

RAPPORT

Vooronderzoek Bodem, Windpark Haringvliet

Klant: Pondera Consult

Referentie: P&SBE2319R001D01

Versie: 01/Finale versie

Datum: 17 september 2015

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

George Hintzenweg 85
3068 AX Rotterdam
Netherlands
Planning & Strategy
Trade registration number: 56515154

+31 88 348 90 00 **T**
+31 10 209 44 26 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Vooronderzoek Bodem, Windpark Haringvliet

Ondertitel: Windpark Haringvliet
Referentie: P&SBE2319R001D01
Versie: 01/Finale versie
Datum: 17 september 2015
Projectnaam: Windpark Haringvliet
Projectnummer: BE2319-102R0001F01
Auteur(s): Angela Boshoven

Opgesteld door: Angela Boshoven

Gecontroleerd door: Diane Timens

Datum/Initialen: 17/9/2015

Goedgekeurd door: Angela Boshoven

Datum/Initialen: 17/9/2015

Classificatie

Project gerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The quality management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.

Inhoud

| | | |
|----------|--------------------------------------|----------|
| 1 | Inleiding | 1 |
| 2 | Plangebied | 1 |
| 3 | Wet- en regelgeving bodem | 2 |
| 4 | Aanpak Vooronderzoek NEN 5725 | 3 |
| 5 | Resultaten vooronderzoek | 3 |
| 6 | Conclusies vooronderzoek | 6 |

Bijlagen

Bijlage 1 Doorsnede bodem (bron: www.dinoloket.nl, geraadpleegd 07-09-2015)

Bijlage 2 Grondwatertrap (bron: www.maps.bodemdata.nl/, geraadpleegd 11-09-2015)

Bijlage 3 Informatie DCMR (bron: www.dcmr.nl, geraadpleegd 07-09-2015)

.

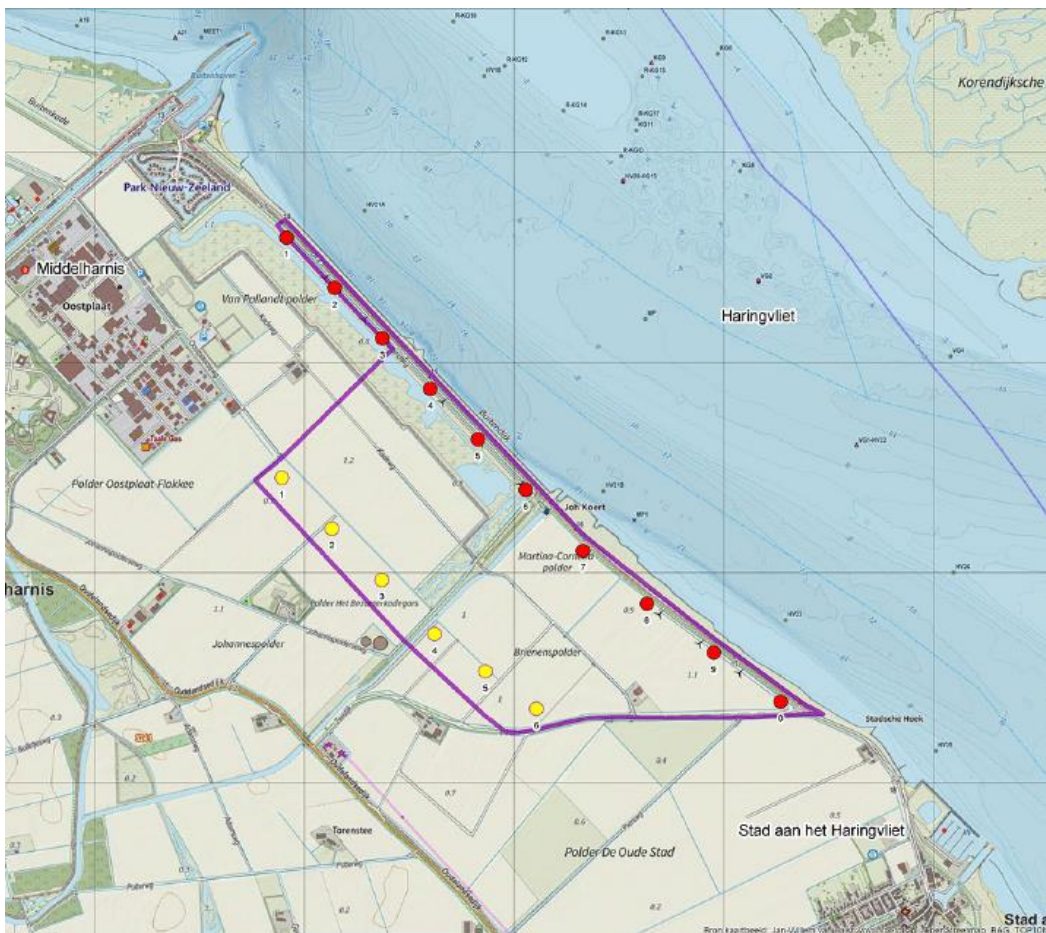
1 Inleiding

Nuon en Eneco overwegen de bouw van een windturbinepark langs het Haringvliet. Pondera Consult stelt hiervoor een milieueffectenrapport (MER) op. In het kader van het MER en als voorbereiding op een vergunningsaanvraag, is een Vooronderzoek Bodem uitgevoerd conform NEN 5725¹

2 Plangebied

Het plangebied ligt ten zuidwesten van de kern Middelharnis en ten noordoosten van de kern Stad aan 't Haringvliet en wordt globaal begrensd door de oude Zeedijk en de huidige waterkering langs het Haringvliet (zie figuur 1). Langs de dijk aan het Haringvliet staan momenteel twee windturbine opstellingen van Eneco Wind: windpark Van Pallandt met zeven windturbines en windpark Martina Corneliapolder met vier windturbines. Deze windturbines zullen op termijn worden vervangen.

Figuur 1. Plangebied windturbinelocaties. Mogelijke windturbinelocaties zijn weergegeven met gele en rode stippen. Locaties, aantallen en grootte van de windturbines kunnen nog variëren.



¹ Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek. Januari 2009

3 Wet- en regelgeving bodem

Voor de aanvraag van de omgevingsvergunning voor het bouwen van de windturbines is op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) een milieuhygiënisch bodemonderzoek ter onderbouwing van de milieuhygiënische bodemkwaliteit vereist.

Daarnaast is voor de aanleg van het windturbinepark grondverzet voorzien. De wettelijke regels ten aanzien van grondverzet zijn in Nederland geregeld binnen de Wet bodembescherming (Wbb) en het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). In de Wet bodembescherming is de omgang met ernstig verontreinigde grond geregeld, in het Besluit bodemkwaliteit is het overige grondverzet geregeld.

Om inzicht te krijgen in de bodemkwaliteit en na te gaan of sprake is van ernstige bodemverontreiniging, is een vooronderzoek conform de NEN 5725 nodig. Indien daar aanleiding toe is, volgt daarna een milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de NEN 5740. In het vooronderzoek wordt informatie verzameld, die een basis vormt voor de verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit. Tevens vormt het de onderbouwing voor de te volgen strategie van het vervolgonderzoek.

Wet algemene bepalingen omgevingsrecht

Het uit te voeren bodemonderzoek heeft als doel het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor de aanleg van het windpark / de windturbines. In de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en de bijbehorende besluiten en ministeriële regelingen zijn de eisen voor een dergelijke omgevingsvergunning vastgelegd. In de modelbouwverordening (MBV) zijn aanvullende regels opgenomen om tegen te gaan dat wordt gebouwd op verontreinigde grond. Artikel 2.4.1 van deze MBV bevat het verbod tot bouwen op verontreinigde grond. Het doel van de voorschriften is dat niet wordt gebouwd op een bodem die dusdanig verontreinigd is, dat hierdoor gevaar voor de gezondheid van personen ontstaat.

Artikel 2.4 lid d van de Regeling omgevingsrecht schrijft voor dat bij de aanvraag van een vergunning voor een bouwactiviteit de aanvrager ten behoeve van toetsing aan de overige voorschriften van de bouwverordening een onderzoeksrapport betreffende verontreiniging van de bodem verstrekt, gebaseerd op onderzoek dat is uitgevoerd door een persoon of een instelling die daartoe is erkend op grond van het Besluit bodemkwaliteit.

Wet bodembescherming

In de circulaire bodemsanering 2013 (Staatscourant 27 juni 2013) zijn streef- en interventiewaarden voor grond en grondwater opgenomen. Voor de achtergrondwaarden van grond wordt in de circulaire verwezen naar de Regeling Bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247). In de circulaire is ook beschreven op welke wijze kan worden bepaald of sprake is van een ernstige bodemverontreiniging en een saneringsnoodzaak.

Besluit bodemkwaliteit

Het Besluit bodemkwaliteit, dat vanaf 2008 in werking is, bevat regels voor het toepassen van grond, baggerspecie en bouwstoffen op of in de bodem of in het oppervlaktewater. Het doel van het Besluit bodemkwaliteit is duurzaam bodembeheer. Dat wil zeggen: een balans tussen bescherming van de bodemkwaliteit voor mens en milieu, én gebruik van de bodem voor maatschappelijke ontwikkelingen zoals woningbouw of aanleg van wegen. Met het Besluit bodemkwaliteit hebben gemeenten en waterschappen meer zeggenschap gekregen over de regels in hun gebied.

4 Aanpak Vooronderzoek NEN 5725

De inventarisatie van de milieukundige bodemgegevens is uitgevoerd op basis van de NEN 5725. Het doel van het vooronderzoek is het verzamelen van relevante informatie over de locatie, door het opvragen van beschikbare informatie en het uitvoeren van archiefonderzoek². De verzamelde informatie leidt tot een beeld van het terreingebruik en de milieukundige bodemkwaliteit en vormt de basis voor de onderzoeksstrategie. Hierbij zijn de beschikbare gegevens verzameld over:

- Het huidige, vroegere en toekomstige gebruik van de locatie en directe omgeving;
- De milieukundige bodemgesteldheid, regionaal en lokaal;
- Bodemopbouw en geohydrologische situatie;
- De financieel-juridische aspecten³.

De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

- Wat was waar⁴: historische informatie over bodemgebruik in Nederland;
- Bodemloket⁵: informatie over bodemkwaliteit en (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten is te vinden op de landelijke website bodemloket. Dit bodemloket is een initiatief van gemeenten, provincies en Rijk;
- Dienst Centraal Milieubeheer Rijnmond (DCMR)⁶: De DCMR beschikt over bodeminformatie die afkomstig is van de provincie Zuid-Holland en gemeenten in het Rijnmondgebied. Op 'Omgeving in kaart' is informatie te vinden over bodemonderzoeken in het Rijnmondgebied;
- Bodemdata⁷: op de webviewer van de Wageningen UR is de schematische weergave van de bodem terug te vinden, net als kenmerken van de grondwaterhuishouding;
- Dinoloket⁸: op deze website is informatie over de bodemopbouw te vinden en kunnen dwarsdoorsneden worden gemaakt;
- Bodemkwaliteitskaart en bodembeheernota van de gemeente Goeree-Overflakkee⁹.

5 Resultaten vooronderzoek

Historie

Locatie windturbines noordelijke lijn.

Op een historische kaart uit 1830 is het gebied ten noorden van de huidige Kadeweg volledig weergegeven als rietland en water. In 1894 verschijnt de Pallandts Polder (huidige Van Pallandt Polder), bestaande uit landbouwgrond en weilanden. Ten noorden daarvan is nog een smaller geworden strook rietland aanwezig. De situatie blijft zo tot minimaal 1913. In 1943 zijn de rietlanden langs de Buitendijk voor een deel verdwenen en hebben plaatsgemaakt voor water. In 1959 zijn ook de rietlanden langs de Martina Cornelia polder verdwenen. Dit gebied is ingepolderd en omgezet in landbouwgrond en weilanden. Daarna heeft geen verandering meer plaatsgevonden.

² Bij bodemonderzoek in het kader van de NEN 5740 zal ook nog een terreininspectie worden uitgevoerd.

³ Kadastrale gegevens zullen worden opgevraagd bij uitvoeren van een NEN 5740 onderzoek, zodat op dat moment de actuele gegevens worden gebruikt.

⁴ Webadres: www.watwaswaar.nl

⁵ Webadres: www.bodemloket.nl

⁶ Webadres: www.dcmr.nl

⁷ Webadres: www.maps.bodemdata.nl/

⁸ Webadres: www.dinoloket.nl

⁹ Webadres: www.goeree-overflakkee.nl

Locatie windturbines zuidelijke lijn.

Op de oudste beschikbare kaart (1830) is het gebied ten zuiden van de huidige Oostplaatseweg en oostelijk daarvan weergegeven als landbouw- en weidelanden en bezomerdijkte gorzen. De situatie verandert in de loop der tijd niet veel. Vanaf 1959 heten de bezomerdijkte gorzen Polder Bezomerkadegors.

Bodemopbouw

Uit het Regis-bestand van het Dinoloket is informatie verzameld over de bodemopbouw op de locatie. In bijlage 1 is een bodemdoorsnede weergegeven. De bodemopbouw kenmerkt zich vanaf maaiveld tot 17 à 19 meter beneden maaiveld (m-mv) door een holocene deklaag. Deze laag bestaat uit een afwisseling van zandige, kleiige en venige afzettingen. Daaronder volgt tot 32 à 34 m-mv de Formatie van Kreftenheye. Dit is een zandpakket, overwegend bestaande uit fijn tot en met grof zand, grind en/of schelpen. Vervolgens wordt de Formatie van Waalre aangetroffen. De formatie van Waalre bestaat uit een aantal opeenvolgende sedimentcycli die in korrelgrootte kunnen variëren van grind tot klei, zwak siltig. De Formatie van Waalre wordt afgewisseld door de Formatie van Peize, bestaande uit matig grof tot uiterst grof zand, zwak tot matig grindig.

Geohydrologie

Een geohydrologische schematisering verschaft inzicht in de opbouw van de bodemlagen en de daarbij behorende geohydrologische variabelen (tabel 1). Onderscheid wordt gemaakt tussen aquifers (watervoerende pakketten) en aquitards (slecht waterdoorlatende pakketten). Een aquifer kenmerkt zich door de horizontale stroming van de grondwaterstand, terwijl er in een aquitard voornamelijk verticale stroming optreedt. Aquifers worden beschreven aan de hand van de doorlatendheid van de bodem (kD-waarde in m²/dag). Aquitards worden beschreven aan de hand van de hydraulische weerstand (c-waarde in dagen).

Tabel 1. Geohydrologische schematisatie

| Bovenkant | Onderkant | Formatie | Geohydrologische eenheid | kD-waarde | c-waarde |
|-----------|-----------|-------------|--------------------------|---------------------|----------|
| m-mv | m-mv | | | m ² /dag | dagen |
| 0 | 17 à 19 | Holoceen | Deklaag | - | -* |
| 17 à 19 | 32 à 34 | Kreftenheye | Watervoerend pakket | 100-1000 (hoog) | - |

Toelichting

* Geen waarde mogelijk vanwege de complexe samenstelling van het pakket

Grondwater

Om inzicht te verschaffen in het grondwatersysteem is een inventarisatie verricht naar de voorkomende grondwatertrappen aan de hand van de gegevens van Bodemdata (bijlage 2). Op en rondom het plangebied wordt grondwatertrap III, IV en VI aangetroffen. In tabel 2 zijn de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand weergegeven.

Tabel 2. Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand

| Windturbines | | Grondwatertrap | Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand [m-mv] | Gemiddeld Laagste Grondwaterstand [m-mv] |
|--------------|------|----------------|--|--|
| Noord | West | IV | > 0,4 | 0,8-1,2 |
| | Oost | III | < 0,4 | 0,8-1,2 |
| Zuid | | VI | 0,4-0,8 | > 1,2 |

Eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Zowel bij Bodemloket als bij DCMR zijn ter plaatse van de geplande windturbines geen bodemonderzoeken bekend (bijlage 3).

Uit de informatie van DCMR blijkt dat in het gebied tussen de noordelijke en de zuidelijke windturbines wel bodemonderzoek is uitgevoerd. De onderzoekslocatie, aangeduid als Van Pallandtpolder, ligt aan de Kruisweg/Kadeweg 1 te Middelharnis. In 2002 zijn een verkennend, een indicatief en een nader onderzoek uitgevoerd, in 2005 gevolgd door nog een nader onderzoek. Dit heeft geresulteerd in een beschikking 'niet ernstig verontreinigd'. De informatie van Bodemloket bevestigt dit. Aangegeven is dat er geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering is.

Bodemkwaliteitskaart

De gemeente Goeree-Overflakkee heeft regels opgesteld voor het toepassen van grond binnen de gemeente. Deze zogenaamde gebiedsspecifieke regels zijn vastgelegd in de Bodemkwaliteitskaart en de Nota bodembeheer van de gemeente Goeree-Overflakkee.

Het Besluit bodemkwaliteit relateert het beleid voor het toepassen van grond en bagger aan zowel de functie als de kwaliteit van de ontvangende bodem. Daartoe zijn de bodemfunctieklassen 'Wonen' en 'Industrie' geïntroduceerd en de bodemkwaliteitsklassen 'Wonen' en 'Industrie' met bijbehorende maximale waarden. Voor toepassingen op de landbodem gelden de volgende normen:

- Achtergrondwaarde;
- Maximale waarden voor wonen;
- Maximale waarden voor industrie.

De generieke toepassingseisen zijn weergegeven in tabel 3. Uitgangspunten bij het toepassen van grond zijn:

- De bodemkwaliteit moet passen bij de functieklassen;
- De kwaliteit van de ontvangende bodem mag niet verslechteren. Alleen grond van dezelfde kwaliteit of beter mag worden toegepast.

Tabel 3. Bodemkwaliteitsklassen, bodemfunctieklassen en generieke toepassingseisen (Bron: Bodemkwaliteitskaart landbodem, gemeente Goeree-Overflakkee. Januari 2015)

| Bodemkwaliteitsklasse | Bodemfunctieklassen | Generieke toepassingseis |
|-----------------------|---------------------|--------------------------|
| Achtergrondwaarde | Overig | Achtergrondwaarde |
| Achtergrondwaarde | Wonen | Achtergrondwaarde |
| Achtergrondwaarde | Industrie | Achtergrondwaarde |
| Wonen | Overig | Achtergrondwaarde |
| Wonen | Wonen | Max _{WONEN} |
| Wonen | Industrie | Max _{WONEN} |
| Industrie | Overig | Achtergrondwaarde |
| Industrie | Wonen | Max _{WONEN} |
| Industrie | Industrie | Max _{INDUSTRIE} |

De gemeente Goeree-Overflakkee is ingedeeld in zones waaraan een bodemkwaliteitsklasse is toegekend (tabel 4). Onderscheid wordt gemaakt in kwaliteit van de bovengrond (0-0,5 m-mv) en de ondergrond (0,5-2,0 m-mv).

Tabel 4. Zones en kwaliteitsklassen locaties windturbines

| Windturbines | | Zone | Kwaliteitsklasse bovengrond | Kwaliteitsklasse ondergrond |
|--------------|------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Noord | West | Inpolderingen 1850-1940 | Klasse wonen | Achtergrondwaarde |
| | Oost | Inpolderingen na 1953 | Klasse industrie | Geen kwaliteitsklasse toegekend * |
| Zuid | | Recente bebouwing en buitengebied | Achtergrondwaarde | Achtergrondwaarde |

Toelichting

* Voor dit gebied zijn geen onderzoeksgegevens beschikbaar.

6 Conclusies vooronderzoek

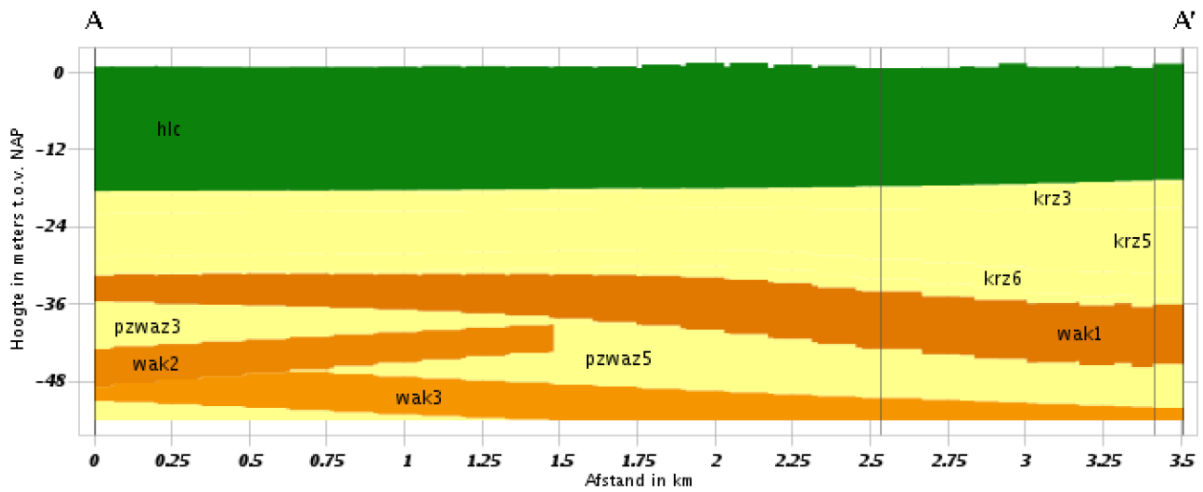
Het vooronderzoek heeft ter plaatse van de windturbinelocaties geen industriële of andere activiteiten aan het licht gebracht die geleid kunnen hebben tot bodemverontreiniging. De internetsite van Bodemloket en DCMR bevatten geen gegevens van uitgevoerde bodemonderzoeken. Voor zover bekend is er geen sprake van ernstige bodemverontreiniging of een saneringsnoodzaak.

De regels voor grondverzet zijn weergegeven in de Bodemkwaliteitskaart en de Nota Bodembeheer van de gemeente Goeree-Overflakkee. De verwachte bodemkwaliteit is weergegeven in tabel 4. Alleen de kwaliteit van de ondergrond van het oostelijk deel van de noordelijke windturbines (Martina Cornelia) is niet bekend.

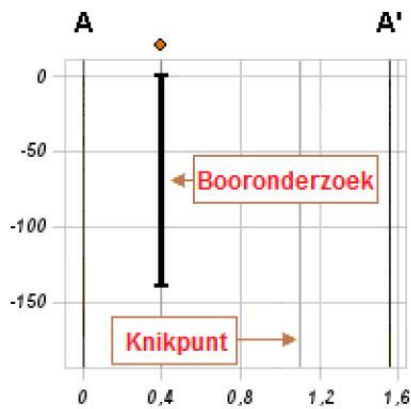
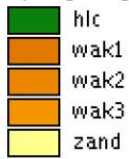
Op grond van de bevindingen van het vooronderzoek wordt voorgesteld ter plaatse van het oostelijk deel (Martina Cornelia) een bodemonderzoek conform NEN 5740 uit te voeren, indien daar grondverzet zal plaatsvinden. Daarbij is de strategie voor een onverdachte locatie van toepassing.

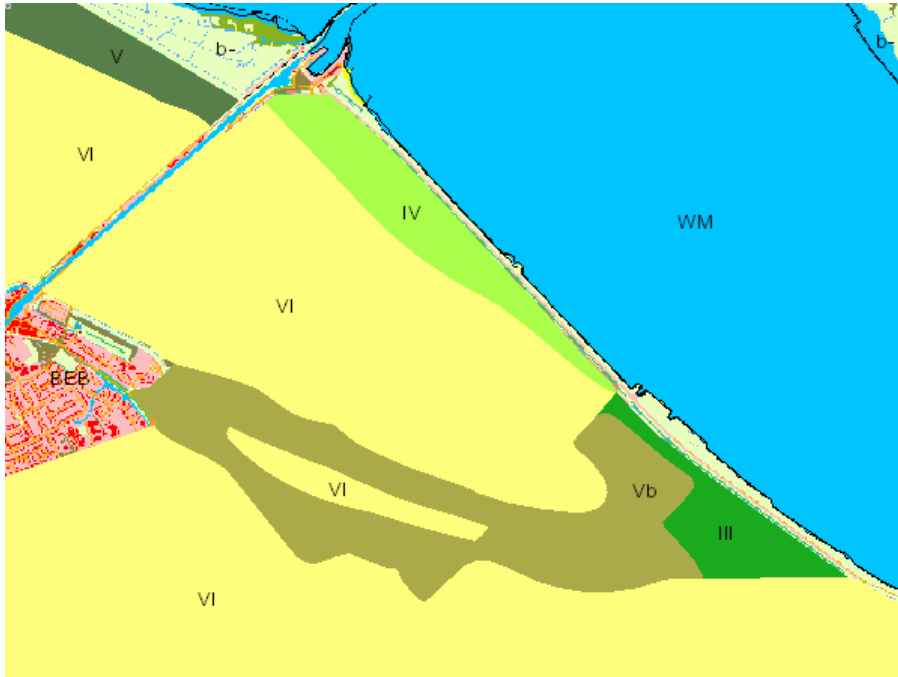
Verticale Doorsnede REGIS II v2.1

Hoogte t.o.v. NAP: -54



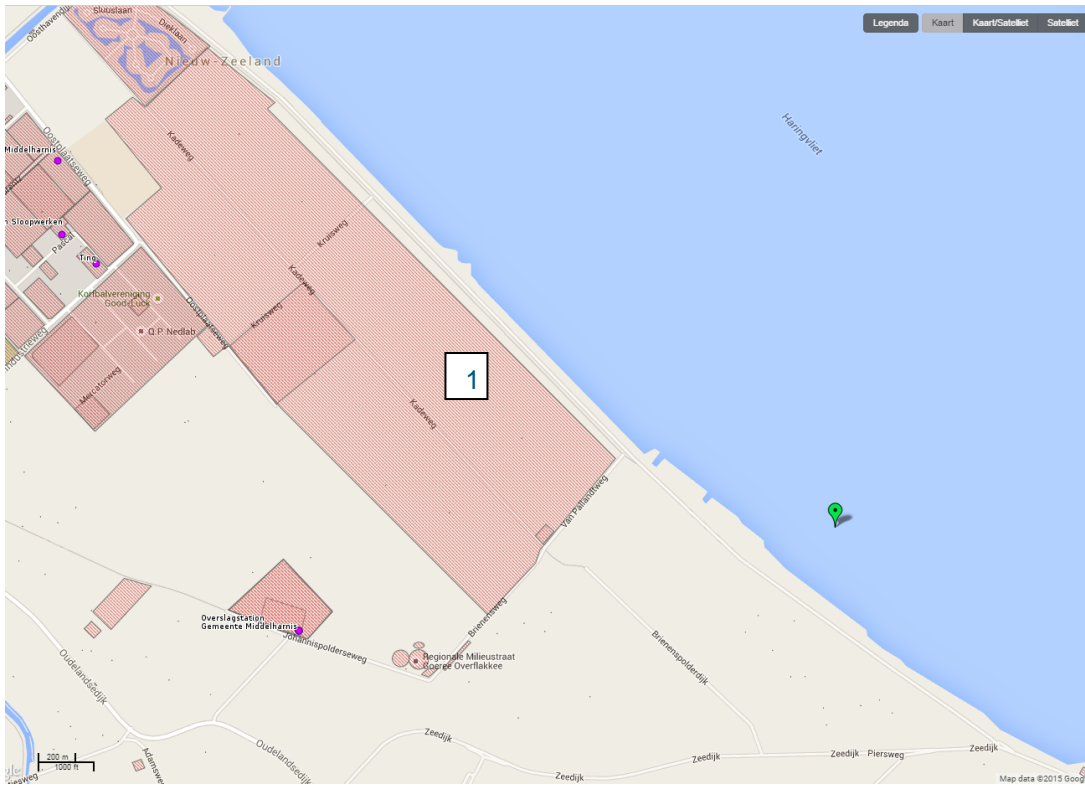
Hydrogeologie





Grondwatertrap

- I = H < 40 L < 50
- II = H < 40 L 50-80
- IIa = H < 25 L 50-80
- II* = H 25-40 L 50-80
- IIb = H 25-40 L 50-80
- III = H < 40 L 80-120
- IIIa = H < 25 L 80-120
- III* = H 25-40 L 80-120
- IIIb = H 25-40 L 80-120
- IV = H > 40 L 80-120
- IVc = H 80-120 L 80-120
- IVu = H 40-80 L 80-120
- V = H < 40 L > 120
- bV = H < 40 L > 120 buitendijks
- sV = H < 40 L > 120 schijnspiegels
- Va = H < 25 L > 120
- bVa = H < 25 L > 120 buitendijks
- sVa = H < 25 L > 120 schijnspiegels
- V* = H 25-40 L > 120
- Vb = H 25-40 L > 120
- bVb = H 25-40 L > 120 buitendijks
- sVb = H 25-40 L > 120 schijnspiegels
- VI = H 40-80 L > 120
- bVI = H 40-80 L > 120 buitendijks
- sVI = H 40-80 L > 120 schijnspiegels
- VII = H 80-140 L > 120
- bVII = H 80-140 L > 120 buitendijks
- sVII = H 80-140 L > 120 schijnspiegels
- VII* = H > 140 L > 160
- VIII = H > 140 L > 160



1. Locatie Van Pallandt polder

Resultaat

Van Pallandt polder

| | |
|-----------------------------|--|
| Adres | Van Pallandt polder Kruisweg/Kadeweg 1 Middelhamnis (Goeree-Overflakkee) |
| Beoordeling verontreiniging | Niet ernstig |
| Vervolg | voldoende onderzocht |

Besluiten

| Datum | Besluit | Status | Document |
|------------|---------------------------------|------------|-------------------------------------|
| 10-11-2005 | besch. niet ernstig | Definitief | DGWM/2005/14991 (niet downloadbaar) |
| 13-07-2005 | Aanv. info gewenst / opschorten | Definitief | DGWM/2005/9996 (niet downloadbaar) |

Rapporten

| Basis | | Details | |
|--------------|-----------------------------|-------------------------------|---|
| Datum | Soort onderzoek | Adviesbureau | Rapportnummer |
| 1 06-10-2005 | Nader onderzoek | Verhoeve Milieu B.V. | rapport bekend bij PZH voor ontubbeling (niet downloadbaar) |
| 2 04-11-2002 | Indicatief onderzoek | Verhoeven Milieutechniek B.V. | rapport bekend bij PZH voor ontubbeling (niet downloadbaar) |
| 3 04-11-2002 | Nader onderzoek | Verhoeven Milieutechniek B.V. | rapport bekend bij PZH voor ontubbeling (niet downloadbaar) |
| 4 01-09-2002 | Verkennd onderzoek NVN 5740 | Verhoeve Milieu B.V. | rapport bekend bij PZH voor ontubbeling (niet downloadbaar) |

(Historische) bedrijfsactiviteiten

| Bedrijf | Beginjaar | Eindjaar |
|-----------------------------|-----------|----------|
| brandstoftank (bovengronds) | onbekend | heden |
| erfverharding met slakken | onbekend | heden |
| onverdachte activiteit | onbekend | onbekend |

Informatie Bodemloket (bron: www.bodemloket.nl, geraadpleegd 07-09-2015)

