.212	8.525
Chroom		11.6	14.3	21.8
Koper		4.91	5.465	8.155
Kwik		0.035	0.043	0.035
Molybdeen		1.05	1.05	1.05
Nikkel		7.985	9.975	17.325
Lood		9.7	10.3	22.65
Zink		21.55	28.75	55.75
PAK 10 VROM		0.352	0.35	0.35
PCB (som 7)		0.005	0.005	0.005
Minerale olie		24.5	24.5	24.5
OCB				
aendosulfan		0.001	0.001	0.001
aHCH		0.001	0.001	0.001
bHCH		0.001	0.001	0.001
cHCH		0.001	0.001	0.001
Chloordaan		0.001	0.001	0.001
chloorfenolen		0.002	0.002	0.002
DDD		0.001	0.001	0.001
DDE		0.002	0.002	0.001
DDT		0.002	0.002	0.001
drins		0.004	0.005*	0.004
Heptachloorepoxide		0.002	0.002	0.002
Hexachloorbenzeen		0.001	0.001	0.001
Pentachloorbenzeen		0.001	0.001	0.001
Kwaliteitsklasse	AW2000\$	AW2000	AW2000*	AW2000
Funcatieklasse landbodem	Buitengebied	Buitengebied	Buitengebied	n.v.t.
Toepassingseis landbodem	AW2000	AW2000	AW2000	n.v.t.
Toepassingseis waterbodem	n.v.t.	n.v.t.	AW2000	AW2000
Ontgravingskwaliteit	AW2000	AW2000	AW2000	AW2000

Toelichting

* de uitzonderingsregels voor het toekennen van de zone aan de klasse AW2000 of klasse Wonen zijn hier toegepast (respectievelijk maximaal 4x <2xAW of maximaal 4x <AW+W). Zie handreiking Besluit Bodemkwaliteit

\$ de ondergrond van deelgebied Venray is niet aanvullend onderzocht, derhalve zijn de kwaliteitsklassen uit de BKK van Venray overgenomen

00 alle gemeten gehalten liggen beneden de detectiegrens

Waterbodem

In tabel 5.3 en 5.4 is het gemiddelde gehalte per stof weergegeven voor respectievelijk de bovengrond en de ondergrond voor waterbodem. Tevens is aangegeven in welke kwaliteitsklasse de zone kan worden ingedeeld op basis van deze gehalten én welke functieklasse is toegekend. De resulterende toepassings-/ontgravingseis is in de onderste regel van de tabel weergegeven.

Gemiddelde lager dan de achtergrondwaarde AW 2000
Gemiddelde hoger dan achtergrondwaarde AW 2000 maar lager dan klasse A
Gemiddelde hoger dan maxwaarde klasse A maar lager dan klasse B
Gemiddelde hoger dan maxwaarde klasse B

Tabel 5.3 Gemiddelde gehalten bovengrond (0-0,5 m-mv) en bepaling toepassingseis per zone toetsing op basis van waterbodembodem normenkader

Stof	Gemiddelde waarden homogene deelgebieden			
	gemeente Venray Buitengebied	gemeente Horst ad Maas Buitengebied	RWS Eiland Blitterswijck	RWS Zone langs Maas
Arseen	5.87	8.51	4.98	12.205
Barium	25.65	40.15	24.4	95.9
Cadmium	0.245	0.258	0.184	1.53
Kobalt	3.947	5.762	3.028	10.395
Chroom	14.2	17.7	11.9	33.8
Koper	9.245	13.72	7.995	26.045
Kwik	0.041	0.046	0.035	0.215*
Molybdeen	1.05	1.05	1.05	1.05
Nikkel	7.685	9.935	6.04	22.71
Lood	18.35	25.3	15.85	83.05*
Zink	47.35	54.15	36.45	232.95*
PAK 10 VROM	0.356	0.36	0.358	1.408
PCB (som 7)	0.005	0.005	0.005	0.031
Minerale olie	24.5	24.5	24.5	34.225
OCB:				
aendosulfan	0.001	0.001	0.001	0.001
aHCH	0.001	0.001	0.001	0.001
bHCH	0.001	0.001	0.001	0.001
cHCH	0.001	0.001	0.001	0.001
dHCH	0.001	0.001	0.001	0.001
chloorfenolen	0.002	0.002	0.002	0.002
DDTsom	0.014	0.014	0.008	0.022
drins	0.005*	0.005# ²	0.01	0.004
Endosulfansulfaat	0.002	0.002	0.002	0.001
Heptachloorepoxide	0.003# ¹	0.002	0.002	0.002
Hexachloorbenzeen	0.001	0.001	0.001	0.001
Hexachloorbutadien	0.001	0.001	0.001	0.001
Pentachloorbenzeen	0.001	0.001	0.001	0.001
Kwaliteitsklasse	Klasse A*#¹	Klasse A#²	Klasse B	Klasse A*
Toepassingseis / Ontgravingskwaliteit	Klasse A	Klasse A	Klasse B	Klasse A

Toelichting

00 alle gemeten gehalten liggen benden de detectiegrens

* de uitzonderingsregels voor het toekennen van de zone aan de klasse AW2000 zijn hier toegepast (maximaal 4x <2xAW). Zie handreiking Besluit Bodemkwaliteit

#¹ uit de statistische gegevens in bijlage 2 blijkt dat voor de parameter heptachloorepoxide maar één meting klasse A overschrijdt. De overige metingen liggen onder het detectielimiet. Op basis van deze ene meting zou de kwaliteitsklasse op klasse B uitkomen. Het is verantwoord om de ze waarde niet doorslaggevend te laten zijn op de conclusie van de kwaliteitsklasse en daarmee de zone Venray in te delen in de kwaliteitsklasse A

#² uit de statische gegevens in bijlage 2 blijkt dat voor de parameter drins maar twee metingen klasse A overschrijden. De overige metingen liggen onder klasse AW2000 of het detectielimiet. Op basis van deze twee

metingen zou de kwaliteitsklasse op klasse B uitkomen. Het is verantwoord om deze waarden niet doorslaggevend te laten zijn op de conclusie van de kwaliteitsklasse en daarmee de zonen Horst aan de Maas in te delen in de kwaliteitsklasse A

Tabel 5.4 Gemiddelde gehalten ondergrond (0,5-2,5 / 6,5 m-mv) en bepaling toepassingseis per zone op basis van waterbodembodem normenkader

Stof	Gemiddelde waarden homogene deelgebieden			
	gemeente Venray Buitengebied	gemeente Horst ad Maas Buitengebied	RWS Eiland Blitterswijk	RWS Zone langs Maas
Arseen		4.425	4.965	7.755
Barium		25.45	34.35	60.95
Cadmium		0.14	0.145	0.154
Kobalt		4.628	5.212	8.525
Chroom		11.6	14.3	21.8
Koper		4.91	5.465	8.155
Kwik		0.035	0.043	0.035
Molybdeen		1.05	1.05	1.05
Nikkel		7.985	9.975	17.325
Lood		9.7	10.3	22.65
Zink		21.55	28.75	55.75
PAK 10 VROM		0.352	0.35	0.35
PCB (som 7)		0.005	0.005	0.005
Minerale olie		24.5	24.5	24.5
OCB:				
aendosulfan		0.001	0.001	0.001
aHCH		0.001	0.001	0.001
bHCH		0.001	0.001	0.001
cHCH		0.001	0.001	0.001
dHCH		0.001	0.001	0.001
chloorfenolen		0.002	0.002	0.002
DDTsom		0.005	0.005	0.004
drins		0.004	0.005 # ¹	0.004
Endosulfansulfaat		0.001	0.001	0.001
Heptachloorepoxide		0.002	0.002	0.002
Hexachloorbenzeen		0.001	0.001	0.001
Hexachloorbutadien		0.001	0.001	0.001
Pentachloorbenzeen		0.001	0.001	0.001
Kwaliteitsklasse	AW2000\$	AW2000	AW2000#¹	AW2000
Toepassingseis/ ontgravingskwaliteit	AW2000	AW2000	AW2000	AW2000

Toelichting

\$ de ondergrond van deelgebied Venray is niet aanvullend onderzocht, derhalve zijn de kwaliteitsklassen uit de BKK van Venray overgenomen

* de uitzonderingsregels voor het toekennen van de zone aan de klasse AW2000 zijn hier toegepast (maximaal 4x <2xAW). Zie handreiking Besluit Bodemkwaliteit

00 alle gemeten gehalten liggen beneden de detectiegrens

#¹ uit de statische gegevens in bijlage 2 blijkt dat voor de parameter drins maar één meting klasse A overschrijdt. De overige metingen liggen onder het detectielimiet. Op basis van deze meting zou de kwaliteitsklasse op klasse B uitkomen. Het is verantwoord om deze waarde niet doorslaggevend te laten zijn op de conclusie van de kwaliteitsklasse en daarmee de zone Eiland in te delen in de kwaliteitsklasse AW2000

5.3 Ontgravingskaarten

De ontgravingskaart geeft de kwaliteitsklasse weer van de grond die vrijkomt uit een zone (te ontgraven grond/baggerspecie). Hiermee wordt getoetst aan de normen die gelden indien vrijkomende grond/baggerspecie, binnen het beheersgebied van de BKK, binnen een ander deelgebied wordt hergebruikt.

De kwaliteit van de vrijkomende grond per zone is in onderstaande tabel weergegeven op basis van het gemiddeld gehalte (generiek beleid).

Tabel 5.5 Indeling van kwaliteit van de vrijkomende grond per homogeen deelgebied (kwaliteit van de ontgraven grond)

Homogeen deelgebied	Kwaliteitsklasse Bovengrond (0 - 0,5 m-mv)		Kwaliteitsklasse Ondergrond (0,5 – 2,5 / 6,5 m-mv)	
	landbodem	waterbodem	landbodem	waterbodem
gemeente Venray (Buitengebied)	AW2000	Klasse A	AW2000	AW2000
gemeente Horst ad Maas (Buitengebied)	AW2000	Klasse A	AW2000	AW2000
RWS Eiland Blitterswijck	Industrie	Klasse B	AW2000	AW2000
RWS Zone langs Maas	Industrie	Klasse A	AW2000	AW2000

De ontgravingskaarten zijn opgenomen in bijlage 5.

Grondstromenmatrix voor landbodem

Met behulp van de resultaten uit tabellen 5.1 en 5.2 zijn in navolgende tabel 5.6 (de zogenaamde grondstromenmatrix) de grondverzetmogelijkheden binnen en tussen de homogene deelgebieden in het generieke kader weergegeven.

Tabel 5.6 Toepassingsmogelijkheden hergebruik van grond tussen homogene deelgebieden op basis toetsing als landbodem

	Ontgravings- kwaliteit	Herkomst grond (van....)							
		AW	AW	AW	AW	Ind	AW	Ind	AW
Ontvangende bodem (naar...)	Deel-gebied	gemeente Venray BG	gemeente Venray OG	gemeente Horst ad Maas BG	Gemeente Horst ad Maas OG	RWS Eiland Blitterswijck BG	RWS Eiland Blitterswijck OG	RWS Zone langs Maas BG	RWS Zone langs Maas OG
Toepassingseis									
AW2000	gemeente Venray BG								
AW2000	gemeente Venray OG								
AW2000	gemeente Horst ad Maas BG								
AW2000	gemeente Horst ad Maas OG								
AW2000	RWS Eiland Blitterswijck BG								
Wonen	RWS Eiland Blitterswijck BG								
AW2000	RWS Eiland Blitterswijck OG								
AW2000	RWS Eiland Blitterswijck OG								
Industrie	RWS Zone langs Maas BG								
AW2000	RWS Zone langs Maas OG								

Toelichting

-  : Toepassing is toegestaan zonder aanvullend bodemonderzoek onder de voorwaarden van generiek landelijk beleid zoals vastgelegd in het Besluit bodemkwaliteit
-  : Toepassing is niet zonder meer toegestaan zonder aanvullend bodemonderzoek of partijkeuring van de toe te passen grond
- BG : Bovengrond
- OG : Ondergrond
- AW : klasse Achtergrondwaarde (AW2000)
- W : klasse Wonen
- IND : klasse Industrie

Grondstromenmatrix voor waterbodem

Met behulp van de resultaten uit tabellen 5.3 en 5.4 zijn in navolgende tabel 5.7 (de zogenaamde grondstromenmatrix) de grondverzetmogelijkheden binnen en tussen de homogene deelgebieden in het generieke kader weergegeven.

Tabel 5.6 Toepassingsmogelijkheden hergebruik van grond tussen homogene deelgebieden op basis toetsing als waterbodem

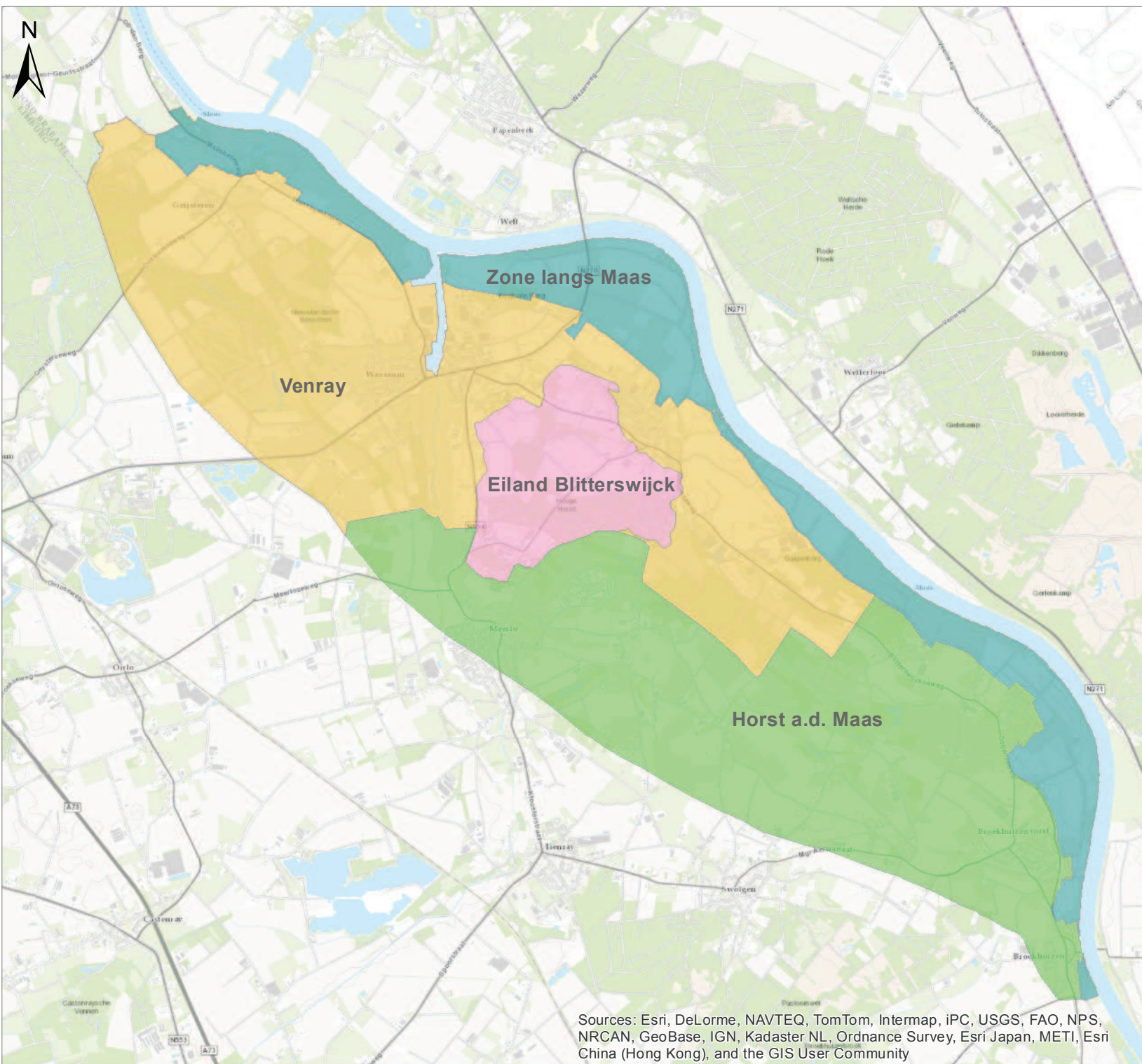
	Ontgravings- kwaliteit	Herkomst grond (van....)							
		A	AW	A	AW	B	AW	A	AW
Ontvangende bodem (naar...)	Deel-gebied	gemeente Venray BG	gemeente Venray OG	gemeente Horst ad Maas BG	Gemeente Horst ad Maas OG	RWS Eiland Blitterswijck BG	RWS Eiland Blitterswijck OG	RWS Zone langs Maas BG	RWS Zone langs maas OG
Toepassingseis									
Klasse A	gemeente Venray BG								
AW2000	gemeente Venray OG								
Klasse A	gemeente Horst ad Maas BG								
AW2000	gemeente Horst ad Maas OG								
Klasse B	RWS Eiland Blitterswijck BG								
AW2000	RWS Eiland Blitterswijck BG								
Klasse A	RWS Zone langs Maas BG								
AW2000	RWS Zone langs Maas OG								

Toelichting

-  : Toepassing is toegestaan zonder aanvullend bodemonderzoek onder de voorwaarden van generiek landelijk beleid zoals vastgelegd in het Besluit bodemkwaliteit
-  : Toepassing is niet zonder meer toegestaan zonder aanvullend bodemonderzoek of partijkeuring van de toe te passen grond
- BG : Bovengrond
- OG : Ondergrond
- AW : klasse Achtergrondwaarde (AW2000)
- A : klasse A
- B : klasse B

BIJLAGE 1

Kaart homogene deelgebieden



- Eiland Blitterswijk
- Horst a.d. Maas
- Venray
- Zone langs Maas

Titel
Indeling beheergebied in deelgebieden

Project
9Y3672
BKK plangebied Ooijen-Wanssum

Opdrachtgever
Projectbureau Ooijen-Wanssum

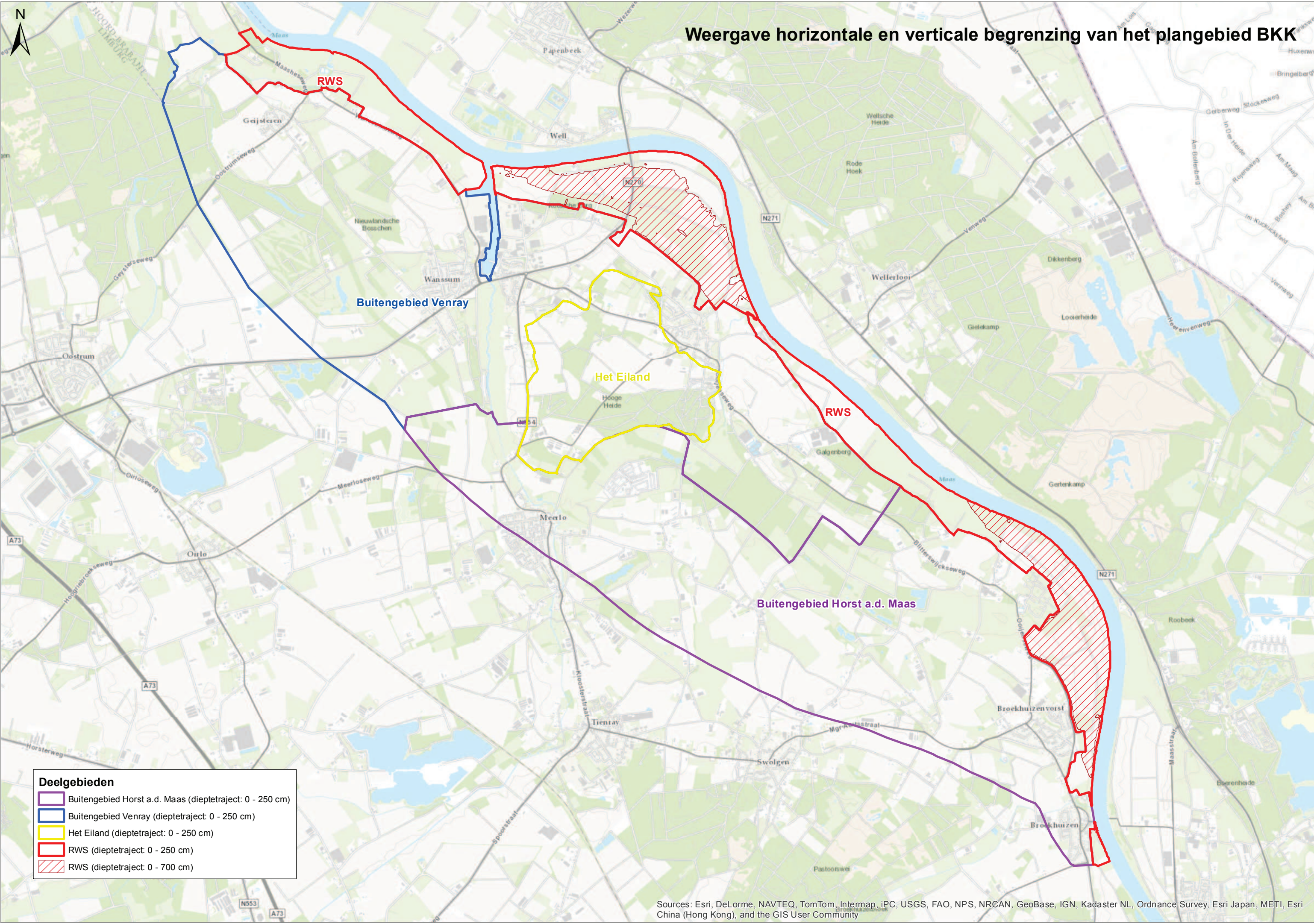
Datum	Schaal
12/02/2015	1:50000

Figuur
1

Gecontroleerd door	Volgnummer
B. Gijtenbeek - Duran	1



Sources: Esri, DeLorme, NAVTEQ, TomTom, Intermap, iPC, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), and the GIS User Community



BIJLAGE 2A

Tabel statistische parameters per bodemkwaliteitszone
bovengrond landbodem

Statistische parameters per bodemkwaliteitszone voor de bovengrond

Horst aan de Maas														Lut (%) : 11.2 ORG (%) : 2.5		
Stof	n	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	Std.	Vc	H	AW2000	Wonen	Industrie
aendosulfan	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0002	0.0002	0.0251
aHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0002	0.0002	0.1256
As	20	2.8	4.7	8.2	9.725	10.76	13.8	26.35	27	8.51	5.32	0.625	0.595	14.1247	19.0683	53.6738
Ba	20	14	22.25	31.5	54.25	59.8	75.5	117.85	120	40.15	25.988	0.647	0.257	105.3581	304.9839	510.1548
bHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0005	0.0005	0.1256
Cd	20	0.14	0.14	0.23	0.32	0.368	0.416	0.705	0.72	0.258	0.144	0.558	0.226	0.4059	0.8118	2.9091
cHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0008	0.01	0.1256
Chloordaan	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0005	0.0005	0.0251
chloorfenolen	20	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0	0	0	0.0008	0.3517	1.256
Co	20	1.088	3.825	5.05	7.625	7.7	11.62	12.95	13	5.762	3.071	0.533	0.119	8.5553	19.9624	108.3676
Cr	20	7	12.25	14.5	22.5	23.8	28.7	39.45	40	17.7	7.987	0.451	0.359	39.809	44.8756	130.284
Cu	20	3.71	10	12.5	18.5	19.8	21	22.9	23	13.72	5.259	0.383	0.198	25.8013	34.8318	122.5563
DDD	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.005	0.211	8.5408
DDE	20	0.001	0.001	0.003	0.007	0.008	0.015	0.02	0.021	0.005	0.005	0.941	0.063	0.0251	0.0327	0.3266
DDT	20	0.001	0.001	0.004	0.008	0.015	0.031	0.035	0.035	0.008	0.01	1.308	0.167	0.0502	0.0502	0.2512
drins	20	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.008	0.011	0.011	0.005	0.002	0.411	0.212	0.0038	0.01	0.0352
Heptachloorepoxide	20	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0	0	0	0.0005	0.0005	0.0251
Hexachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004	0.004	0.001	0.001	1.117	0.009	0.0021	0.0068	0.3517
Hg	20	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.098	0.138	0.14	0.046	0.028	0.612	0.028	0.1204	0.666	3.8514
Mo	20	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0	0	0	1.5	88	190
Ni	20	2.865	6.325	7.95	13.75	14.8	19.5	23.8	24	9.935	5.457	0.549	0.532	21.19	23.6117	60.5429
Olie	20	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	0	0	0	47.728	47.728	125.6
pak	20	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.537	0.547	0.36	0.044	0.122	0.005	1.5	6.8	40
Pb	20	7	14.75	23	33.25	34.8	50.4	53.9	54	25.3	12.876	0.509	0.13	37.4718	157.3814	397.2007
PCB	20	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006	0.005	0	0	0.006	0.005	0.01	0.1256
Pentachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0006	0.0006	1.256
Zn	20	14.4	33	51	66.75	77.4	95.4	128.35	130	54.15	27.517	0.508	0.315	87.338	124.7686	449.1669

Kengetallen in mg/kg

Venray													Lut (%) :	10.3
													ORG (%) :	2.7

Stof	n	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	Std.	Vc	H	AW2000	Wonen	Industrie
aendosulfan	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0.018	0.0002	0.0002	0.0274
aHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0003	0.0003	0.1368
As	20	2.8	4.3	5.25	6.7	8.02	9.37	14.72	15	5.87	2.864	0.488	0.306	13.9324	18.8088	52.9432
Ba	20	14	14	23	30.75	44.6	49.9	57.6	58	25.65	14.46	0.564	0.114	99.7194	288.6613	482.8516
bHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0006	0.0006	0.1368
Cd	20	0.14	0.14	0.225	0.258	0.268	0.476	0.689	0.7	0.245	0.137	0.559	0.22	0.4046	0.8092	2.8995
chCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0008	0.0109	0.1368
Chloordaan	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0	0	0.051	0.0006	0.0006	0.0274
chloorfenolen	20	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0	0	0	0.0008	0.3829	1.3675
Co	20	1.05	2.725	4	5.75	6	6.29	6.585	6.6	3.947	1.759	0.446	0.058	8.126	18.9607	102.9293
Cr	20	7	7.75	12.5	16	21.6	26.7	27.95	28	14.2	6.622	0.466	0.238	38.797	43.7348	126.972
Cu	20	5.93	7.45	8.2	10	11.6	14.8	16.9	17	9.245	2.905	0.314	0.115	25.3367	34.2045	120.3492
DDD	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.003	0.001	0	0	0	0.0055	0.2297	9.299
DDE	20	0.001	0.001	0.001	0.008	0.009	0.028	0.032	0.032	0.006	0.009	1.431	0.092	0.0274	0.0356	0.3555
DDT	20	0.001	0.001	0.002	0.008	0.012	0.02	0.026	0.027	0.006	0.008	1.339	0.115	0.0547	0.0547	0.2735
drins	20	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.007	0.007	0.007	0.005	0.001	0.213	0.09	0.0041	0.0109	0.0383
Heptachloorepoxide	20	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.023	0.024	0.003	0.005	1.572	0.815	0.0006	0.0006	0.0274
Hexachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0	0	0.004	0.0023	0.0074	0.3829
Hg	20	0.035	0.035	0.035	0.035	0.055	0.069	0.07	0.07	0.041	0.013	0.317	0.009	0.119	0.6584	3.8077
Mo	20	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0	0	0	1.5	88	190
Ni	20	2.8	4.975	7.35	8.25	10.46	13.9	17.8	18	7.685	3.874	0.504	0.398	20.27	22.5866	57.9143
Olie	20	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	0	0	0	51.965	51.965	136.75
pak	20	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.47	0.476	0.356	0.028	0.079	0.003	1.5	6.8	40
Pb	20	7	13	16	24.25	25.8	31.7	32.95	33	18.35	7.471	0.407	0.073	37.0618	155.6594	392.8547
PCB	20	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0	0	0	0.0055	0.0109	0.1368
Pentachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0007	0.0007	1.3675
Zn	20	25.45	36	43	56.75	66.6	70	73.8	74	47.35	14.496	0.306	0.137	84.9125	121.3036	436.6929

Kengetallen in mg/kg

Rijkswaterstaat Eiland Blitterswijk

Lut (%) : 6.4
ORG (%) : 1.5

Stof	n	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	Std.	Vc	H	AW2000	Wonen	Industrie
aendosulfan	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0002	0.0002	0.02
aHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0002	0.0002	0.1
As	20	2.8	3.125	5.25	5.975	6.16	7.5	7.885	7.9	4.98	1.583	0.318	0.145	12.5117	16.8908	47.5446
Ba	20	14	14	17.5	34.5	39	46.7	48.9	49	24.4	12.696	0.52	0.12	75.8468	219.5564	367.2581
bHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0004	0.0004	0.1
Cd	20	0.14	0.14	0.14	0.218	0.252	0.333	0.416	0.42	0.184	0.08	0.435	0.123	0.3636	0.7272	2.6058
chHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0006	0.008	0.1
Chloordaan	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0004	0.0004	0.02
chloorfenolen	20	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0	0	0	0.0006	0.28	1
Co	20	1.05	2.075	3.2	4.025	4.18	4.69	4.89	4.9	3.028	1.207	0.399	0.052	6.3083	14.7194	79.9056
Cr	20	7	7	12.5	15.75	16	16.9	18.9	19	11.9	3.972	0.334	0.152	34.5125	38.905	112.95
Cu	20	3.5	3.5	8.1	11.5	12	13.9	14	14	7.995	3.76	0.47	0.128	21.9033	29.5695	104.0408
DDD	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.004	0.168	6.8
DDE	20	0.001	0.001	0.001	0.003	0.003	0.008	0.012	0.013	0.003	0.003	1.097	0.046	0.02	0.026	0.26
DDT	20	0.001	0.001	0.001	0.004	0.005	0.014	0.028	0.028	0.004	0.007	1.647	0.165	0.04	0.04	0.2
drins	20	0.004	0.004	0.004	0.004	0.006	0.033	0.081	0.084	0.01	0.019	1.853	3.076	0.003	0.008	0.028
Heptachloorepoxide	20	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0	0	0.036	0.0004	0.0004	0.02
Hexachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0	0	0.004	0.0017	0.0054	0.28
Hg	20	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0	0	0	0.1114	0.6162	3.5633
Mo	20	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0	0	0	1.5	88	190
Ni	20	2.8	4.575	6.25	7.425	8.08	8.84	10.895	11	6.04	2.162	0.358	0.266	16.375	18.2464	46.7857
Olie	20	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	0	0	0	38	38	100
pak	20	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.503	0.511	0.358	0.036	0.101	0.004	1.5	6.8	40
Pb	20	7	11.75	16.5	18.75	19.8	23.9	26.85	27	15.85	5.489	0.346	0.061	34.0324	142.9359	360.7429
PCB	20	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0	0	0	0.004	0.008	0.1
Pentachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0005	0.0005	1
Zn	20	14	26	35.5	49.25	52.4	60.2	66.7	67	36.45	15.683	0.43	0.178	71.345	101.9214	366.9171

Kengetallen in mg/kg

Rijkswaterstaat Zone langs Maas

 Lut (%) : 26.1
 ORG (%) : 3.6

Stof	n	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	Std.	Vc	H	AW2000	Wonen	Industrie
aendosulfan	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0003	0.0003	0.0364
aHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0004	0.0004	0.182
As	20	6.11	8.6	11	15.5	16	19.8	25.7	26	12.205	5.13	0.42	0.377	18.5531	25.0467	70.5018
Ba	20	31.15	39.25	77	145	158	187	237.5	240	95.9	59.944	0.625	0.273	196.8339	569.7823	953.0903
bHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0007	0.0007	0.182
Cd	20	0.243	0.412	0.73	1.85	2.08	4.02	9.135	9.4	1.53	2.124	1.389	2.862	0.5039	1.0078	3.6112
chCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0	0	0.007	0.0011	0.0146	0.182
Chloordaan	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0007	0.0007	0.0364
chloorfenolen	20	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0	0	0	0.0011	0.5096	1.82
Co	20	4.235	6.425	10	14.5	15.8	17	17	17	10.395	4.411	0.424	0.07	15.5203	36.2141	196.5909
Cr	20	12.2	17.75	29	49.5	51.6	56.8	58.9	59	33.8	15.787	0.467	0.365	56.2265	63.3826	184.014
Cu	20	8.955	12.75	17.5	31	37.6	50.4	97.55	100	26.045	21.089	0.81	0.647	36.5033	49.2795	173.3908
DDD	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.014	0.038	0.039	0.004	0.009	2.158	0.003	0.0073	0.3058	12.376
DDE	20	0.001	0.001	0.001	0.005	0.006	0.035	0.117	0.121	0.01	0.027	2.671	0.264	0.0364	0.0473	0.4732
DDT	20	0.001	0.001	0.001	0.004	0.006	0.052	0.059	0.059	0.008	0.017	2.13	0.197	0.0728	0.0728	0.364
drins	20	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0	0	0	0.0055	0.0146	0.051
Heptachloorepoxide	20	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0	0	0.02	0.0007	0.0007	0.0364
Hexachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.007	0.009	0.009	0.002	0.002	1.055	0.016	0.0031	0.0098	0.5096
Hg	20	0.035	0.035	0.11	0.248	0.332	0.517	1.261	1.3	0.215	0.295	1.372	0.27	0.1465	0.8107	4.6884
Mo	20	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0	0	0	1.5	88	190
Ni	20	9.01	13	22	31	34.2	37.8	40.85	41	22.71	10.53	0.464	0.475	36.115	40.2424	103.1857
Olie	20	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	85.2	118.4	120	34.225	25.671	0.75	0.832	69.16	69.16	182
pak	20	0.35	0.35	0.377	0.85	1.103	2.782	14.585	15.2	1.408	3.307	2.349	0.37	1.5	6.8	40
Pb	20	24.15	33.25	48.5	114	136	169	293.5	300	83.05	68.695	0.827	0.598	46.9147	197.0418	497.2959
PCB	20	0.005	0.005	0.008	0.017	0.03	0.067	0.34	0.354	0.031	0.078	2.479	1.917	0.0073	0.0146	0.182
Pentachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0	0	0.001	0.0009	0.0009	1.82
Zn	20	53.45	85	120	312.5	370	494	1070	1100	232.95	244.03	1.048	1.834	133.805	191.15	688.14

Kengetallen in mg/kg

BIJLAGE 2B

Tabel statistische parameters per bodemkwaliteitszone
ondergrond landbodem

Statistische parameters per bodemkwaliteitszone voor de ondergrond

Horst aan de Maas														Lut (%) : 6.4 ORG (%) : 0.7		
Stof	n	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	Std.	Vc	H	AW2000	Wonen	Industrie
aendosulfan	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0002	0.0002	0.02
aHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0002	0.0002	0.1
As	20	2.8	2.8	2.8	6.075	7.38	8.18	8.96	9	4.425	2.26	0.511	0.179	12.316	16.6266	46.8008
Ba	20	14	14	23	34.75	37.6	43.5	63.95	65	25.45	13.786	0.542	0.171	76.1992	220.5766	368.9645
bHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0004	0.0004	0.1
Cd	20	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0	0	0	0.3516	0.7032	2.5198
cHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0006	0.008	0.1
Chloordaan	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0004	0.0004	0.02
chloorfenolen	20	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0	0	0	0.0006	0.28	1
Co	20	1.082	2.8	4.75	5.825	6.7	7.19	8.815	8.9	4.628	2.014	0.435	0.105	6.3352	14.7821	80.2454
Cr	20	7	7	12	15	15.8	17.9	20.85	21	11.6	4.453	0.384	0.176	34.5758	38.9763	113.157
Cu	20	3.5	3.5	3.5	5.875	6.38	8.46	9.075	9.1	4.91	1.836	0.374	0.069	21.4303	28.931	101.7941
DDD	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.004	0.168	6.8
DDE	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.004	0.004	0.002	0.001	0.633	0.012	0.02	0.026	0.26
DDT	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.003	0.002	0	0	0.012	0.04	0.04	0.2
drins	20	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0	0	0	0.003	0.008	0.028
Heptachloorepoxide	20	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0	0	0	0.0004	0.0004	0.02
Hexachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0017	0.0054	0.28
Hg	20	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0	0	0	0.1108	0.6131	3.5457
Mo	20	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0	0	0	1.5	88	190
Ni	20	2.8	5.15	7.15	11.425	12	13.9	14	14	7.985	3.476	0.435	0.367	16.4325	18.3105	46.95
Olie	20	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	0	0	0	38	38	100
pak	20	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.391	0.393	0.352	0.01	0.028	0.001	1.5	6.8	40
Pb	20	7	7	7	13	13	14	20.65	21	9.7	3.895	0.402	0.042	33.615	141.183	356.319
PCB	20	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0	0	0	0.004	0.008	0.1
Pentachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0005	0.0005	1
Zn	20	14	14	18.5	26.75	31.8	37.6	38.95	39	21.55	8.876	0.412	0.086	70.367	100.5243	361.8874

Kengetallen in mg/kg

Rijkswaterstaat Eiland Blitterswijk

 Lut (%) : 10.4
 ORG (%) : 0.6

Stof	n	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	Std.	Vc	H	AW2000	Wonen	Industrie
aendosulfan	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0002	0.0002	0.02
aHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0002	0.0002	0.1
As	20	2.8	2.8	5	6.025	6.1	9.23	9.875	9.9	4.965	2.233	0.45	0.189	13.3601	18.0362	50.7685
Ba	20	14	14	23.5	62.75	69.8	76	82.65	83	34.35	25.826	0.752	0.178	100.3782	290.5686	486.0419
bHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0004	0.0004	0.1
Cd	20	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.225	0.23	0.145	0.02	0.138	0.037	0.3701	0.7403	2.6526
chHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0006	0.008	0.1
Chloordaan	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0004	0.0004	0.02
chloorfenolen	20	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0	0	0	0.0006	0.28	1
Co	20	1.078	2.6	4.35	8.5	9.04	10.9	11.95	12	5.212	3.373	0.647	0.114	8.1762	19.0777	103.5648
Cr	20	7	7	11	21	21	31.3	35.8	36	14.3	8.892	0.622	0.326	38.9152	43.8681	127.359
Cu	20	3.5	3.5	3.5	7.2	7.96	10.79	13.85	14	5.465	3.027	0.554	0.115	23.9537	32.3374	113.7799
DDD	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.004	0.168	6.8
DDE	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.007	0.007	0.002	0.001	0.597	0.022	0.02	0.026	0.26
DDT	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.006	0.007	0.002	0.001	0.601	0.031	0.04	0.04	0.2
drins	20	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.016	0.016	0.005	0.003	0.623	0.467	0.003	0.008	0.028
Heptachloorepoxide	20	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0	0	0.036	0.0004	0.0004	0.02
Hexachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0017	0.0054	0.28
Hg	20	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.182	0.19	0.043	0.035	0.819	0.04	0.1173	0.6492	3.7546
Mo	20	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0	0	0	1.5	88	190
Ni	20	2.8	4.175	8	14.75	16.8	26.2	27	27	9.975	7.518	0.754	0.639	20.3775	22.7064	58.2214
Olie	20	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	0	0	0	38	38	100
pak	20	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0	0	0	1.5	6.8	40
Pb	20	7	7	7	14.75	15.8	19.8	20	20	10.3	4.921	0.478	0.038	35.8415	150.5342	379.9196
PCB	20	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.007	0.007	0.005	0	0	0.021	0.004	0.008	0.1
Pentachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0005	0.0005	1
Zn	20	14	14	17.5	47.25	51.4	61.4	64.85	65	28.75	18.637	0.648	0.15	81.962	117.0886	421.5189

Kengetallen in mg/kg

Rijkswaterstaat Zone langs Maas

Lut (%) : 18.8
ORG (%) : 1.1

Stof	n	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	Std.	Vc	H	AW2000	Wonen	Industrie
aendosulfan	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0002	0.0002	0.02
aHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0002	0.0002	0.1
As	20	2.8	5.175	6.05	9.4	10.76	14.9	21.65	22	7.755	4.728	0.61	0.425	15.8306	21.3713	60.1564
Ba	20	14	15.5	43	93	114.8	166	179.5	180	60.95	52.654	0.864	0.284	151.6935	439.1129	734.5161
bHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0004	0.0004	0.1
Cd	20	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.248	0.298	0.3	0.154	0.044	0.286	0.06	0.4243	0.8486	3.0407
chHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0006	0.008	0.1
Chloordaan	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0004	0.0004	0.02
chloorfenolen	20	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0	0	0	0.0006	0.28	1
Co	20	2.635	4.9	7.05	10.75	11.8	18.8	19.95	20	8.525	5.033	0.59	0.123	12.0833	28.1944	153.0556
Cr	20	7	7.75	16.5	36.5	37.8	47.6	58.45	59	21.8	15.86	0.728	0.47	48.125	54.25	157.5
Cu	20	3.5	3.5	7.15	12.75	13	16.7	17.95	18	8.155	4.892	0.6	0.129	29.924	40.3974	142.139
DDD	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.004	0.168	6.8
DDE	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0	0	0.003	0.02	0.026	0.26
DDT	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0	0	0.004	0.04	0.04	0.2
drins	20	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0	0	0	0.003	0.008	0.028
Heptachloorepoxide	20	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0	0	0.036	0.0004	0.0004	0.02
Hexachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0017	0.0054	0.28
Hg	20	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0	0	0	0.132	0.7302	4.2227
Mo	20	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0	0	0	1.5	88	190
Ni	20	2.88	8.925	13.5	26	27	38.6	44.7	45	17.325	11.813	0.682	0.783	28.75	32.0357	82.1429
Olie	20	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	0	0	0	38	38	100
pak	20	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0	0	0	1.5	6.8	40
Pb	20	7	7	19.5	31.5	38.4	53.8	62.6	63	22.65	16.95	0.748	0.141	41.1094	172.6595	435.7598
PCB	20	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0	0	0	0.004	0.008	0.1
Pentachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0005	0.0005	1
Zn	20	14	24.25	47	80.25	104.6	120	139	140	55.75	39.648	0.711	0.279	107.954	154.22	555.192

Kengetallen in mg/kg

BIJLAGE 2C

Tabel statistische parameters per bodemkwaliteitszone
bovengrond waterbodem

Statistische parameters per bodemkwaliteitszone voor de bovengrond

Horst aan de Maas														Lut (%) : 11.2 ORG (%) : 2.5		
Stof	n	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	Std.	Vc	H	AW2000	Klasse A	Klasse B
aendosulfan	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0002	0.0005	1.0048
aHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0002	0.0003	0.5024
As	20	2.8	4.7	8.2	9.725	10.76	13.8	26.35	27	8.51	5.32	0.6251	0.513	14.1247	20.4808	60.0299
Ba	20	14	22.25	31.5	54.25	59.8	75.5	117.85	120	40.15	25.988	0.6473		105.3581		
bHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0005	0.0016	0.5024
Cd	20	0.14	0.14	0.23	0.32	0.368	0.416	0.705	0.72	0.258	0.144	0.5581	0.0623	0.4059	2.7062	9.4715
cHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0008	0.0008	0.5024
chloorfenolen	20	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0	0	0	0.0008	0.004	1.256
Co	20	1.088	3.825	5.05	7.625	7.7	11.62	12.95	13	5.763	3.071	0.5329	0.0924	8.5553	14.2589	136.8853
Cr	20	7	12.25	14.5	22.5	23.8	28.7	39.45	40	17.7	7.987	0.4512	0.1379	39.809	86.856	275.044
Cu	20	3.71	10	12.5	18.5	19.8	21	22.9	23	13.72	5.259	0.3833	0.1983	25.8013	61.9232	122.5563
DDTsom	20	0.004	0.004	0.008	0.017	0.021	0.046	0.051	0.051	0.014	0.015	1.0446	0.0504	0.0754	0.0754	1.0048
dHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0		0.5024
drins	20	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.008	0.011	0.011	0.005	0.002	0.4107	0.0066	0.0038	0.0038	1.0048
Endosulfansulfaat	20	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.008	0.014	0.014	0.002	0.004	1.7621		0		
Heptachloorepoxide	20	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0	0	0	0.0005	0.001	1.0048
Hexachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004	0.004	0.001	0.001	1.1173	0.0004	0.0021	0.0111	7.536
Hexachloorbutadieen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0008	0.0019	
Hg	20	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.098	0.138	0.14	0.046	0.028	0.612	0.013	0.1204	0.9628	8.0237
Mo	20	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0	0	0	1.5	5	200
Ni	20	2.865	6.325	7.95	13.75	14.8	19.5	23.8	24	9.935	5.457	0.5493	0.1976	21.19	30.2714	127.14
Olie	20	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	0	0	0	47.728	314	1256
pak	20	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.537	0.547	0.36	0.044	0.1223	0.0049	1.5	9	40
Pb	20	7	14.75	23	33.25	34.8	50.4	53.9	54	25.3	12.876	0.5089	0.1181	37.4718	103.4221	434.6725
PCB	20	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006	0.005	0	0	0.0027	0.005	0.0349	0.2512
Pentachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0006	0.0018	7.536
Zn	20	14.4	33	51	66.75	77.4	95.4	128.35	130	54.15	27.517	0.5082	0.0982	87.338	351.2235	1247.6857

Kengetallen in mg/kg

Venray													Lut (%) :	10.3
													ORG (%) :	2.7

Stof	n	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	Std.	Vc	H	AW2000	Klasse A	Klasse B
aendosulfan	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0.0004	0.0002	0.0006	1.094
aHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0003	0.0003	0.547
As	20	2.8	4.3	5.25	6.7	8.02	9.37	14.72	15	5.87	2.864	0.4879	0.2632	13.9324	20.202	59.2128
Ba	20	14	14	23	30.75	44.6	49.9	57.6	58	25.65	14.46	0.5637		99.7194		
bHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0006	0.0018	0.547
Cd	20	0.14	0.14	0.225	0.258	0.268	0.476	0.689	0.7	0.245	0.137	0.5592	0.0608	0.4046	2.6972	9.4402
chCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0008	0.0008	0.547
chloorfenolen	20	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0	0	0	0.0008	0.0044	1.3675
Co	20	1.05	2.725	4	5.75	6	6.29	6.585	6.6	3.948	1.759	0.4456	0.0454	8.126	13.5433	130.016
Cr	20	7	7.75	12.5	16	21.6	26.7	27.95	28	14.2	6.622	0.4663	0.0914	38.797	84.648	268.052
Cu	20	5.93	7.45	8.2	10	11.6	14.8	16.9	17	9.245	2.905	0.3142	0.1155	25.3367	60.808	120.3492
DDTsom	20	0.004	0.004	0.005	0.017	0.022	0.051	0.06	0.06	0.014	0.017	1.2386	0.0547	0.082	0.082	1.094
dHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0		0.547
drins	20	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.007	0.007	0.007	0.005	0.001	0.2134	0.0028	0.0041	0.0041	1.094
Endosulfansulfaat	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.017	0.018	0.002	0.004	2.4024		0		
Heptachloorepoxide	20	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.023	0.024	0.003	0.005	1.5723	0.02	0.0006	0.0011	1.094
Hexachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0	0	0.0002	0.0023	0.012	8.205
Hexachloorbutadieen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0008	0.002	
Hg	20	0.035	0.035	0.035	0.035	0.055	0.069	0.07	0.07	0.041	0.013	0.3171	0.0045	0.119	0.9519	7.9327
Mo	20	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0	0	0	1.5	5	200
Ni	20	2.8	4.975	7.35	8.25	10.46	13.9	17.8	18	7.685	3.874	0.5041	0.148	20.27	28.9571	121.62
Olie	20	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	0	0	0	51.965	341.875	1367.5
pak	20	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.47	0.476	0.356	0.028	0.0786	0.0031	1.5	9	40
Pb	20	7	13	16	24.25	25.8	31.7	32.95	33	18.35	7.471	0.4071	0.0661	37.0618	102.2905	429.9165
PCB	20	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0	0	0	0.0055	0.038	0.2735
Pentachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0007	0.0019	8.205
Zn	20	25.45	36	43	56.75	66.6	70	73.8	74	47.35	14.496	0.3061	0.0429	84.9125	341.4696	1213.0357

Kengetallen in mg/kg

Rijkswaterstaat Eiland Blitterswijk													Lut (%) :	6.4
													ORG (%) :	1.5

Stof	n	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	Std.	Vc	H	AW2000	Klasse A	Klasse B
aendosulfan	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0002	0.0004	0.8
aHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0002	0.0002	0.4
As	20	2.8	3.125	5.25	5.975	6.16	7.5	7.885	7.9	4.98	1.583	0.3179	0.1251	12.5117	18.142	53.1748
Ba	20	14	14	17.5	34.5	39	46.7	48.9	49	24.4	12.696	0.5203		75.8468		
bHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0004	0.0013	0.4
Cd	20	0.14	0.14	0.14	0.218	0.252	0.333	0.416	0.42	0.184	0.08	0.4348	0.034	0.3636	2.424	8.4839
chCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0006	0.0006	0.4
chloorfenolen	20	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0	0	0	0.0006	0.0032	1
Co	20	1.05	2.075	3.2	4.025	4.18	4.69	4.89	4.9	3.028	1.207	0.3987	0.0406	6.3083	10.5139	100.9333
Cr	20	7	7	12.5	15.75	16	16.9	18.9	19	11.9	3.972	0.3338	0.0584	34.5125	75.3	238.45
Cu	20	3.5	3.5	8.1	11.5	12	13.9	14	14	7.995	3.76	0.4703	0.1278	21.9033	52.568	104.0408
DDTsom	20	0.004	0.004	0.005	0.008	0.008	0.023	0.042	0.043	0.008	0.009	1.0733	0.0507	0.06	0.06	0.8
dHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0		0.4
drins	20	0.004	0.004	0.004	0.004	0.006	0.033	0.081	0.084	0.01	0.019	1.8528	0.0965	0.003	0.003	0.8
Endosulfansulfaat	20	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.009	0.016	0.016	0.002	0.004	1.8605		0		
Heptachloorepoxide	20	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0	0	0.0009	0.0004	0.0008	0.8
Hexachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0	0	0.0002	0.0017	0.0088	6
Hexachloorbutadien	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0006	0.0015	
Hg	20	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0	0	0	0.1114	0.8908	7.4235
Mo	20	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0	0	0	1.5	5	200
Ni	20	2.8	4.575	6.25	7.425	8.08	8.84	10.895	11	6.04	2.162	0.3579	0.0989	16.375	23.3929	98.25
Olie	20	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	0	0	0	38	250	1000
pak	20	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.503	0.511	0.358	0.036	0.1005	0.004	1.5	9	40
Pb	20	7	11.75	16.5	18.75	19.8	23.9	26.85	27	15.85	5.489	0.3463	0.055	34.0324	93.9293	394.7753
PCB	20	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0	0	0	0.004	0.0278	0.2
Pentachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0005	0.0014	6
Zn	20	14	26	35.5	49.25	52.4	60.2	66.7	67	36.45	15.683	0.4303	0.0556	71.345	286.9088	1019.2143

Kengetallen in mg/kg

Rijkswaterstaat Zone langs Maas

 Lut (%) : 26.1
 ORG (%) : 3.6

Stof	n	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	Std.	Vc	H	AW2000	Klasse A	Klasse B
aendosulfan	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0003	0.0008	1.456
aHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0004	0.0004	0.728
As	20	6.11	8.6	11	15.5	16	19.8	25.7	26	12.205	5.13	0.4203	0.3249	18.5531	26.902	78.8507
Ba	20	31.15	39.25	77	145	158	187	237.5	240	95.9	59.944	0.6251		196.8339		
bHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0.0007	0.0024	0.728
Cd	20	0.243	0.412	0.73	1.85	2.08	4.02	9.135	9.4	1.53	2.124	1.3887	0.7902	0.5039	3.3592	11.7572
chCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0	0	0.0017	0.0011	0.0011	0.728
chloorfenolen	20	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0	0	0	0.0011	0.0058	1.82
Co	20	4.235	6.425	10	14.5	15.8	17	17	17	10.395	4.411	0.4243	0.0548	15.5203	25.8672	248.3253
Cr	20	12.2	17.75	29	49.5	51.6	56.8	58.9	59	33.8	15.787	0.4671	0.1406	56.2265	122.676	388.474
Cu	20	8.955	12.75	17.5	31	37.6	50.4	97.55	100	26.045	21.089	0.8097	0.6472	36.5033	87.608	173.3908
DDTsom	20	0.004	0.004	0.004	0.012	0.013	0.124	0.19	0.193	0.022	0.05	2.2462	0.138	0.1092	0.1092	1.456
dHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0		0.728
drins	20	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0	0	0	0.0055	0.0055	1.456
Endosulfansulfaat	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0		
Heptachloorepoxide	20	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0	0	0.0005	0.0007	0.0015	1.456
Hexachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.007	0.009	0.009	0.002	0.002	1.0554	0.0008	0.0031	0.016	10.92
Hexachloorbutadien	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.003	0.001	0.001	1.087		0.0011	0.0027	
Hg	20	0.035	0.035	0.11	0.248	0.332	0.517	1.261	1.3	0.215	0.295	1.3721	0.1274	0.1465	1.1721	9.7675
Mo	20	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0	0	0	1.5	5	200
Ni	20	9.01	13	22	31	34.2	37.8	40.85	41	22.71	10.53	0.4637	0.1763	36.115	51.5929	216.69
Olie	20	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	85.2	118.4	120	34.225	25.671	0.7501	0.0536	69.16	455	1820
pak	20	0.35	0.35	0.377	0.85	1.103	2.782	14.585	15.2	1.408	3.307	2.3492	0.3697	1.5	9	40
Pb	20	24.15	33.25	48.5	114	136	169	293.5	300	83.05	68.695	0.8272	0.5416	46.9147	129.4846	544.2106
PCB	20	0.005	0.005	0.008	0.017	0.03	0.067	0.34	0.354	0.031	0.078	2.4793	0.9391	0.0073	0.0506	0.364
Pentachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0	0	0.0001	0.0009	0.0026	10.92
Zn	20	53.45	85	120	312.5	370	494	1070	1100	232.95	244.03	1.0476	0.5718	133.805	538.0872	1911.5

Kengetallen in mg/kg

BIJLAGE 2D

Tabel statistische parameters per bodemkwaliteitszone
ondergrond waterbodem

Statistische parameters per bodemkwaliteitszone voor de ondergrond

Horst aan de Maas														Lut (%) : 6.4 ORG (%) : 0.7		
Stof	n	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	Std.	Vc	H	AW2000	Klasse A	Klasse B
aendosulfan	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0.0002	0.0004	0.8
aHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0.0002	0.0002	0.4
As	20	2.8	2.8	2.8	6.075	7.38	8.18	8.96	9	4.425	2.26	0.5107	0.1539	12.316	17.8582	52.343
Ba	20	14	14	23	34.75	37.6	43.5	63.95	65	25.45	13.786	0.5417		76.1992		
bHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0.0004	0.0013	0.4
Cd	20	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0	0	0	0.3516	2.344	8.2038
cHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0.0006	0.0006	0.4
chloorfenolen	20	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.0021	0.002	0	0	0	0.0006	0.0032	1
Co	20	1.082	2.8	4.75	5.825	6.7	7.19	8.815	8.9	4.627	2.014	0.4352	0.0814	6.3352	10.5586	101.3627
Cr	20	7	7	12	15	15.8	17.9	20.85	21	11.6	4.453	0.3839	0.0678	34.5758	75.438	238.887
Cu	20	3.5	3.5	3.5	5.875	6.38	8.46	9.075	9.1	4.91	1.836	0.3739	0.0694	21.4303	51.4328	101.7941
DDTsom	20	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.006	0.009	0.009	0.005	0.001	0.221	0.0063	0.06	0.06	0.8
dHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0		0.4
drins	20	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.0042	0.004	0	0	0	0.003	0.003	0.8
Endosulfansulfaat	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0		
Heptachloorepoxide	20	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.0021	0.002	0	0	0	0.0004	0.0008	0.8
Hexachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0.0017	0.0088	6
Hexachloorbutadieen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0.0006	0.0015	
Hg	20	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0	0	0	0.1108	0.8864	7.3868
Mo	20	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0	0	0	1.5	5	200
Ni	20	2.8	5.15	7.15	11.425	12	13.9	14	14	7.985	3.476	0.4353	0.1363	16.4325	23.475	98.595
Olie	20	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	0	0	0	38	250	1000
pak	20	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.391	0.393	0.352	0.01	0.0284	0.0011	1.5	9	40
Pb	20	7	7	7	13	13	14	20.65	21	9.7	3.895	0.4015	0.0383	33.615	92.7774	389.934
PCB	20	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.0049	0.005	0	0	0	0.004	0.0278	0.2
Pentachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0.0005	0.0014	6
Zn	20	14	14	18.5	26.75	31.8	37.6	38.95	39	21.55	8.876	0.4119	0.0267	70.367	282.9759	1005.2429

Kengetallen in mg/kg

Rijkswaterstaat Eiland Blitterswijk

 Lut (%) : 10.4
 ORG (%) : 0.6

Stof	n	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	Std.	Vc	H	AW2000	Klasse A	Klasse B
aendosulfan	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0.0002	0.0004	0.8
aHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0.0002	0.0002	0.4
As	20	2.8	2.8	5	6.025	6.1	9.23	9.875	9.9	4.965	2.233	0.4497	0.1629	13.3601	19.3722	56.7806
Ba	20	14	14	23.5	62.75	69.8	76	82.65	83	34.35	25.826	0.7518		100.3782		
bHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0.0004	0.0013	0.4
Cd	20	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.225	0.23	0.145	0.02	0.1384	0.0103	0.3701	2.4675	8.6364
chHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0.0006	0.0006	0.4
chloorfenolen	20	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.0021	0.002	0	0	0	0.0006	0.0032	1
Co	20	1.078	2.6	4.35	8.5	9.04	10.9	11.95	12	5.212	3.373	0.6471	0.0887	8.1762	13.6269	130.8187
Cr	20	7	7	11	21	21	31.3	35.8	36	14.3	8.892	0.6218	0.1252	38.9152	84.906	268.869
Cu	20	3.5	3.5	3.5	7.2	7.96	10.79	13.85	14	5.465	3.027	0.5539	0.1152	23.9537	57.4888	113.7799
DDTsom	20	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.014	0.015	0.005	0.002	0.4219	0.0139	0.06	0.06	0.8
dHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0		0.4
drins	20	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.016	0.0165	0.005	0.003	0.6231	0.0147	0.003	0.003	0.8
Endosulfansulfaat	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0		
Heptachloorepoxide	20	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.0021	0.002	0	0	0.0009	0.0004	0.0008	0.8
Hexachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0.0017	0.0088	6
Hexachloorbutadieen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0.0006	0.0015	
Hg	20	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.182	0.19	0.043	0.035	0.8187	0.0191	0.1173	0.9386	7.822
Mo	20	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0	0	0	1.5	5	200
Ni	20	2.8	4.175	8	14.75	16.8	26.2	27	27	9.975	7.518	0.7537	0.2375	20.3775	29.1107	122.265
Olie	20	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	0	0	0	38	250	1000
pak	20	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0	0	0	1.5	9	40
Pb	20	7	7	7	14.75	15.8	19.8	20	20	10.3	4.921	0.4778	0.0342	35.8415	98.9225	415.7611
PCB	20	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.007	0.007	0.005	0	0	0.0102	0.004	0.0278	0.2
Pentachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0.0005	0.0014	6
Zn	20	14	14	17.5	47.25	51.4	61.4	64.85	65	28.75	18.637	0.6482	0.0467	81.962	329.6043	1170.8857

Kengetallen in mg/kg

Rijkswaterstaat Zone langs Maas

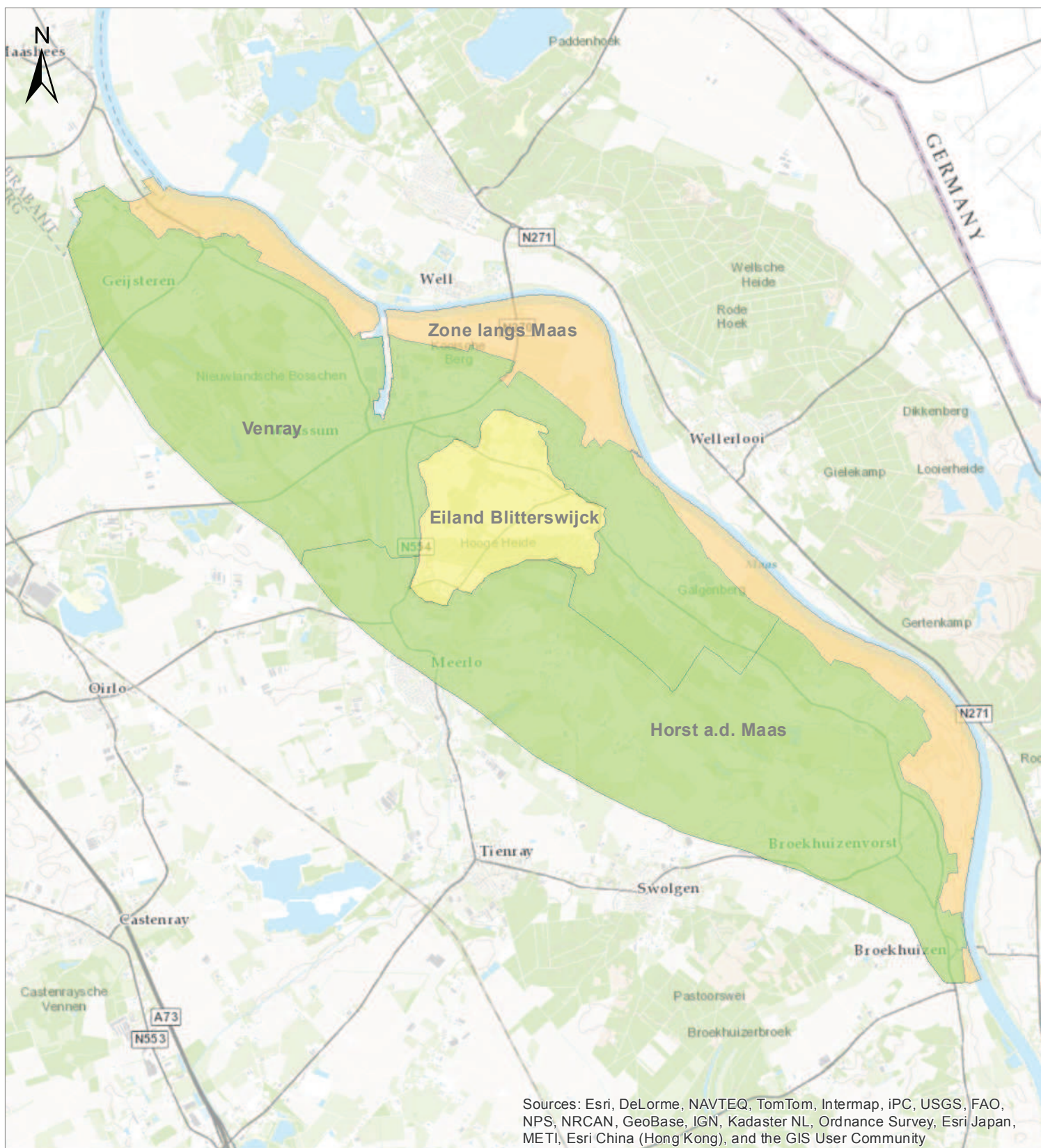
Lut (%) : 18.8
ORG (%) : 1.1

Stof	n	P5	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max.	Gem.	Std.	Vc	H	AW2000	Klasse A	Klasse B
aendosulfan	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0.0002	0.0004	0.8
aHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0.0002	0.0002	0.4
As	20	2.8	5.175	6.05	9.4	10.76	14.9	21.65	22	7.755	4.728	0.6097	0.3664	15.8306	22.9544	67.2801
Ba	20	14	15.5	43	93	114.8	166	179.5	180	60.95	52.654	0.8639		151.6935		
bHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0.0004	0.0013	0.4
Cd	20	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.248	0.298	0.3	0.154	0.044	0.2857	0.0167	0.4243	2.8286	9.9
chHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0.0006	0.0006	0.4
chloorfenolen	20	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.0021	0.002	0	0	0	0.0006	0.0032	1
Co	20	2.635	4.9	7.05	10.75	11.8	18.8	19.95	20	8.525	5.033	0.5904	0.0955	12.0833	20.1389	193.3333
Cr	20	7	7.75	16.5	36.5	37.8	47.6	58.45	59	21.8	15.86	0.7275	0.1809	48.125	105	332.5
Cu	20	3.5	3.5	7.15	12.75	13	16.7	17.95	18	8.155	4.892	0.5999	0.1288	29.924	71.8176	142.139
DDTsom	20	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.0049	0.004	0	0	0.0009	0.06	0.06	0.8
dHCH	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0		0.4
drins	20	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.0042	0.004	0	0	0	0.003	0.003	0.8
Endosulfansulfaat	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0		
Heptachloorepoxide	20	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.0021	0.002	0	0	0.0009	0.0004	0.0008	0.8
Hexachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0.0017	0.0088	6
Hexachloorbutadieen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0.0006	0.0015	
Hg	20	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0	0	0	0.132	1.0557	8.7974
Mo	20	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0	0	0	1.5	5	200
Ni	20	2.88	8.925	13.5	26	27	38.6	44.7	45	17.325	11.813	0.6818	0.2909	28.75	41.0714	172.5
Olie	20	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	0	0	0	38	250	1000
pak	20	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0	0	0	1.5	9	40
Pb	20	7	7	19.5	31.5	38.4	53.8	62.6	63	22.65	16.95	0.7483	0.1276	41.1094	113.462	476.8692
PCB	20	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.0049	0.005	0	0	0	0.004	0.0278	0.2
Pentachloorbenzeen	20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0007	0.001	0	0	0	0.0005	0.0014	6
Zn	20	14	24.25	47	80.25	104.6	120	139	140	55.75	39.648	0.7112	0.0872	107.954	434.1293	1542.2

Kengetallen in mg/kg

BIJLAGE 3A

Bodemkwaliteit kaart, bovengrond



Kwaliteitsklasse

	AW2000
	Wonen
	Industrie

Titel

Bodemkwaliteitskaart Bovengrond
Landbodem

Project

9Y3672
BKK plangebied Ooijen-Wanssum

Opdrachtgever

Projectbureau Ooijen-Wanssum

Datum

11/02/2015

Schaal

1:55000

Figuur

3a

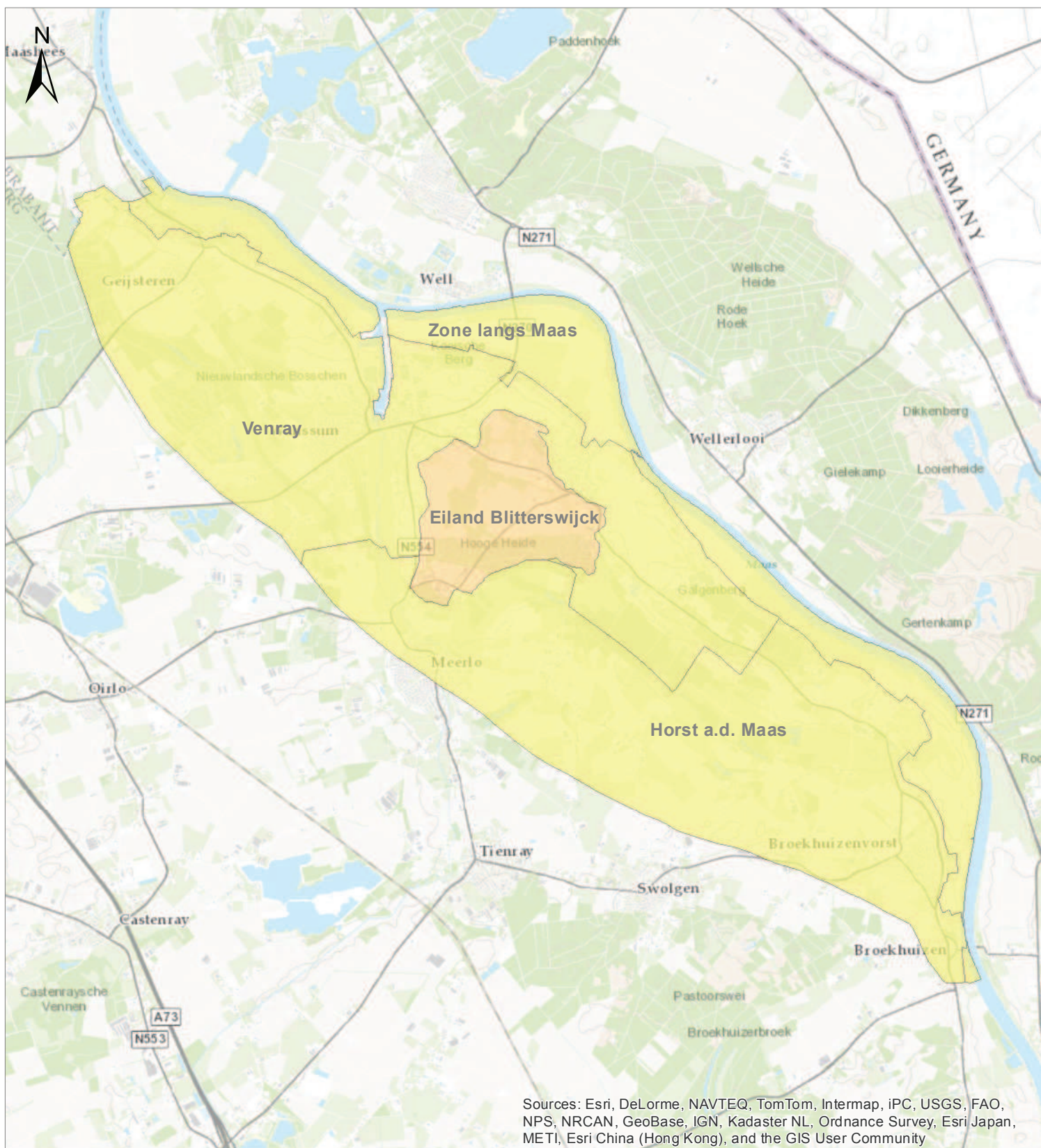
Gecontroleerd door

B. Gijtenbeek - Duran

Volgnummer

1





Kwaliteitsklasse

- AW2000
- Klasse A
- Klasse B

Titel

Bodemkwaliteitskaart Bovengrond
Waterbodem

Project

9Y3672
BKK plangebied Ooijen-Wanssum

Opdrachtgever

Projectbureau Ooijen-Wanssum

Datum

12/02/2015

Schaal

1:55000

Figuur

3a

Gecontroleerd door

B. Gijtenbeek - Duran

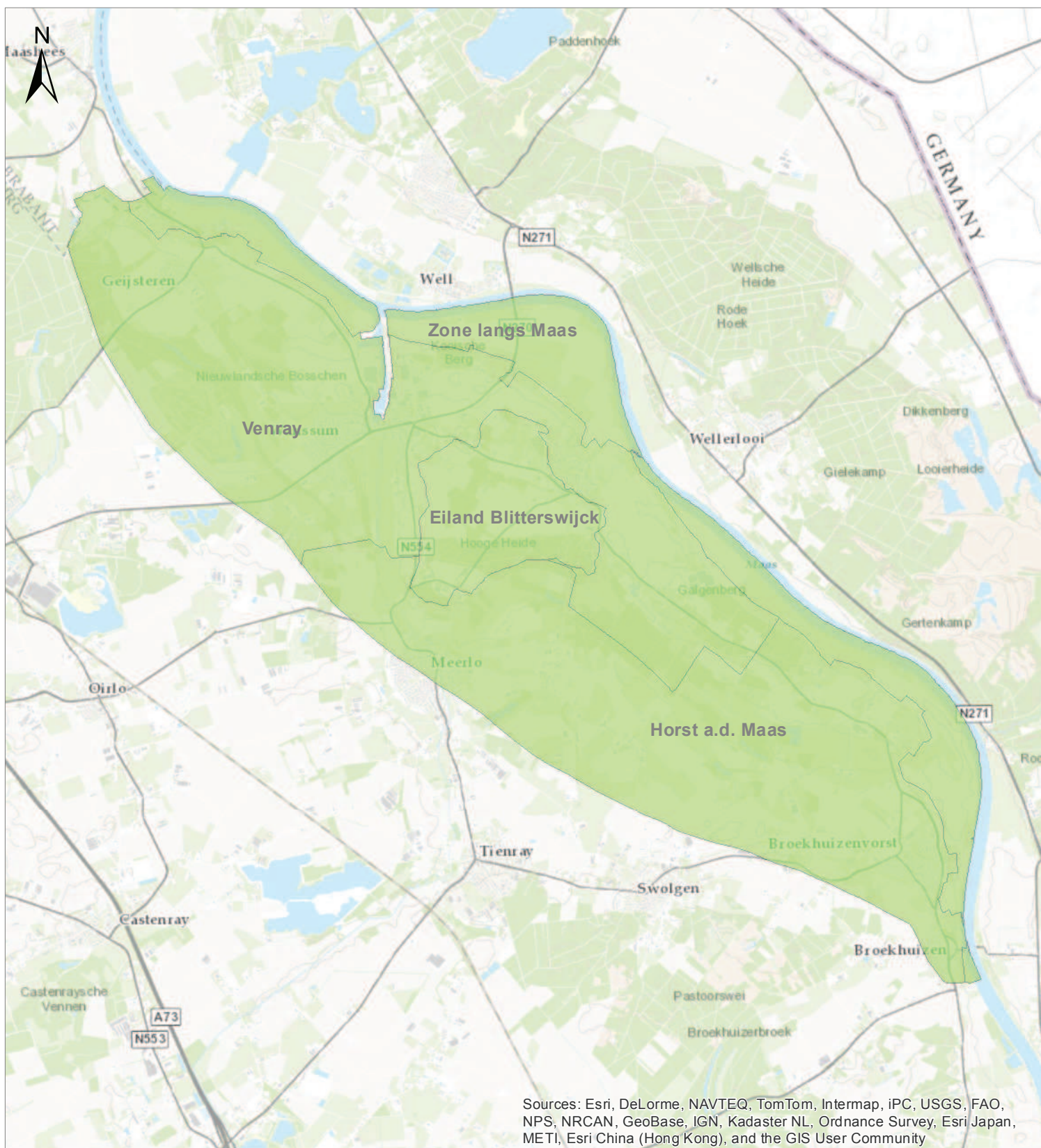
Volgnummer

2



BIJLAGE 3B

Bodemkwaliteit kaart, ondergrond



Kwaliteitsklasse

	AW2000
	Wonen
	Industrie

Titel

Bodemkwaliteitskaart Ondergrond
Landbodem

Project

9Y3672
BKK plangebied Ooijen-Wanssum

Opdrachtgever

Projectbureau Ooijen-Wanssum

Datum

11/02/2015

Schaal

1:55000

Figuur

3b

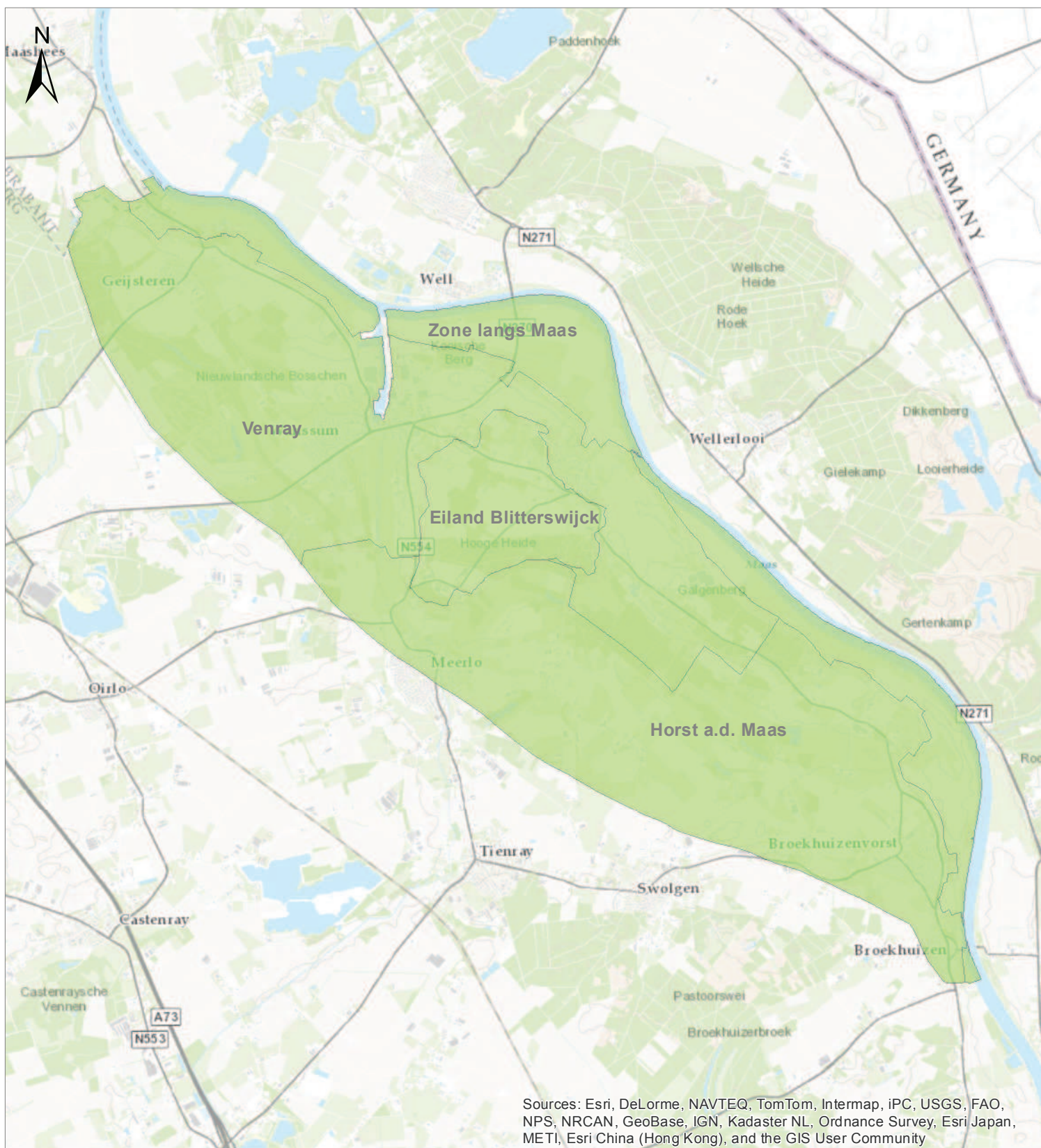
Gecontroleerd door

B. Gijtenbeek - Duran

Volgnummer

1





Kwaliteitsklasse

- AW2000
- Klasse A
- Klasse B

Titel

Bodemkwaliteitskaart Ondergrond Waterbodem

Project

9Y3672
BKK plangebied Ooijen-Wanssum

Opdrachtgever

Projectbureau Ooijen-Wanssum

Datum

12/02/2015

Schaal

1:55000

Figuur

3b

Gecontroleerd door

B. Gijtenbeek - Duran

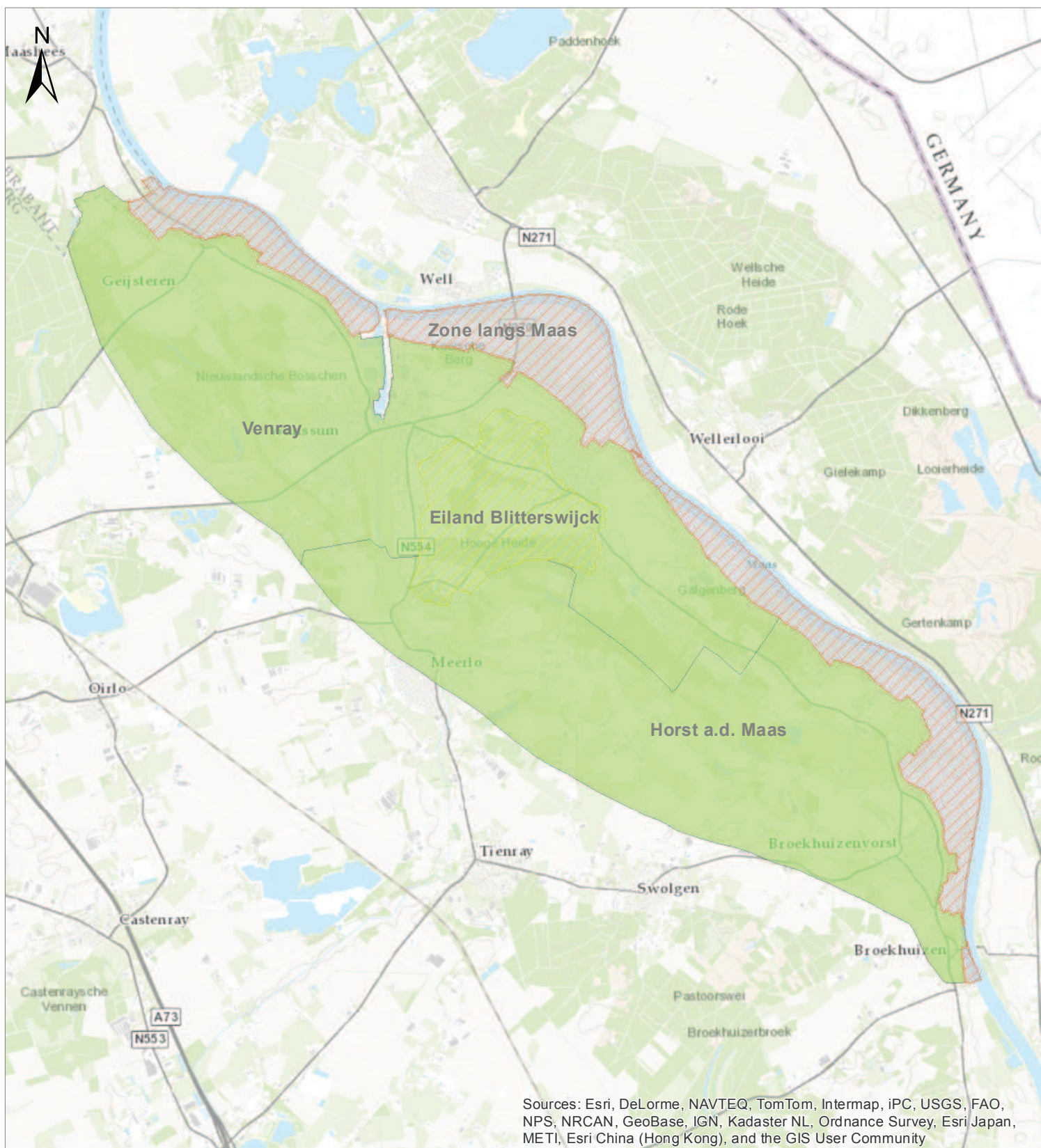
Volgnummer

2



BIJLAGE 4A

Toepassingskaart, toepassingseis per zone bovengrond



Kwaliteitsklasse

Eis: landbodem

- AW2000
- Wonen
- Industrie
- nvt

Eis: waterbodem

- AW2000
- Wonen
- Industrie

Titel

Toepassingskaart Bovengrond
Landbodem

Project

9Y3672
BKK plangebied Ooijen-Wanssum

Opdrachtgever

Projectbureau Ooijen-Wanssum

Datum

12/02/2015

Schaal

1:55000

Figuur

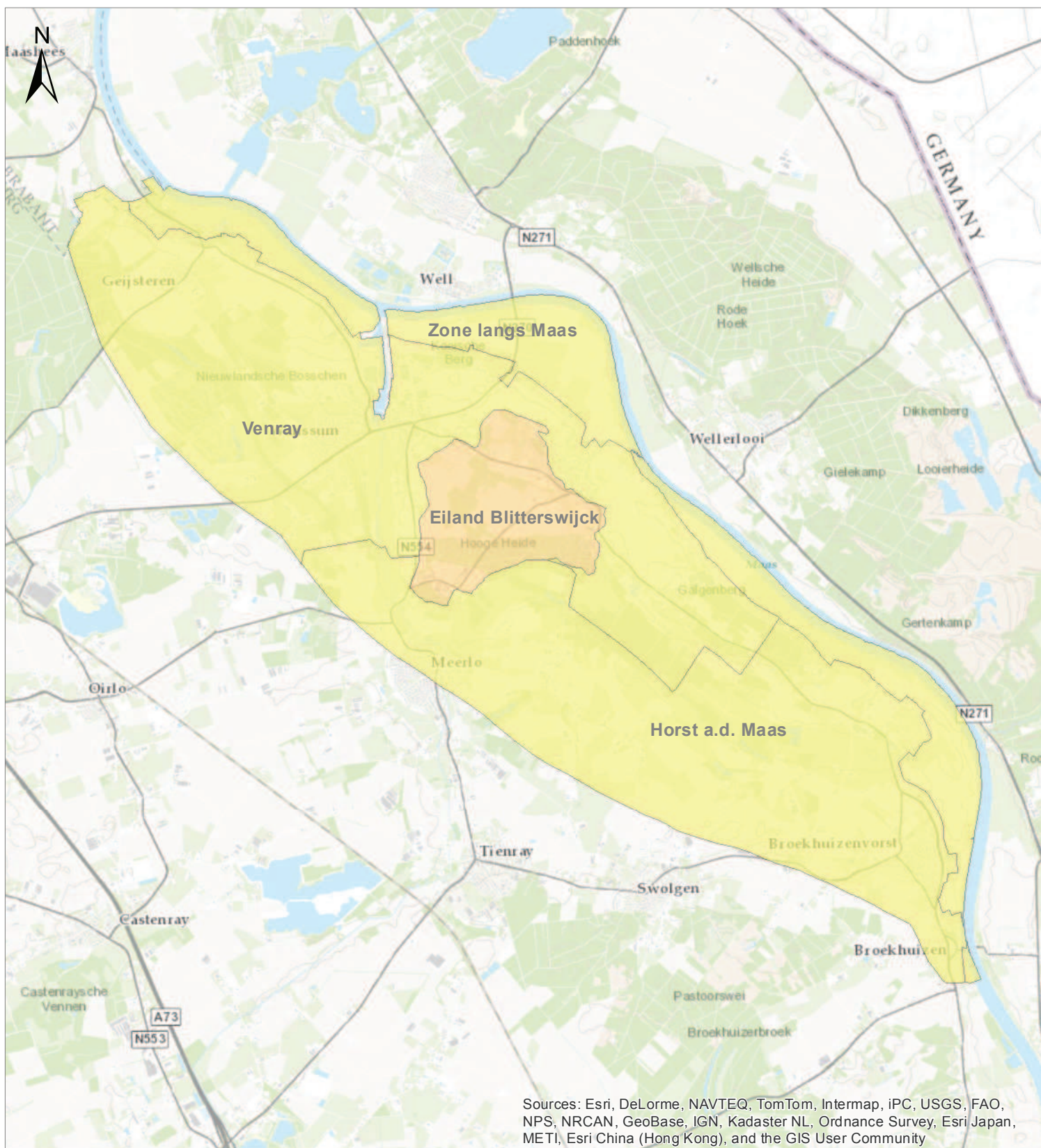
4a

Gecontroleerd door

B. Gijtenbeek - Duran

Volgnummer

1



Kwaliteitsklasse

- AW2000
- Klasse A
- Klasse B
- nvt

Titel

Toepassingskaart Bovengrond
Waterbodem

Project

9Y3672
BKK plangebied Ooijen-Wanssum

Opdrachtgever

Projectbureau Ooijen-Wanssum

Datum

12/02/2015

Schaal

1:55000

Figuur

4a

Gecontroleerd door

B. Gijtenbeek - Duran

Volgnummer

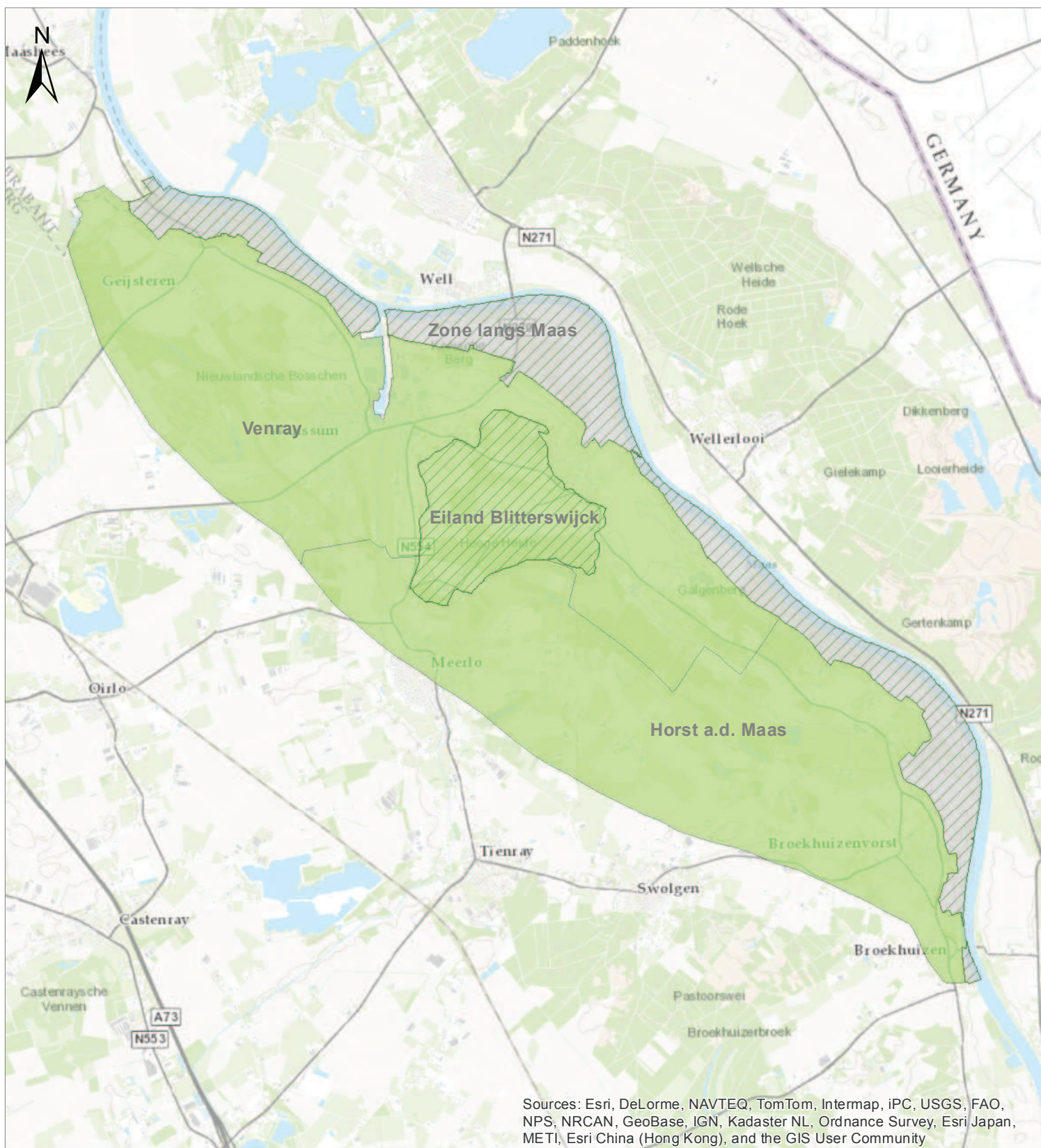
2



**Royal
HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

BIJLAGE 4B

Toepassingskaart, toepassingseis per zone ondergrond



Kwaliteitsklasse

Eis: landbodem

- AW2000
- Wonen
- Industrie
- nvt

Eis: waterbodem

- AW2000
- Wonen
- Industrie

Titel

Toepassingskaart Ondergrond
Landbodem

Project

9Y3672
BKK plangebied Ooijen-Wanssum

Opdrachtgever

Projectbureau Ooijen-Wanssum

Datum

12/02/2015

Schaal

1:55000

Figuur

4b

Gecontroleerd door

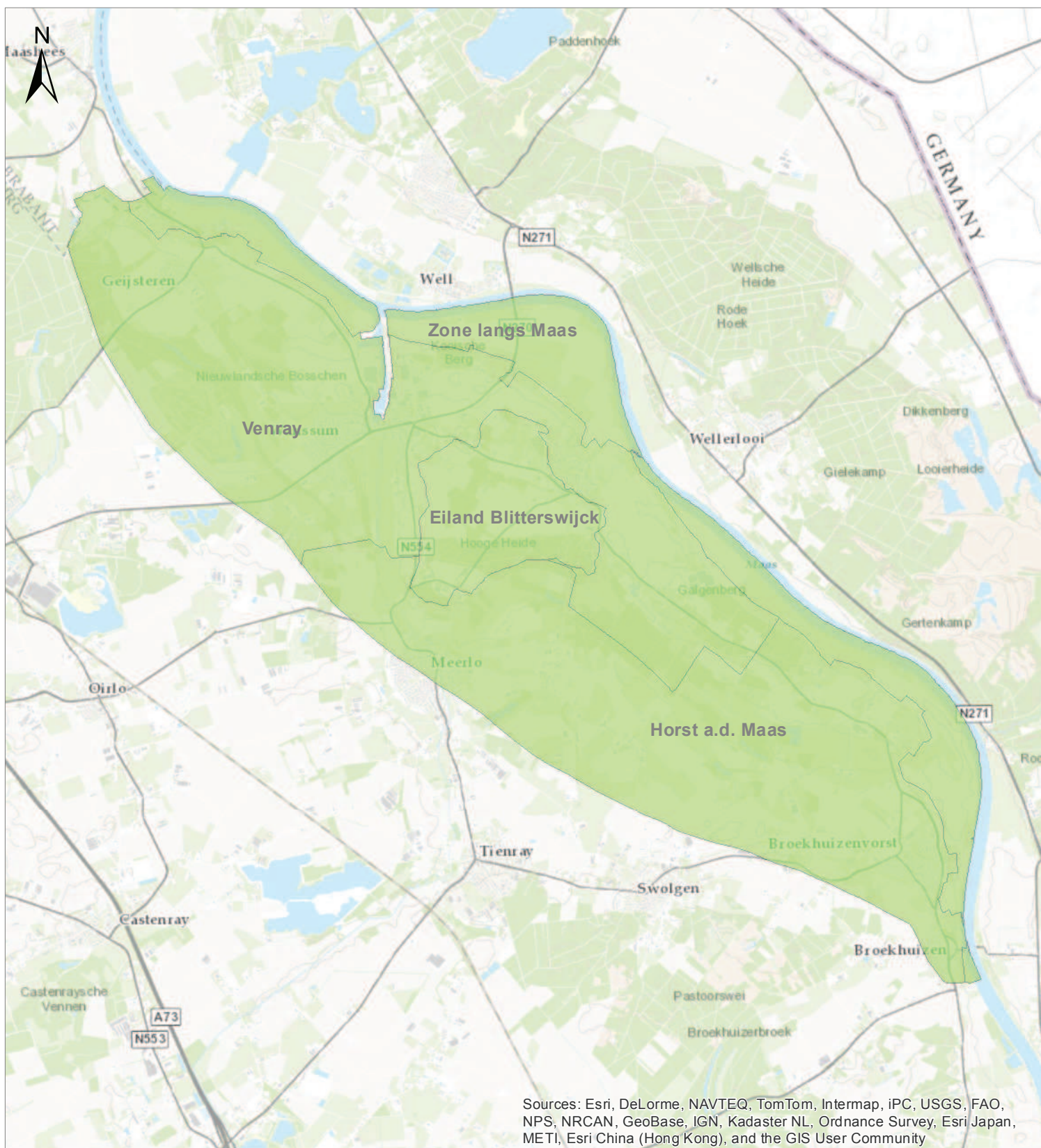
B. Gijtenbeek - Duran

Volgnummer

1



**Royal
HaskoningDHV**
Enhancing Society Together



Kwaliteitsklasse

- AW2000
- Klasse A
- Klasse B
- nvt

Titel

Toepassingskaart Ondergrond
Waterbodem

Project

9Y3672
BKK plangebied Ooijen-Wanssum

Opdrachtgever

Projectbureau Ooijen-Wanssum

Datum

12/02/2015

Schaal

1:55000

Figuur

4b

Gecontroleerd door

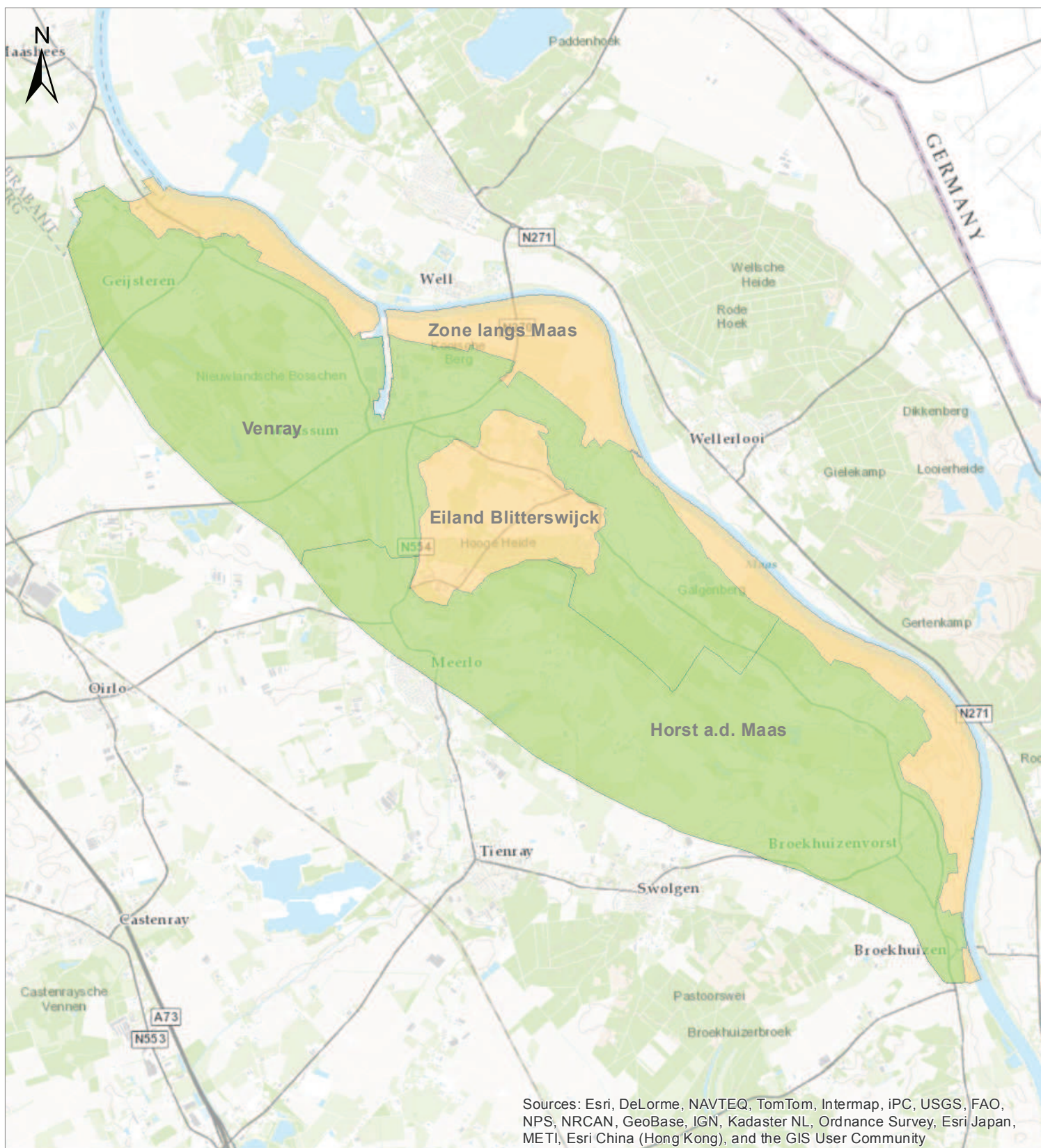
B. Gijtenbeek - Duran

Volgnummer

2



BIJLAGE 5A
Ontgravingskaart, gemiddelde gehalte per zone bovengrond



Kwaliteitsklasse

- AW2000
- Wonen
- Industrie

Titel

Ontgravingskaart Bovengrond
Landbodem

Project

9Y3672
BKK plangebied Ooijen-Wanssum

Opdrachtgever

Projectbureau Ooijen-Wanssum

Datum

11/02/2015

Schaal

1:55000

Figuur

5a

Gecontroleerd door

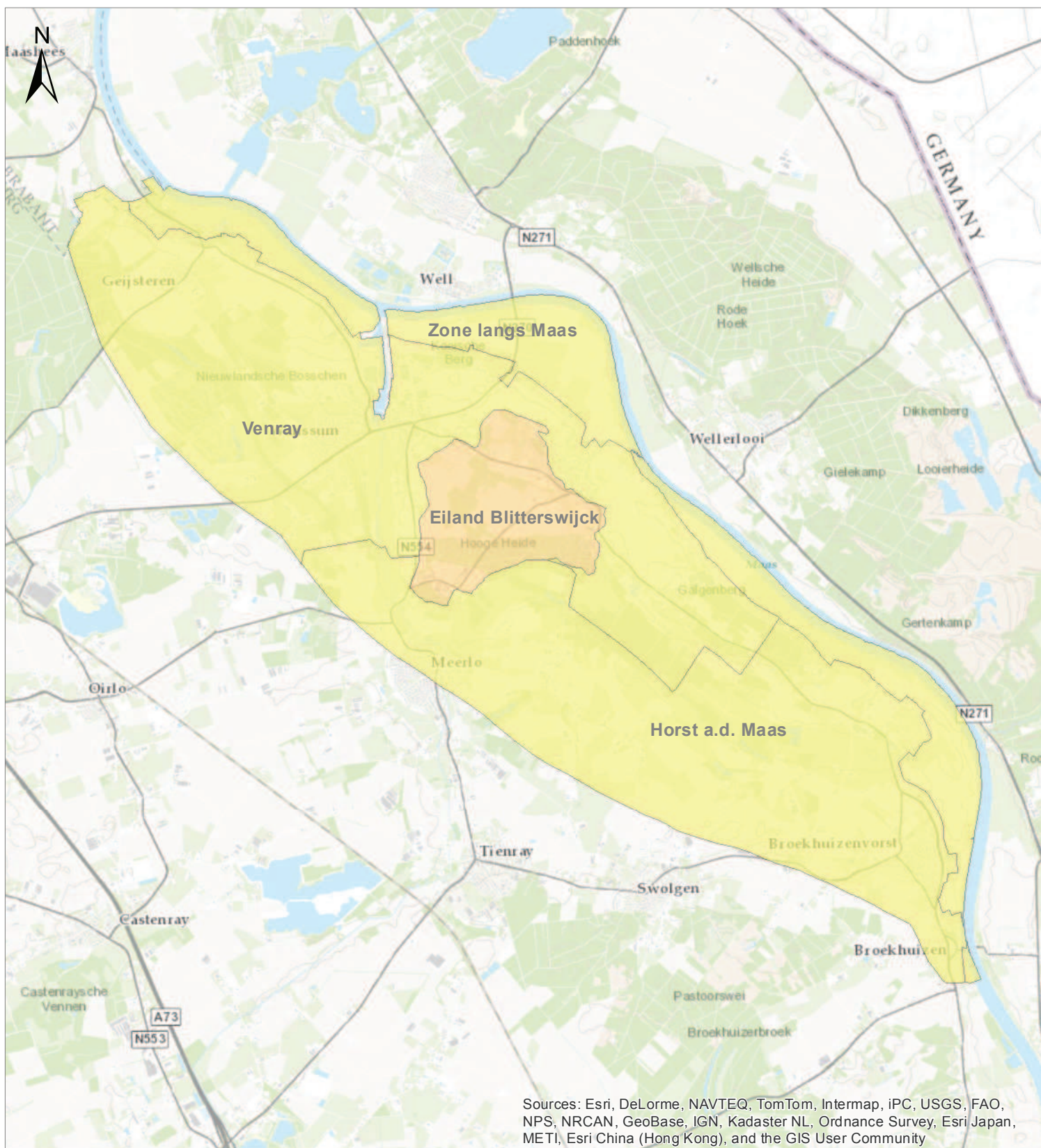
B. Gijtenbeek - Duran

Volgnummer

1



**Royal
HaskoningDHV**
Enhancing Society Together



Kwaliteitsklasse

- AW2000
- Klasse A
- Klasse B

Titel

Ontgravingskaart Bovengrond
Waterbodem

Project

9Y3672
BKK plangebied Ooijen-Wanssum

Opdrachtgever

Projectbureau Ooijen-Wanssum

Datum

12/02/2015

Schaal

1:55000

Figuur

5a

Gecontroleerd door

B. Gijtenbeek - Duran

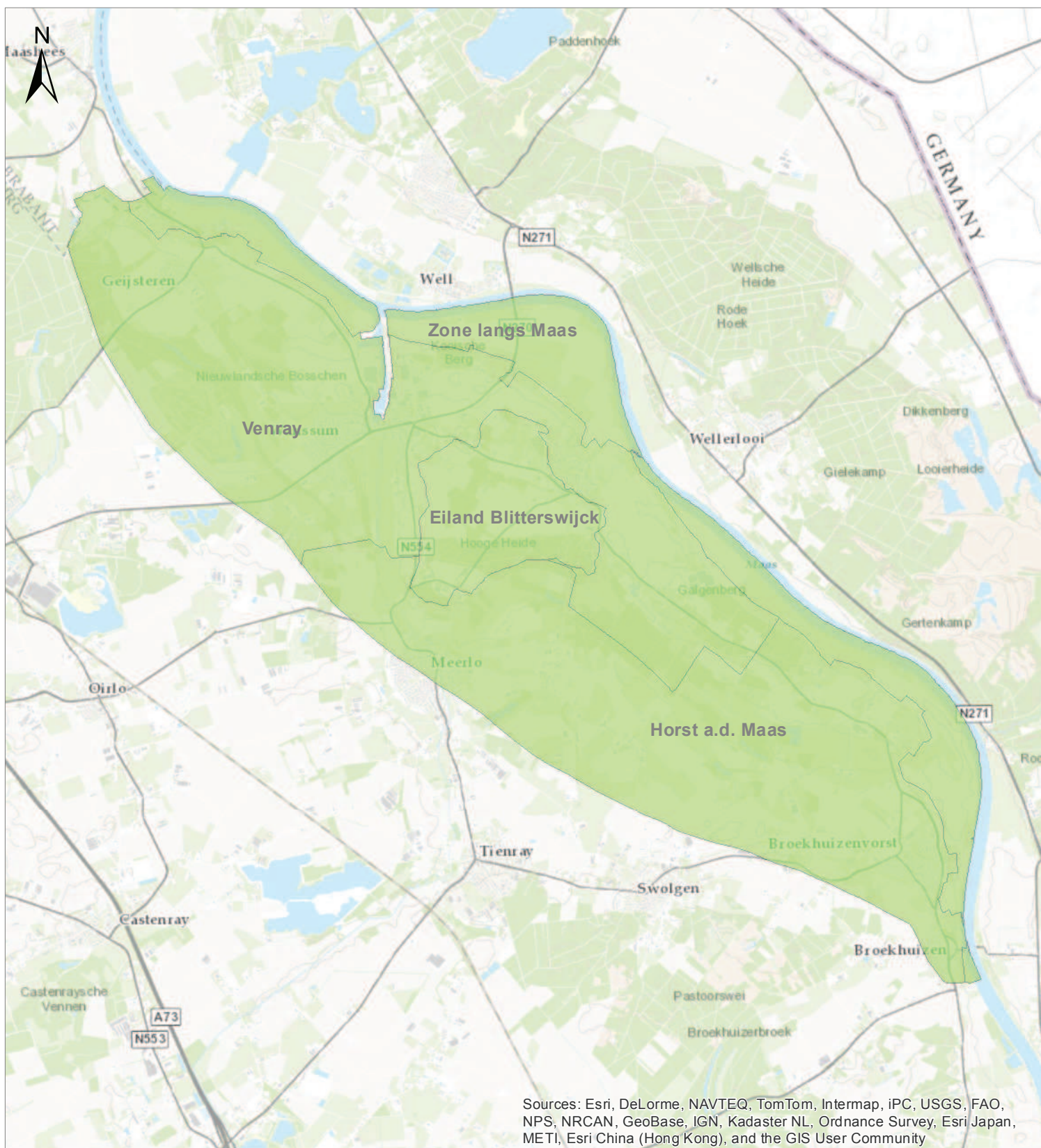
Volgnummer

2



**Royal
HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

BIJLAGE 5B
Ontgravingskaart, gemiddelde gehalte per zone ondergrond



Kwaliteitsklasse

- AW2000
- Wonen
- Industrie

Titel

Ontgravingskaart Ondergrond
Landbodern

Project

9Y3672
BKK plangebied Ooijen-Wanssum

Opdrachtgever

Projectbureau Ooijen-Wanssum

Datum

11/02/2015

Schaal

1:55000

Figuur

5b

Gecontroleerd door

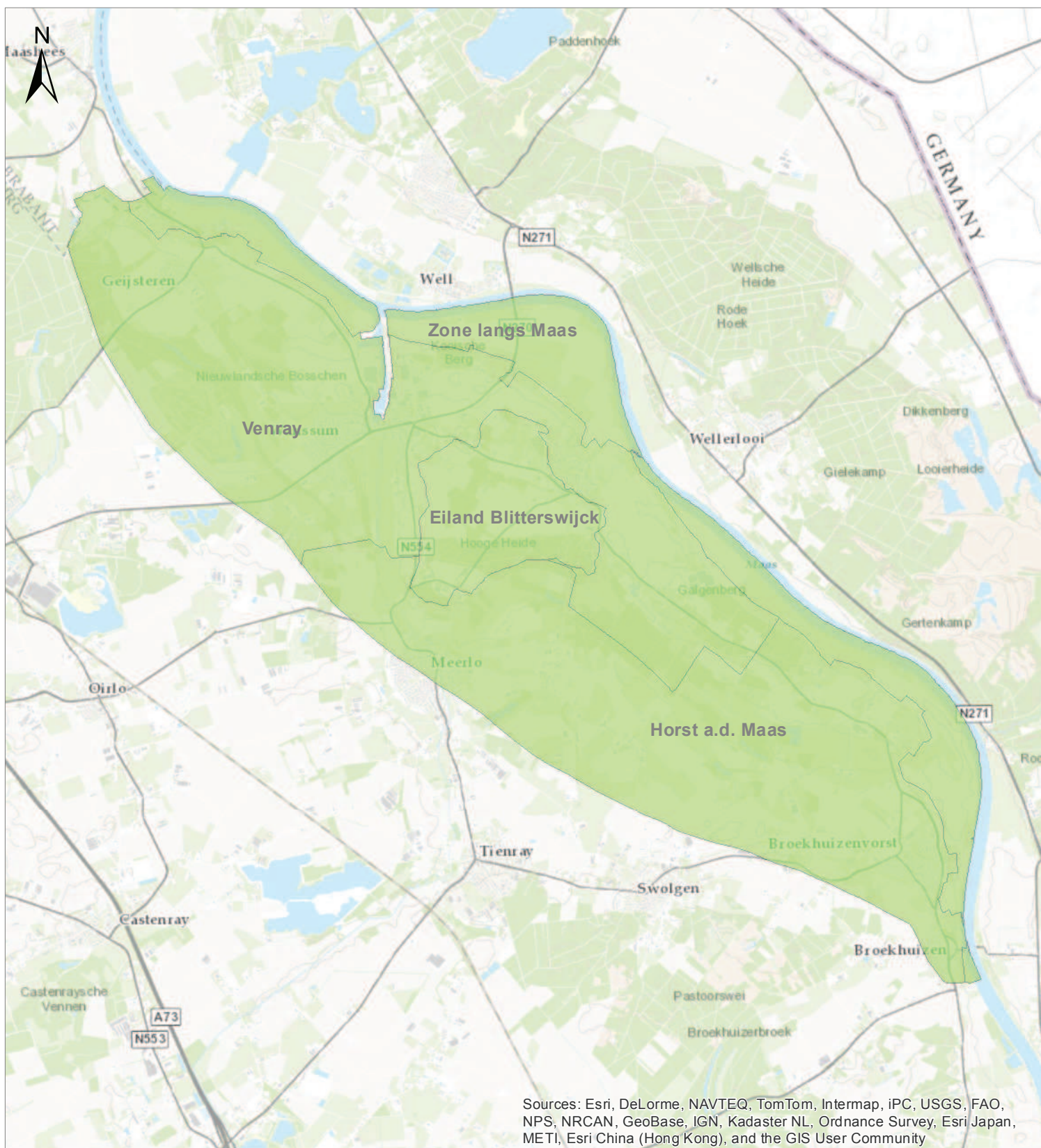
B. Gijtenbeek - Duran

Volgnummer

1



**Royal
HaskoningDHV**
Enhancing Society Together



Kwaliteitsklasse

- AW2000
- Klasse A
- Klasse B

Titel

Ontgravingskaart Ondergrond
Waterbodem

Project

9Y3672
BKK plangebied Ooijen-Wanssum

Opdrachtgever

Projectbureau Ooijen-Wanssum

Datum

11/02/2015

Schaal

1:55000

Figuur

5b

Gecontroleerd door

B. Gijtenbeek - Duran

Volgnummer

2



**Royal
HaskoningDHV**
Enhancing Society Together