

Zeetoegang IJmond

Deelrapport Bodem en Waterbodem



Zeetoegang IJmond

Deelrapport Bodem en Waterbodem

dossier : BB3986-111-100
registratienummer : MD-AF20140076/PO
versie : 1.0
classificatie : Openbaar

Rijkswaterstaat West-Nederland Noord

januari 2014

INHOUD	BLAD	
1	INLEIDING	2
2	BELEIDSKADER, WET- EN REGELGEVING	7
2.1	Nationaal beleid	7
2.2	Provinciaal beleid	10
3	HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	11
3.1	Studiegebied	11
3.2	Huidige situatie	11
3.3	Autonome ontwikkeling	13
4	VARIANTEN	14
5	BEOORDELINGSKADER EN –METHODE	15
5.1	Beoordelingskader	15
5.2	Methode per beoordelingscriterium	16
6	EFFECTBESCHRIJVING EN –BEOORDELING	18
7	JURIDISCHE TOETS	20
7.1	Beoordelingskader	20
7.2	Beschrijving toetsresultaat	20
8	MAATREGELEN EN LEEMTEN IN KENNIS	22
8.1	Mogelijke maatregelen	22
8.2	Leemten in kennis	22
9	LITERATUURLIJST	23
	COLOFON	24

BIJLAGEN

1	Verontreinigings situatie waterbodem
2	Verontreinigings situatie landbodem
3	Verontreinigings situatie landbodem- asbest
4	Kwaliteit nieuwe waterbodem
5	Hoeveelheden vrijkomende grond

1 INLEIDING

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM), Rijkswaterstaat, de provincie Noord-Holland, gemeente Amsterdam en het Havenbedrijf Amsterdam NV werken samen met de gemeente Velsen aan de vervanging van de Noordersluis door de bouw van een nieuwe grote zeesluis bij IJmuiden. De Noordersluis (1929) is bijna honderd jaar oud en is, ook om voor de lange termijn een stabiele zeewering te kunnen borgen, aan vervanging toe. Om ruimte te bieden aan steeds groter wordende zeeschepen, wordt de nieuwe sluis groter ("toekomstvast") en eerder aangelegd. De nieuwe grote zeesluis zorgt voor een vlotte en veilige bereikbaarheid van de havens en bedrijven aan het Noordzeekanaal.

Rijkswaterstaat heeft in de periode november 2007–oktober 2008 de MIRT-verkenning Zeetoegang IJmond uitgevoerd. Daarnaast hebben gemeente Amsterdam en het (toenmalige) Ministerie van Verkeer en Waterstaat een business case opgesteld.

De resultaten van zowel de MIRT-verkenning als de business case zijn uitgewerkt in planstudie fase 1 Zeetoegang IJmond. In fase 1 is de technische haalbaarheid van het project onderzocht en is een MKBA en een milieutoets opgesteld. Op basis van de resultaten van de onderzoeken van fase 1, is een projectalternatief ontwikkeld, te weten een zeesluis met de maatvoering 65 m breed, een lengte van minimaal 500 m en een diepte van NAP -18 m met traditionele roldeuren.

In de huidige planstudie fase 2 wordt een vervolg gegeven aan de planstudie door het opstellen van een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) en een milieueffectrapport (MER). In het PIP wordt de aanpassing van het sluisencomplex planologisch mogelijk gemaakt. Het MER heeft tot doel het milieubelang een volwaardige plaats binnen de besluitvorming te geven door de effecten van het plan/project op het milieu in beeld te brengen. In het kader van dit MER is een aantal onderzoeken uitgevoerd. Onderhavig deelrapport is het resultaat van één van deze onderzoeken en onderdeel van het MER Zeetoegang IJmond.

Commissie voor de m.e.r.

De Commissie voor de milieueffectrapportage heeft op basis van de in fase 1 uitgevoerde milieutoets een toetsingsadvies afgegeven. De Commissie heeft voor het thema bodem en waterbodem geen specifiek advies gegeven.

Het sluisencomplex van IJmuiden

Het Noordzeekanaalgebied strekt zich uit van de IJgeul tot de Oranjesluizen bij Amsterdam. Centraal in het gebied ligt het Noordzeekanaal, dat de havens van het Noordzeekanaalgebied (NZKG) een directe verbinding met de Noordzee biedt. Vanaf de Noordzee kunnen schepen het Noordzeekanaal bereiken via de IJgeul en het zeesluisencomplex in IJmuiden. Het sluisencomplex van IJmuiden bestaat uit de Zuidersluis en Kleine Sluis uit 1876, de Middensluis uit 1896, de Noordersluis uit 1929, het gemaal en de spuisluizen. Het gehele complex heeft een waterkerende functie. In figuur 1.1 is het sluisencomplex weergegeven en is te zien hoe het sluisencomplex in zijn omgeving ligt (bebouwing van IJmuiden ten zuiden, industriegebied ten noorden en duingebied ten noord-westen).



Figuur 1.1 Ligging sluizencomplex IJmuiden

Projectalternatief en varianten

In het projectalternatief wordt de nieuwe zeesluis ter vervanging van de Noordersluis versneld aangelegd, zodat deze in 2019 beschikbaar is. Omdat de nieuwe sluis breder en dieper is dan de Noordersluis kunnen bredere schepen worden gefaciliteerd en kan er getijonafhankelijk geschut worden. De capaciteitsberekeningen van de sluis geven een maximale doorvoercapaciteit van het sluizencomplex met de nieuwe, grotere sluis van 125 miljoen ton per jaar.

De voorkeursbeslissing betreft een sluis met een breedte van 65 meter. De mogelijkheden van een bredere sluis (max 70 meter breed en 17 meter diep) zijn ook onderzocht. De nuttige lengte kan variëren van 500 tot 545 meter, afhankelijk van de exacte locatie van de as en de situering van de deuren (naar het noorden of naar het zuiden). Alle varianten maken gebruik van roldeuren. Daardoor ontstaan de volgende vier varianten voor de nieuwe sluis:

Tabel 1.1 Varianten projectalternatief

	Breedte [m]	Nuttige lengte [m]	Bruto lengte [m]	Diepte [m-NAP]	Deuren
A	65	545	660	18	Naar het noorden
B	70	545	660	17	Naar het noorden
C	65	500	650	18	Naar het zuiden
D	70	500	650	17	Naar het zuiden

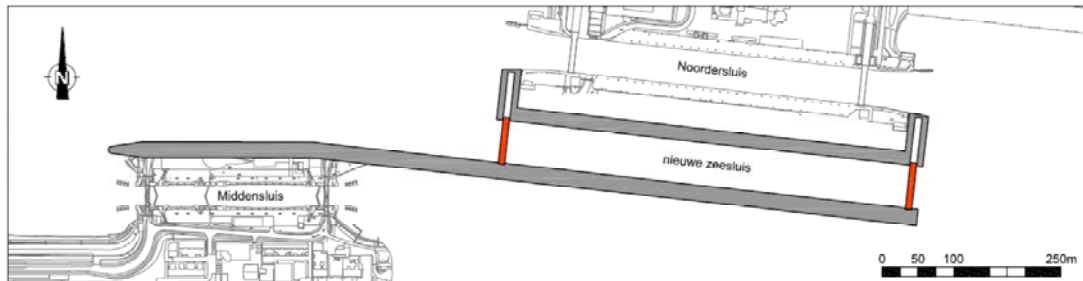
Breedte: kolkbreedte kolkwand-kolkwand

Nuttige lengte: kolk lengte tussen de stopstrepen (bruikbare lengte voor schepen).

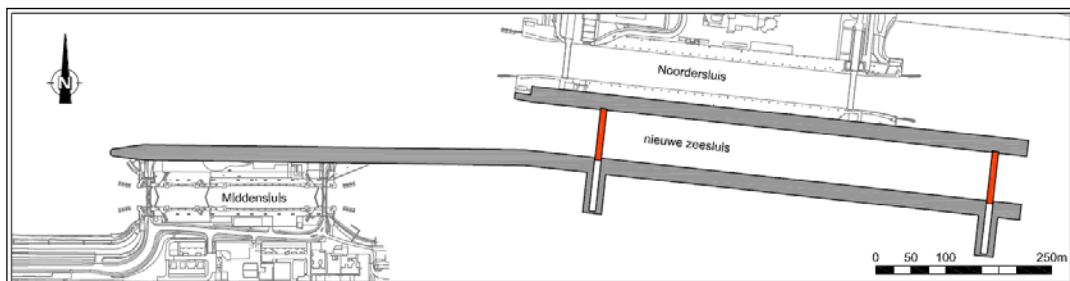
Bruto lengte: geschatte lengte van de sluisconstructie, inclusief sluishoofden. Hierbij is uitgegaan van een dubbele deur in het buitenhoofd.

Diepte: maximale diepte van de sluis kolk.

Hieronder volgen prinschesetsen van de ontwerpvarianten.



Figuur 1.2 Schetsontwerp varianten A en B (deurkassen naar het noorden)



Figuur 1.3 Schetsontwerp varianten C en D (deurkassen naar het zuiden)

Bij de afsluiting van het DBFM¹ contract zal, afhankelijk van de aanbieding(en) van de beoogde contractpartner, een definitieve keuze worden gemaakt over de afmetingen en de constructie van de nieuwe sluis. Met de vier varianten wordt de gehele bandbreedte van mogelijke effecten van het uiteindelijke ontwerp beschreven.

Sluiseilanden

Voor de sluiseilanden zijn de volgende varianten van belang:

- Alle rood gearceerde delen weghalen (zie onderstaande figuur) plus de eilanddelen die onder het ontwerp vallen.
- Handhaven wat kan blijven bestaan.

¹ Bij een Design, Build, Finance and Maintain-contract (DBFM) is de opdrachtnemer zowel verantwoordelijk voor het ontwerp en de bouw van het project, als voor de financiering en het totale onderhoud. Zo krijgt de opdrachtnemer maximale ruimte om zijn kennis en creativiteit toe te passen.



Figuur 1.4 Werkterreinen zeesluis

Geen variatie is voorzien in de capaciteit van het sluisencomplex. Het uitgangspunt in alle varianten is een maximale doorvoer door het sluisencomplex van 125 miljoen ton per jaar. De wegen over het sluisencomplex worden aangepast in de nieuwe situatie, maar er is geen sprake van capaciteitsuitbreiding of functieverandering van de wegenstructuur. Een aanpassing van het wegennet rondom het sluisencomplex is niet aan de orde.

Autonome ontwikkeling

Om de effecten van het project op het milieu in beeld te brengen – zowel in de aanlegfase als de gebruiksfase - worden de varianten vergeleken met de (denkbeeldige) situatie waarin de Noordersluis niet wordt vervangen door een nieuwe zeesluis, de zogenoemde autonome ontwikkeling (referentiesituatie). De maximale doorvoercapaciteit van het sluisencomplex blijft in de autonome ontwikkeling gelijk aan de maximale huidige doorvoercapaciteit: 95 miljoen ton. De verplaatsing van de lichterlocatie van de IJpalen naar de Averijhaven – met een jaarlijkse overslag van twee miljoen ton - is onderdeel van de autonome ontwikkeling.

Doel van dit rapport

Doel van het deelrapport bodem en waterbodem is het beschrijven van de effecten van het afgraven/baggeren en het bepalen van de hoeveelheid grondverzet (grond en baggerspecie) tijdens de aanlegfase van de zeesluis.

De effectbeoordeling vindt plaats op basis van de resultaten van het onderzoek naar:

- De civieltechnische bruikbaarheid van vrijkomende grond en baggerspecie inclusief van locaties met sterke (water)bodemverontreiniging;
- De omvang van de te verwijderen grond- en sliblaag;
- De milieukundige kwaliteit van de vrijkomende grond en baggerspecie;
- De milieukundige kwaliteit van de achterblijvende (water)bodem;
- Aanwezigheid van asbest in puinhoudende lagen;
- Hergebruiksmogelijkheden van vrijkomende grond en baggerspecie.

Leeswijzer

Het voor het thema bodem en waterbodem relevante beleid en regelgeving zijn beschreven in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 geeft de huidige situatie en de autonome ontwikkeling weer. Vervolgens worden de verschillende varianten in hoofdstuk 4 beschreven. Hoe er getoetst zal worden, welke criteria gehanteerd worden, is onderwerp van hoofdstuk 5. Daarna zijn in hoofdstuk 6 de resultaten opgenomen van de beoordeling. In hoofdstuk 7 is de juridische toets beschreven. Afsluitend komen in hoofdstuk 8 leemten in kennis en maatregelen aan bod.

2 BELEIDSKADER, WET- EN REGELGEVING

2.1 Nationaal beleid

Waterwet

De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. In Hoofdstuk 2 van de Waterwet is als doelstelling opgenomen: *“Het voorkomen en waar nodig beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met de bescherming en de verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.”*

Uitgangspunt in het toetsingskader waterbodems onder de Waterwet is de gewenste gebiedskwaliteit. Voor de toetsing van waterbodems wordt gekeken naar de achterblijvende waterbodems na een ingreep. Een ingreep in de waterbodem mag er niet toe leiden dat de Kaderrichtlijn Water (KRW) toestandklasse van het waterlichaam achteruitgaat. Uitgangspunt is dat waterbodems met een kwaliteit beter dan de interventiewaarde, geen negatieve beïnvloeding van de toestand van het waterlichaam zullen veroorzaken. Toetsing van de invloed op het waterlichaam van nieuwe verontreiniging van waterbodems met een kwaliteit boven de interventiewaarde en ‘viezer’ dan voor de ingreep, wordt uitgevoerd door het kwaliteitsverschil tussen ‘bestaande’ en ‘nieuwe’ waterbodem op de waterkwaliteit (aan de hand van het toetsingskader Beheerplan Rijkswateren).

Het toetsingskader richt zich specifiek op de invloed van de kwaliteitsaspecten van de waterbodem op de gebiedskwaliteit. Het toetsingskader wijst uit welke van de volgende twee situaties zich voor kan doen:

1. De waterbodemkwaliteit staat het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit niet in de weg. Er hoeft geen ingreep in de waterbodemkwaliteit plaats te vinden.
2. De waterbodemkwaliteit is (mede) de oorzaak van het niet bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit. In deze situatie wordt een ingreep op effectiviteit en kosten afgewogen tegen andere ingrepen in het watersysteem.

Omdat het studiegebied in oppervlaktewater is gelegen wordt het gehele gebied in principe als waterbodem beschouwd vallende onder de Waterwet. Hiervoor is Rijkswaterstaat bevoegd gezag. In het gebied zijn sluisseilanden gelegen. In de Waterregeling is voor het waterkwaliteitsbeheer de bodem ter plaatse van het sluisencomplex (de sluisseilanden) aangewezen als droger oevergebied. Daarom worden de sluisseilanden in de huidige situatie als landbodem beschouwd vallende onder de Wet bodembescherming. Hiervoor is de Provincie Noord-Holland bevoegd gezag.

Wet bodembescherming (Wbb)

De sluisseilanden vallen als zijnde ‘droger oevergebieden’ onder de Wet bodembescherming. De Wet bodembescherming bepaalt de noodzaak en spoedeisendheid van een bodemsanering. De wet bestaat uit een tweetal regelingen:

1. Een regeling voor de bescherming van de bodem, met daarin opgenomen de plicht voor veroorzakers alles wat zij toegevoegd hebben aan verontreiniging te verwijderen (zorgplicht);
2. Een regeling voor de aanpak van overige bodemverontreiniging op land.

Een verontreiniging van meer dan 25 m³ grond of 100 m³ grondwater verontreinigt boven de interventiewaarde wordt in de regel als ‘ernstig geval’ aangemerkt. Verontreiniging die is ontstaan vóór 1987 hoeft niet op grond van de zorgplicht te worden opgeruimd. Voor deze gevallen is een regeling opgenomen die handelingen met die grond verbiedt tenzij daar vooraf instemming over is gekregen van

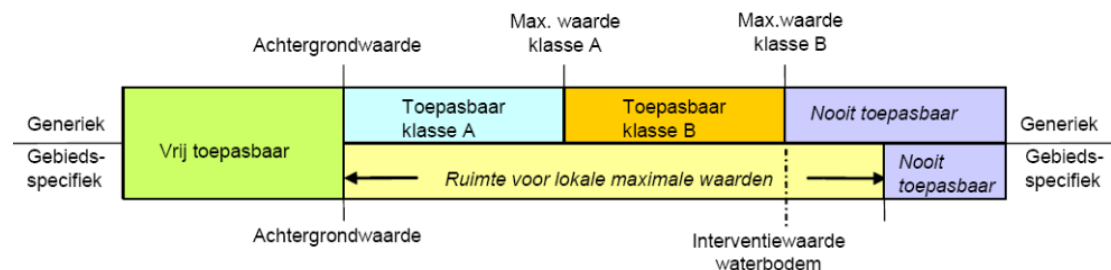
het bevoegd gezag (beschikking ernst en spoed). Voor grondverzet of bodemsanering moet bij gevallen van ernstige bodemverontreiniging een saneringsplan worden ingediend.

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

In het studiegebied wordt land- en waterbodem ontgraven. Aan de hand van de toetsingskaders van het Bbk kunnen de hergebruiksmogelijkheden van vrijkomende grond en baggerspecie, niet zijnde sterk verontreinigde grond, bepaald worden. Er zijn verschillende toetsingskaders relevant voor dit project. Voor de toetsingskaders geldt dat, tenzij een beheerder gebiedsspecifiek beleid hanteert, het generieke toetsingskader van toepassing is. Deze worden kort toegelicht.

Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater

Rijkswaterstaat hanteert generiek beleid in zijn beheersgebied. In het generieke toetsingskader voor toepassing in oppervlaktewater is de waterbodemkwaliteit onderverdeeld in vrij toepasbaar, klasse A, klasse B en niet toepasbaar. Deze klassenindeling geeft een maat voor de kwaliteit van de ontvangende waterbodem en voor de kwaliteit van een partij toe te passen grond of baggerspecie. In Figuur 2.1 is de normstelling voor het toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater samengevat.



Figuur 2.1 Normstelling voor toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater

In het generieke kader kan een partij grond of baggerspecie in oppervlaktewater worden toegepast wanneer de kwaliteitsklasse van de toe te passen grond of baggerspecie gelijk is aan of schoner is dan de kwaliteitsklasse van de ontvangende waterbodem. Wanneer een partij baggerspecie in het oppervlaktewater nuttig wordt toegepast geldt als bovengrens de interventiewaarde voor waterbodems. Grond of baggerspecie waarvan de kwaliteit de interventiewaarde waterbodem overschrijdt mag niet worden toegepast in het generieke kader.

Toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem

In het generieke toetsingskader voor toepassing op landbodem is de bodemkwaliteit onderverdeeld in altijd toepasbaar, klasse wonen, klasse industrie en niet toepasbaar. Deze klassenindeling geeft een maat voor de kwaliteit van de ontvangende landbodem en voor de kwaliteit van een partij toe te passen grond of baggerspecie. In Figuur 2.2 is de normstelling voor het toepassen van grond en baggerspecie op landbodem samengevat.

Een partij grond of baggerspecie mag worden toegepast wanneer:

- de kwaliteitsklasse van de toe te passen grond of baggerspecie gelijk is aan of schoner dan de kwaliteitsklasse van de ontvangende bodem én,
- wanneer de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie gelijk is aan of schoner dan de functie van de ontvangende bodem.



Figuur 2.2 Normstelling toepassingen op of in landbodem

Toepassen van grond en baggerspecie in een grootschalige bodemtoepassing

Dit toetsingskader is een keuzeoptie. Het biedt voordelen ten opzichte van de algemene toetsingskaders omdat er niet getoetst hoeft te worden aan de ontvangende (water)bodem, mits voldaan wordt aan een aantal voorwaarden. Daarnaast kan ook toetsing aan emissiewaarden achterwege gelaten worden wanneer toepassen van baggerspecie plaatsvindt in een grootschalige toepassing die zich onder het waterniveau bevindt en is gelegen binnen het beheersgebied van de waterkwaliteitsbeheerder waarvan de baggerspecie afkomstig is. Dit kan ertoe leiden dat de hergebruiksmogelijkheden voor grote projecten zoals de sluisuitbreiding toenemen. De voorwaarden waaraan voldaan moet worden om te mogen toepassen in een grootschalige bodemtoepassing zijn:

- De grootschalige toepassing kent een minimaal volume van 5.000 m³ en een minimale toepassingshoogte van 2 meter.
- De toepassing moet 'nuttig' zijn. Onder 'nuttig' vallen onder andere toepassingen van grond en baggerspecie in ophogingen in waterbouwkundige constructies met het oog op de hoogwaterbescherming, de doelstellingen van de Kaderrichtlijn water, bevordering van natuurwaarden en vlotte en veilige afwikkeling van de scheepvaart.
- In een partij toe te passen grond mogen de Maximale Waarden voor de klasse industrie niet overschreden worden en bij baggerspecie mogen de maximale waarden klasse B niet worden overschreden.



Figuur 2.3 Normstelling voor grootschalige toepassingen

Voor de uitvoering van de ontgravingswerkzaamheden zijn de volgende wettelijke kaders van belang:

- **Ontgrondingenwet:** Wanneer er grote hoeveelheden grond ontgraven worden geldt de Ontgrondingenwet. De Ontgrondingenwet regelt het winnen van zand, grind, klei en andere materialen uit de Nederlandse bodem middels een vergunningstelsel. Voor het verkrijgen van een ontgrondingsvergunning is informatie over het te ontgraven bodemprofiel en de uitvoering van de ontgraving nodig. Hierin kan voorzien worden door het uitvoeren van (water)bodemonderzoek conform NEN 5725 en NEN 5740. De bevoegdheid voor de vergunningverlening in het kader van de Ontgrondingenwet aan Rijkswaterstaat (de zogenoemde 'vergunning eigen dienst') is aan de Inspectie Verkeer en Waterstaat (IVW) toebedeeld (Beleidsregels ontgrondingen in Rijkswateren, 2010).
- **Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi):** Dit besluit regelt onder andere hoe omgegaan moet worden met lozingen die plaatsvinden ten gevolge van handelingen in het oppervlaktewater. De definitie voor 'lozen' in de Waterwet is zodanig breed dat bij handelingen in oppervlaktewater al snel sprake is van lozen. Lozen als gevolg van ontgraving en baggerwerkzaamheden is in principe vergunningplichtig maar deze plicht is met de komst van het Blbi is komen te vervallen. De handeling moet vier weken voor aanvang gemeld worden bij het bevoegd gezag (Rijkswaterstaat). De voorwaarden voor de melding staan in de artikelen 3.17 - 3.19. Indien de kwaliteit van de te ontgraven bodem slechter is dan de interventiewaarden, moet bij de melding een werkplan overhandigd worden.

2.2 Provinciaal beleid

Provinciale Milieu Verordening

In de Provinciale Milieu Verordening (PMV) van de Provincie Noord-Holland zijn bodembeschermingsgebieden (inclusief aardkundige monumenten) en grondwaterbescherming aangewezen. De PMV bevat hiervoor beschermende maatregelen. Het plangebied ligt echter niet in een grondwaterbeschermingsgebied, bodembeschermingsgebied, aardkundig waardevol gebied of aangewezen aardkundig monument van de Provincie Noord-Holland (Provincie Noord-Holland, PMV-viewer). De PMV is niet van toepassing op het plangebied. De verschillende varianten hebben naar verwachting geen effect op het nabij gelegen aardkundig monument.

3 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

3.1 Studiegebied

De omvang van het studiegebied voor de bodemkwaliteit is gedefinieerd in de uitgangspuntennotitie Bodem en Waterbodem (Royal HaskoningDHV, 2013). De contour wordt bepaald door de verschillende varianten van het ontwerp waarbij de maximale contour het totale studiegebied is. Hierbij wordt uitgegaan van een maximale ontgravingsdiepte van 18 m-NAP.

Het studiegebied ligt in de regio van de Milieudienst IJmond, Provincie Noord Holland, direct ten zuiden van het industriële complex van Tata Steel. Het studiegebied bevindt zich op de kadastrale percelen K521, K705, K536, K554 en K764 (landbodem) en K517, K520, K532, K539, K547, K706 (waterbodem) IJMUIDEN welke in eigendom van de Staat zijn (Infrastructuur en Milieu/ Rijkswaterstaat).

Voor de beoordeling van milieueffecten op de kwaliteit van de bodem en waterbodem wordt het studiegebied voor veldonderzoek in beschouwing genomen. Veldonderzoek is uitgevoerd op locaties waar ten behoeve van de herinrichting grond verwijderd wordt of wordt toegepast.

Het studiegebied is weergegeven in Figuur 3.1.



Figuur 3.1 Bovenaanzicht van het studiegebied

Het studiegebied beslaat circa 70 hectare waterbodem, waarvan ongeveer de helft ten westen en de helft ten oosten van de Middensluis is gelegen en circa 13,5 hectare landbodem, bestaande uit het gehele Middensluiseland en het oostelijke gedeelte van Zuidersluiseland.

3.2 Huidige situatie

Voor de beschrijving van de huidige situatie wordt uitgegaan van de gegevens uit het vooronderzoek (RHDHV, 2013) en de milieukundige onderzoeken naar de waterbodemkwaliteit, landbodemkwaliteit en asbest (allen RHDHV, 2013).

Waterbodem

In bijlage 1 is een overzicht van de meetpunten (incl. vakindeling) van het veldonderzoek en een weergave van de verontreinigingssituatie van de waterbodem opgenomen. De verontreinigingssituatie is in het kader van het conditioneringsonderzoek weergegeven op basis van de normering van de Waterwet.

De huidige waterbodemkwaliteit wordt voornamelijk bepaald door aanzanding vanuit de Noordzee onder invloed van getijdewerking en door sedimentatie van zwevend stof dat wordt aangevoerd vanuit het Markermeer en IJmeer via het Amsterdam-Rijnkanaal. Daarnaast draagt de binnenscheepvaart bij aan belasting met zink en de zeescheepvaart aan belasting met koper (Noordzeekanaal, RWS 2009). Uit milieukundig onderzoek (Royal HaskoningDHV, 2013) blijkt dat de kwaliteit van de waterbodem aan de

zeezijde van de Middensluis varieert van Achtergrondwaarde (schoon) tot klasse A. De waterbodem bestaat uit zand (Achtergrondwaarde en klasse A) met vrijwel overal een laag slib van circa 0,5 tot 1,5 meter dikte (Achtergrondwaarde en klasse A) aan de bovenzijde. Onder het zandpakket ligt op een diepte van circa 18 m-NAP een kleilaag. Zand en klei in de achterblijvende laag voldoen aan de Achtergrondwaarde (schoon).

De kwaliteit van de waterbodem aan landzijde van de Middensluis voldoet afwisselend aan klasse A en B, behalve ter plaatse van Deurenhaven (Bijlage 1: onderzoeksvak 5). De waterbodem van Deurenhaven is sterk verontreinigd (niet toepasbaar). Op basis van de boorprofielen en de omvang van aangrenzende verontreinigingen op de landbodem is het aannemelijk dat de verontreiniging in de Deurenhaven zich beperkt tot de bovenste meter. Er ligt slib op de vaste waterbodem in Deurenhaven, de oostelijke helft van de vaargeul en aan de zuidkant van de vaargeul nabij het einde van Zuidersluiseland. De waterbodem bestaat uit een zandpakket tot circa 16 m-NAP. Onder het zandpakket ligt een kleilaag. De achterblijvende laag bestaande uit veen voldoet aan klasse B. De achterblijvende laag bestaande uit klei en zand voldoet variërend aan Achtergrondwaarde en klasse A.

Landbodem

In bijlage 2 is een overzicht van de meetpunten (incl. deellocaties) van het veldonderzoek en een weergave van de verontreinigingssituatie van de landbodem opgenomen. De verontreinigingssituatie is in het kader van het conditioneringsonderzoek weergegeven op basis van de normering van de Wet bodembescherming.

De kwaliteit van de landbodem op het Middensluiseland varieert van Achtergrondwaarde tot klasse Industrie. Vrijkomend zand en klei is vanaf twee locaties niet toepasbaar; in een ophoging in het middengedeelte (zink) en in het oostelijke deel van het eiland (PCB). Vanaf een diepte van circa 1,5 m-mv voldoet de landbodemkwaliteit aan de Achtergrondwaarde. De landbodem bestaat voornamelijk uit zand dat voldoet aan de Achtergrondwaarde. Hier en daar is een kleilaagje aanwezig dat lokaal voldoet aan klasse Wonen. Er ligt klei op een diepte van 18 m-NAP. De achterblijvende bodem is schoon.

De kwaliteit van de landbodem op het Zuidersluiseland (ZE) varieert van klasse Industrie tot niet toepasbaar. De landbodem bestaat uit zand met lokaal klei. Voor de twee westelijke deellocaties van het eiland geldt dat er sprake is van verontreiniging met dezelfde parameters (PAK, PCB en zware metalen), inclusief de tussengelegen verontreinigde waterbodem van de Deurenhaven. In het oostelijke deel zijn nog twee afzonderlijke verontreinigingen aanwezig, één in een ophoging met koperlakken (PCB) en een op het uiterste puntje van het Zuidersluiseland (PAK, PCB en zware metalen). Vanaf een diepte van circa 1,5 m-mv tot einddiepte voldoet de kwaliteit van zand en klei aan de Achtergrondwaarde. Lokaal voldoet het zand in de achterblijvende laag aan klasse Wonen (ter plaatse van ZE einde landtong en ZE west van haven).

Grondwater

Zowel op het Middensluiseland als het Zuidersluiseland is het grondwater schoon tot licht verontreinigd. Er zijn geen bestaande gevallen van grondwaterverontreinigingen in de omgeving van de nieuwe sluis die de grondwaterkwaliteit in het plangebied beïnvloeden of effect hebben tijdens danwel na de aanleg van de nieuwe Zeesluis (DHV, 2012 en Bodemloket 2013).

Asbest

In bijlage 3 is een weergave opgenomen van de verontreinigings situatie met asbest in de landbodem. Asbest is aangetroffen in de bodem ter plaatse van het Middensluiseland- Ton Kalkmanpad. Hier is sprake van een geval van ernstige verontreiniging met asbest (ca. 750 m³). Daarnaast is op verschillende locaties asbesthoudend materiaal op het maaiveld aangetroffen (MSE midden- puinpad oostzijde en puinpad westzijde en ZE einde landtong).

3.3 Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling wordt uitgegaan van een groei van de ladingstroom tot de maximale capaciteit van het huidige sluiscomplex.

Waterbodem

Onder autonome ontwikkeling is te verwachten dat de kwaliteit van aangevoerd zwevend stof en daarmee van de waterbodem heel geleidelijk verbetert als gevolg van brongerichte maatregelen bovenstrooms in combinatie met periodiek onderhoudsbaggerwerk in het studiegebied. Dat geldt niet voor de waterbodem in de Deurenhaven (Bijlage 1: onderzoeksvak 5). Het havenvak ligt buiten de invloed van aanvoerend zwevend stof. Hier zal de kwaliteit hetzelfde blijven. Vanuit de Waterwet geldt geen verplichting de verontreiniging op te ruimen, slechts dat de kwaliteit niet mag verslechteren wanneer werkzaamheden in de waterbodem plaatsvinden. De kwaliteit van de waterbodem in de Deurenhaven zal onder de autonome ontwikkeling hetzelfde blijven.

Landbodem

Onder autonome ontwikkeling zal de landbodemkwaliteit op het Middensluiseland en Zuidersluiseland ongeveer gelijk blijven. Er is weliswaar een aantal sterke verontreinigingen aanwezig op beide eilanden, maar deze hoeven volgens de Wet bodembescherming pas opgeruimd te worden bij voorgenomen werkzaamheden in grond, tenzij er sprake is van saneringsurgentie van de verontreinigingen (op basis van humaan, ecologisch of verspreidingsrisico). Omdat ontgravingswerkzaamheden al zijn voorgenomen is de urgentie van de sanering van de verontreinigingen niet bepaald; met het ontgraven worden de verontreinigingen sowieso opgeruimd. Onder autonome ontwikkeling vinden geen werkzaamheden in de bodem plaats en bepaalt de urgentie van de sanering van de verontreinigingen hoe en of de kwaliteitssituatie verandert. Omdat de bodemverontreinigingen, inclusief met asbest, zich onder maaiveld bevinden wordt de kans dat sprake is van onaanvaardbare risico's minimaal geacht. In dat geval zal sanering van de landbodem niet verplicht zijn en zal de bodemkwaliteit onder autonome ontwikkeling gelijk blijven.

4 VARIANTEN

De varianten zijn beschreven in de inleiding (hoofdstuk 1). Om de aanleg van de zeesluis mogelijk te maken wordt een aanzienlijk deel van het studiegebied ontgraven. Middensluiseland wordt echter niet in zijn geheel afgegraven. Er blijft een strook van 17 meter bestaan direct ten noorden van de Middensluis. In de C- en D-variant waarbij de roldeuren naar het zuiden worden gericht blijft ook nog een strook van 40 tot 45 meter direct ten zuiden van Noordersluis achter.

Er is een inschatting gemaakt van de vrijkomende hoeveelheden grond bij de verschillende varianten op basis van de onderzoeksgegevens. De totale hoeveelheden vrijkomende grond zijn weergegeven in bijlage 5. In de rapporten Milieukundig waterbodemonderzoek (Royal HaskoningDHV, 2013) en Milieukundig landbodemonderzoek (Royal HaskoningDHV, 2013) zijn de vrijkomende hoeveelheden grond tevens uitgedrukt per verschillende kwaliteit.

5 BEOORDELINGSKADER EN –METHODE

In deze paragraaf volgt een toelichting op het beoordelingskader, de beoordelingsmethode en de werkwijze die is gehanteerd. De effectbeoordeling richt zich op de aanlegfase omdat er tijdens de gebruiksfase geen effecten op het aspect bodem en waterbodem zijn te verwachten.

5.1 Beoordelingskader

In het beoordelingskader wordt inzichtelijk gemaakt hoe de (water)bodemkwaliteit na de herinrichting naar verwachting verandert ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling. Onderscheid in zichtjaren is achterwege gelaten, omdat milieugevolgen voor de (water)bodem bepaald worden tijdens de aanlegfase.

Voor de beoordeling van de milieueffecten bodem en waterbodem wordt het gebied in beschouwing genomen tussen de Noordersluis en de Middensluis inclusief het deel van Zuiderseiland dat oostelijk van Middensluis is gelegen. Het studiegebied is beschreven in 3.1.

Kwaliteit nieuwe waterbodem

Voor de bodem is van belang dat de planrealisatie het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit niet bemoeilijkt. Belangrijk is dat de toestandsklasse van het watersysteem niet achteruit gaat door de nieuwe waterbodem.

Om dat te kunnen beoordelen wordt de kwaliteit van de toekomstige toplaag vergeleken met de kwaliteit van de huidige toplaag en met de klassengrenzen die de Regeling bodemkwaliteit geeft. Deze klassenvergelijking is voor de waterbodem goed uit te voeren. Voor een deel van de landbodem ligt dit gecompliceerder. Een groot deel van de achterblijvende landbodem wordt in de nieuwe situatie waterbodem. De kwaliteitsklassen voor de landbodem zijn anders dan die voor de waterbodem. Een vergelijking op basis van kwaliteitsklassen is daarom niet zomaar uit te voeren. De achterblijvende landbodem moet daarvoor ook aan de normen voor de waterbodem getoetst worden. Deze 'waterbodemkwaliteitsklasse' kan vervolgens vergeleken worden met de waterbodemkwaliteitsklasse van de huidige waterbodem in de vaargeulen. Zodoende kan uitspraak gedaan worden over het effect van de nieuwe waterbodem (oude landbodem) ten opzichte van de gebiedskwaliteit. Daarnaast is het belangrijk om te bekijken of er sprake is van interventiewaarde overschrijdingen; werken in dergelijke grond kan voor verspreiding zorgen en dus voor een negatieve beïnvloeding van de gewenste gebiedskwaliteit.

Kwaliteit achterblijvende landbodem

In de nieuwe situatie blijft ook landbodem achter; een strook van circa 17 meter ten noorden van Middensluis en in de C- en D-variant waarbij de sluisdeuren op het zuiden gericht worden een strook van circa 40 tot 45 meter ten zuiden van Noordersluis. Voor de effectbeoordeling is nagegaan hoe de kwaliteit van de landbodem verandert in de nieuwe situatie door de kwaliteitsklassen van de toplaag te vergelijken met de kwaliteit van de toplaag in de autonome ontwikkeling.

Grondverzet

Het milieueffect van verplaatsing van grond en bagger is gebaseerd op de duurzaamheidscriteria uitgedrukt in hoeveelheden grond die worden getransporteerd over een aantal kilometers. Dit betekent primair des te minder m³ des te meer milieurendement. De effectbeschrijving en –beoordeling in dit rapport beperkt zich tot de mate van grondverzet uitgedrukt in aantal m³. Voor de effectbeschrijving en –beoordeling van verplaatsing van grond en bagger uitgedrukt in duurzaamheidscriteria wordt verwezen naar Deelrapport Duurzaamheid, materiaalgebruik en energie (Royal HaskoningDHV, 2013).

In Tabel 5.1 zijn de aspecten weergegeven die van belang zijn bij het beoordelen van de milieueffecten binnen het thema bodem en waterbodem.

Tabel 5.1 Beoordelingskader voor het thema Bodem en Waterbodem

Milieuthema	Aspect	Beoordelingscriterium	Maatlat
Bodem en waterbodem	Kwaliteit achterblijvende waterbodem	Invloed op gewenste gebiedskwaliteit	Toetsing toekomstige bodemkwaliteitsklassen aan huidige (Bbk)
	Kwaliteit achterblijvende landbodem	Invloed op de bodemkwaliteit	Toetsing toekomstige bodemkwaliteitsklassen aan huidige (Bbk)
	Grondverzet	Mate van grondverzet	Aantal m ³ slib, m ³ zand, m ³ klei en m ³ veen

5.2 Methode per beoordelingscriterium

Onderzocht is of, en zo ja op welke punten, de plannen een verandering, aantasting, verstoring of verslechtering/verbetering van de genoemde aspecten kwaliteit en grondverzet tot gevolg hebben. De beoordeling wordt gebaseerd op het moment dat de nieuwe sluis in gebruik is.

De positieve en negatieve effecten van de fictieve maximale variant (ten opzichte van de autonome ontwikkeling) worden uitgedrukt aan de hand van een 7-puntsschaal. Wanneer een criterium gelijk beoordeeld wordt aan de autonome ontwikkeling dan scoort dit criterium neutraal. Dit gebeurt op de volgende wijze:

Tabel 5.2 Toelichting op score voor de effectbeoordeling aspect milieukundige kwaliteit achterblijvende waterbodem

Score	Toelichting op score (waarde)
++	De kwaliteit van de (water)bodem verbetert zodanig dat deze in grote mate bijdraagt aan het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit
+	De kwaliteit van de (water)bodem verbetert zodanig dat deze bijdraagt aan het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit
0/+	De kwaliteit van de (water)bodem verbetert zodanig dat deze in geringe mate bijdraagt aan het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit
0	De kwaliteit van de (water)bodem verandert niet zodanig dat het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit beïnvloed wordt
-/0	De kwaliteit van de (water)bodem neemt zodanig af dat het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit in geringe mate bemoeilijkt wordt
-	De kwaliteit van de (water)bodem neemt zodanig af dat het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit bemoeilijkt wordt
--	De kwaliteit van de (water)bodem neemt zodanig af dat het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit in grote mate bemoeilijkt wordt

Tabel 5.3 Toelichting op score voor de effectbeoordeling aspect achterblijvende landbodem

Score	Toelichting op score (waarde)
++	De kwaliteit van de landbodem verbetert enorm
+	De kwaliteit van de landbodem verbetert
0/+	De kwaliteit van de landbodem verbetert een beetje
0	De kwaliteit van de landbodem verandert niet
-/0	De kwaliteit van de landbodem verslechtert een beetje
-	De kwaliteit van de landbodem verslechtert
--	De kwaliteit van de landbodem verslechtert enorm

Tabel 5.4 Toelichting op score voor de effectbeoordeling aspect grondverzet

Score	Toelichting op score (waarde)
++	Het aantal m ³ grondverzet is veel minder dan in de autonome ontwikkeling
+	Het aantal m ³ grondverzet is minder dan in de autonome ontwikkeling
0/+	Het aantal m ³ grondverzet is iets minder dan in de autonome ontwikkeling
0	Het aantal m ³ grondverzet is gelijk aan de autonome ontwikkeling
-/0	Het aantal m ³ grondverzet is iets meer dan in de autonome ontwikkeling
-	Het aantal m ³ grondverzet is meer dan in de autonome ontwikkeling
--	Het aantal m ³ grondverzet is veel meer dan in de autonome ontwikkeling

Om de effecten van de landbodem en waterbodemkwaliteit te kunnen beoordelen is een vooronderzoek uitgevoerd op basis van NEN 5717 en NEN 5725. Daarnaast is verkennend waterbodem- en landbodemonderzoek uitgevoerd op basis van NEN 5720 en NEN 5740. Op de landbodem is tevens nader onderzoek uitgevoerd volgens NTA 5755 en asbestonderzoek volgens NEN 5707. De resultaten zijn opgenomen in de volgende rapporten: Vooronderzoek (Royal HaskoningDHV, 2013), Milieukundig waterbodemonderzoek (Royal HaskoningDHV, 2013), Milieukundig landbodemonderzoek (Royal HaskoningDHV, 2013), Milieukundig landbodemonderzoek asbest (Royal HaskoningDHV, 2013).

6 EFFECTBESCHRIJVING EN –BEOORDELING

Kwaliteit nieuwe waterbodem ten opzichte van huidige (water)bodem

Voor de effectbeoordeling is uitgegaan van een afweging tussen de fictieve maximale variant; dus 70m* 545m * 660m * 18 m-NAP, de variant met ontgraving tot 17 m-NAP en de autonome situatie als minimale variant (= er vindt geen grondverzet plaats).

In bijlage 4 is een weergave opgenomen van de verwachte kwaliteit van de nieuwe waterbodem op 17 en 18 m-NAP direct na de aanlegfase:

- Bij herinrichting waarbij de waterbodem tot 17 m-NAP verwijderd wordt, verbetert de bodemkwaliteit aanvankelijk: de kwaliteit van de nieuwe waterbodem voldoet aan klasse A in het oosten van de vaargeul en voldoet verder aan Achtergrondwaarde. Plaatselijk bestaat de nieuwe waterbodem uit klasse B (veen).
- Bij herinrichting waarbij de waterbodem tot 18 m-NAP verwijderd wordt, verbetert de bodemkwaliteit aanvankelijk: de nieuwe waterbodem voldoet aan Achtergrondwaarde. Plaatselijk bestaat de nieuwe waterbodem uit klasse B (veen).
- De nieuwe waterbodem ligt ook onder wat nu landbodem is. De kwaliteit in het studiegebied verbetert ten opzichte van de autonome situatie door verwijdering van de aanwezige sterke verontreinigingen in de landbodem. De nieuwe waterbodem voldoet aan Achtergrondwaarde met lokaal klasse B.

Er is geen sprake van negatieve beïnvloeding van de toestand zodat de gewenste gebiedskwaliteit niet wordt bemoeilijkt. Op de langere termijn zal door sedimentatie van nieuw aangevoerd zwevend stof alsnog herverontreiniging optreden. Hierdoor zal na verloop van tijd een waterbodemkwaliteit ontstaan welke slechter is dan direct na aanleg van de nieuwe sluis. De kwaliteit van de waterbodem zal beter blijven dan in de autonome ontwikkeling (het is niet aannemelijk dat door herverontreinig met aangevoerd sediment sterke verontreinigingen en klasse B optreden).

Daarnaast geldt dat zodra gewerkt wordt in een waterbodem waarvan de kwaliteit de interventiewaarde overschrijdt, maatregelen getroffen moeten worden om te voorkomen dat de gewenste gebiedskwaliteit bemoeilijkt wordt. De landbodem bestaat op de diepte van de nieuwe waterbodem uit schoon zand en klei (lokaal klasse B). De interventiewaarde wordt niet overschreden. Werken in de bodem op deze diepte zal geen verslechtering van de gebiedskwaliteit tot gevolg hebben.

Dit aspect scoort licht positief (0/ +).

Kwaliteit achterblijvende landbodem

In alle varianten blijft een strook van 17 meter landbodem achter ten noorden van Middensluis. De kwaliteit van de landbodem blijft na herinrichting ongewijzigd.

In de C- en D-variant waarin de sluisdeuren zuidelijk gericht worden blijft ook nog een strook van 40 tot 45 meter landbodem achter ten zuiden van Noordersluis; ook hier blijft de kwaliteit van de landbodem na herinrichting ongewijzigd.

Dit aspect scoort neutraal (0).

Grondverzet

In de autonome ontwikkeling vindt geen grondverzet plaats.

In variant A wordt circa 2,9 miljoen m³ grond ontgraven vanuit de landbodem en 4,0 miljoen m³ vanuit de waterbodem. In variant C wordt circa 2,7 miljoen m³ grond ontgraven vanuit de landbodem en 3,4 miljoen m³ vanuit de waterbodem. In variant B wordt circa 2,8 miljoen m³ grond ontgraven vanuit de landbodem en 4,0 miljoen m³ vanuit de waterbodem. In variant D wordt circa 2,7 miljoen m³ grond ontgraven vanuit de landbodem en 3,4 miljoen m³ vanuit de waterbodem.

In alle gevallen is het grondverzet aanzienlijk meer dan in de autonome ontwikkeling. De vrijkomende hoeveelheden zijn weergegeven in bijlage 5.

Het aspect scoort veel negatiever (- -) ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

De effecten zijn samengevat in Tabel 6.1

Tabel 6.1 Effectbeoordeling bodem en waterbodem

Milieuthema	Aspect	Beoordeling
Bodem en waterbodem	Kwaliteit achterblijvende waterbodem	0 / +
	Kwaliteit achterblijvende landbodem	0
	Grondverzet	--

7 JURIDISCHE TOETS

7.1 Beoordelingskader

Het provinciaal inpassingsplan (PIP) is een juridisch middel waarmee de provincie ruimtelijke plannen kan doorvoeren. Om een gewenste ruimtelijke ontwikkeling te kunnen realiseren is een voor de nieuwe functie en bijbehorende gebruik geschikte bodemkwaliteit vereist. Vanuit wetgeving is het dus van belang om te beoordelen of de huidige bodemkwaliteit ter plaatse van de gewenste ontwikkeling geschikt is voor de gewenste bestemming/ functie. Als de huidige bodemkwaliteit en de bodemkwaliteit die vereist is bij de gewenste functie en gebruik niet passend zijn, kunnen maatregelen nodig zijn om de bodemkwaliteit en gewenste functie beter op elkaar af te stemmen. De beoordeling van de bodemkwaliteit in het kader van PIP ziet er als volgt uit:

- Vaststelling van de huidige bodemkwaliteitsklasse en bodemfunctie;
- Inschatting van de geschiktheid van de bodemkwaliteitsklasse voor het gewenste gebruik/ functie;
- Indien van toepassing, een inschatting van maatregelen welke nodig zijn om bodem geschikt te maken voor het gewenste gebruik/ functie.

Dit beoordelingskader is onvolledig voor dit specifieke project omdat waterbodem geen bodemfuncties kent zoals de landbodem die kent. De beoordeling vindt plaats op basis van de economische haalbaarheid van de voorgenomen ontwikkeling op het gebied van bodemkwaliteit. Gezien de omvang en het belang van dit project zal de bodemkwaliteit in de nieuwe situatie, ongeacht welke variant gekozen wordt, geen belemmering vormen. Bodem is echter onderdeel voor de onderbouwing in het PIP en moet voor de volledigheid meegenomen worden.

7.2 Beschrijving toetsresultaat

Financiële haalbaarheid

Vaak ligt er veel nadruk op de risico's ten aanzien van de sterk verontreinigde grond terwijl deze op voorhand goed in beeld te brengen zijn (namelijk afvoer). Er komt veel meer niet sterk verontreinigde grond vrij, waarvan de civieltechnische bruikbaarheid niet optimaal is, en dat op een markt die momenteel moeilijk is. De afzetmogelijkheden van deze grond is veel onvoorspelbaarder en dus een groter financieel risico voor het project.

Het financiële risico dat vanuit het thema bodem en waterbodem op het project drukt, bestaat uit de kosten die gemaakt worden voor de verwijdering van de grond. Ook kunnen er kosten zitten in het afzetten van herbruikbare grond welke geen herbestemming in het projectgebied krijgt (overschotten). Er komt een enorme hoeveelheid grond (met name zand) vrij. Het vrijkomende zand heeft verschillende toepassingsmogelijkheden vanuit milieukundig oogpunt maar de werkelijke afzetmogelijkheden zijn afhankelijk van de markt (vraag). De civieltechnische herbruikbaarheid van het vrijkomende zand is beperkt tot hergebruik in geluidswallen of in aanvullingen/ ophogingen en zandbedden. Zo kan het zand niet gebruikt worden voor industriële toepassing zoals asfaltmengsels. Het scheiden van de bruikbare fracties lijkt niet rendabel omdat het zand voor het grootste percentage uit de grotere en dus minder bruikbare fracties bestaat (Landbodemonderzoek Royal HaskoningDHV, 2012, bijlage 5). Mogelijk kan het vrijkomende zand hergebruikt worden bij onderhoud- en herstelmaatregelen in het duingebied ten noorden van het zeesluiscomplex. Aanbevolen wordt om dit na te gaan.

Daarnaast worden kosten gemaakt voor de verwijdering van de sterk verontreinigde grond die moet worden afgevoerd en niet kan worden hergebruikt. Er zitten kosten in het ontgraven, het transport en het afleveren van de grond bij een erkende verwerker. Daarnaast geldt dat werkzaamheden in sterk verontreinigde grond worden gezien als 'saneringshandelingen'. Daarmee is het werken in sterk verontreinigde grond gebonden aan wettelijke procedures van de Wet bodembescherming. Zo moet er een saneringsplan worden opgesteld en dient de uitvoering van werkzaamheden plaats te vinden onder milieukundige begeleiding. Er zijn dus ook kosten in de vorm van tijd én financiële middelen mee gemoeid. Bij realisatie van het huidige ontwerp wordt in totaal circa 10.000 m³ sterk verontreinigde grond verwijderd. Ook al kunnen de kosten hiervoor behoorlijk oplopen; de kosten voor verwijdering van sterk verontreinigde grond zijn in verhouding tot de totale kosten van het project marginaal.

Beoordeling bodemkwaliteit

Bij ontgraving tot 17 m-NAP bestaat de nieuwe waterbodem uit klei en zand en plaatselijk veen. Het veen voldoet aan klasse B. De kwaliteit van het klei en zand varieert van Achtergrondwaarde tot klasse A.

Bij ontgraving tot 18 m-NAP bestaat de nieuwe waterbodem uit klei en zand en plaatselijk veen. Het veen voldoet aan klasse B. De kwaliteit van de overige waterbodem voldoet aan Achtergrondwaarde.

De kwaliteit van de nieuwe waterbodem heeft geen negatieve invloed op de gebiedskwaliteit of op het gewenste gebruik. Er zijn geen maatregelen nodig om de bodem geschikt te maken voor gewenst gebruik.

8 MAATREGELEN EN LEEMTEN IN KENNIS

8.1 Mogelijke maatregelen

Mitigerende maatregelen kunnen negatieve effecten verminderen. Compenserende maatregelen kunnen negatieve effecten op een andere locatie verminderen en/of opheffen. Voor het aspect bodemkwaliteit geldt dat er geen negatieve milieueffecten zijn. De bodemkwaliteit blijft gelijk en verbetert plaatselijk. Er hoeven geen mitigerende of compenserende maatregelen getroffen te worden.

Voor het aspect grondverzet geldt dat er wel negatieve milieueffecten zijn. Het negatieve effect kan verminderd worden door het beperken van grondverzet en het hergebruiken van afgegraven zand. Door actief te stimuleren dat inschrijvers zoeken naar de meest hoogwaardige toepassingsmogelijkheden en naar minimalisatie van transporten kunnen opbrengsten en besparingen vergroot worden. Het behalen van optimale milieuwinst kan met een goed doordachte manier van aanbesteden gestimuleerd worden.

8.2 Leemten in kennis

Het exacte ontwerp en uitvoering zijn op dit moment nog niet in detail bekend. Door de verschillen in hoogteligging van waterbodem en landbodem zijn de te ontgraven hoeveelheden verschillend voor de varianten. Relevant voor het aspect grondverzet is de nieuwe ligging van de vaargeul in het horizontale vlak en de variaties daarop. Gezien de grote hoeveelheden grondverzet in totaal zullen de verschillende hoeveelheden per variant echter in de details zitten en niet onderscheidend zijn voor de uiteindelijke keuze van een variant.

Na ontgraving worden kabels en leidingen in de nieuwe waterbodem aangebracht (> 18,0 m-NAP). Hierbij wordt ook grond ontgraven. De bovenste halve meter van de nieuwe waterbodem (18,0- 18,5 m-NAP) is schoon. De kwaliteit van grond die op deze diepte van meer dan 18,5 m-NAP vrijkomt is niet onderzocht. Er is echter geen reden om aan te nemen dat de bodemkwaliteit op grotere diepte, de diepte waarin de kabels en leidingen aangebracht worden, anders is.

Daarnaast speelt het volgende aandachtspunt. De sluseilanden, welke onder de Waterwet als droog oevergebied aangemerkt zijn, vallen in de huidige situatie onder de Wet bodembescherming (Wbb). De bevoegdheid voor de Wbb ligt bij de provincie Noord-Holland. In de nieuwe situatie zal het droge oevergebied in het studiegebied verdwijnen. Aangrenzend aan het studiegebied blijft nog wel droog oevergebied behouden. Hoe de begrenzing van het droge oevergebied en de daarbij horende bevoegdheid aangepast worden na realisatie van de nieuwe sluis, is niet uitgezocht voor deze fase in het MER.

9 LITERATUURLIJST

- DHV, 2012. Zeetoegang IJmond, Planstudie nieuwe zeesluis fase 1 Milieutoets. WPMIL20011017-JBE-01
- Rijkswaterstaat, uitgevoerd door DHV, dec 2012. Notitie Reikwijdte en Detailniveau, MER Inpassingsplan Zeetoegang IJmond
- Rijkswaterstaat, uitgevoerd door DHV, april 2012. Rapport Milieutoets. WPMIL20111128-CME-01
- Royal HaskoningDHV, 2013. Uitgangspuntennotitie Bodem en Waterbodem. MD-AF20130105
- Royal HaskoningDHV, 2013. Zeetoegang IJmond, Milieukundig waterbodemonderzoek. MD-AF20131240/BO, juli 2013
- Royal HaskoningDHV, 2013. Zeetoegang IJmond, Milieukundig landbodemonderzoek. MD-AF20131258/BO
- Royal HaskoningDHV, 2013. Zeetoegang IJmond, Planstudie Fase 2 Milieukundig bodemonderzoek asbest, MD-AF20131285/BO
- Royal HaskoningDHV, 2013. Zeetoegang IJmond, Planstudie Fase 2. Deelrapport Duurzaamheid, AM-AF20130589/ES
- Rijkswaterstaat, 2009. Brondocument Noordzeekanaal
- Provincie Noord-Holland, 2013. PMV-viewer. <http://maps.noord-holland.nl/extern/gisviewers/pmv/>
- Milieudienst IJmond, 2011. Bodemfunctieklassenkaart
- <http://www.milieudienstijmond.nl/ondernemers/bodem/grondverzet-volgens-0/>

COLOFON

Opdrachtgever	: Rijkswaterstaat West-Nederland Noord
Project	: Zeetoegang IJmond
Dossier	: BB3986-111-100
Omvang rapport	: 24 pagina's
Auteur	: Loes Penning de Vries
Bijdrage	: Robert van Bruchem
Interne controle	: Jan Willem Berendsen en Angela Boshoven
Projectleider	: Ruud van Uffelen
Projectmanager	: Paul Eijssen
Datum	: 17 januari 2014
Naam/Paraaf	:



HaskoningDHV Nederland B.V.

Planning & Strategy

Laan 1914 nr. 35

3818 EX Amersfoort

Postbus 1132

3800 BC Amersfoort

T (088) 348 20 00

F (088) 348 28 01

E info@rhdhv.com

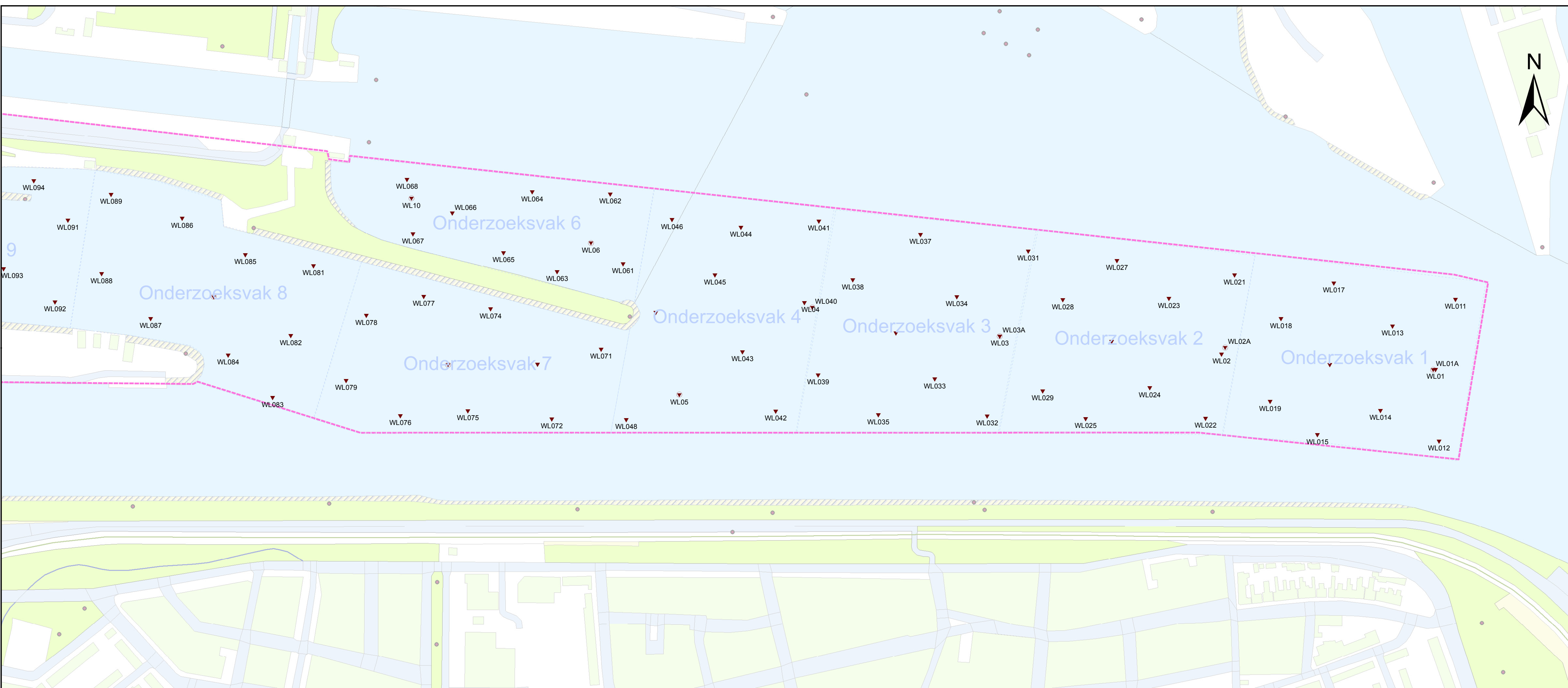
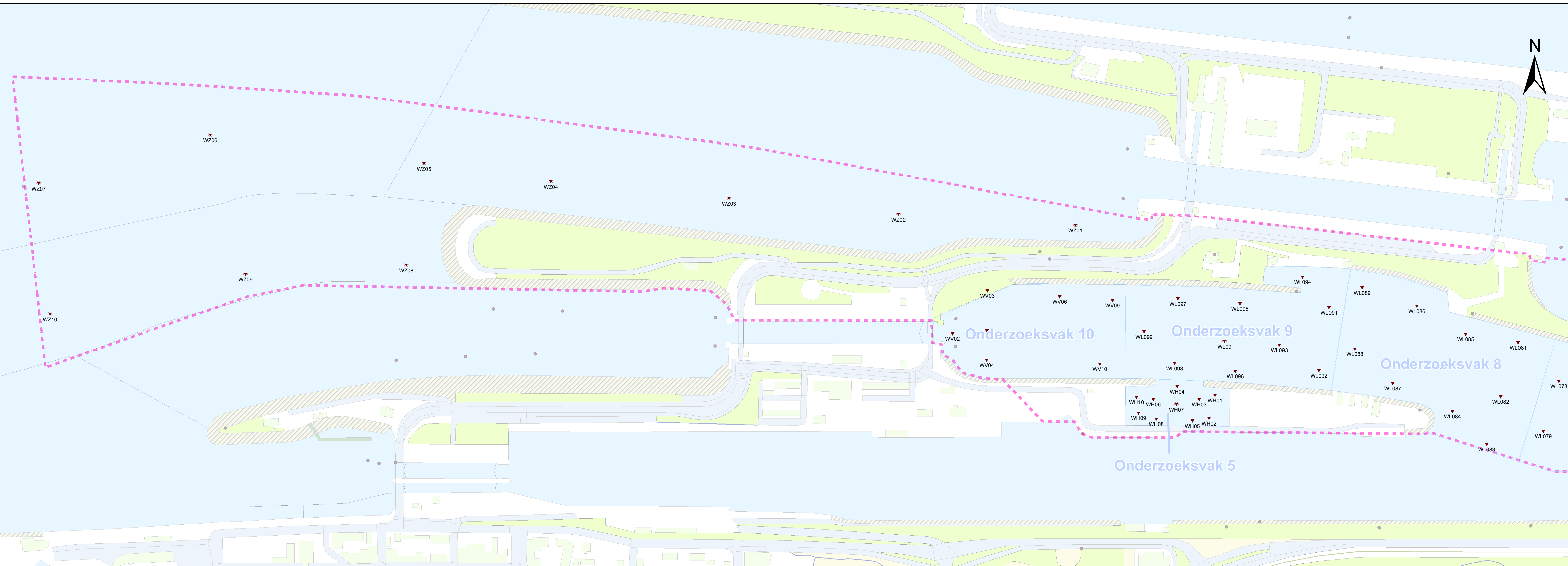
W www.royalhaskoningdhv.com

BIJLAGE 1 Verontreinigings situatie waterbodem

Gegevens zijn afkomstig uit het conditioneringsonderzoek waterbodem

Kaart 1. Overzicht meetpunten en vakindeling

Kaart 2. Verontreinigings situatie tot 2 m-wb volgens het Besluit bodemkwaliteit

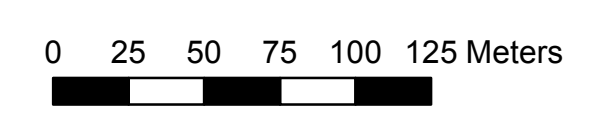


Legenda

Meetpunten_waterbodembodem Events

MP_type

- ▼ Waterbodemboring tot 0,5 m-wb
- ▼ Waterbodemboring tot 18,5 m-NAP
- Onderzoeksvak
- Locatiegrens



Eerste uitgave		AGS	27-06-2013	A	Definitief
Tweede uitgave		DDER	07-01-2014	B	Definitief
omschrijving	aut.	con.	get.	datum	ver
project	: Vervanging sluis zeetoeegang IJmond				
opdrachtgever	: Rijkswaterstaat				
omschrijving	: Ligging meetpunten waterbodemonderzoek en indeling deelvakken landzijde				

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together
 BL Planning & Strategy
 BU Regionale & Stedelijke Ontwikkeling Noord

formaat : A1
 bijlagennummer : 1
 schaal : 1:2.500
 dossiernummer : BB3986-111-100

bestandsnaam: MP_waterbodembodem_A1.pdf
 ArcGis project : MP_Zeesluis_waterbodembodem_A1.mxd
 behoort bij :

© RHDHV. Deze tekening mag niet worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van RHDHV, noch mag deze zonder toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor zij is vervaardigd.



Traject 0 - 0,5 m-wb



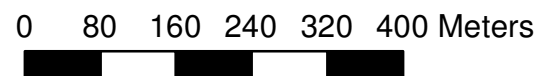
Traject 0,5 - 1 m-wb



Traject 1 - 2 m-wb

Legenda

- Vrij toepasbaar
- Klasse A
- Klasse B
- Nooit toepasbaar (PAK en minerale olie >1)
- Onbekend (Veen, niet geanalyseerd)
- Locatiegrens



Eerste uitgave			AGS	12-08-2013	A	Definitief
omschrijving		aut.	con.	get.	datum	ver. status
 BL Planning & Strategy BU Regionale & Stedelijke Ontwikkeling Noord		Project : Vervanging sluis zeetoegang IJmond Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Omschrijving : Verontreinigings situatie waterbodem tot 2 m-wb				
		dossiernr : BB3986-111-100		ArcGis project : verontr_waterbodem.mxd		bijlagennummer : 2
best. naam : verontr_waterbodem.pdf		behoort bij :		schaal : 1:8.000		formaat : A3

BIJLAGE 2 Verontreinigings situatie landbodem

Gegevens zijn afkomstig uit het conditioneringsonderzoek landbodem

Kaart 1. Overzicht meetpunten en deellocaties

Kaart 2. Overzichtskaart sterke verontreinigingen Wet bodembescherming

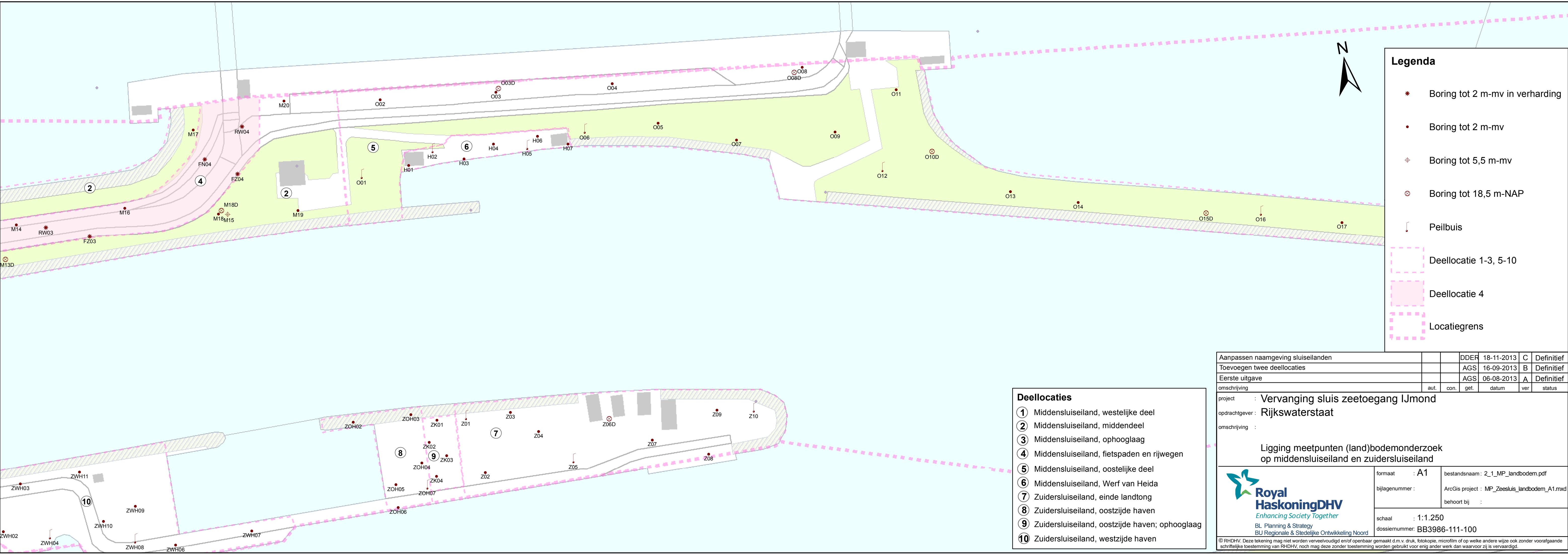
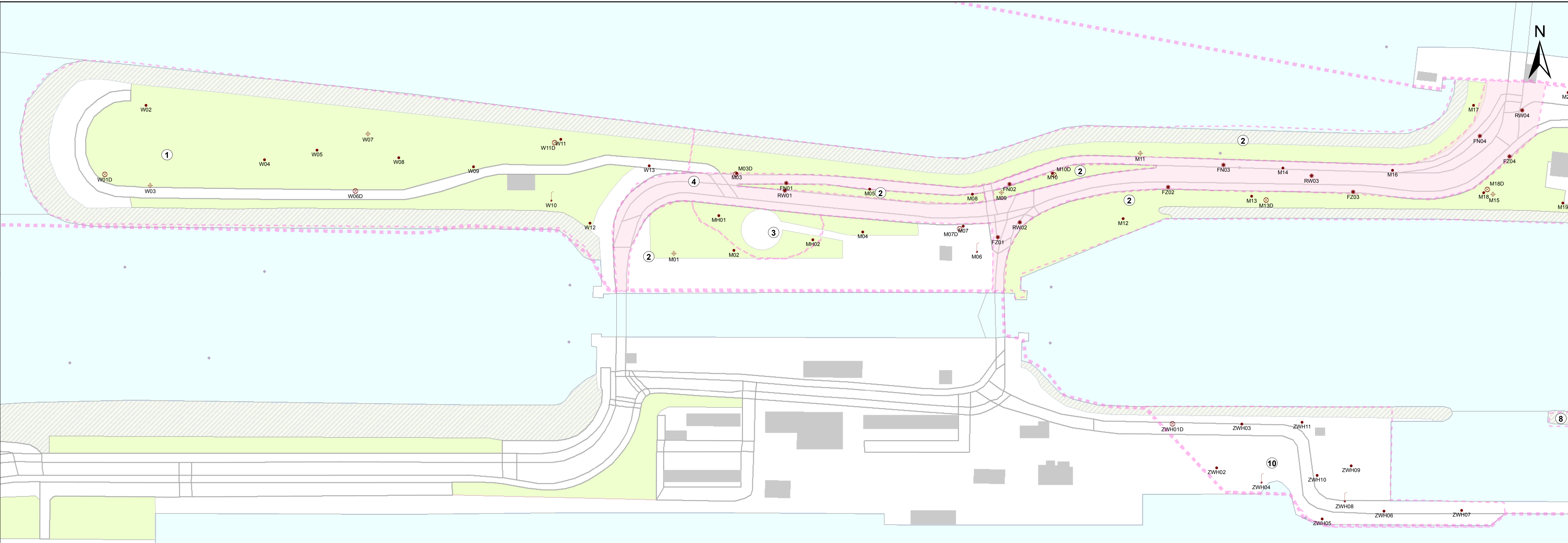
Kaart 3. Verontreinigings situatie tot 2 m-mv Wet bodembescherming

Kaart 4. Dwarsprofiel kwaliteitsituatie Middensluseiland Besluit bodemkwaliteit

(De kwaliteit van de ondergrond (>2 m-mv) is ingeschat op basis van monstergegevens van 13 boringen die tot einddiepte zijn geplaatst. De weergegeven kwaliteit is inschatting van de werkelijke situatie)

Kaart 5. Dwarsprofiel kwaliteitsituatie Zuidersluseiland Besluit bodemkwaliteit

(De kwaliteit van de ondergrond (>2 m-mv) is ingeschat op basis van monstergegevens van 2 boringen die tot einddiepte zijn geplaatst. De weergegeven kwaliteit is inschatting van de werkelijke situatie)



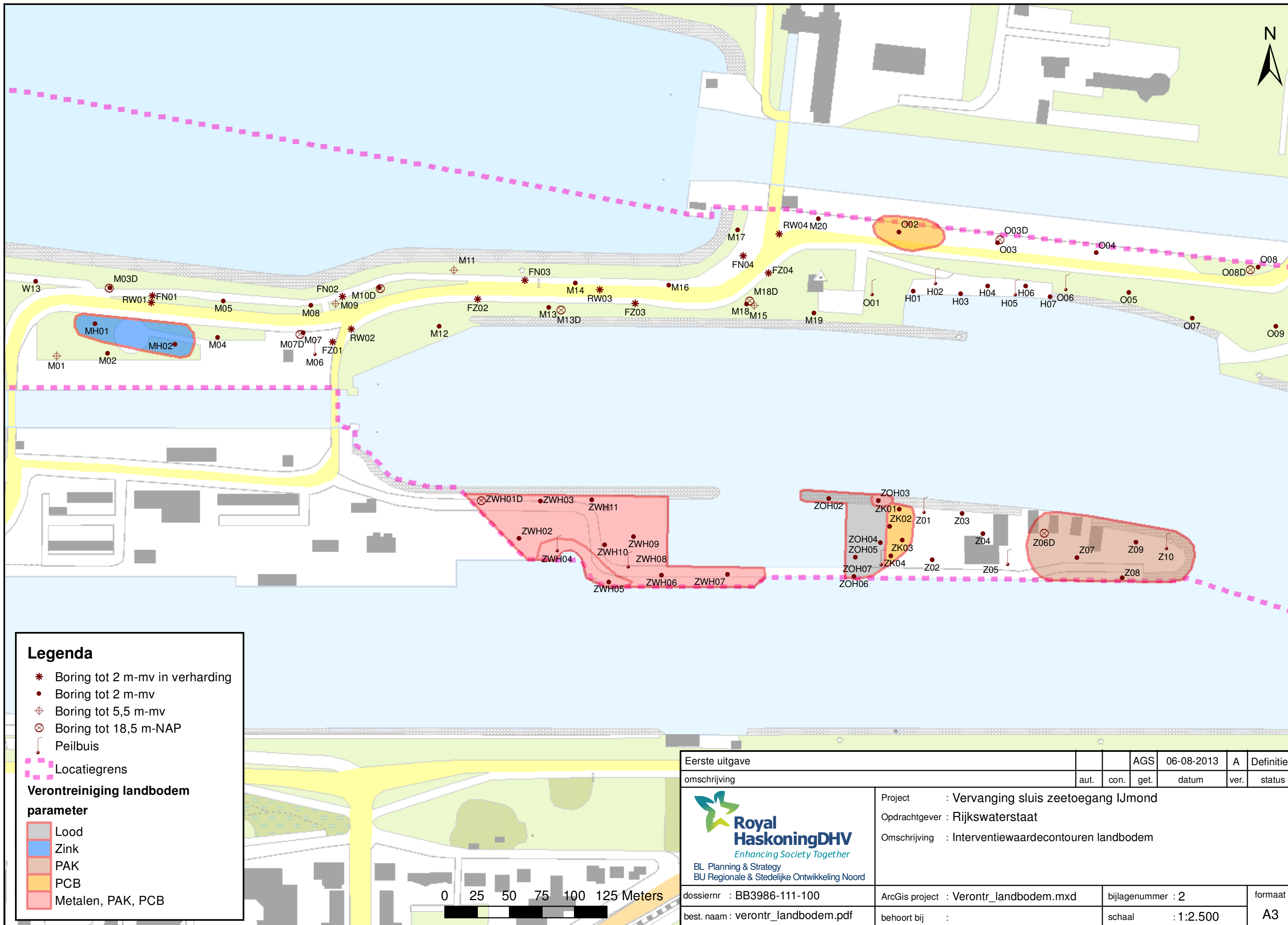
Legenda

- * Boring tot 2 m-mv in verharding
- Boring tot 2 m-mv
- ⊕ Boring tot 5,5 m-mv
- ⊙ Boring tot 18,5 m-NAP
- ┆ Peilbuis
- Deellocatie 1-3, 5-10
- Deellocatie 4
- Locatiegrens

- Deellocaties**
- ① Middelsluiseiland, westelijke deel
 - ② Middelsluiseiland, middendeel
 - ③ Middelsluiseiland, ophooglaag
 - ④ Middelsluiseiland, fietspaden en rijwegen
 - ⑤ Middelsluiseiland, oostelijke deel
 - ⑥ Middelsluiseiland, Werf van Heida
 - ⑦ Zuiderluseiland, einde landtong
 - ⑧ Zuiderluseiland, oostzijde haven
 - ⑨ Zuiderluseiland, oostzijde haven; ophooglaag
 - ⑩ Zuiderluseiland, westzijde haven

Aanpassen naamgeving sluiseilanden	DDER	18-11-2013	C	Definitief		
Toevoegen twee deellocaties	AGS	16-09-2013	B	Definitief		
Eerste uitgave	AGS	06-08-2013	A	Definitief		
omschrijving	aut.	con.	get.	datum	ver	status
project : Vervanging sluis zeetoeegang IJmond						
opdrachtgever : Rijkswaterstaat						
omschrijving : Ligging meetpunten (land)bodemonderzoek op middelsluiseiland en zuiderluseiland						
formaat	A1		bestandsnaam : 2_1_MP_landbodembodem.pdf			
bijlagennummer			ArcGis project : MP_Zeeluslandbodembodem_A1.mxd			
behoort bij						
schaal	1:1.250					
dossiernummer	BB3986-111-100					

© RHDHV. Deze tekening mag niet worden vervoerd, verspreid of openbaar gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van RHDHV, noch mag deze, zonder toestemming, worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor zij is vervaardigd.



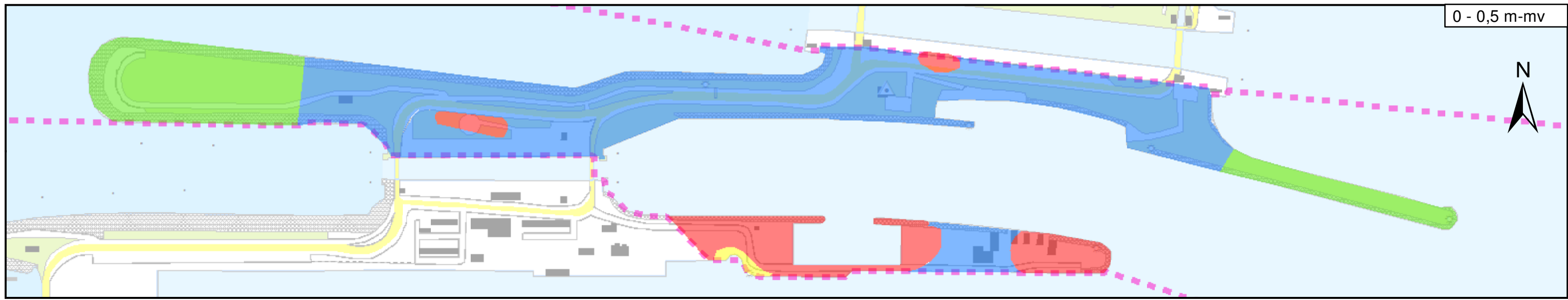
Legenda

- * Boring tot 2 m-mv in verharding
- Boring tot 2 m-mv
- ⊕ Boring tot 5,5 m-mv
- ⊗ Boring tot 18,5 m-NAP
- ┆ Peilbuis
- Locatiegrens

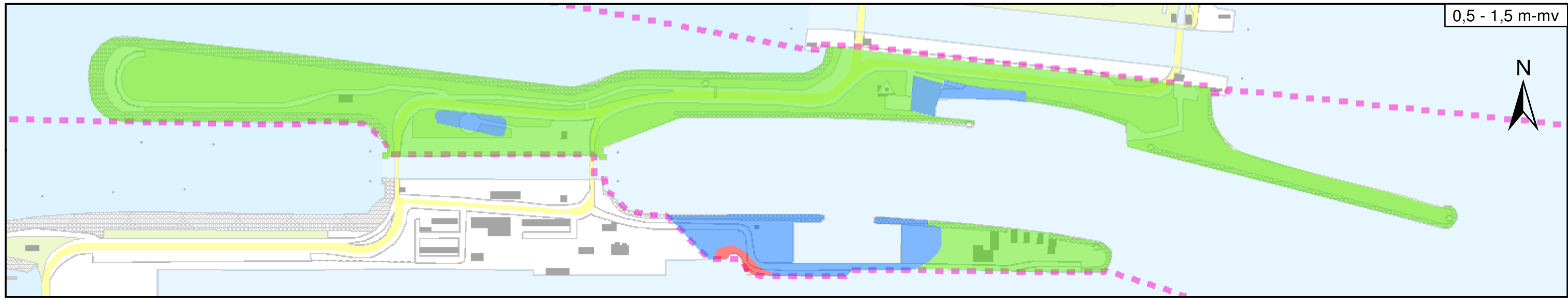
Verontreiniging landbodem parameter

- █ Lood
- █ Zink
- █ PAK
- █ PCB
- █ Metalen, PAK, PCB

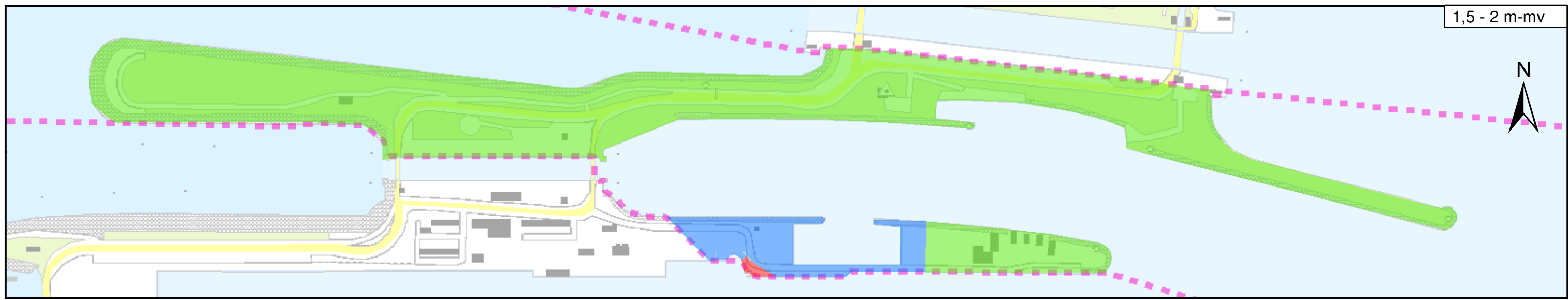
Eerste uitgave			AGS	06-08-2013	A	Definitief
omschrijving	aut.	con.	get.	datum	ver.	status
 BL Planning & Strategy BU Regionale & Stedelijke Ontwikkeling Noord	Project : Vervanging sluis zeetoeegang IJmond Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Omschrijving : Interventiewaardecontouren landbodem					
	dossiernr : BB3986-111-100	ArcGis project : Verontr_landbodem.mxd		bijlagenummer : 2		formaat
best. naam : verontr_landbodem.pdf	behoort bij :		schaal : 1:2.500		A3	



0 - 0,5 m-mv



0,5 - 1,5 m-mv

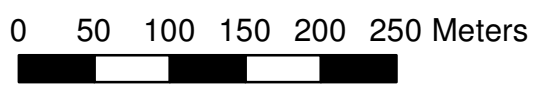



1,5 - 2 m-mv

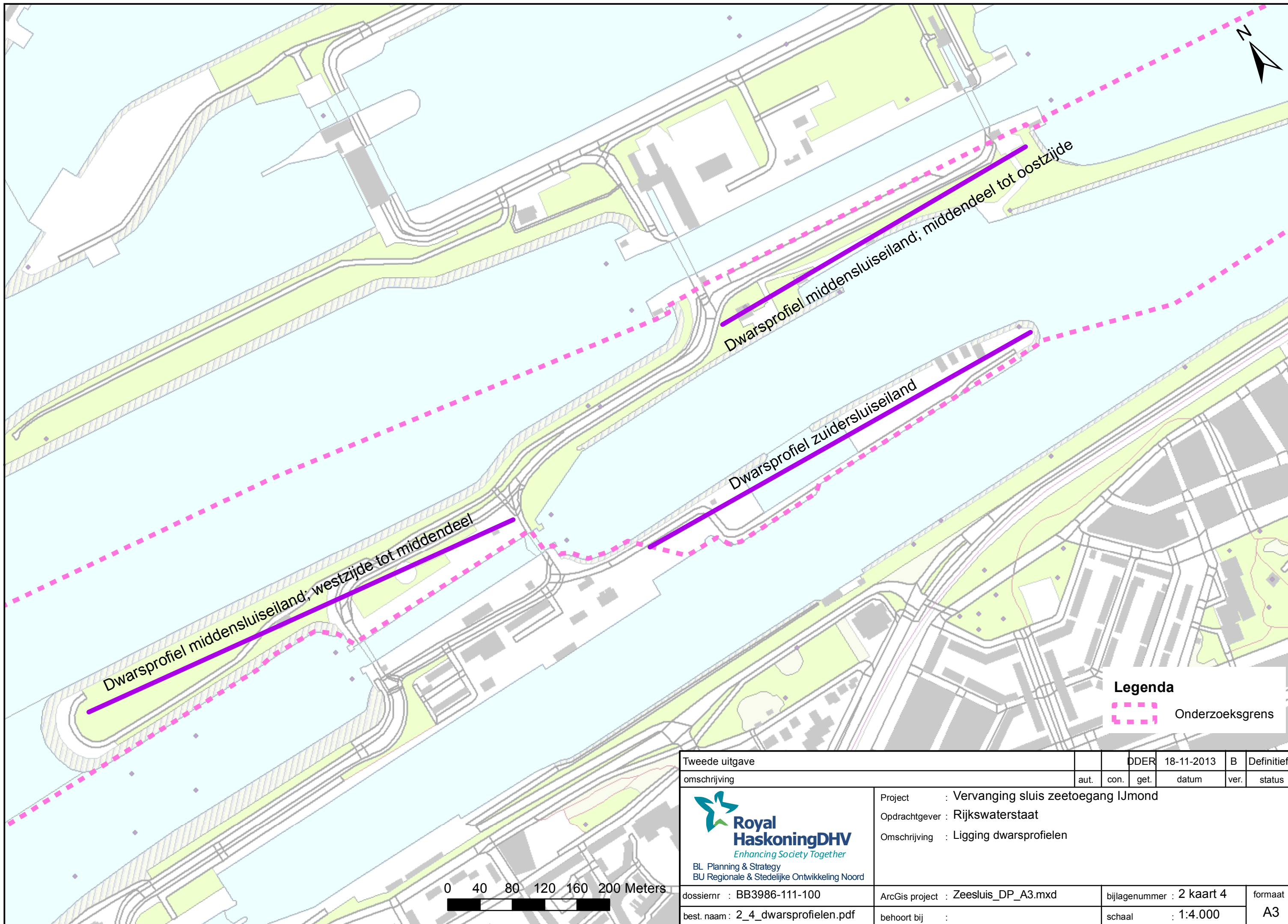


Legenda


- <Achtergrondwaarde
- >Achtergrondwaarde
- >Tussenwaarde
- >Interventiewaarde
- Locatiegrens

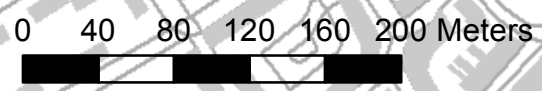



Eerste uitgave		AGS	12-08-2013	A	Definitief
omschrijving		aut.	con.	get.	datum
		Project : Vervanging sluis zeetoegang IJmond			
		Opdrachtgever : Rijkswaterstaat			
		Omschrijving : Verontreinigings situatie landbodem tot 2m-mv			
dossiernr : BB3986-111-100	ArcGis project : Verontr_landbodem.mxd	bijlagenummer : 2		formaat	
best. naam : verontr_landbodem.pdf	behoort bij :	schaal : 1:5.000		A3	



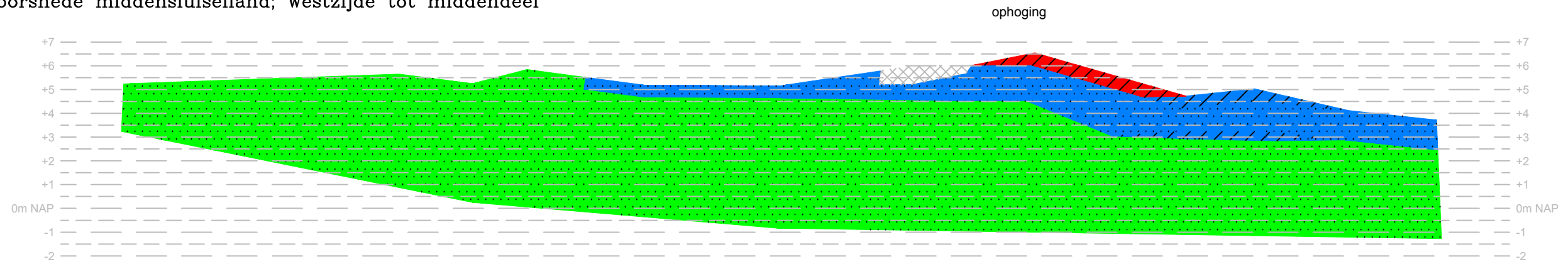
Legenda

 Onderzoeksgrens

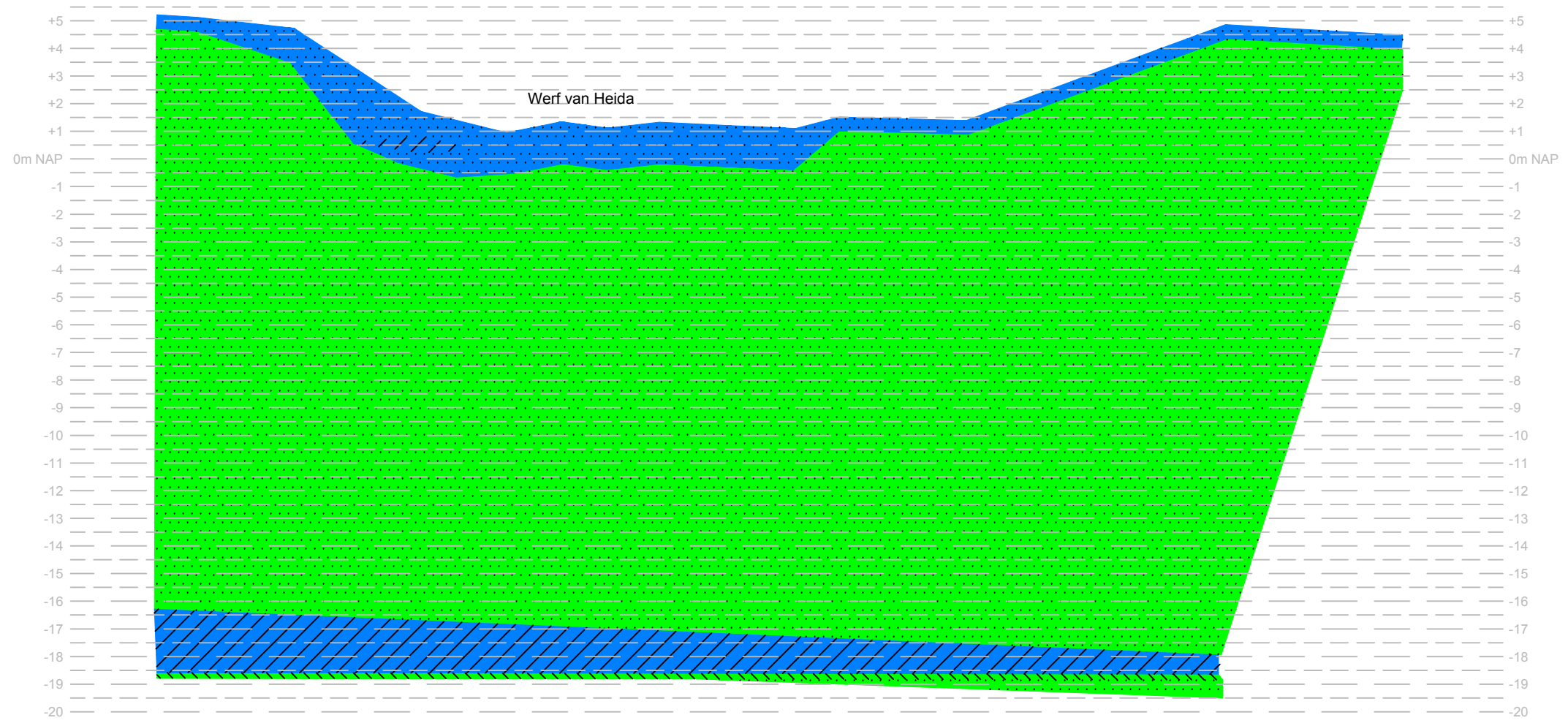


Tweede uitgave		aut.	con.	get.	DDER	18-11-2013	B	Definitief	
omschrijving									status
 BL Planning & Strategy BU Regionale & Stedelijke Ontwikkeling Noord		Project : Vervanging sluis zeetoeegang IJmond							
		Opdrachtgever : Rijkswaterstaat							
		Omschrijving : Ligging dwarsprofielen							
dossierrn	: BB3986-111-100	ArcGis project		: Zeesluis_DP_A3.mxd		bijlagennummer		: 2 kaart 4	
best. naam	: 2_4_dwarsprofielen.pdf	behoort bij		:		schaal		: 1:4.000	
								formaat A3	

Dwarsdoorsnede middensluseiland; westzijde tot middendeel

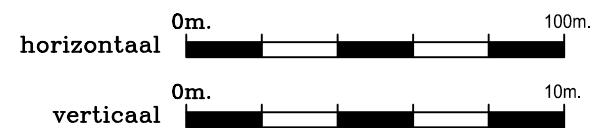


Dwarsdoorsnede middensluseiland; middendeel tot oostzijde

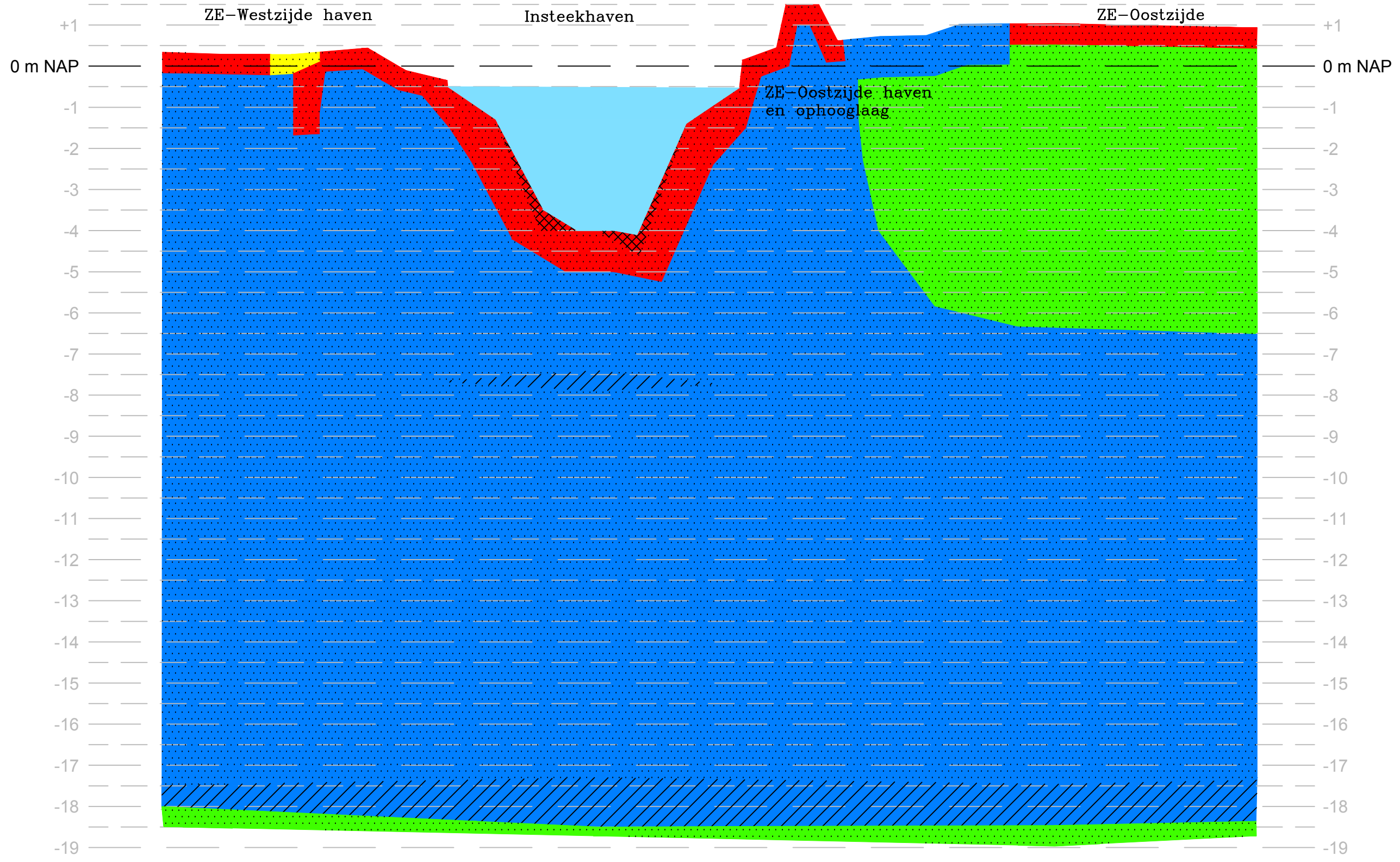


LEGENDA

- Slakken
- Hoofdgroep klei
- Hoofdgroep zand
- Hoofdgroep veen
- Verontreinigd beneden de achtergrondwaarde
- Verontreinigd boven de achtergrondwaarde
- Verontreinigd boven de tussenwaarde
- Verontreinigd boven de interventiewaarde

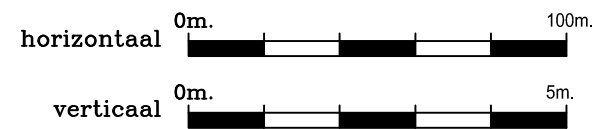


		AGS	17-06-2013	A	Definitief		
omschrijving		aut.	con.	get.	datum	ver.	status
Project : Vervanging sluis zeetoeegang IJmond Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Omschrijving : Dwarsprofiel Middensluseiland met verontreinigingcontouren Projectfase :		behoort bij :		peil t.o.v. : N.A.P.		schaal : h 1:2.000 v 1:200	
		dossiernummer : BB3986-111-100		plotschaal : 1:1		maten in : m	
bestandsnaam : DP_ME.dwg		formaat : A3					



LEGENDA

- Water
- Slib
- Hoofdgroep klei
- Hoofdgroep zand
- Verontreinigd beneden de achtergrondwaarde
- Verontreinigd boven de achtergrondwaarde
- Verontreinigd boven de tussenwaarde
- Verontreinigd boven de interventiewaarde



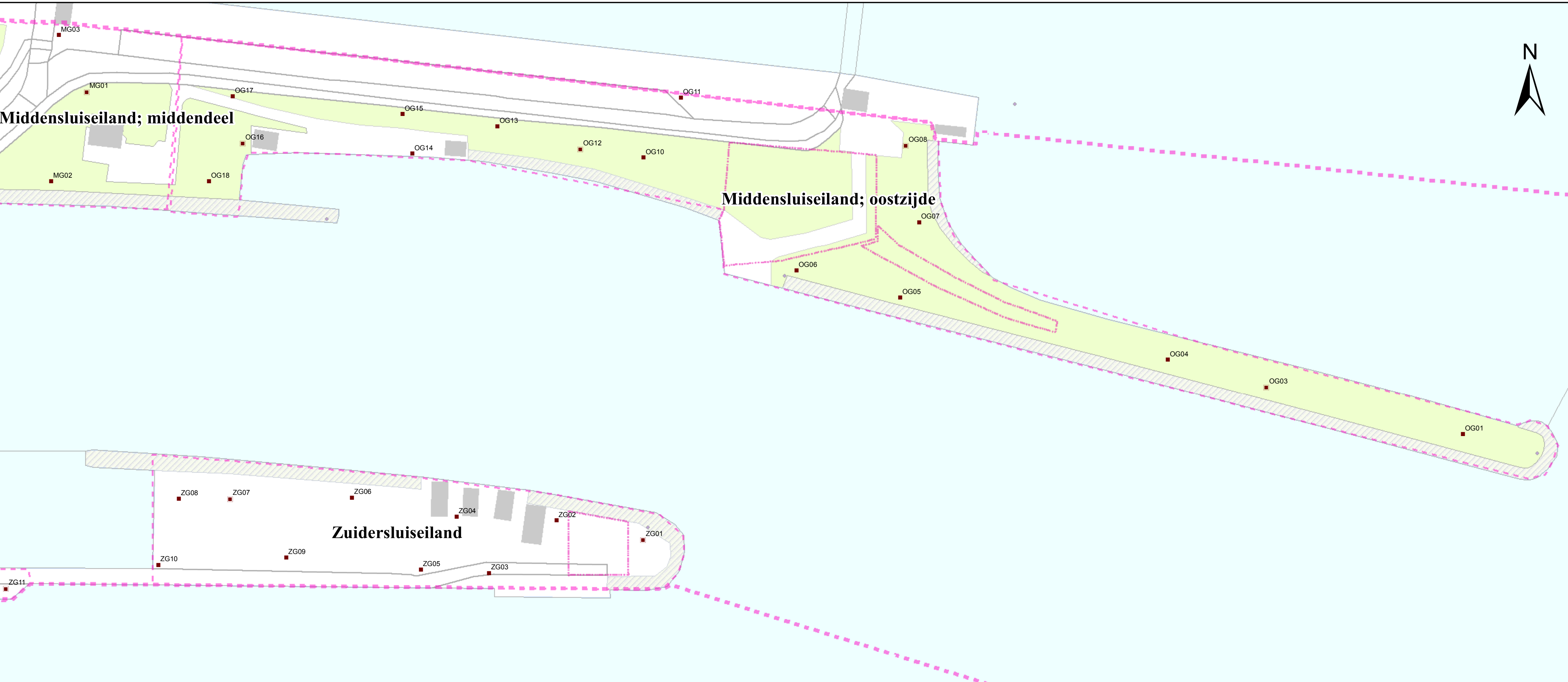
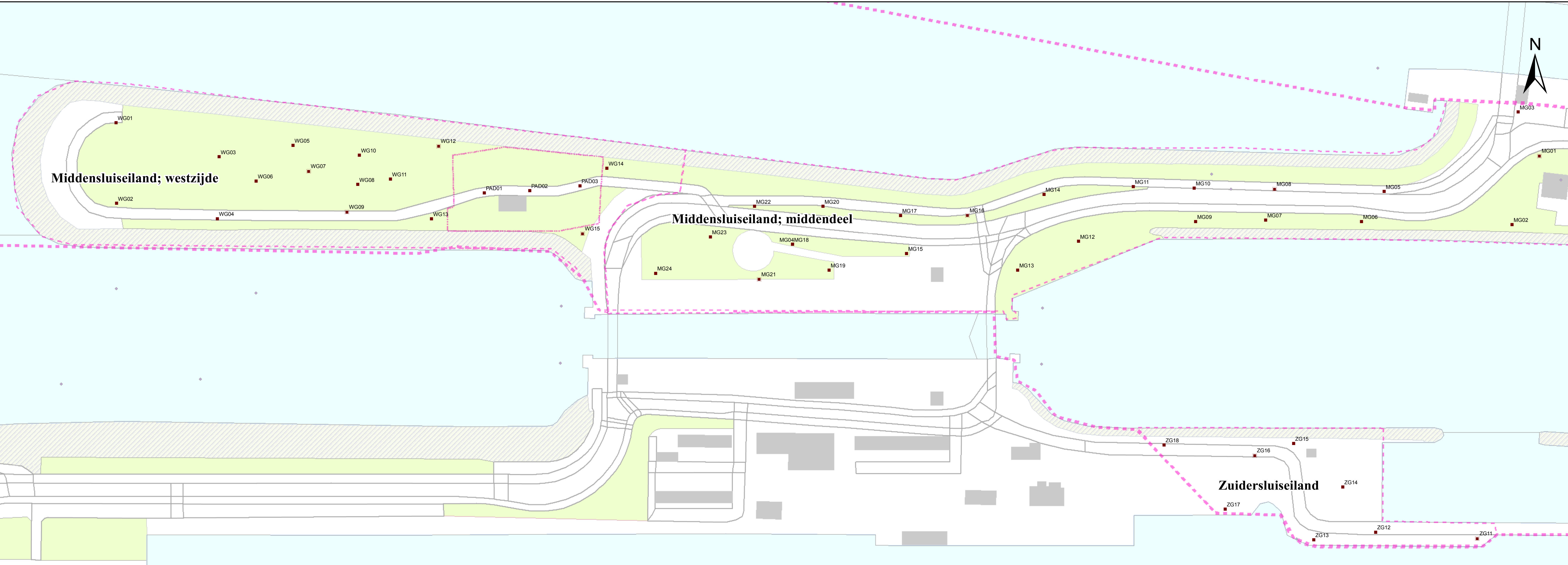
			AGS	17-09-13	A	Definitief
omschrijving	aut.	con.	get.	datum	ver.	status
 B.L. Planning & Strategie B.U. Regionale & Stedelijke ontwikkeling Noord Deventer	Project : Vervanging sluis zeetoeegang IJmond Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Omschrijving : Dwarsprofiel Zuiderluseiland met verontreinigingscontouren Projectfase :					
dossienummer	:	BB3986-111-100	behoort bij	:	peil t.o.v.	: N.A.P.
bestandsnaam	:	DP_ZE.dwg	plotschaal	:	maten in	: m
			formaat	:	schaal	: h 1:2.000/v 1: 100
					tekeningnr	: 2

BIJLAGE 3 Verontreinigingssituatie landbodem- asbest

Gegevens zijn afkomstig uit het conditioneringsonderzoek landbodem- asbest

Kaart 1. Overzicht meetpunten en deellocaties

Kaart 2. Overzicht verontreinigingssituatie op basis van de Wet bodembescherming



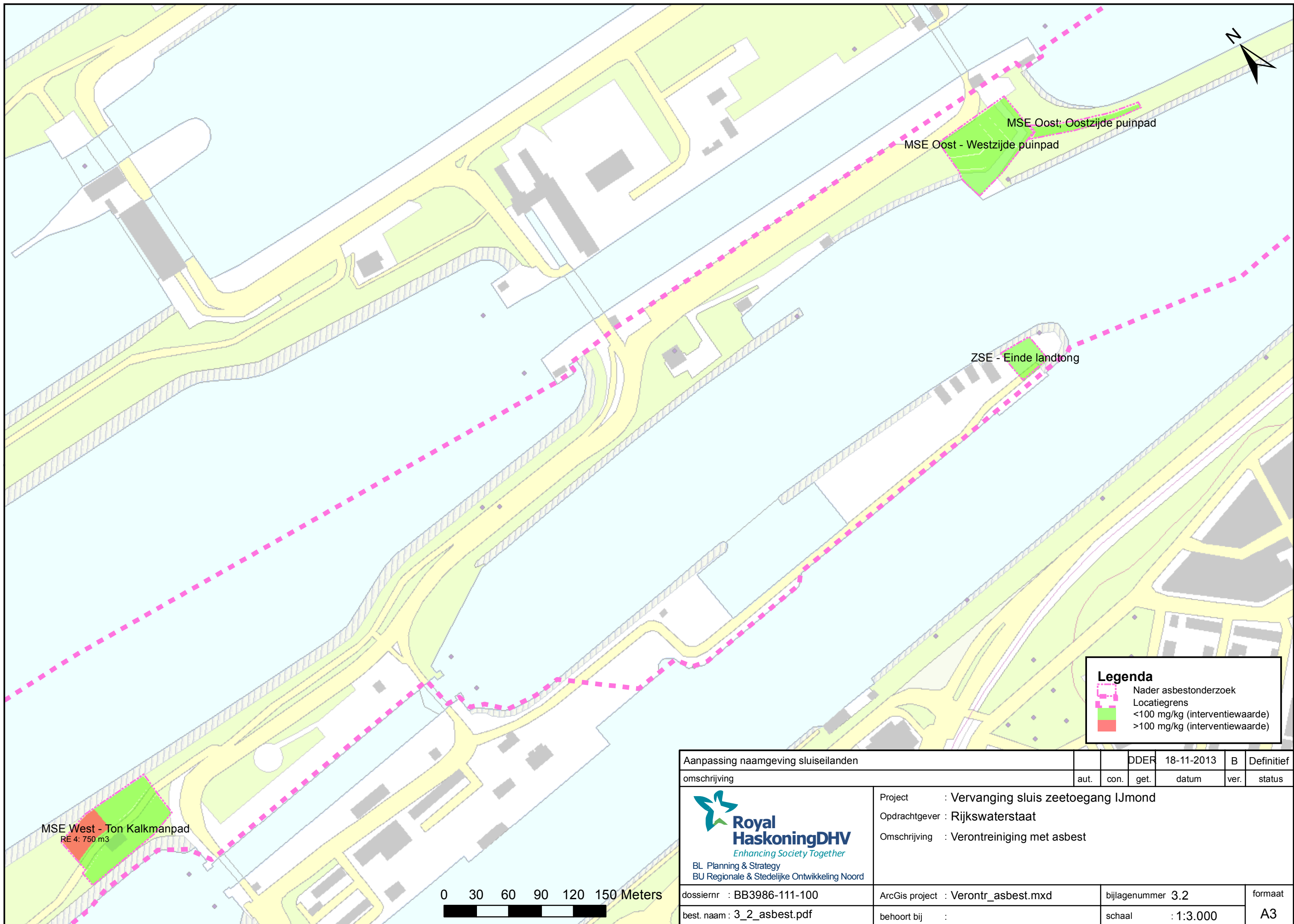
- Legenda**
- Gat tot 0,5 m-mv tbv asbestonderzoek
 - Gat tot >0,5 m-mv tbv asbestonderzoek
 - - - Verkennd asbestonderzoek
 - ⋯ Nader asbestonderzoek
 - ▭ Locatiegrens



Aanpassing naamgeving Middelsluiseiland en Zuiderluiseiland		DDER	18-11-2013	C	Definitief		
Namen locaties naderasbestonderzoek toegevoegd		AGS	16-09-2013	B	Definitief		
Eerste uitgave		AGS	01-07-2013	A	Definitief		
omschrijving		aut.	con.	get.	datum	ver	status
project	: Vervanging sluis zeetogang IJmond						
opdrachtgever	: Rijkswaterstaat						
omschrijving	: Ligging meetpunten verkennd asbestonderzoek en locaties nader asbestonderzoek Middelsluiseiland en Zuiderluiseiland						


formaat : A1
 bestandsnaam : 3_1_asbest.pdf
 bijlagennummer : 3.1
 ArcGis project : MP_Zeeslus_asbest_A1.mxd
 behoort bij :
 schaal : 1:1.250
 dossiernummer : BB3986-111-100

© RHDHV. Deze tekening mag niet worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van RHDHV, noch mag deze zonder toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor zij is vervaardigd.



Legenda

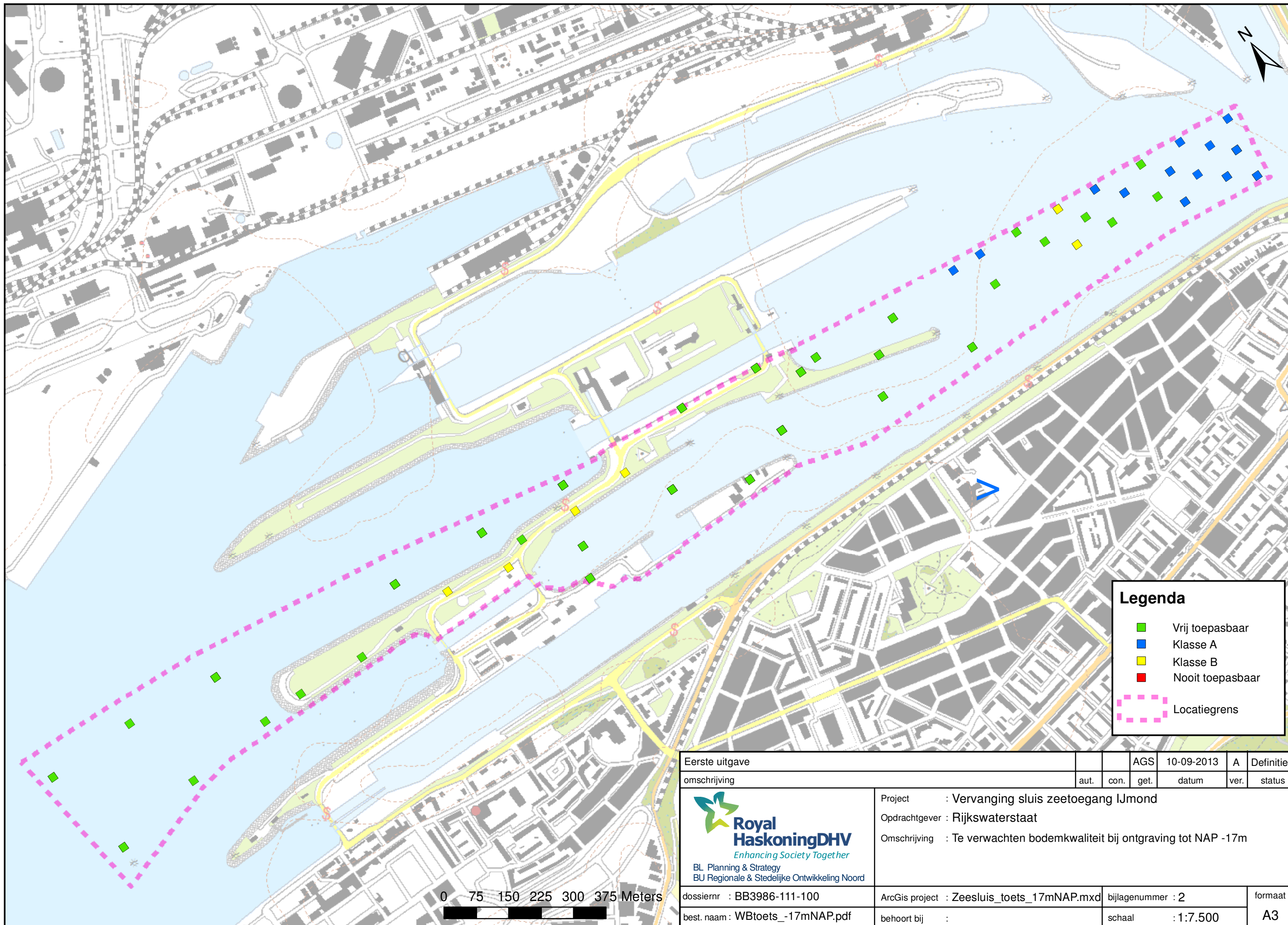
- Nader asbestonderzoek
- Locatiegrens
- <100 mg/kg (interventiewaarde)
- >100 mg/kg (interventiewaarde)

Aanpassing naamgeving sluiselanden			DDER	18-11-2013	B	Definitief
omschrijving	aut.	con.	get.	datum	ver.	status
 BL Planning & Strategy BU Regionale & Stedelijke Ontwikkeling Noord	Project : Vervanging sluis zeetogang IJmond					
	Opdrachtgever : Rijkswaterstaat					
Omschrijving : Verontreiniging met asbest						
dossiernr : BB3986-111-100	ArcGis project : Verontr_asbest.mxd		bijlagenummer 3.2		formaat	
best. naam : 3_2_asbest.pdf	behoort bij :		schaal : 1:3.000		A3	

BIJLAGE 4 Kwaliteit nieuwe waterbodem


Kaart 1. Kwaliteit nieuwe waterbodem Besluit bodemkwaliteit (17,0 – 17,5 m-NAP)

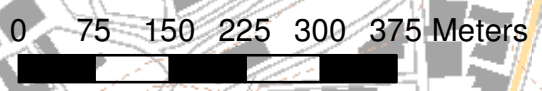
Kaart 2. Kwaliteit nieuwe waterbodem Besluit bodemkwaliteit (18,0- 18,5 m-NAP)

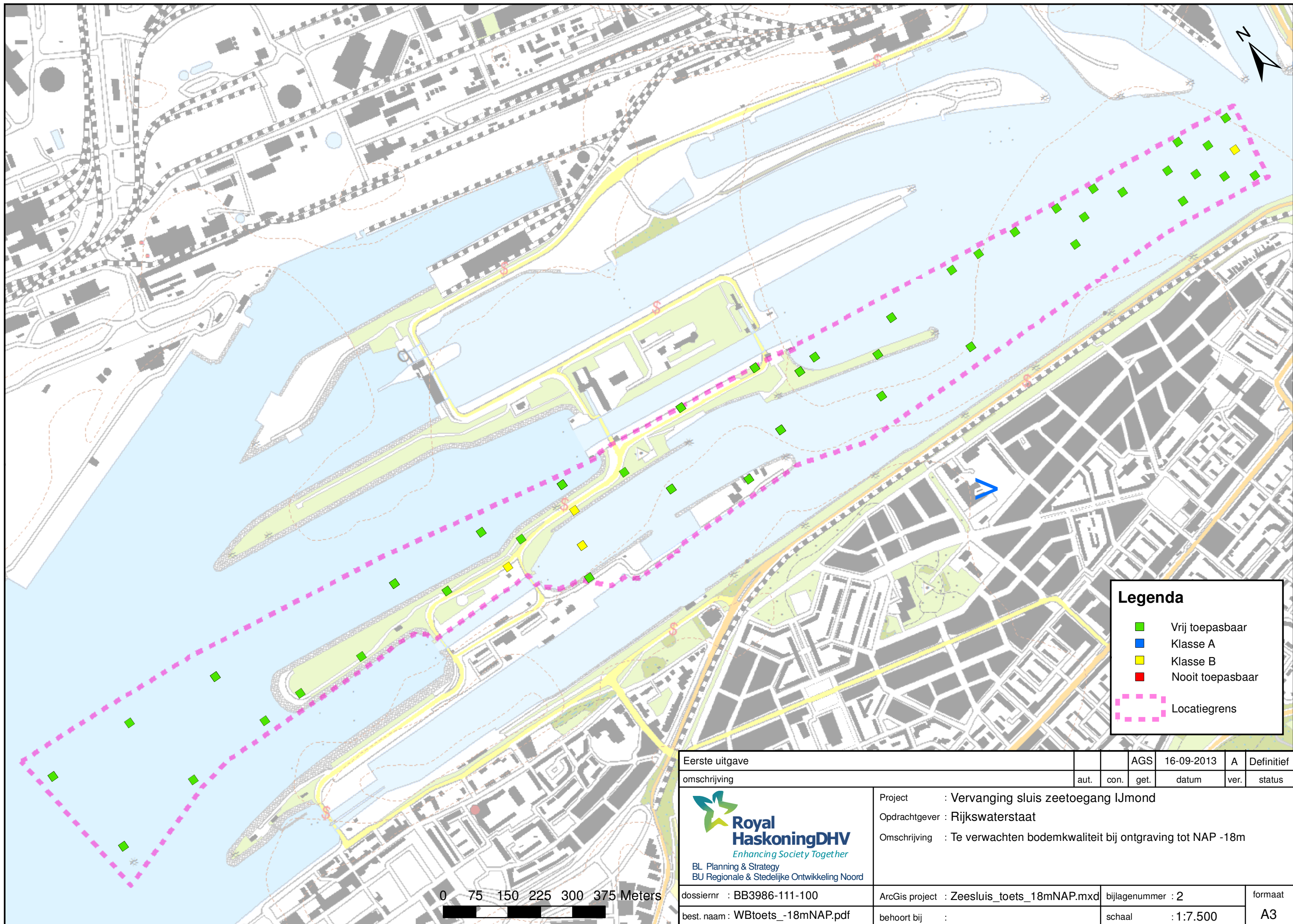


Legenda

- ◆ Vrij toepasbaar
- ◆ Klasse A
- ◆ Klasse B
- ◆ Nooit toepasbaar
- Locatiegrens

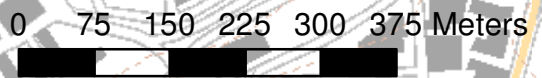
Eerste uitgave			AGS	10-09-2013	A	Definitief	
omschrijving		aut.	con.	get.	datum	ver.	status
 BL Planning & Strategy BU Regionale & Stedelijke Ontwikkeling Noord	Project : Vervanging sluis zeetoeegang IJmond Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Omschrijving : Te verwachten bodemkwaliteit bij ontgraving tot NAP -17m						
	dossiernr : BB3986-111-100	ArcGis project : Zeesluis_toets_17mNAP.mxd		bijlagenummer : 2		formaat	
best. naam : WBtoets_-17mNAP.pdf	behoort bij :		schaal : 1:7.500		A3		






Legenda

- ◆ Vrij toepasbaar
- ◆ Klasse A
- ◆ Klasse B
- ◆ Nooit toepasbaar
- Locatiegrens



Eerste uitgave			AGS	16-09-2013	A	Definitief	
omschrijving		aut.	con.	get.	datum	ver.	status
 BL Planning & Strategy BU Regionale & Stedelijke Ontwikkeling Noord	Project : Vervanging sluis zeetoeegang IJmond Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Omschrijving : Te verwachten bodemkwaliteit bij ontgraving tot NAP -18m						
	dossiernr : BB3986-111-100	ArcGis project : Zeesluis_toets_18mNAP.mxd		bijlagenummer : 2		formaat	
best. naam : WBtoets_-18mNAP.pdf	behoort bij :		schaal : 1:7.500		A3		

BIJLAGE 5 Hoeveelheden vrijkomende grond

In deze bijlage is een inschatting van vrijkomende hoeveelheden grond opgenomen.

Waterbodem

De vrijkomende hoeveelheden vanuit de waterbodem zijn weergegeven per onderzoeksvak in tabellen 1 en 2. De vakindeling is weergegeven op kaart in bijlage 1.

Voor de waterbodem is geen onderscheid gemaakt tussen de A-, B-, C- en D-varianten, omdat deze naar onze verwachting niet onderscheidend zullen zijn voor de keuze van een variant. De weergegeven hoeveelheden zijn een inschatting van wat maximaal vrijkomt. Afhankelijk van de werkelijk gekozen variant kan de hoeveelheid af te graven waterbodem circa 3,5% lager uitpakken dan de hoeveelheden zoals weergegeven bij ontgraving tot 18 m-NAP.

Landbodem

De vrijkomende hoeveelheden vanuit de landbodem zijn weergegeven in tabellen 3, 4 en 5. De hoeveelheden zijn berekend per deellocatie zoals weergegeven op kaart in bijlage 2. Een aantal deellocaties is samengevoegd:

- Het oppervlak van deellocatie 'werf van heida' is opgeteld bij deellocatie 'MSE oost';
- De oppervlakten van deellocaties 'MSE midden-ophoging' en 'MSE-fietspaden en rijweg' zijn opgeteld bij deellocatie MSE midden.

Voor Zuidersluiseland is geen onderscheid gemaakt tussen de A-, B-, C- en D-variant, omdat deze naar onze verwachting niet onderscheidend zullen zijn voor de keuze van een variant. De weergegeven hoeveelheden in tabel 4 zijn een inschatting van wat vrijkomt bij de maximale kolkbreedte en kolk lengte.

Voor Middensluiseland is wel onderscheid gemaakt tussen de A-, B-, C- en D-variant. Voor beide varianten geldt dat in de nieuwe situatie een strook van circa 17 meter ten noorden van Middensluis achterblijft. In de A-, B-, C- en D-variant waarbij de sluisdeuren op het zuiden gericht worden blijft ook nog een strook van circa 40 tot 45 meter ten zuiden van Noordersluis achter. Voor deze variaties is een inschatting van de hoeveelheden vrijkomende grond weergegeven in tabel 3.

Methode

Op basis van de meetpunten die tot einddiepte zijn geplaatst, is de som bepaald van de gemiddelde laagdikte van een bepaalde grondsoort (klei, zand, veen). Deze waarde is vermenigvuldigd met het oppervlak van de deellocatie. Zodoende is het volume van de desbetreffende grondsoort bepaald.

Tabel 1. Vrijkomende hoeveelheden waterbodembodem per deellocatie

Waterkolom					Profiel tot NAP -17m				Totaal te ontgraven
Oppervlakte (m ²)	Vaargeul (m)	Talud (m)	Aantal boringen	Slib (m ³) (= profiel 1 m-wb)	Zand (m ³)	Klei (m ³)	Veen (m ³)		
Waterbodembodem landzijde									
Vak 1	43.605	15,8		1	15.662	0	26.163	0	
Vak 2	43.685	15,3		1	25.954	13.106	30.580	13.106	
Vak 3	44.254	14,9		1	26.872	13.631	30.978	0	
Vak 4	44.219	15,6	5,5	1	40.528	154.767	44.219	0	
vak 5	7.617	3,2	0,9	1	929	89.881	5.332	0	
vak 6	30.272	10,4	2,3	2	2.005	158.928	39.354	0	
vak 7	40.956	10,0	6,5	1	11.212	245.736	53.243	0	
vak 8	43.261	9,9	4,8	1	9.803	268.218	60.565	0	
vak 9	38.201	10,6	4,9	1	4.230	236.846	38.201	0	
vak 10	28.435	10,8	5,3	1	0	167.767	8.531	0	
					137.195	1.348.880	337.166	13.106	1.836.347
Waterbodembodem zeezijde									
Vak 1	243.000	12,4	6,5		341.626	1.224.895	4.343	0	1.570.864
Totaal te ontgraven					478.821	2.573.775	341.509	13.106	3.407.211
Waterkolom					Profiel tot NAP -18m				Totaal te ontgraven
Oppervlakte (m ²)	Vaargeul (m)	Talud (m)	Aantal boringen	Slib (m ³) (= profiel 1 m-wb)	Zand (m ³)	Klei (m ³)	Veen (m ³)		
Waterbodembodem landzijde									
Vak 1	43.605	15,8		1	15.662	0	47.966	21.803	
Vak 2	43.685	15,3		1	25.954	56.791	30.580	13.106	
Vak 3	44.254	14,9		1	26.872	13.631	75.232	0	
Vak 4	44.219	15,6	5,5	1	40.528	190.142	66.329	0	
vak 5	7.617	3,2	0,9	1	929	89.881	12.949	0	
vak 6	30.272	10,4	2,3	2	2.005	174.064	54.490	0	
vak 7	40.956	10,0	6,5	1	11.212	278.501	61.434	0	
vak 8	43.261	9,9	4,8	1	9.803	311.479	60.565	0	
vak 9	38.201	10,6	4,9	1	4.230	263.587	49.661	0	
vak 10	28.435	10,8	5,3	1	0	167.767	28.435	8.531	
					137.195	1.545.843	487.641	43.440	2.214.119
Waterbodembodem zeezijde									
Vak 1	243.000	12,4	6,5	10,0	341.626	1.322.112	141.254	0	1.804.992
Totaal te ontgraven					478.821	2.867.955	628.895	43.440	4.019.111

Tabel 2. Totale hoeveelheid vrijkomende grond vanuit de waterbodembodem

Grondsoort	Aantal m ³ vrijkomend (tot 17 m-NAP)	Aantal m ³ vrijkomend (tot 18 m-NAP)	Waarvan sterk verontreinigd (m ³)
Slib	478.821	478.821	650
Zand	2.573.775	2.867.955	7.035
Klei	341.509	628.895	
Veen	13.106	43.440	

Tabel 3. Vrijkomende hoeveelheden landbodem Middensluiseland (A-, B-, C- en D-variant*)

Deellocatie	Oppervlakte	Aantal boringen	N-variant (tot NAP -17m)			
			zand (m ³)	klei (m ³)	veen (m ³)	totaal (m ³)
Westzijde	37.673	3	854.047	8.665	6.404	
Middendeel	52.837	5	1.086.303	15.851	6.340	
Oostzijde	33.441	4	713.510	20.986	0	
Subtotalen	123.951	12	2.653.860	45.502	12.744	2.712.106
Deellocatie	Oppervlakte	Aantal boringen	N-variant (tot NAP -18m)			
			zand (m ³)	klei (m ³)	veen (m ³)	totaal (m ³)
Westzijde	37.673	3	872.883	25.241	8.665	
Middendeel	52.837	5	1.098.912	44.662	12.117	
Oostzijde	33.441	4	720.506	38.474	10.493	
Subtotalen	123.951	12	2.692.301	108.377	31.275	2.831.953
Deellocatie	Oppervlakte	Aantal boringen	U65 variant (tot NAP -17m)			
			zand (m ³)	klei (m ³)	veen (m ³)	totaal (m ³)
Westzijde	37.673	3	854.047	8.665	6.404	
Middendeel	52.837	5	1.086.303	15.851	6.340	
Oostzijde	33.441	4	276.157	6.613	0	
Subtotalen	123.951	12	2.216.507	31.129	12.744	2.260.380
Deellocatie	Oppervlakte	Aantal boringen	U65 variant (tot NAP -18m)			
			zand (m ³)	klei (m ³)	veen (m ³)	totaal (m ³)
Westzijde	37.673	3	872.883	25.241	8.665	
Middendeel	52.837	5	1.098.912	44.662	12.117	
Oostzijde	33.441	4	279.046	11.781	6.386	
Subtotalen	123.951	12	2.250.841	81.684	27.168	2.359.693
Deellocatie	Oppervlakte	Aantal boringen	U70 variant (tot NAP -17m)			
			zand (m ³)	klei (m ³)	veen (m ³)	totaal (m ³)
Westzijde	37.673	3	854.047	8.665	6.404	
Middendeel	52.837	5	1.086.303	15.851	6.340	
Oostzijde	33.441	4	213.878	4.566	0	
Subtotalen	123.951	12	2.154.228	29.082	12.744	2.196.054
Deellocatie	Oppervlakte	Aantal boringen	U70 variant (tot NAP -18m)			
			zand (m ³)	klei (m ³)	veen (m ³)	totaal (m ³)
Westzijde	37.673	3	872.883	25.241	8.665	
Middendeel	52.837	5	1.098.912	44.662	12.117	
Oostzijde	33.441	4	216.183	7.980	5.802	
Subtotalen	123.951	12	2.187.978	77.883	26.584	2.292.445

* In de ontwerptekeningen van varianten C en D wordt uitgegaan van stroken landbodem (resp. 40 en 45 meter) die achterblijven direct ten zuiden van Noordersluis. Om de sluisconstructie te realiseren dient daarnaast een waterbodempoppervlakte van circa 1.310 m² aangevuld te worden tot ontwerphoogte. In de variant D is dat een waterbodempoppervlakte van circa 1.365 m².

Tabel 4. Vrijkomende hoeveelheden landbodem Zuidersluiseland

Deellocatie	Oppervlakte	Aantal boringen	Tot NAP -17m		
			zand (m ³)	klei (m ³)	totaal (m ³)
Westzijde haven	10.167	1	203.340	0	
Oostzijde haven	2.342				
Ophooglaag oostzijde haven	1.035				
Einde landtong	10.988	1	265.753	7.183	
Totalen	24.532	2	469.093	7.183	476.276
Deellocatie	Oppervlakte	Aantal boringen	Tot NAP -18m		
			zand (m ³)	klei (m ³)	totaal (m ³)
Westzijde haven	10.167	1	208.424	5.084	
Oostzijde haven	2.342				
Ophooglaag oostzijde haven	1.035				
Einde landtong	10.988	1	272.935	14.365	
Totalen	24.532	2	481.359	19.449	500.808

Tabel 5. Totale hoeveelheid vrijkomende grond vanuit de landbodem

Grondsoort	Aantal m ³ * 1000					
	N-variant (tot 17 m-NAP)	N-variant (tot 18 m-NAP)	Variant U65 (tot 17 m-NAP)	Variant U65 (tot 18 m-NAP)	Variant U70 (tot 17 m-NAP)	Variant U70 (tot 18m-NAP)
Zand	3123	3174	2686	2732	2623	2669
Klei	53	128	38	101	36	97
Veen	13	31	13	27	13	27
Totaal	3188	3333	2737	2861	2672	2793