

AAN

CLASSIFICATIE C1 - Publieke Informatie  
DATUM 22 januari 2021  
REFERENTIE ONL-TTB-06743  
VAN  
STATUS Definitief  
VERSIE 1.0

# net op zee Hollandse Kust (noord) en net op zee Hollandse Kust (west Alpha)

Revisiebeheer		
1.0	Ter indiending bij waterbeheerder	22 januari 2021

## Voorwoord

Voor het TenneT project 'net op zee Hollandse Kust (noord) (HKN)' en 'net op zee Hollandse Kust (west Alpha) (HKW)' zijn watervergunningen<sup>1</sup> verleend. In het kader van deze watervergunningen dient TenneT een aantal werkplannen ter goedkeuring aan de waterbeheerders voor te leggen.

Het hier voorliggende document betreft het geheel van werkplannen dat is opgesteld voor fase 1 van de aanlegactiviteit van de horizontaal gestuurde boring (ook wel afgekort HDD) onder de Primaire Duinwaterkering op het strand Wijk aan Zee, alwaar de zeekabels van het net op zee HKNWA worden aangesloten op de landkabels leidend naar het nieuw te bouwen transformatorstation. Deze boring wordt verder aangeduid als HDD101.

Het werkplan is een uitvloeisel uit de verkregen watervergunning. Die schrijft voor dat voor de uitvoering van de werkzaamheden werkplannen moeten worden opgesteld en goedgekeurd door Rijkswaterstaat (RWS) en Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK). Specifiek voor de werkzaamheden aan HDD101 gaat het om de volgende werkplannen en toestemmingen:

- Calamiteitenplan (watervergunning RWS, voorschrift 11);
- Werkplan stabiliteit primaire waterkering (watervergunning RWS, voorschrift 18);
- Werken in het stormseizoen (watervergunning RWS, voorschrift 19).

Onderliggend werkplan voor HDD101 geeft invulling aan bovenstaande gewenste werkplannen. Omdat er geen werkzaamheden vanaf het water worden uitgevoerd binnen het huidige plan van aanpak (voorkeursalternatief) is geen scheepvaartmanagementplan opgenomen.

De werkzaamheden aan HDD101 leiden onvermijdelijk tot hinder(beleving) voor de omgeving van Wijk aan Zee. TenneT en NRG hebben besloten om samen met de omgeving van Wijk aan Zee de uiteindelijke aanpak voor de werkzaamheden en met name de transporten van en naar de betrokken werkterreinen te bepalen. Samen met alle betrokken omgevingspartijen (strandexploitanten, bewoners, belanghebbenden, gemeenten, RWS en HHNK) is bepaald wat de voorkeursalternatieven, optimalisaties en backup-alternatieven zijn voor de transporten en werkzaamheden. Deze intensieve afstemming met de omgeving in de periode juli 2020 tot heden heeft de basis gevormd voor onderliggend werkplan en het bepalen van de transportvoorkeuren. Bij deze willen wij dan ook alle deelnemers aan het afstemmingsproces bedanken voor hun inbreng om de plannen te verbeteren en te komen tot een aanpak met zo weinig mogelijk hinder voor de omgeving.

Voor de werkzaamheden in fase 2 die de combinatie JLC namens TenneT zal uitvoeren voor de installatie van kabels en mofputten zal een separaat werkplan opgesteld worden dat later ter goedkeuring aan de waterbeheerder(s) RWS en HHNK wordt aangeboden. De werkzaamheden in fase 2 maken daarom geen onderdeel uit van onderliggend werkplan.

---

<sup>1</sup> Watervergunning Rijkswaterstaat net op zee Hollandse Kust (noord) en net op zee Hollandse Kust (west Alpha) (Ref. RWS-2019/13702)

## Inhoudsopgave

<b>VOORWOORD</b> .....	<b>2</b>
<b>1 ALGEMENE INLEIDING</b> .....	<b>6</b>
1.1 Net op zee Hollandse Kust (noord en west Alpha) .....	6
1.2 Rijkscoördinatieregeling en omgevingsproces .....	7
1.3 Uitvoerende aannemer .....	8
1.4 Relevante voorschriften uit watervergunning RWS en HHNK .....	8
1.5 Leeswijzer .....	12
<b>2 GLOBALE OMSCHRIJVING WERKZAAMHEDEN</b> .....	<b>14</b>
2.1 Werkzaamheden op het strand (WKT1) .....	14
2.1.1 <i>Werkzaamheden aan de landkabels (NRG)</i> .....	14
2.1.2 <i>Werkzaamheden aan de zeekabels (JLC)</i> .....	16
2.2 Werkzaamheden bij Meeuweweg (WKT2) .....	16
2.2.1 <i>Werkzaamheden aan de landkabels (NRG)</i> .....	16
2.2.2 <i>Werkzaamheden aan de zeekabels (JLC)</i> .....	21
2.2.3 <i>Werkzaamheden definitieve parkeerplaats (PWN)</i> .....	21
2.3 Werkzaamheden las- en uitleglocatie .....	21
<b>3 TECHNISCHE BESCHRIJVING</b> .....	<b>23</b>
3.1 Uitgangspunten ontwerp .....	23
3.1.1 <i>Moflocatie (WKT2)</i> .....	23
3.1.2 <i>Wijziging uittredepunten t.g.v. de ligging van een scheepswrak</i> .....	24
3.1.3 <i>Wijziging intredepunten t.b.v. kabelbelastbaarheid</i> .....	24
3.1.4 <i>Raakvlakken met werkzaamheden van JLC</i> .....	25
3.2 Uitgevoerde onderzoeken .....	26
3.2.1 <i>Grondonderzoek</i> .....	26
3.2.2 <i>Freatische grondwaterstanden</i> .....	26
3.2.3 <i>Artesische grondwaterstanden</i> .....	28
3.2.4 <i>Surveygegevens</i> .....	28
3.2.5 <i>Geologisch rekenmodel</i> .....	29
3.3 Horizontaal Gestuurde Boringen (HDD's) .....	30
3.3.1 <i>Fase 1: Pilotboring</i> .....	31
3.3.2 <i>Fase 2: Ruimen van het boorgat</i> .....	31
3.3.3 <i>Fase 3: Intrekken mantelbuis</i> .....	32
3.3.4 <i>Gestuurde boringen Wijk aan Zee</i> .....	32
3.3.5 <i>Profielen gestuurde boringen</i> .....	33
3.3.6 <i>Hoogteverschillen</i> .....	33
3.3.7 <i>Leiding karakteristieken</i> .....	34
3.3.8 <i>Geometrische karakteristieken</i> .....	34

3.3.9	Meettechniek .....	35
3.3.10	Werkterrein intredepunten (WKT2, Meeuweweg) .....	37
3.3.11	Werkterrein uitredepunten (WKT1, strand Wijk aan Zee).....	38
3.4	Ophogingsconstructie op het strand .....	39
3.4.1	Randvoorwaarden.....	39
3.4.2	Overwogen varianten.....	42
3.4.3	Ontwerp ophogingsconstructie.....	45
3.4.4	Achterlaten mantelbuizen.....	51
3.5	Toetsingen in het kader van de Waterwet .....	52
3.5.1	Beschouwing mantelbuis (NEN-3650).....	52
3.5.2	Eisen conform de NEN-3651.....	52
3.5.3	Stabiliteit zeevering tijdens uitvoering.....	53
3.5.4	Faalmechanisme overloop.....	56
3.6	Samenvatting en conclusies .....	57
<b>4</b>	<b>LOGISTIEK EN LAS- EN UITLEGLOCATIE .....</b>	<b>59</b>
4.1	Voorkeursalternatieven, optimalisaties en backup-alternatieven.....	59
4.1.1	Zandtransporten van en naar WKT1 .....	59
4.1.2	Overige transporten van en naar WKT1 .....	61
4.1.3	Las- en uitleglocatie .....	63
4.2	Hinderbeperkende maatregelen.....	64
4.2.1	Keuze voor HDD-techniek.....	64
4.2.2	Afsluiten van de betrokken werkterreinen.....	64
4.2.3	Transporten over het strand.....	65
4.2.4	Extra opslagruimte en inzet scheidingsinstallatie op WKT2 .....	65
<b>5</b>	<b>VEILIGHEID.....</b>	<b>67</b>
5.1	Veiligheidsfilosofie.....	67
5.2	Algemeen .....	68
5.3	Veiligheidsrisico's en maatregelen.....	68
5.4	Borging maatregelen.....	73
<b>6</b>	<b>CALAMITEITEN .....</b>	<b>74</b>
6.1	Inleiding .....	74
6.2	Projectorganisatie.....	74
6.2.1	Algemeen.....	74
6.2.2	Project BHV Team .....	75
6.2.3	Project Crisisteam.....	75
6.2.4	Calamiteitenummer .....	75
6.2.5	Communicatielijnen.....	75
6.2.6	Signalering noodsituaties .....	77
6.2.7	Taken en verantwoordelijkheden.....	77

6.3	Definities Mogelijke Noodsituaties .....	78
6.3.1	<i>Procedure hoe te handelen bij de vier verschillende scenario's</i> .....	78
6.4	Belschema .....	80
6.5	Algemene Beheersingsvoorzieningen .....	81
6.5.1	<i>Project Informatie</i> .....	81
6.5.2	<i>BHV Overleg</i> .....	81
6.5.3	<i>BHV Uitrusting</i> .....	81
6.5.4	<i>BHV Training &amp; Oefeningen</i> .....	82
6.5.5	<i>Rapportage</i> .....	82
6.5.6	<i>Algemene Alarmkaart &amp; Noodprocedures</i> .....	82
6.6	Scenario's noodsituaties .....	83
6.6.1	<i>Hoe te handelen per scenario - algemeen</i> .....	83
6.6.2	<i>Hoe te handelen per scenario – vergunningen</i> .....	85
6.6.3	<i>Olielekkage</i> .....	87
6.6.4	<i>Voorkomen op drift raken kunststof leidingen</i> .....	87
7	<b>BIJLAGEN</b> .....	<b>88</b>

## 1 Algemene inleiding

### 1.1 Net op zee Hollandse Kust (noord en west Alpha)

TenneT is momenteel bezig met de aanleg van het 'net op zee'. Tot en met 2023 sluit het 'net op zee' drie nieuw te bouwen windgebieden voor de Nederlandse kust aan op het bestaande hoogspanningsnet. Naast Hollandse Kust (noord) zijn dit Borssele en Hollandse Kust (zuid). Tussen 2024 en 2030 worden Hollandse Kust (west), IJmuiden Ver en Ten Noorden van de Waddeneilanden ook aangesloten op dit nieuwe net.

De windgebieden Hollandse Kust (west) en Hollandse Kust (noord) zullen aansluiten op het hoogspanningsstation Beverwijk. NRG zal namens TenneT de landkabels aanbrengen voor Hollandse Kust (noord) en (west Alpha) vanaf het strand van Wijk aan Zee naar het nieuwe transformatorstation Wijk aan Zee en van daaruit naar het bestaande hoogspanningsstation Beverwijk (zie Afbeelding 1).



Afbeelding 1 - Overzicht werkterreinen en boortrajecten voor de realisatie van de landkabels

Er worden door NRG namens TenneT in totaal 10 horizontaal gestuurde boringen uitgevoerd. Hierbij worden 12 werkterreinen (WKT) ingericht. Zie Afbeelding 1 voor een overzicht van het landkabeltraject en betrokken werkterreinen (WKT).

De werkzaamheden ten behoeve van de landkabels worden in de periode 2020 – 2023 uitgevoerd. In dezelfde periode zullen namens TenneT ook andere aannemers projecten uitvoeren voor TenneT die een raakvlak hebben met de werkzaamheden van NRG, namelijk de aanleg van de zeekabels, het nieuwe transformatorstation Wijk aan Zee en de mofputten en kabelverbindingen. NRG is na deze werkzaamheden van derden verantwoordelijk voor het herstel of herinrichting van de gebruikte werkterreinen.

De keuze voor het aanbrengen van de landkabels met horizontaal gestuurde boringen is voortgekomen uit het beperken van hinder(beleving) voor de omgeving. Groot voordeel van de horizontaal gestuurde boringen is namelijk dat er op slechts 12 werkterreinen gewerkt hoeft te worden, in plaats van dat over het hele traject werkzaamheden moeten plaatsvinden. Dit leidt ertoe dat de werkzaamheden sneller uitgevoerd kunnen worden, waardoor de hinderperiode kleiner is. Daarnaast is er veel minder ruimtebeslag bovengronds nodig en zijn er minder transportbewegingen door de omgeving nodig. Bij een open ontgraving zouden de werkzaamheden langer duren en tot veel meer ruimtebeslag leiden, naast veel meer transport door het plangebied heen. De keuze voor horizontaal gestuurde boringen zorgt ervoor dat de hinder voor de omgeving vooraf al sterk beperkt wordt en de omgevingsveiligheid met minder hinder(beleving) geborgd kan worden.

De werkzaamheden voor de 1<sup>e</sup> boring (HDD101) vinden plaats op het strand van Wijk aan Zee (WKT1) en het parkeerterrein van PWN bij de Meeuweweg (WKT2). Ondanks de keuze voor horizontaal gestuurde boringen moeten de werkterreinen ingericht worden en is aan- en afvoer van materialen en materieel nodig om de werkzaamheden uit te kunnen voeren vanaf de werkterreinen. De werkzaamheden, maar met name het bouwverkeer naar beide werkterreinen, kunnen voor de bewoners van Wijk aan Zee, alsmede het (strand)publiek, tot hinder(beleving) en een onveilig gevoel en onveilige situaties leiden. TenneT en NRG willen de hinder die gepaard gaat met de werkzaamheden en het bouwverkeer voor HDD101 zo veel als mogelijk beperken.

## 1.2 Rijkscoördinatie­regeling en omgevingsproces

Het noodzakelijke goedkeuringsbesluit vanuit de watervergunningen op onderliggend werkplan en vergunningen voor de aanpak van HDD101 worden aangevraagd onder Rijkscoördinatie­regeling (RCR). Tegen de uiteindelijke vergunningen en het goedkeuringsbesluit op het werkplan kunnen beroepen ingediend worden door belanghebbenden. Omdat onzeker is of er wel of geen beroepen worden ingediend op de vergunningen en besluiten die nodig zijn voor de uitvoering van HDD101 is nu nog onduidelijk of de werkzaamheden zullen starten in het hoogseizoen (april tot oktober) of laagseizoen (oktober tot april). De voorkeur van TenneT, NRG en de omgeving is een start in het laagseizoen. Indien de procedure vertraagd is echter mogelijk overlap met het hoogseizoen noodzakelijk. Dit plan houdt daarom ook rekening met een uitvoering in het hoogseizoen.

De werkzaamheden aan HDD101 die plaatsvinden op het strand en in Wijk aan Zee kunnen tot hinder(beleving) leiden voor de omgeving van Wijk aan Zee. Om te komen tot een plan van aanpak voor de werkzaamheden heeft in de periode van juli 2020 t/m januari 2021 afstemming plaatsgevonden met de omgevingspartijen. TenneT en NRG hebben met de strandexploitanten en bewoners van Wijk aan Zee in verschillende klankbordgroep-bijeenkomsten bepaald wat de gevoeligheden zijn in de omgeving en wat de omgeving belangrijk vindt om rekening mee te houden tijdens de werkzaamheden en met name de transporten die noodzakelijk zijn van en naar de betrokken werkterreinen. Daarnaast hebben meerdere overleggen plaatsgevonden met de betrokken gemeenten (Beverwijk, Velsen en Heemskerk), Rijkswaterstaat en Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier om te bepalen welke gevoeligheden en belangen vanuit de bevoegde gezagen moeten worden meegewogen. De intensieve afstemming met de

omgeving heeft de basis gevormd voor onderliggend werkplan en met name de transportopties die gehanteerd zullen worden tijdens de werkzaamheden. Door de daadwerkelijke aanpak van de werkzaamheden en de hinderbeperking samen met de omgeving in te vullen hopen wij bereikt te hebben dat de aanpak de goedkeuring heeft van alle partijen, voordat wij de aanvragen en verzoeken indienen.

Samen met de omgeving is een alternatievenafweging doorlopen om de voorkeursalternatieven voor de transporten naar de betrokken werkterreinen (WKT1, WKT2 en las- en uitleglocatie) en de uiteindelijke las- en uitleglocatie voor HDD101 te bepalen. Daarnaast zijn nog enkele optimalisaties opgenomen voor de aanvoer van het zand die de hinder verder kunnen beperken, maar waarvan de haalbaarheid momenteel nog onzeker is. Verder is voor elke transportstroom een back-up-alternatief opgenomen, indien de transportroute via het voorkeursalternatief om wat voor reden niet beschikbaar is tijdens de werkzaamheden.

### 1.3 Uitvoerende aannemer

De Combinatie NRG v.o.f. (hierna NRG) is door de initiatiefnemer en vergunninghouder TenneT aangewezen als aannemer voor het uitvoeren van HDD101 onder de Primaire Duinwaterkering op het strand Wijk aan Zee en heeft in deze hoedanigheid de input voor dit document aangeleverd om invulling te geven aan de voorschriften omtrent de werkplannen uit de aan TenneT verleende watervergunningen van RWS en HHNK. TenneT en NRG hebben samen dit werkplan opgesteld om invulling te geven aan de voorschriften van de watervergunningen.

NRG bestaat uit bedrijven die ieder beschikken over unieke eigenschappen maar gecombineerd de kracht hebben om geïntegreerde projecten succesvol te realiseren:

- Alsema, dé specialist in de aanleg van hoogspanningskabel met een hoge focus op innovatieve technieken en hierin gebruik maakt van “custom made” materieel.
- Van Vulpen, dé specialist in de aanleg van horizontale gestuurde boringen en hoogspanningskabel.
- Denys, dé specialist in de aanleg van omvangrijke projecten voor het transport van gas, water of elektra en het realiseren van microtunneling.

### 1.4 Relevante voorschriften uit watervergunning RWS en HHNK

Niet alle voorschriften uit de watervergunning zijn van toepassing op de werkzaamheden aan HDD101 en/of relevant voor onderliggend werkplan en toestemming om te werken in het stormseizoen. De voor dit werkplan relevante voorschriften uit de watervergunning zijn weergegeven in onderstaand overzicht. Per voorschrift is weergegeven waar deze in onderliggend werkplan verwerkt zijn om de leesbaarheid te bevorderen.



Voorschrift	Eistekst	Verwerkt in
11.1	De vergunninghouder overlegt uiterlijk 8 weken voorafgaand aan de aanlegfase een geactualiseerd veiligheids- en calamiteitenplan.	- H5 (veiligheid) - H6 (calamiteiten)
14	De werken (daarbij behorende de installaties en apparatuur die benodigd zijn voor de aanlegwerkzaamheden) dienen zodanig te worden geplaatst, dat te allen tijde een strook van 10 meter strand boven de gemiddelde hoogwaterlijn beschikbaar is ten behoeve van hulpdiensten bij calamiteiten.	- Par. 2.1.1 (Werkzaamheden aan de landkabels (NRG)) - Par. 4.3.1 (Randvoorwaarden) - Appendix 10
15.1	De bovenzijde van het kabelsysteem inclusief de mofputten dient ten minste op -5,0 m N.A.P. te worden aangelegd.	- Par. 3.1 (uitgangspunten ontwerp)
16.1	Het uitvoeren van werkzaamheden door of namens de waterbeheerder en/of waterkering beheerder moet ongehinderd plaats kunnen vinden.	- Par. 2.1.1 (Werkzaamheden aan de landkabels (NRG)) - Par. 4.3.1 (Randvoorwaarden) - Appendix 10
16.2	De te gebruiken materialen mogen niet schadelijk zijn voor de instandhouding van het waterstaatswerk.	- H3 (technische beschrijving) - Appendix 2 (analyse Deltares) - Appendix 3 (geologisch rekenmodel) - Appendix 12 (stabiliteitsbeschouwing)
16.3	Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden of het gebruik van de werken mag het verkeer niet worden gehinderd.	- H4 (Logistiek en las- en uitleglocatie) - Appendix 13 (alternatievenafweging transporten en las- en uitleglocatie HDD101)

Voorschrift	Eistekst	Verwerkt in
16.4	Direct na afloop van de werkzaamheden moeten alle aanwezige werktuigen en materialen worden opgeruimd.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Par. 2.1.1 (werkzaamheden aan de landkabels (NRG))</li> <li>- Par. 2.2.1.5 (Voorbereiden werkterrein t.b.v. werkzaamheden JLC)</li> <li>- Par. 2.2.1.6 (Opruimen werkterrein na werkzaamheden JLC en HDD102)</li> </ul>
16.5	Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden mag het land- en scheepvaartverkeer niet onnodig worden gehinderd.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- H4 (Logistiek en las- en uitleglocatie)</li> <li>- Appendix 13 (alternatievenafweging transporten en las- en uitleglocatie HDD101)</li> </ul>
16.6	Wanneer verlichting wordt toegepast, dan moet deze zodanig afgesteld en ingericht zijn dat de scheepvaart en/of het landverkeer daarvan geen hinder ondervindt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Par. 3.3.10 (werkterrein intredepunten (WKT2, Meeuweweg))</li> <li>- Par. 3.3.11 (werkterrein uittredepunten (WKT1, strand Wijk aan Zee))</li> <li>- Par. 5.3 (Veiligheidsrisico's en maatregelen)</li> </ul>
17.3	Alle te verrichten werkzaamheden moeten, eenmaal aangevangen, indien dit redelijkerwijs mogelijk is, onafgebroken en met spoed worden voortgezet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- H4 (Logistiek en las- en uitleglocatie)</li> <li>- Appendix 13 (alternatievenafweging transporten en las- en uitleglocatie HDD101)</li> </ul>
18.1	De stabiliteit van de primaire duinwaterkering mag in geen geval negatief worden beïnvloed. Voor primaire keringen is de NEN 3651 van toepassing.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Par. 3.5 (Toetsingen in het kader van de Waterwet)</li> <li>- Appendix 12 (Stabiliteitsbeschouwing)</li> </ul>

Voorschrift	Eistekst	Verwerkt in
18.2	Gebruik van een kabelbuis moet getoetst worden conform NEN 3651.	- Par. 3.5 (Toetsingen in het kader van de Waterwet) - Appendix 12 (Stabiliteitsbeschouwing)
18.4	Ten minste 8 weken voorafgaand aan de aanleg van de duinkruising (HDD-1) moet een werkplan worden voorgelegd aan de waterbeheerder met een beschrijving van de werkzaamheden, een planning en de gegevens van de contactpersoon op het werk.	Onderliggend werkplan
18.5	Het werkplan betreffende de duinkruising moet in overleg met de waterkeringbeheerder worden opgesteld en behoeft de schriftelijke goedkeuring van de waterbeheerder. Er staan rechtsmiddelen open tegen dit besluit.	Onderliggend werkplan
19.1	Werkzaamheden in de kern- en/of beschermingszone van de primaire waterkering mogen niet uitgevoerd worden tijdens het stormseizoen ( 1 oktober tot 15 april).	Onderliggend werkplan (Verzoek tot afwijking toegevoegd in aanvraag (ONL-TTB-006744))
19.2	Voor de start van het stormseizoen (1 oktober) dienen gegraven gaten, sleuven, enzovoort in het terrein in de kern- en/of beschermingszone van de primaire waterkering te zijn hersteld.	Onderliggend werkplan (Verzoek tot afwijking toegevoegd in aanvraag (ONL-TTB-006744))
19.3	Er mogen alleen werkzaamheden tijdens het stormseizoen worden uitgevoerd na verkregen goedkeuring van de waterbeheerder. De waterbeheerder kan aan deze goedkeuring voorwaarden verbinden. Er staan rechtsmiddelen open tegen dit besluit.	Onderliggend werkplan (Verzoek tot afwijking toegevoegd in aanvraag (ONL-TTB-006744))
20	De vergunninghouder dient zelf onderzoek te doen naar eventueel aanwezige kabels, leidingen en andere werken. Indien noodzakelijk worden proefsleuven gegraven.	- Appendix 4 (Tekeningen gestuurde boringen)
23.3	Er mag geen zand worden afgevoerd uit de zeewering of het strand.	- Par. 4.1.1 (Zandtransporten van en naar WKT1) - Appendix 13 (alternatievenafweging transporten en las- en uitleglocatie HDD101)

Voorschrift	Eistekst	Verwerkt in
27.1	Wanneer tijdens de uitvoering van de werkzaamheden voorwerpen, sporen of overblijfselen worden aangetroffen welke, naar redelijkerwijs kan worden vermoed, van historisch, oudheidkundig of wetenschappelijk belang zijn, dan wordt de vindplaats gemarkeerd.	
27.2	Een archeologische vondst wordt onverwijld gemeld bij de directeur van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Afdeling Strategie en Internationaal. Meldingen moeten ook aan Kustwacht, de Dienst der Hydrografie en de Waterbeheerder worden doorgegeven.	
29.1	Er moeten één of meer personen aangewezen worden, die in het bijzonder belast is (zijn) met het toezien op de naleving van het bij deze vergunning bepaalde, waarmee door of namens de waterbeheerder in spoedgevallen overleg kan worden gevoerd.	- Par. 6.6 (Scenario's noodsituaties)
29.2	De contactgegevens (naam, adres, telefoonnummer en e-mailadres) van degene die is aangewezen als contactpersoon voor spoedgevallen wordt schriftelijk binnen 14 dagen na inwerkingtreding van de vergunning aan de waterbeheerder meegedeeld.	- Par. 6.6 (Scenario's noodsituaties)
29.3	Wijziging m.b.t. de contactpersoon voor spoedgevallen moeten binnen 14 dagen schriftelijk aan de waterbeheerder worden gemeld.	- Par. 6.6 (Scenario's noodsituaties)

Tabel 1 - Verificatietabel

## 1.5 Leeswijzer

Onderliggend document is als volgt ingedeeld:

- **H2: Globale omschrijving van het werk**

In dit hoofdstuk wordt een globale omschrijving gegeven van de werkzaamheden die plaatsvinden om HDD101 te kunnen realiseren.

- **H3: Technische omschrijving**

In dit hoofdstuk wordt beschreven wat er binnen de werkzaamheden van het project aan activiteiten wordt uitgevoerd vanuit technisch perspectief. Het belangrijkste technische element is de totstandkoming en toetsing van het ontwerp van de HDD. Hierbij zijn ook de tijdelijke ondersteunende werkzaamheden beschreven. Gezien de kruising met de primaire duinwaterkering is in het bijzonder aandacht voor de stabiliteit van de kering. Dit deel geeft dus met name invulling aan het werkplan Stabiliteit primaire waterkering (watervergunning RWS, voorschrift 18) en het werken in het stormseizoen (watervergunning RWS, voorschrift 19).

- **H4: Logistiek en las- en uitleglocatie**

In dit hoofdstuk wordt omschreven hoe de logistiek rond de werkzaamheden wordt ingericht en waar de las- en uitleglocatie wordt ingericht. Er wordt omschreven op welke wijze de transporten worden ingericht en waar de las- en uitleglocatie van de buisstrengen zich zal bevinden (voorkeursalternatieven). Daarnaast worden specifiek voor het zandtransport optimalisaties toegelicht die de hinder voor de omgeving mogelijk verder kunnen beperken. Omdat er mogelijk belemmeringen kunnen optreden bij de voorkeursalternatieven zijn ook backup-alternatieven voor de logistiek en las- en uitleglocatie bepaald. Deze zijn nodig om de werkzaamheden ongehinderd doorgang te laten vinden, zoals gewenst is uit de watervergunning RWS.

- **H5: Veiligheid**

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving van de veiligheidsfilosofie van NRG en de raakvlakken van de werkzaamheden op het strand met de omgeving gegeven. Dit hoofdstuk is gericht op de publieksveiligheid en verkeersveiligheid. Daarnaast geeft het een inkijk in het proces wat met de omgevingspartijen doorlopen zal worden om te komen tot de verkeers- en veiligheidsplannen die vanuit de gemeenten en veiligheidsregio goedgekeurd moeten worden.

- **H6: Calamiteiten**

Het vierde deel is een beschrijft hoe calamiteiten worden gesignaleerd en in diverse situaties wordt omgegaan indien er sprake is van een calamiteit. Tevens worden interne en externe communicatieprocessen toegelicht die gehanteerd zullen worden om adequaat en effectief te reageren op calamiteiten en negatieve gevolgen van de calamiteiten te beperken.

## 2 Globale omschrijving werkzaamheden

Om HDD101 vanaf het strand van Wijk aan Zee (WKT1) naar het parkeerterrein van PWN bij de Meeuweweg (WKT2) uit te kunnen voeren zijn verschillende activiteiten noodzakelijk op zowel WKT1, WKT2 als op de las- en uitleglocatie voor de buisstrengen van HDD101. De omschrijving van de werkzaamheden per werkterrein wordt hieronder gegeven.

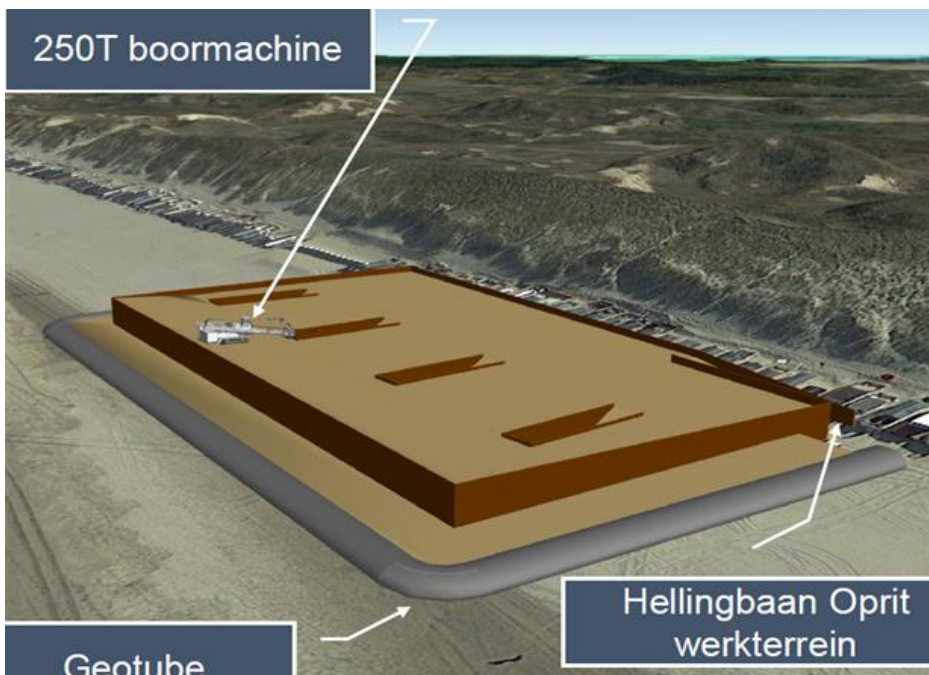
Onderstaande beschrijving gaat enkel in op de werkzaamheden die NRG in fase 1 (uitvoering boringen en intrekken buisstrengen) zal uitvoeren aan HDD101. Voor de werkzaamheden in fase 2 (intrekken zeekabels en realiseren mofput) die JLC zal uitvoeren aan HDD101 zal een separaat werkplan met goedkeuringsproces doorlopen worden. Enkel het raakvlak tussen fase 1 en 2 wordt omschreven in de volgende paragrafen.

### 2.1 Werkzaamheden op het strand (WKT1)

#### 2.1.1 Werkzaamheden aan de landkabels (NRG)

Door het hoogteverschil tussen het strand (WKT1) en de Meeuweweg (WKT2) is het noodzakelijk om op het strand (WKT1) een ophogingsconstructie te maken die tussen de 2 en 7 meter boven maaiveld uitsteekt. Dit verschil in hoogte komt voort uit het natuurlijke talud van het strand (aan waterzijde lager dan duinzijde).

Het werkterrein op het strand bij Wijk aan Zee zal ruim 150m bij 80m groot zijn. In Afbeelding 2 is een impressie gegeven van de ophogingsconstructie die op het strand gerealiseerd zal worden.



Afbeelding 2 - Impressie ophogingsconstructie WKT1 tijdens boorwerkzaamheden

Voordat de ophogingsconstructie gemaakt kan worden zal het werkterrein en een tijdelijke werkweg ingericht moeten worden. De werkweg wordt aangelegd met stelcon- of staalplaten en heeft een breedte van ongeveer 10m, zodat 2 vrachtwagens elkaar kunnen passeren.

De ophogingsconstructie wordt opgebouwd uit zand, damwanden en geotubes ter versterking van de constructie. De geotubes zijn grote zakken die gevuld worden met zand. Ze worden tegen de constructie aangebracht om erosie te voorkomen. De materialen (zand, damwand, geotubes) moeten eenmalig aan- en afgevoerd worden tijdens de werkzaamheden, namelijk tijdens de opbouw- en afbouwfase van de ophogingsconstructie. Om de ophogingsconstructie op en af te bouwen zijn heistellingen en grondverzetmaterieel nodig. Dit materieel zal zelf naar de locatie rijden, of vervoerd worden met vrachtwagens. Voordeel van deze ophogingsconstructie is dat gedurende de uitvoering van de boringen op een volledig van de omgeving gescheiden verhoogd plateau gewerkt wordt. Strandpubliek kan zich veilig achter het werkterrein langs bewegen tijdens uitvoering en niet op het werkterrein komen.

De boorwerkzaamheden voor HDD101 worden uitgevoerd vanaf WKT2 (intredepunt) en zullen uitkomen in de ophogingsconstructie op WKT1 (uittredepunt). Ter ondersteuning van de booractiviteiten vanaf WKT2 zullen tijdens de uitvoering mogelijk ook op de ophogingsconstructie een boormachine in gebruik zijn. Deze boormachine moet in dat geval ook eenmalig aan- en afgevoerd worden naar de ophogingsconstructie, met daarbij behorende begeleiding.

Gedurende de werkzaamheden op het strand zal tussen de duinen en afgesloten werkterrein rondom ophogingsconstructie altijd een calamiteitenstrook toegankelijk zijn die boven de hoogwaterlijn ligt met een breedte van 10m. Deze calamiteitenstrook kan door strandpubliek, maar ook voor bevoorrading van de strandhoreca en door hulpdiensten zoals de KNRM permanent gebruikt worden.

Direct na de werkzaamheden zal de ophogingsconstructie verwijderd worden en worden de materialen en materieelstukken afgevoerd. Het vrijkomende zand zal lokaal toegepast worden op het strand, zodat geen transporten over grotere afstand noodzakelijk zijn. Samen met RWS, HHNK en de gemeenten Beverwijk, Heemskerk en Velsen wordt het daadwerkelijke toepassingsgebied en -wijze bepaald. Tijdens deze fase wordt ook het werkterrein en de ingetrokken buisstrengen voorbereid voor de werkzaamheden van JLC in fase 2. De werkzaamheden op dit werkterrein bestaan uit de in Tabel 2 benoemde activiteiten. Elke activiteit heeft zijn eigen doorlooptijd.

Activiteit	Doorlooptijd in werkdagen <sup>2</sup>
Opbouwen van de ophoging (inrichten werkterrein)	60 (12 weken)
Uitvoeren van de boringen	60 (12 weken)
Intrekken van de buisstrengen	4x 2 gedurende uitvoeringsfase boren
Afbouwen van de ophoging (opruimen werkterrein)	60 (12 weken)
Zand lokaal toepassen/afvoeren	20 (4 weken)
<b>Totaal</b>	<b>200 (40 weken)</b>

Tabel 2 - Uitvoeringsactiviteiten op WKT1 (Strand Wijk aan Zee)

### 2.1.2 Werkzaamheden aan de zeekebls (JLC)

Naast de werkzaamheden die NRG op WKT1 zal uitvoeren zal ook de zeekebel aanlanden op WKT1. De aannemerscombinatie JLC zal deze aanlanding namens TenneT uitvoeren. JLC is in deze aanlanding verantwoordelijk voor het uitvoeren van de kabeltrek door de aangebrachte buisstrengen van HDD101, het bouwen van de mofput op WKT2 en het realiseren van de uiteindelijke kabelverbinding van HDD101.

JLC zal hun werkzaamheden na de werkzaamheden van NRG uitvoeren. Op WKT1 zal JLC de zeekebls vanaf het schip op het strand brengen en aansluitend door de aangebracht buisstrengen trekken.

Deze werkzaamheden van JLC nemen ongeveer 5 maanden in beslag. JLC zal samen met TenneT een vergelijkbare procedure doorlopen om de noodzakelijke vergunningen en het goedkeuringsbesluit te verkrijgen. De werkzaamheden van JLC worden verder niet beschouwd in dit plan.

## 2.2 Werkzaamheden bij Meeuweweg (WKT2)

### 2.2.1 Werkzaamheden aan de landkebls (NRG)

WKT2 wordt ingericht op de bestaande parkeerplaats van PWN voor de bezoekers van het Noordhollands Duinreservaat aan de Meeuweweg. Samen met PWN zal een tijdelijke parkeerplaats voor 35 auto's aangelegd worden aan de westzijde van de Meeuweweg tegenover de bestaande parkeerplaats. Bezoekers van het Noordhollands Duinreservaat kunnen dan blijven parkeren in de omgeving van de verschillende fiets- en wandelroutes die vanaf de Meeuweweg het Noordhollands Duinreservaat inlopen.

Na realisatie van de werkzaamheden aan HDD101 en HDD102 zal PWN een nieuw definitief parkeerterrein inrichten aan de oostzijde van de Meeuweweg ter hoogte van WKT2. Aansluitend zal het tijdelijke

<sup>2</sup> In de doorlooptijden is geen rekening gehouden met vertragingen, bijvoorbeeld door onwerkbaar weer, verkeersvensters of uitvoeringsperiode



parkeerterrein dan verwijderd worden door NRG.

Het transport van materieel en materialen van en naar WKT2 kan enkel plaatsvinden door de dorpskern van Wijk aan Zee. Er zijn in het omliggende duingebied geen andere mogelijkheden om dit werkterrein buiten de dorpskern om te bereiken. De bestaande fiets- en wandelpaden in het duingebied zijn te smal om zowel bouwverkeer als het reguliere (recreatieve) verkeer te combineren. Dit betekent dat alle transporten van en naar WKT2 moet lopen via de route Zeestraat, Verlengde Voorstraat, Boothuisplein en Meeuweweg (zie Afbeelding 3).

TenneT en NRG hebben zich daarom samen met PWN vooraf ingezet om bij WKT2 extra opslagruimte te realiseren. PWN zal de vergunningen hiervoor aanvragen. De dagelijkse transporten door de dorpskern van Wijk aan Zee kunnen door deze extra opslagruimte gereduceerd worden. Samen met de omwonenden bepalen we de vensters waarin de aan- en afvoer plaats kan vinden om de hinder voor de omwonenden te beperken.



**Afbeelding 3 - Transportroute naar WKT2. De route (groene lijn) loopt via de Zeestraat – Verlengde Voorstraat – Boothuisplein – Meeuweweg en is de enige route in de ruimere omgeving om WKT2 te kunnen bereiken.**

### **2.2.1.1 Onderzoek naar NGE**

Voordat het werkterrein en tijdelijke parkeerterrein aangelegd worden moet onderzoek naar NGE (niet-gesprongen explosieven) plaatsvinden. Met behulp van grondverzetmaterieel worden de bestaande verhardingen van de parkeerplaats tijdelijk verwijderd. Aansluitend vindt onderzoek plaats naar NGE. Het NGE-onderzoek vindt verder plaats met handmatige detectie en/of een detectiewagen. Dit betekent dat er slechts enkele transporten nodig zijn in deze fase.

### **2.2.1.2 Aanleg tijdelijke parkeerplaats**

Na vrijgave van NGE kan de inrichting van de tijdelijke parkeerplaats plaatsvinden. Het materiaal om de tijdelijke parkeerplaats te maken (menggranulaat, geotextiel of andersoortige verharding) wordt aangevoerd met vrachtwagens. Om de tijdelijke parkeerplaats te maken zal grondverzetmaterieel ingezet worden. Dit materieel zal zelf naar de locatie rijden of wordt aan- en afgevoerd met vrachtwagens. Het gaat om een beperkt aantal transporten in zowel de op- als afbouwfase van de tijdelijke parkeerplaats, aangezien het materieel eenmalig aan- en afgevoerd moet worden.

### **2.2.1.3 Aanleg tijdelijke werkweg en werkterrein**

De tijdelijke werkweg en deel van het werkterrein zal met puinverharding uitgevoerd worden. Voor de aanleg van de werkweg en het werkterrein zal mogelijk nogmaals eenzelfde aan- en afvoer van materieel moeten plaatsvinden als voor de tijdelijke parkeerplaats. Dit is noodzakelijk indien de werkweg en het werkterrein niet direct aansluitend aan de tijdelijke parkeerplaats aangelegd kunnen worden.

### **2.2.1.4 Uitvoeringsfase boren en intrekken buisstrengen**

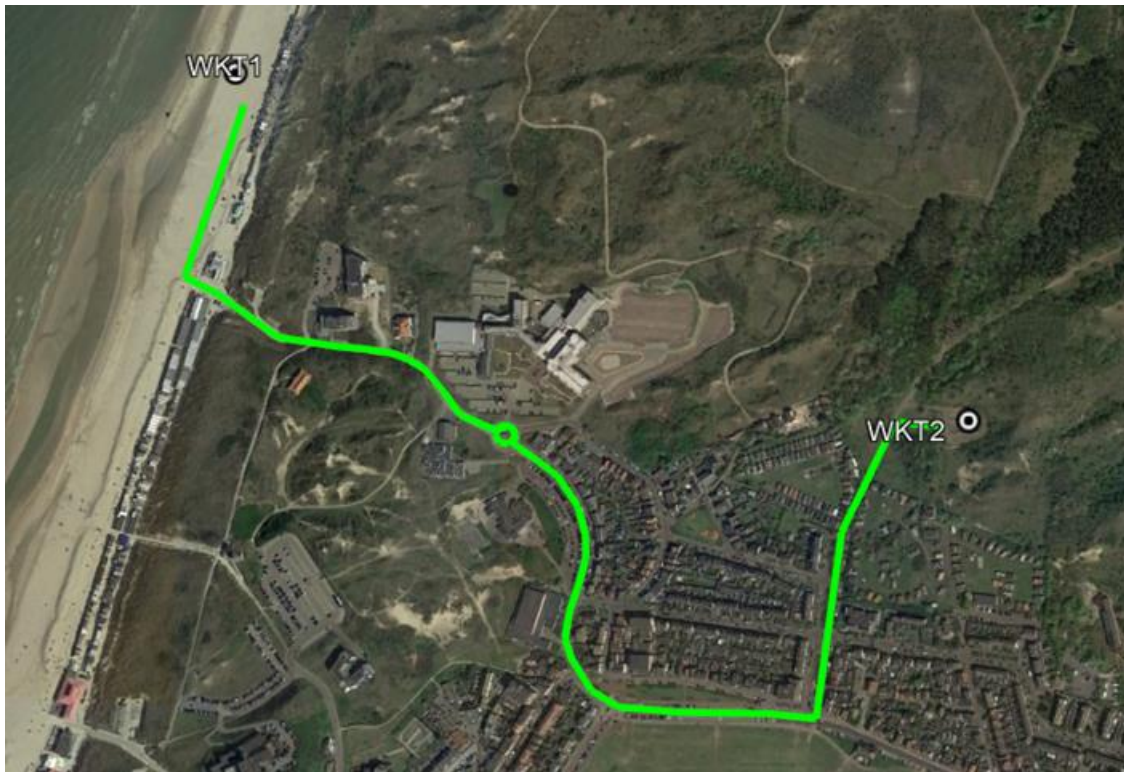
Na aanleg van de werkweg en het werkterrein zullen de booractiviteiten gaan starten. In totaal worden 4 horizontaal gestuurde boringen uitgevoerd vanaf WKT2 (intredepunt) naar WKT1 (uittredepunt). Een horizontale boring gebeurt in drie stappen. In de eerste stap wordt er van het intredepunt naar het uittredepunt geboord. Het boorgat wordt vervolgens uitgeboord door er één of meerdere keren een verruimende boorkop doorheen te trekken. Tijdens dit proces wordt een boorvloeistof bestaande uit water en bentoniet (vloeibare klei) in het boorgat gepompt. Deze boorvloeistof zorgt ervoor dat het boorgat stabiel is. In de laatste stap worden de buisstrengen waar straks de kabels doorheen gaan lopen verbonden aan de boorkop en door het verruimde boorgat getrokken.

Om intensieve dagelijkse transporten tijdens uitvoering van de boringen te voorkomen zal gewerkt worden met een scheidingsinstallatie. Deze scheidingsinstallatie wordt eenmalig aan- en afgevoerd naar WKT2. Tijdens het boorproces wordt de installatie ingezet om de boorvloeistof (water en bentoniet) terug te kunnen winnen, zodat deze aansluitend hergebruikt kan worden. Door deze scheidingsinstallatie in combinatie met het extra opslagterrein bij WKT2 voorkomen we dat we een continu transport van deze materialen door Wijk aan Zee hebben tijdens uitvoering en kunnen we de aan- en afvoer van deze materialen uitvoeren in vensters die voor de omwonenden langs de transportroute (Zeestraat, Verlengde Voorstraat, Boothuisplein en Meeuweweg) het minste hinder opleveren.

De boormachine moet eenmalig aan- en afgevoerd worden naar het werkterrein voor het uitvoeren van HDD101. Het betreft in verband met het gewicht van de boormachine een bijzonder transport. Er zijn dus uiteindelijk twee bijzondere transporten nodig voor de boorwerkzaamheden van HDD101.

Om te zorgen dat de boormachine in positie blijft tijdens de boor- en trekactiviteiten wordt een damwandscherm als verankering voor de boorrig geplaatst op de locaties van de intredepunten van de vier boringen. Er moet tweemaal een heistelling aan- en afgevoerd worden om de damwandschermen te plaatsen. Na de boorwerkzaamheden worden de damwandschermen met kranen verwijderd en afgevoerd.

Tijdens stap 2 en 3 van het boorproces moeten de boorstangen die vrijkomen tussen WKT1 en WKT2 vervoerd worden. Voor dit transport kan enkel gebruik gemaakt worden van de openbare weg over de route Relweg, Dorpsduinen, Verlengde Voorstraat, Boothuisplein en Meeuweweg (Afbeelding 4).



Afbeelding 4 - Transportroute tussen WKT1 en WKT2

Er wordt telkens één boring uitgevoerd vanaf WKT2, waarna direct één van de op een andere locatie samengestelde buisstrengen ingetrokken wordt. Elk van de vier buisstrengen wordt tijdens een intrekkactie in 2 werkdagen ingetrokken. Op de eerste werkdag wordt de buisstreng vervoerd vanaf de las- en uitleglocatie naar WKT1, waarna de buisstreng op de tweede werkdag wordt ingetrokken met behulp van de boormachine die op WKT2 staat. Deze actie wordt voor elke buisstreng herhaald.

Bij de boor- en intrekactiviteiten worden meerdere kranen, rolstellen en grondverzetmaterieel ingezet om de buisstrengen veilig in positie te brengen en in te trekken. Dit materieel wordt eenmalig aan- en afgevoerd per buisstreng.

#### 2.2.1.5 Voorbereiden werkterrein t.b.v. werkzaamheden JLC

Nadat de buisstrengen zijn aangebracht wordt het werkterrein door NRG voorbereid voor de uitvoering van de werkzaamheden door JLC. Er zal mogelijk kleinschalig grondverzet nodig zijn en afvoer van materieel en materialen. Er zal gedurende 10 werkdagen incidenteel transport noodzakelijk zijn met vrachtwagens om materieel en materialen aan- en af te voeren.

#### 2.2.1.6 Opruimen werkterrein na werkzaamheden JLC en HDD102

Nadat JLC de kabeltrek, mofput en kabelverbinding heeft gerealiseerd voor HDD101 en wanneer NRG de kabeltrek voor HDD102 heeft uitgevoerd zal NRG het werkterrein opruimen. De doorlooptijd, vrijkomende materialen en in te zetten materieel is vergelijkbaar als bij de voorbereiding van het werkterrein t.b.v. de kabeltrek door JLC.

De werkzaamheden op dit werkterrein bestaan uit de in onderstaande tabel benoemde activiteiten. Elke activiteit heeft zijn eigen doorlooptijd.

Activiteit	Doorlooptijd in werkdagen <sup>3</sup>
Inrichten tijdelijke parkeerplaats (incl. NGE-onderzoek)	15 (3 weken)
Inrichten werkterrein (incl. NGE-onderzoek)	15 (3 weken)
Uitvoeren van de boringen	60 (12 weken)
Intrekken van de buisstrengen	4x 2 gedurende uitvoeringsfase boren
Voorbereiden werkterrein t.b.v. kabeltrek door derden (JLC)	10 (2 weken)
Opruimen werkterrein t.b.v. kabeltrek door derden (JLC)	10 (2 weken)
Opruimen tijdelijke parkeerplaats na realisatie definitieve parkeerplaats door PWN	10 (2 weken)
<b>Totaal</b>	<b>120 (24 weken)</b>

Tabel 3 - Overzicht uitvoeringsactiviteiten op WKT2 (Meeuweweg) t.b.v. HDD101

<sup>3</sup> In de doorlooptijden is geen rekening gehouden met vertragingen, bijvoorbeeld door onwerkbaar weer, verkeersvensters of uitvoeringsperiode

De doorlooptijd van de werkzaamheden van NRG voor HDD101 op dit werkterrein bedraagt ongeveer 6 maanden. Het werkterrein blijft echter langer dan deze 6 maanden in gebruik, omdat:

- JLC namens TenneT een mofput zal maken, de kabeltrek zal uitvoeren en de kabelverbinding zal maken;
- NRG het boren en intrekken van de buisstrengen van HDD102 zal uitvoeren;
- PWN de nieuwe definitieve parkeerplaats zal aanleggen, voordat NRG de tijdelijke parkeerplaats kan opruimen.

Het werkterrein zal door samenloop met deze werkzaamheden tot uiterlijk eind 2022 in gebruik zijn, waarna de definitieve parkeerplaats wordt aangelegd door PWN, de tijdelijke parkeerplaats wordt opgeruimd door NRG en aansluitend wordt het terrein ingericht als natuur door PWN.

### **2.2.2 Werkzaamheden aan de zeekabels (JLC)**

Nadat NRG de buisstrengen heeft ingetrokken en het werkterrein heeft voorbereid zal JLC de kabeltrek uitvoeren, de mofput realiseren en de kabelverbindingen maken op WKT2.

JLC zal samen met TenneT een vergelijkbare procedure doorlopen om de noodzakelijke vergunningen en het goedkeuringsbesluit te verkrijgen. De werkzaamheden van JLC worden verder niet beschouwd in dit plan.

### **2.2.3 Werkzaamheden definitieve parkeerplaats (PWN)**

Wanneer zowel NRG als JLC klaar zijn met de werkzaamheden zal NRG het werkterrein op WKT2 opruimen. Aansluitend zal PWN de nieuwe definitieve parkeerplaats inrichten aan de oostzijde van de Meeuweweg. Deze werkzaamheden worden verder niet beschouwd in dit plan.

PWN zal de procedure doorlopen om de definitieve parkeerplaats mogelijk te maken.

## **2.3 Werkzaamheden las- en uitleglocatie**

In de boorgaten van HDD101 moeten uiteindelijk de buisstrengen aangebracht worden met een lengte van ruim 1 kilometer. Het gaat om totaal 4 buisstrengen die als onderdeel van HDD101 aangebracht worden. Deze buisstrengen moeten op een locatie met voldoende ruimte gelast en uitgelegd worden.

De buizen om de 4 buisstrengen van ruim 1km te maken worden aangeleverd in lengtes van 20 tot 24m. De buizen worden tot streng gemaakt met behulp van spiegellassen. Dit spiegellassen gebeurt in een speciaal hiervoor ingerichte container. De buisstrengen worden aansluitend op rolstellen geplaatst, tot het moment dat deze volledig zijn samengesteld en aansluitend vervoerd en in de boorgaten getrokken kunnen worden.

Na samenstellen van een buisstreng zal deze naar WKT1 moeten worden vervoerd. Elke buisstreng moet na afronding van een boring direct ingetrokken worden, omdat bij dit intrekproces dezelfde boormachine

gebruikt wordt als waarmee het boorgat is gemaakt. Dit zorgt ervoor dat de buisstrengen telkens op tijd samengesteld moeten worden en aansluitend naar WKT1 gebracht moeten worden, zodat de machine op WKT2 deze door het boorgat kan trekken. Aansluitend wordt dan de volgende boring gemaakt. Per buisstreng zijn 2 werkdagen nodig om deze te vervoeren, in positie te brengen en aansluitend in te trekken. Dit betekent dat de gehele transport- en intrekoperatie viermaal 2 werkdagen in beslag zal nemen. Gedurende de werkzaamheden zal dit tot hinder(beleving) op en rond het strand leiden, omdat de buisstrengen vanaf de las- en uitleglocatie vervoerd en in positie gebracht moeten worden. Afhankelijk van de keuze voor de las- en uitleglocatie zullen mogelijk ook openbare wegen die gekruist worden met het transport viermaal een dag moeten worden gestremd of afgesloten.

De werkzaamheden op dit werkterrein bestaan uit de in onderstaande tabel benoemde activiteiten. Elke activiteit heeft zijn eigen doorlooptijd.

<b>Activiteit</b>	<b>Doorlooptijd in werkdagen<sup>4</sup></b>
Inrichten werkterrein	10 (2 weken)
Uitvoeren van het lassen	4x 15 (12 weken)
Intrekken van de buisstrengen	4x 2 gedurende uitvoeringsfase boren (zie werkzaamheden WKT1 en WKT2)
Opruimen werkterrein	5 (1 week)
<b>Totaal</b>	<b>83 (± 17 weken)</b>

Tabel 4 - Overzicht uitvoeringsactiviteiten t.b.v. lassen en intrekken buisstrengen

De volledige doorlooptijd van de werkzaamheden van NRG t.b.v. van het lassen en de transport- en intrekoperatie duurt ongeveer 4 maanden. Het terrein waar de leiding samengesteld wordt is langer in gebruik, omdat het intrekken van de buizen afhankelijk is van de voortgang van het boorproces (zie werkzaamheden WKT1 en WKT2). Er is daarom gekeken naar alternatieven voor dit terrein die zo weinig mogelijk impact voor de omgeving hebben.

<sup>4</sup> In de doorlooptijden is geen rekening gehouden met vertragingen, bijvoorbeeld door onwerkbaar weer, verkeersvensters of uitvoeringsperiode

### 3 Technische beschrijving

#### 3.1 Uitgangspunten ontwerp

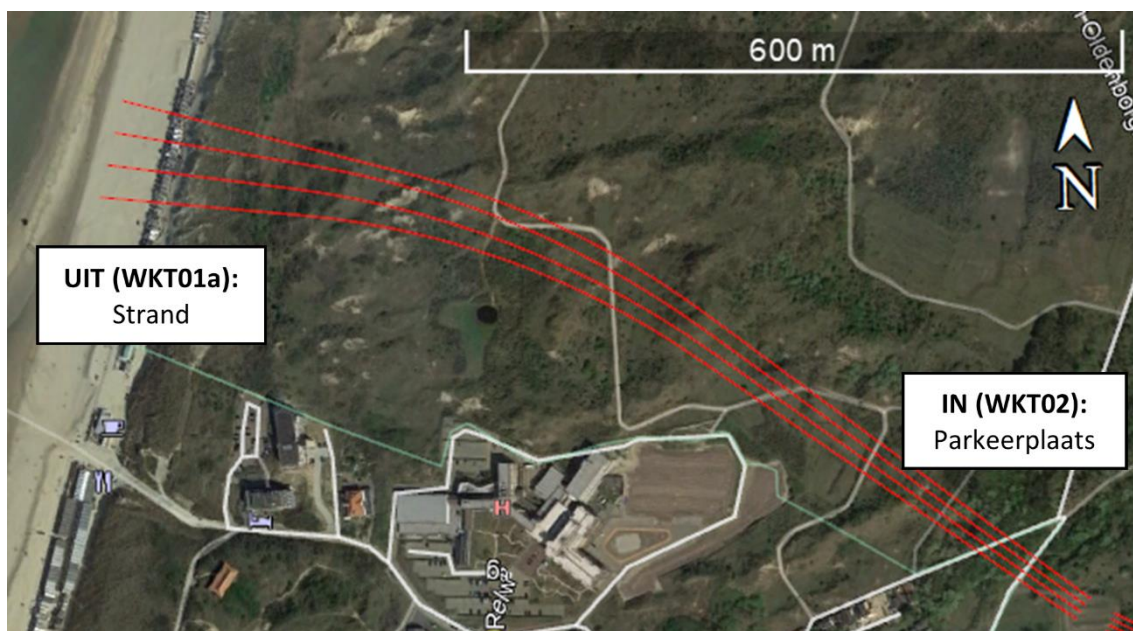
In de aanvraag van de watervergunning RWS-2019/13702 is het initiële plan gerepresenteerd van tracéverbinding van het net op zee HKNWA. De vergunningvoorschriften zoals benoemd in deze vergunningen dienen als uitgangspunten voor het ontwerp.

Hieronder is een (chronologisch) overzicht gegeven van de (aanvullende) uitgangspunten die gelden voor het definitief ontwerp.

##### 3.1.1 Moflocatie (WKT2)

De moflocatie bevindt zich op het parkeerterrein van PWN (Afbeelding 5).

Deze locatie voor de mof komt ten gunste van de bereikbaarheid t.b.v. het beheer en onderhoud van de mofverbinding. Dit heeft wel tot gevolg dat de samengestelde zeekabel wordt ingetrokken in de omhullende mantelbuisverbinding in plaats van de losse aders van de landkabel.

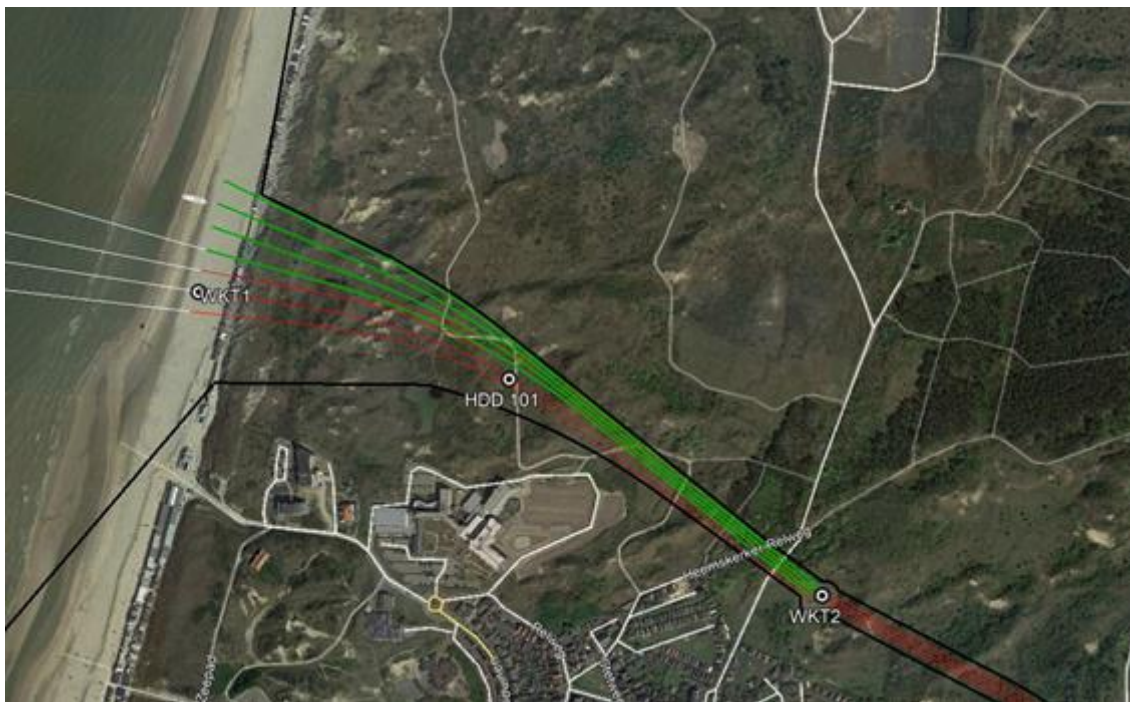


Afbeelding 5 - Overzicht HDD101 en werklocaties

### 3.1.2 Wijziging uittredepunten t.g.v. de ligging van een scheepswrak

Ter plaatse van de oorspronkelijke routings van het zeekabeltracé voor de kust van Wijk aan Zee is een scheepswrak vastgesteld. Het aanbrengen (of verwijdering) van de kabelverbinding onder dit wrak is niet haalbaar. Zodoende is de routing van de zeekabel voor de kust naar het zuiden verplaatst. Binnen het Rijksinpassingsplan en verkregen vergunningen was geen ruimte opgenomen om uit te wijken in noordelijke richting.

Dit heeft direct invloed op de ligging van de uittredepunten van de HDD gezien deze uitgelijnd liggen met het tracé van de zeekabel. Hiervoor zijn de uittredepunten ca. 100m naar het zuiden verplaatst (Afbeelding 6).



Afbeelding 6 - Origineel tracé (groen), zuidelijk verplaatst tracé (rood), contouren inpassingsplan (zwart)

### 3.1.3 Wijziging intredepunten t.b.v. kabelbelastbaarheid

Op verzoek van TenneT zijn ten behoeve van de belastbaarheid van de zeekabel aanvullende eisen opgenomen in het definitief ontwerp. Hiervoor is de onderlinge afstand tussen de intredepunten van de boringen op het parkeerterrein van PWN (WKT2) verder uit elkaar gebracht (van 6m naar 7.5m). Met deze aanpassing zal er minder sprake zijn van onderlinge warmtebeïnvloeding waardoor de belastbaarheid van de kabels blijft gewaarborgd.

Gezien de zeer beperkte inpassingsruimte op het WKT2 komt hiermee de mogelijkheid tot een onverhoopt noodzakelijke vervangende boring te vervallen. Indien een boortracé komt te vervallen door een mislukte



installatiepoging is geen ruimte beschikbaar om een nieuwe boring in te zetten vanaf WKT2. De mogelijke projectrisico's dienen hiervoor te worden beheerst in de definitiefase. Dit heeft geleid tot de opschaling van de robuustheid van de ophogingsconstructie (lokale ophoging) op het strand.

Ten behoeve van de belastbaarheid is het aanbrengen van een verhang in de vloerpijp van de HDD's opgenomen in het ontwerp. Hiermee worden luchtinsluitingen in de met water afgevulde mantelbuis voorkomen. Luchtinsluitingen kunnen leiden tot zogenoemde hotspots welke de belastbaarheid van de kabel beperken.

### 3.1.4 Raakvlakken met werkzaamheden van JLC

De aanvankelijke uittredepunten zijn gepositioneerd nabij de vloedlijn (het KP0.0 punt in het basisontwerp). Bij hoog water liggen de uittredepunten onder water. De werkzaamheden moeten in den droge uitgevoerd worden rondom deze uittredepunten. Daarnaast dient lokaal een ophoging aangebracht te worden tijdens het uitvoeren van de HDD's. Hieruit is de wens voortgekomen om de uittredepunten 'hogerop' op het strand te positioneren, hiermee wordt de mate waarin de ophoging tijdens hoog water in de branding staat beperkt. Ook nevenaannemer JLC (installatie zeekabel) heeft baat bij het 'hogerop' positioneren van de uittredepunten: JLC dient na realisatie van de mantelbuis de zeekabel in den droge in te voeren en deze daarna op diepte aan te brengen. Een té grote verplaatsing richting de duinen is voor beide partijen niet wenselijk gezien hiermee de verticale dekking ter hoogte van strandhuisje kleiner wordt (technische eis boortracé NRG) en gezien het feit dat de zeekabel in de eindsituatie op het strand naar 5m – N.A.P. gebracht moet worden (JLC). De minimale dekking t.o.v. de strandhuisjes bedraagt 10m.

Middels interface overleggen (JLC, NRG en TenneT) heeft synergie plaatsgevonden tijdens de definitiefase om de raakvlakken van het ontwerp af te stemmen. In de periode tussen juni 2020 en november 2020 is gezamenlijk de locatie van de uittredepunten vastgesteld. Het uittredepunt is t.o.v. het oorspronkelijke KP0.0 punt ca. 7m richting de duinen verplaatst.

Overige specifieke randvoorwaarden waaraan de inhoud van dit plan, de voorbereiding en uitvoering van de boring moeten voldoen zijn opgenomen in onderstaande voorschriften en normen:

Nr.	Titel	Versie	Normsteller	Opmerkingen
1	NEN3650	Vigerende versie	NEN	Eisen voor buisleidingsystemen
2	NPR3659	Vigerende versie	NEN	Ondergrondse pijpleidingen – Grondslagen voor de sterkteberekening
3	DCA Technical Guidelines	Vigerende versie	DCA-Europe	Informatie en richtlijnen voor HDD-projecten
4	Richtlijn boortechnieken	2019	RWS	Eisen en richtlijnen voor uitvoering van boringen en persingen

Nr.	Titel	Versie	Normsteller	Opmerkingen
5	NEN3651	Vigerende versie	NEN	Aanvullende eisen voor buisleidingen in of nabij belangrijke waterstaatswerken

Tabel 5 – Geldende normen en voorschriften

## 3.2 Uitgevoerde onderzoeken

In dit hoofdstuk is een overzicht weergegeven van de beschikbaar gestelde onderzoeken en het gebruikte geologische rekenmodel. De rapportages zijn opgenomen in de bijlagen.

### 3.2.1 Grondonderzoek

Documentnummer	Kenmerk	Type	Diepte (m N.A.P.)
Dinoloket	B19C0616	Mechanische grondboring	-59
HKN-ANT-00010-001	MB137	Mechanische boring met peilbuis	-23
HKN-ANT-00010-001	209	Sondering	-37
HKN-ANT-00039-001	403	Sondering	-35
HKN-ANT-00039-001	MB403	Mechanische boring met peilbuis	-38
HKN-ANT-00010-001	B6	Mechanische boring met peilbuis	-33
HKN-ANT-00010-001	5	Sondering	-34
HKN-ANT-00039-001	HB502A	Mechanische boring met peilbuis	+14
HKN-ANT-00039-001	MB402	Mechanische boring met peilbuis	-39.5
HKN-ANT-00039-001	402	Sondering	-49
HKN-ANT-00039-001	401	Sondering	-42
Dinoloket	B19C0617	Mechanische grondboring	-115
Dinoloket	B19C0077	Mechanische grondboring	-63
HKN-ANT-00039-001	HB503B	Mechanische boring met peilbuis	+3.5
HKN-ANT-00010-001	MB3	Mechanische boring met peilbuis	-27.5
HKN-ANT-00010-001	1	Sondering	-27

Tabel 6 - Uitgevoerde grondonderzoeken

### 3.2.2 Freatische grondwaterstanden

Documentnummer	Kenmerk	Filterdiepte [m t.o.v. N.A.P.]	Meetstand [m N.A.P.]
Dinoloket	B19C1169	4.96/ 4.41	+ 5.5 (Gemiddelde tijdserie)
Dinoloket	B19C2387	3.62/ 2.63	+ 4.2 (Gemiddelde tijdserie)
HKN-ANT-00010-001	B3	-2.58/ -3.58	0.92 (Eenmalige meting)

Documentnummer	Kenmerk	Filterdiepte [m t.o.v. N.A.P.]	Meetstand [m N.A.P.]
HKN-ANT-00011-001	B7/8	4.15/ 3.15	+4.95 (Eenmalige meting)
HKN-ANT-00011-001	B136/211	4.64/ 3.64	+5.24 (Eenmalige meting)
HKN-ANT-00010-001	B137	1.66/ 0.66	+5.36 (Eenmalige meting)
Ellitrack	HB503c	0.80/-0.14	+2.0 (Gemiddelde tijdserie)
Ellitrack	HB503A	15.89/14.89 <sup>1</sup>	Droog (Gemiddelde tijdserie)
Ellitrack	HB503B	5.43/3.43 <sup>1</sup>	Droog (Gemiddelde tijdserie)
Ellitrack	HB503b	4.29/3.29	+4.2 (Gemiddelde tijdserie)
Ellitrack	HB501c	2.52/1.52	+4.2 (Gemiddelde tijdserie)
Ellitrack	HB501a	14.82/13.82 <sup>1</sup>	Droog (Gemiddelde tijdserie)
Ellitrack	MB402	1.58/0.58	+4.0 (Gemiddelde tijdserie)
		-8.18/-10.23	+4.0 (Gemiddelde tijdserie)
Ellitrack	HB502c	3.11/2.11	+4.5 (Gemiddelde tijdserie)
Ellitrack	MB403	4.46/2.46	+5.1 (Gemiddelde tijdserie)
		-9.82/-11.82	+5.1 (Gemiddelde tijdserie)
11202326-000-GEO-0005	19CZW617	-6.56/ -7.52	+2.75 (Gemiddelde tijdserie)
		-11.0/ -12.0	+2.75 (Gemiddelde tijdserie)
11202326-000-GEO-0005	19CZL167	0.0/ -1.0	+4.0 (Gemiddelde tijdserie)
11202326-000-GEO-0005	19CZW616	-0.7/ 1.7	+5.5 (Gemiddelde tijdserie)
		-14.7/ -15.7	+5.5 (Gemiddelde tijdserie)
11202326-000-GEO-0005	19CZW622	-11.7/ -12.7	+5.5 (Gemiddelde tijdserie)

Tabel 7 - Uitgevoerde grondwateronderzoeken freatisch <sup>1</sup> Filterbuizen geplaatst in duin (boven gemiddeld maaiveld)

Nabij het uittredepunt staat het grondpakket in directe verbinding met het oppervlaktewater (Noordzee). Nabij het strand is de lokale grondwaterstand variante direct gerelateerd aan de getijebewegingen. De verschillende waterhoogten zijn bepaald als onderdeel van de analyse van Deltares (Appendix 2) en opgenomen in Tabel 8.

Omschrijving	Waterstand [m N.A.P.]
Highest Astronomical Tide (HAT)	1,33
Mean High High Water (MHHW)	1,01
Mean Low High Water (MLHW)	0,64
Mean Sea Level (MSL)	0,04
Mean High Low Water (MHLW)	-0,45
Mean Low Low Water (MLLW)	-0,69
Lowest Astronomical Tide	-0,92

Tabel 8 - Waterstanden (getij) nabij strand Wijk aan Zee (locatie FC-rapportage Deltares 11206427-001-HYE-0001)

De passages van de verschillende duinen kunnen resulteren in een mogelijke beïnvloeding vochtfronten in duinen op lokale freatische grondwaterstand (opbolling). Enkele filterstellingen zijn geplaatst in de verschillende duin (boven de gemiddelde hoogte; HB503b, HB501A) alsmede filterstellingen onder dezelfde duinen (onder de gemiddelde maaiveldhoogte naast de duin; HB503c, 501C). (Schijn)freatische grondwaterstanden zijn waargenomen in de hooggelegen filterstellingen, vergelijking met de ondergelegen filterstellingen toont aan dat deze (schijn)freatische grondwaterstanden geen invloed op de grondwaterstand van het freatische grondwater.

### 3.2.3 Artesische grondwaterstanden

Het eerste watervoerende pakket is gelegen onder de (waterremmende) kleilaag vanaf ca. 22m – N.A.P.. Over het bootracé zijn enkele filterconstructies aanwezig waarvan meetregistraties bekend zijn (Tabel 9). De stijghoogten in het watervoerende pakket variëren onafhankelijk van de freatische lijn.

Documentnummer	Kenmerk	Filterdiepte [N.A.P.]	Meetstand [N.A.P.]
Ellitrack	MB403	-28.83/-30.83	+0.50 (Gemiddelde tijdserie)
Ellitrack	MB402	-30.43/-32.42	+0.9 (Gemiddelde tijdserie)
11202326-000-GEO-0005	19CZW617	-30.5/ -31.52	+0.5 (Gemiddelde tijdserie)
11202326-000-GEO-0005	19CZW616	-36.8/ -37.8	+0.5 (Gemiddelde tijdserie)
11202326-000-GEO-0005	19CZW622	-25.84/ -26.84	+0.5 (Gemiddelde tijdserie)
		-41.85/ -42.85	+0.5 (Gemiddelde tijdserie)

Tabel 9 - Uitgevoerde grondwateronderzoeken eerste watervoerende pakket

Het watervoerende pakket staat in directe verbinding met zee. Dit blijkt ook uit de meetregistraties welke een duidelijke tweemaal daagse periodieke variatie tonen.

### 3.2.4 Surveygegevens

Het strandniveau en de bathymetrie zijn dynamisch en veranderlijk door o.a. (storm)seizoenen en menselijke aanpassingen zoals suppleties. Diverse databronnen (Tabel 10) zijn beschikbaar en/of verkregen waarmee inzicht verkregen kan worden in de recente situatie en de variatie (zie subkop 'Bathymetrie' onder 3.4.1).

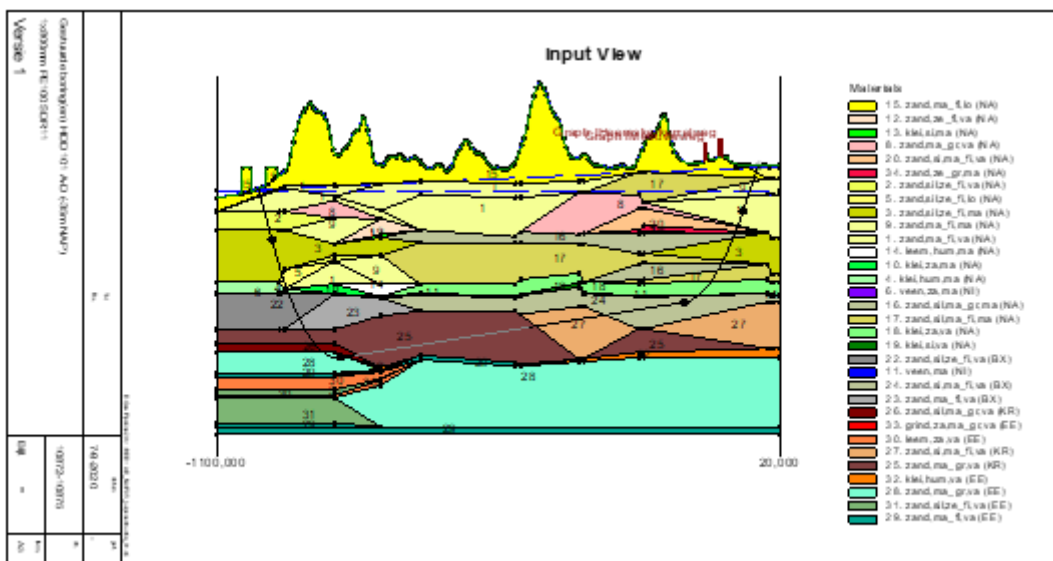
Databron	Datum
Vaklodingen	2017
MBES Wijk aan Zee (TenneT survey)	2018
Drone cloud NRG (Wijk aan Zee)	2020
JarKus	2017, 2018, 2019, 2020

Tabel 10 - Databronnen bathymetrie Wijk aan Zee

Buiten de point-cloud data zijn ook GPS (x,y,z) transecten ingemeten over het kabelracé op het strand op 15-07-2020 en 06-10-2020.

### 3.2.5 Geologisch rekenmodel

Voor de integriteitstoets van de mantelbuis heeft Deltares t.b.v. het initiële ontwerp een geologisch rekenmodel opgesteld (Appendix 3). In de geohydrologische beschouwing is op basis van de aangereikte gegevens het door Deltares opgestelde rekenmodel gevalideerd. Hierin is geconcludeerd dat het grondprofiel en de analyse zoals gepresenteerd door Deltares overeenkomstig is met de bevindingen van NRG. De karakteristieke eigenschappen van de individuele grondlagen is overeenkomstig de NEN 9997 (zie Afbeelding 7).



Afbeelding 7 - Geologisch rekenmodel

#### 3.2.5.1 Beschrijving grondopbouw

De bodem wordt gekenmerkt door een bovenlaag bestaande uit fijn zand (los gepakt). Over de diepte neemt de pakking lokaal toe tot een (zeer) vaste pakking.

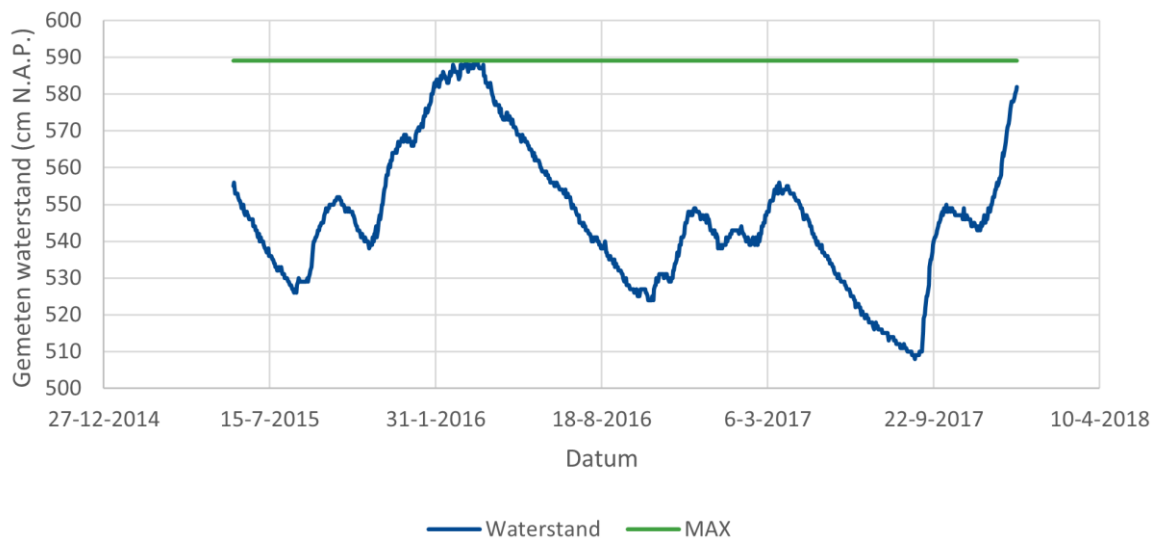
Vanaf ca. 20m – N.A.P. vangt een waterremmende grondlaag (klei/veen) aan met een dikte van ca 2m. Onder deze waterremmende grondlaag bestaat uit een grovere, matig tot vastgepakte, zandlaag.

Er zijn zeefkrommen uitgevoerd voor de zandige lagen in het boortracé. Deze zeefkromme analyses geven inzicht in de (lokale) grondeigenschappen het bovenste zandpakket en het eerste watervoerend pakket. Uit deze analyses blijkt dat de grondlagen zeer homogeen (gelijkvormig) zijn. Het bovenste grondmassief wordt tevens gekenmerkt door zeer fijn zand.

### 3.2.5.2 Beschrijving grondwater huishouding

De peilbuisregistraties (Tabel 6) geven inzicht in het verloop van de freatische grondwaterstand en de stijghoogte van het eerste watervoerend pakket. De freatische grondwaterstand richting het strand neemt geleidelijk af van het intredepunt ( $5.9m + N.A.P.$ ) aflopend tot ca.  $1m + N.A.P.$  (getijdeafhankelijk) nabij het strand. De passages van de verschillende duinen hebben een zeer beperkte invloed op freatische grondwaterstand, er is nagenoeg geen sprake opbolling van de grondwaterstand.

Ten behoeve van de sterkteberekening en ontwerp van de ophogingsconstructie is uitgegaan van een maximale grondwaterstand van  $5.89m + N.A.P.$  nabij het intredepunt, zie Afbeelding 8.



**Afbeelding 8 - Peilbuisregistratie B19C1169, bepaling worst-case GWS (+5.89m) periode 06-2015 t/m 12-2017**

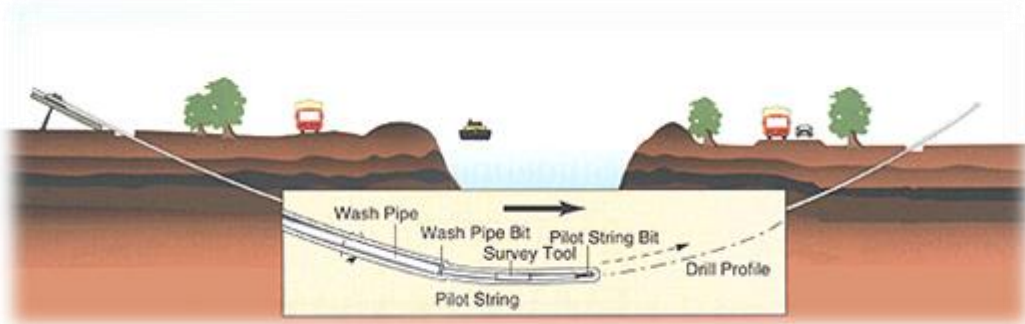
De stijghoogte van het eerste watervoerende pakket ligt op ca  $0.95m + N.A.P.$ , onder de freatische grondwaterstand. Er is getijdewerking zichtbaar in deze registraties (met enige vertraging door het grondmassief). Het kan worden aangenomen dat zowel het grondwater (nabij het strand) als het eerste watervoerende pakket zout water betreft.

## 3.3 Horizontaal Gestuurde Boringen (HDD's)

De uitvoering van een horizontaal gestuurde boring is opgebouwd uit drie fasen.

- De pilot fase (realiseren van een verbinding tussen het in- en uitredepunt)
- De ruimfase (he verbreden van de verbinding om voldoende ruimte te maken voor de in te trekken buizen)
- De intrekfase (het daadwerkelijk intrekken van de buizen)

### 3.3.1 Fase 1: Pilotboring

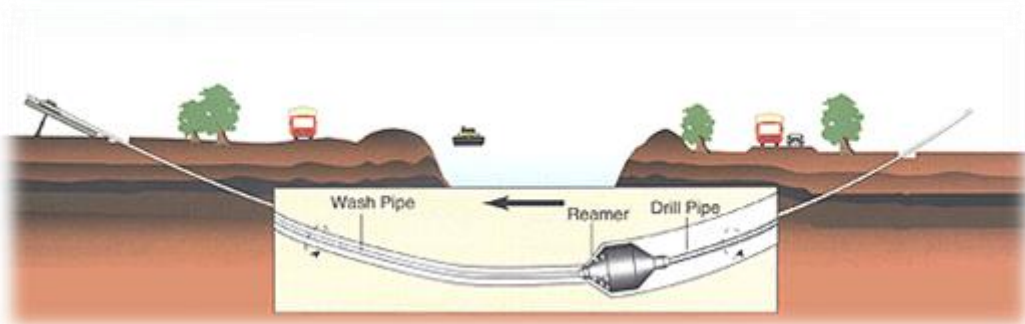


Afbeelding 9 - Pilotfase

De pilotboring zorgt ervoor dat de verbinding tussen het intredepunt en het uitredepunt tot stand wordt gebracht. Tijdens de pilot wordt er gebruik gemaakt van een GYRO-meetsysteem.

Aan de voorkant van de boorstangen is een boorkop aangebracht. De boorspoeling wordt via de boorstangen naar de boorkop gepompt en wordt samen met de losgewoelde grond langs de buitenzijde van de boorstang door de boortunnel afgevoerd.

### 3.3.2 Fase 2: Ruimen van het boorgat

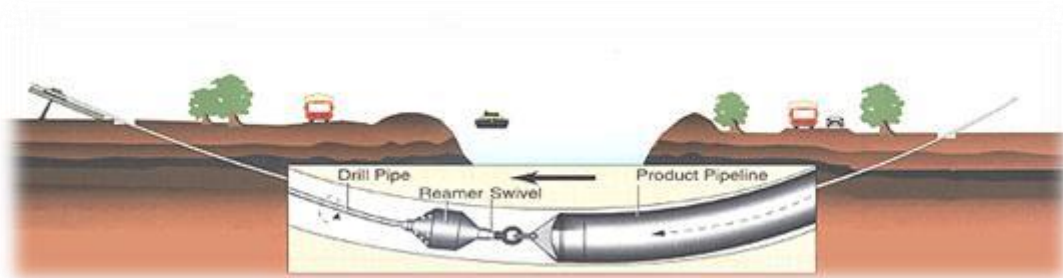


Afbeelding 10 - Ruimfase

Nadat de boorstangen bij het uitredepunt boven de grond is gekomen, wordt de boorkop verwijderd en wordt op het uiteinde van de boorstangen een ruimer gemonteerd. Vervolgens wordt de boorstang met ruimer teruggetrokken richting intredepunt.

De ruimer wordt met een draaiende beweging door het pilotboorgat teruggetrokken. De losgewoelde grond wordt langs de buitenzijde van de boorstang door het geruimde boorgat in de retourstroom van de boorspoeling afgevoerd naar het maaiveld. Achter de ruimer worden opnieuw boorstangen gekoppeld, zodat de verbinding tussen in- en uitredepunt behouden blijft.

### 3.3.3 Fase 3: Intrekken mantelbuis

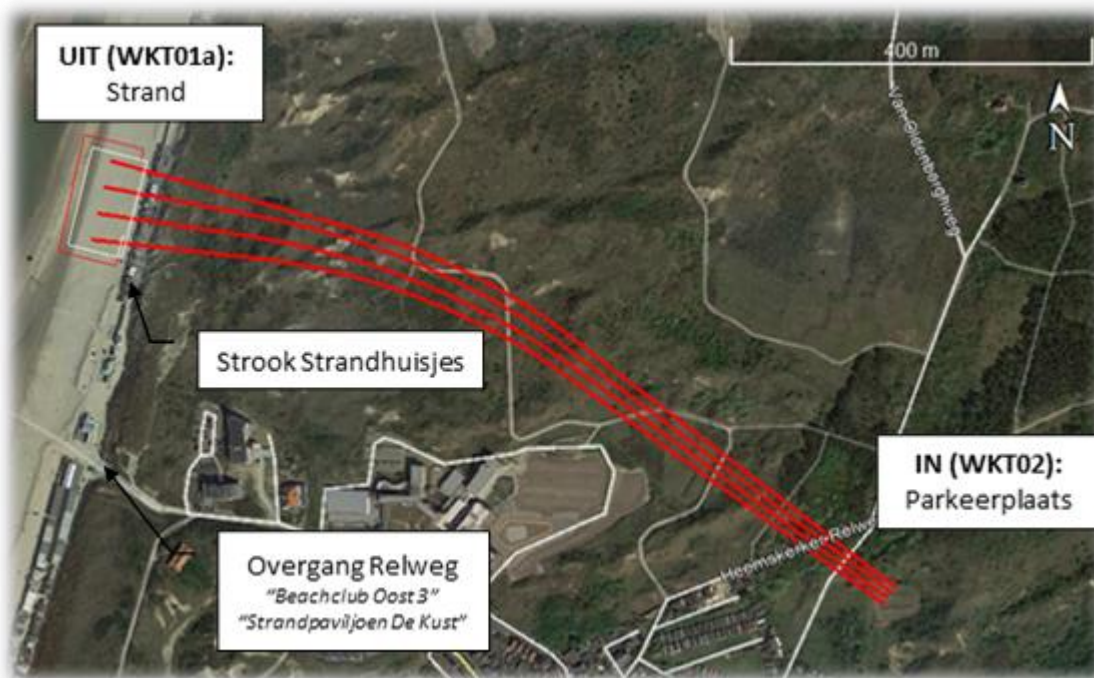


Afbeelding 11 - Intrekfase

De intrekfase zal direct plaatsvinden na het uitvoeren van de laatste ruimgang. De mantelbuis wordt hiervoor achter het uittredepunt uitgelijnd met het boortracé om vervolgens de mantelbuis de boorgang in te trekken.

### 3.3.4 Gestuurde boringen Wijk aan Zee

De vier hoogspanningsverbindingen worden middels vier parallel gelegen gestuurde boringen aangebracht. De gestuurde boringen zijn ca. *1.000m* lang. In iedere gestuurde boring wordt een Ø800mm PE100 SDR11 mantelbuis geïnstalleerd.



Afbeelding 12 - Overzicht HDD101



Nabij het uitredepunt op het strand wordt de strook van de strandhuisjes gekruist, de minimaal overeengekomen verticale dagmaat (*12m*) wordt in het boorontwerp gerespecteerd. Het boortracé blijft buiten de (zone) funderingspalen van de aanwezige jaarrond paviljoens.

### 3.3.5 Profielen gestuurde boringen

De tekeningen van de gestuurde boringen zijn opgenomen in Appendix 4. De gestuurde boringen HDD's 101a-d treden in het duingebied nabij Wijk aan Zee op het Parkeerterrein van het Noord-Hollands Duinreservaat aan de Meeuweweg (WKT2).

Op het intredepunt is de onderlinge hart op hart afstand *7,5m*. De hart op hart afstand van de intredepunten is gebaseerd op de belastbaarheid van de verbindingen (capaciteit).

Het boortracé loopt in noordwestelijke richting waarbij de onderlinge afstand wordt vergroot tot tenminste *10m* hart op hart. De boringen waaieren daarna verder uit.

Voor de bepaling en van de aanlegdiepte van HDD's 101a-d zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Vloerpijp (diepte van de gestuurde boring) ligt niet in een overgang van grondlagen. Bij voorkeur in een (vastgepakte) zandlaag.
- T.b.v. het voorkomen van luchtinsluitingen dient de vloerbuis in de HDD onder een flauwe helling te worden geïnstalleerd. Aangehouden wordt  $1^\circ$  ten opzichte van het horizontale vlak.

De aanlegdiepte van de gestuurde boringen is bepaald op *35m* – N.A.P. (diepste punt). De vloerpijp ligt onder een helling van  $1^\circ$  grad aflopend gezien vanaf het intredepunt.

Nabij het uitredepunt (KP0.0) ligt het boortracé uitgelijnd op het zeekabeltracé met een h.o.h. afstand van ca. *30m*. De exacte ligging van het uitredepunt is vastgesteld in overeenstemming met Nevenopdrachtnemer zeekabel (JLC) ca. *7m* landinwaarts t.o.v. het KP0.0 punt. Op deze locatie liggen de uitredepunten ongeveer op de vloedlijn.

### 3.3.6 Hoogteverschillen

Het intredepunt van de gestuurde boringen liggen ca. *5,6m* hoger dan de uitredepunten. Ook in de freatische grondwaterstand bestaat een verschil van ca. *5m*. Indien de boorvloeistof niveaus aan in- en uitrede nivelleren (wet van de communicerende vaten) zal de steundruk in de boortunnel aan de intredezijde wegvallen.

Het wegvallen van de steundruk in de boortunnel kan resulteren in instabiliteit van de boorgang doordat grondwater in de boorgang zal toetreden. Een instabiel boorgat kan leiden tot het vastdraaien van de boorstangen tijdens de Pilot- en Ruimfase of het vasttrekken van de leidingstreng tijdens de Intrekfase. Dit

leidt tot het mislukken van de gestuurde boring en zodoende tot het mislukken van het project net op zee Hollandse Kust noord en west Alpha.

Om dit risico op instabiliteit te mitigeren wordt een ophogingsconstructie in de vorm van een lokale strandophoging aangebracht tot een hoogte van  $5.9m + N.A.P.$

### 3.3.7 Leiding karakteristieken

Bundelsamenstelling:	1 x $\varnothing 800mm$	[-]
Materiaal kwaliteit:	PE100	[-]
Klasse:	SDR11	[-]
Wanddikte:	72,7	[mm]
MRS lange duur:	6,5 <sup>5</sup>	[N/mm <sup>2</sup> ]
MRS korte duur:	10	[N/mm <sup>2</sup> ]
Importatiefactor S:	0,75	[-]
Vulpercentage tijdens intrekken:	100	[%]
Vulpercentage bedrijfssituatie:	100	[%]

Voor deze gestuurde boring geldt een importatiefactor  $S=0.75$  (kruising duinwaterkering).

### 3.3.8 Geometrische karakteristieken

Intredehoek:	18	[°]
Uittredehoek:	22	[°]
Verhang vloerbuis:	1	[°]
Diameter boorgat:	1040	[mm]
Buigradius neergaande bocht:	400	[m]
Buigradius opgaande bocht:	350	[m]
Buigradius horizontale bocht:	750	[m]
Buigradius gecombineerde bocht:	--	[m]
Maximale diepteligging t.o.v. N.A.P.:	-35	[m]
Maximale gronddekking:	54	[m]
Lengte van de HDD101A:	992,52	[m]
Lengte van de HDD101B:	997,90	[m]
Lengte van de HDD101C:	1003,75	[m]
Lengte van de HDD101D:	1008,07	[m]

<sup>5</sup> Gebaseerd op een gereduceerde waarde i.v.m. temperatuurbelasting

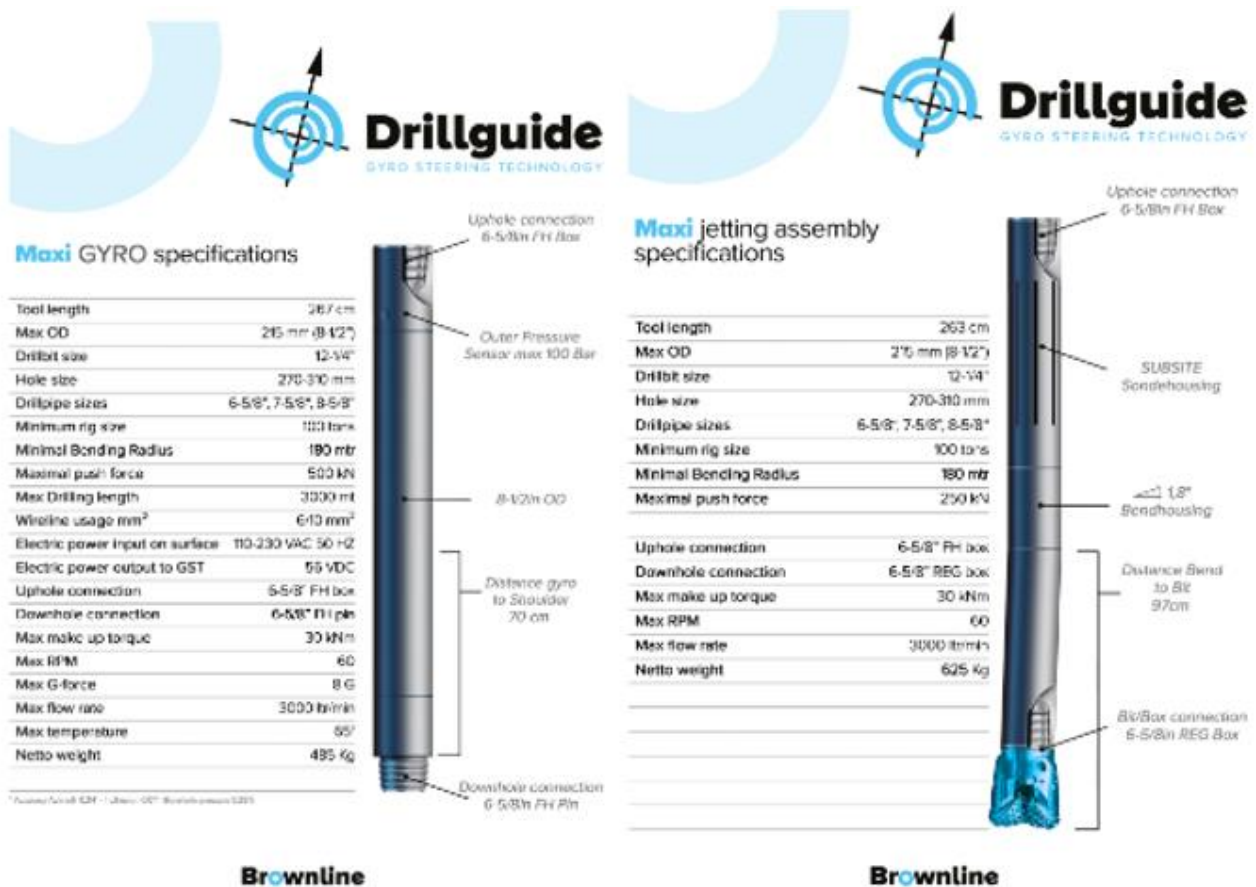
### 3.3.9 Meettechniek

Tijdens de pilotboring kunnen er in het horizontale en verticale vlak afwijkingen optreden ten opzichte van de ontworpen boorlijn. Bijvoorbeeld veroorzaakt door slappe grondlagen, obstakels in de ondergrond (bijvoorbeeld stenen), overgangslagen van harde naar zachte ondergrond of andersom, etc.

Voor deze gestuurde boring zal gebruik worden gemaakt van een GYRO-meet systeem (Tabel 11 en Afbeelding 13). De surveyor op locatie zal aangeven welke correctie/sturing benodigd is om terug te komen in het originele tracé.

GYRO meetsysteem	
Type:	GYROsteering Tools, optische Ring Laser
Lengte:	466cm
Diameter:	311mm
Nauwkeurigheid azimuth:	+/-0,04°

Tabel 11 - GYRO meetsysteem



Afbeelding 13 - GYRO specificaties

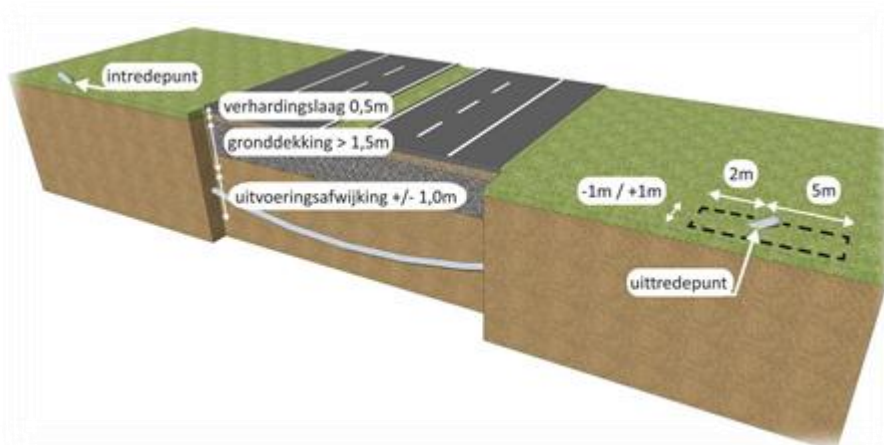
De richtlijnen voor toelaatbare afwijking bedragen de volgende (conform Richtlijn Boortechniek 2019 – RWS):

RICHTING	MAXIMALE UITVOERINGSAFWIJKING
VERTICAAL <sup>6</sup>	+1 / -1 meter
HORIZONTAAL	
- In lengterichting; t.p.v. uittredepunt	+2 / -2 meter
- In dwarsrichting; t.p.v. uittredepunt	+1 / -1 meter
- In dwarsrichting; tracé tussen in- en uittredepunt	+5 / -5 meter
- In dwarsrichting; tracé tussen in- en uittredepunt (NRG)	+2 / -2 meter
BOCHTSTRALEN	< 10%

Tabel 12 - Afwijkingen conform Richtlijn Boortechniek 2019 §2.9.3

Aan de maximaal toegestane afwijkingen kunnen strengere eisen dan genoemd in Tabel 12 worden gesteld wanneer dit voor lokale situaties gewenst is, bijvoorbeeld wanneer bijzondere objecten worden gepasseerd. Betreffende de afwijkingen in dwarsrichting van het boortracé hanteert NRG strengere normen dan voorgeschreven in de richtlijnen.

De pilotboring eindigt binnen de damwanden (ontvangstkuip) van de ophogingsconstructie, zie hoofdstuk 3.4, hiervoor is lokaal een hogere nauwkeurigheid noodzakelijk. Daarom wordt een GPS track (Appendix 5) toegepast om de nauwkeurigheid van het boortracé nabij het uittredepunt te verhogen. Hiervoor dient een GPS track aangebracht te worden in het duingebied.



Afbeelding 14 - Afwijkingen conform Richtlijn Boortechniek 2019 §2.9.3 (bron: richtlijn boortechniek 2019)

<sup>6</sup> De minimale gronddekking dient te allen tijde gewaarborgd te blijven

### 3.3.10 Werkterrein intredepunten (WKT2, Meeuweweg)

Het intredepunt van HDD101 voor de 4 boringen (a-d) bevindt zich op WKT2. Op deze locatie wordt de boorstelling opgesteld. De toegang tot dit terrein vindt plaats via de Meeuweweg

Mogelijk dat tijdens de werkzaamheden op WKT2 verlichting moet worden toegepast, bijvoorbeeld om de materialen en materieelstukken te beveiligen. Daarnaast kan de omgeving mogelijk verzoeken om de werkzaamheden te versnellen en/of nachtelijk uit te voeren om de doorlooptijden van de werkzaamheden te reduceren. Dit wordt in de komende weken overlegd met alle omgevingspartijen. Wanneer verlichting wordt toegepast wordt dit zodanig afgesteld dat dit niet uitschijnt naar de natuurgebieden rond het werkterrein en woonhuizen rondom WKT2.

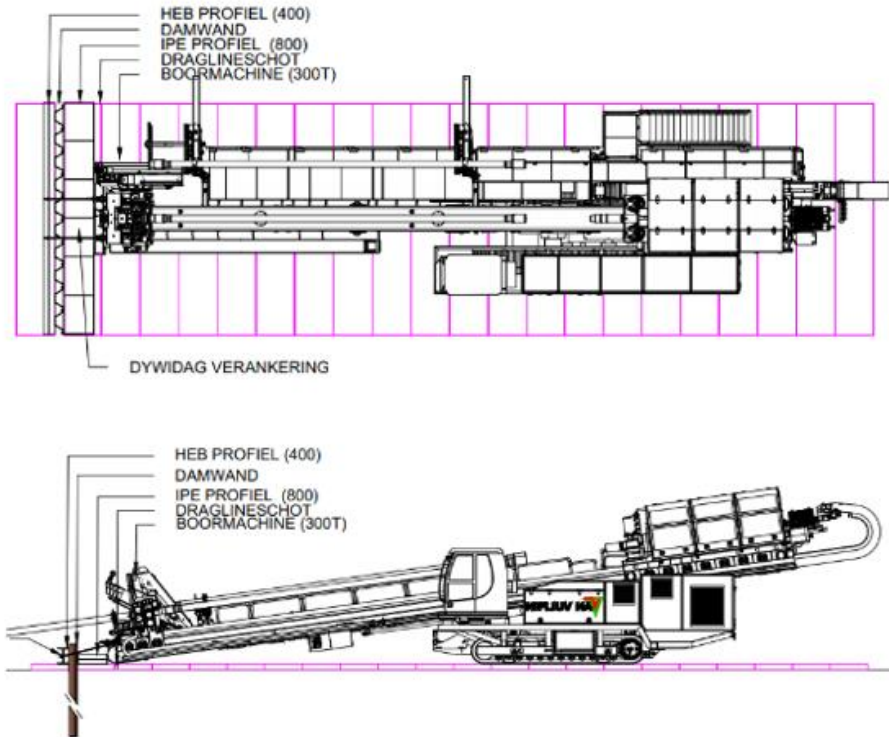
#### 3.3.10.1 Verankeringswand

Op WKT2 wordt een damwandenscherm aangebracht waartegen de boorstelling wordt verankerd. Het scherm dient de duw- en trekkrachten tijdens de pilot-, ruim- en intrefase op te vangen. De vier intredepunten van HDD101 (a-d) liggen ca. *7,5m* uit elkaar, resulterend in een totale breedte van *22,5m*. Voor deze boring zal over tenminste de volledige breedte van de vier intredepunten (plus extra breedte aan de buitenzijde) één doorgaand damwandenscherm worden aangebracht. T.b.v. de toetsing van het benodigde verankerings scherm is gerekend met de belastbare lengte van *10m* (ca. 17 planken). De planken hebben een lengte van *5,5m*, de maximale inheidiepte bedraagt hiermee tot ca. *1,5m* + N.A.P.. De rapportage met daarin de dimensionering van de verankeringswand is opgenomen in Appendix 6.

De damwanden t.b.v. de verankeringswand worden in de ondergrond getrild d.m.v. een trilblok. Om de belasting van de boorrig gelijkmatig te verdelen over het aangebrachte scherm wordt een IPE800 (minimale lengte *10m*, verstevigd met dwarsschotten) balk voor het scherm geplaatst (boorrig zijde) en een HEB400 (minimale lengte *10m*) achter het scherm (zijde intredepunt).



Afbeelding 15 - Voorbeeld opbouw verankeringswand



Afbeelding 16 - Principe tekening verankeringswand

### 3.3.11 Werkterrein uittredepunten (WKT1, strand Wijk aan Zee)

HDD101 (a-d) treedt uit op het strand Wijk aan Zee. De boortracés zijn hier uitgelijnd op de zeekabeltracés. Ter plaatse van de uittredepunten wordt een plaatselijke ophogingsconstructie aangebracht, zie hoofdstuk 3.4. Dit is noodzakelijk om te voorkomen dat de boorvloeistof van het hoger gelegen intredepunt naar het lager gelegen uittredepunt stroomt en de steundruk wegvalt.

Mogelijk dat tijdens de werkzaamheden op WKT1 verlichting moet worden toegepast, bijvoorbeeld om de materialen en materieelstukken te beveiligen. Daarnaast kan de omgeving mogelijk verzoeken om de werkzaamheden te versnellen en/of nachtelijk uit te voeren om de doorlooptijden van de werkzaamheden te reduceren. Dit wordt in de komende weken overlegd met alle omgevingspartijen. Wanneer verlichting wordt toegepast wordt dit zodanig afgesteld dat dit niet uitschijnt naar de natuurgebieden rond het werkterrein, de vaargeul op zee en de strandhuisjes en hotels op het strand en de duinen.

#### 3.3.11.1 Activiteiten uittredepunt

Regulier wordt enkel op het intredepunt de boorstelling opgeteld. Voor deze boringen kan optioneel een 2<sup>e</sup> boorstelling worden opgesteld aan het uittredepunt ter ondersteuning aan het boorproces. Dit is in de basis

niet voorzien, echter wel mogelijk in te zetten als mitigerende maatregel.

Op het werkterrein vinden achter en rondom het uittredepunt diverse werkzaamheden plaats waaronder:

- het afkoppelen van het GYRO meetsysteem en de boorstangen t.b.v. de pilot fase
- het aankoppelen van de ruimer en boorstangen t.b.v. de ruimfase
- het invoeren van de  $\varnothing 800mm$  mantelbuis

Gezien de beperkte ruimte nabij het intredepunt is nabij het uittredepunt een extra recycling unit voorzien, de ontvangstuipen kunnen worden gebruikt als tijdelijke opvang voor de vrijgekomen boorvloeistof en vrijgekomen grond. De werkterreintekening is opgenomen in Appendix 7. Nadere toelichting op de activiteiten en de inrichting van het werkterrein is beschreven in het deel 2 van het werkplan RCR.

### 3.4 Ophogingsconstructie op het strand

Een ophogingsconstructie is noodzakelijk om ter plaatse van de uittredepunten (WKT1) het benodigde minimale boorvloeistofniveau te behouden ( $5,9m + N.A.P.$ ), dit boorvloeistofniveau is noodzakelijk om stabiliteit van het boorgat te waarborgen. Deze paragraaf geeft een technische beschrijving van het ontwerp van de ophogingsconstructie. Voor de activiteiten rondom de opbouw/fasering en de logistiek rondom de ophogingsconstructie wordt verwezen naar de globale omschrijving van het werk (hoofdstuk 2) logistiek en las- en uitleglocatie (hoofdstuk 4).

Voor het ontwerp/beschouwing van de diverse elementen van de ophogingsconstructie heeft NRG de expertise ingeschakeld van de volgende partijen:

- **Ingenieursbureau M.U.C.**  
T.b.v. dimensionering damwanden constructie. DO berekening zie appendix 8.
- **Deltares**  
Afleiding ontwerpparameters (golf- /stromingscondities), analyse omtrent te verachten erosie en erosiebeheersmaatregelen, zie bijlage 2.
- **TenCate**  
Advies op gebied van toepassing Geotubes en erosiebescherming. Uitvoeren stabiliteitsbeschouwing Geotube, zie appendix 9.

#### 3.4.1 Randvoorwaarden

Voor de totstandkoming van het ontwerp van de benodigde ophogingsconstructie zijn de volgende randvoorwaarden leidend:

1. **De ophogingsconstructie moet voorzien in het minimaal te garanderen boorvloeistofniveau van  $5,9m + N.A.P.$**   
Vloeistofniveau noodzakelijk om de stabiliteit van de boorgang te waarborgen.
2. **De uittredepunten (4x) liggen uitgewaaierd ca. 30m uit elkaar (4x)**  
De uittredepunten zijn uitgelijnd op het zeekabeltracé. Dit resulteert in een ruimtebeslag van ca. 90m.

De uittredepunten liggen nabij de vloedlijn, tijdens hoogwater ligt het uittredepunt onder de waterlijn. T.b.v. de uitvoering van de gestuurde boring zullen activiteiten rondom de uittredepunten zijn welke waarvoor een droog werkplateau noodzakelijk is.

**3. De maximale strookbreedte waarover geen strandhuisjes worden geplaatst gedurende de werkzaamheden bedraagt 150m**

Dit limiteert het ruimtebeslag (footprint) van de ophogingsconstructie.

**4. Tijdens alle werkzaamheden op het strand een strook van minimaal 10m van noord naar zuid**

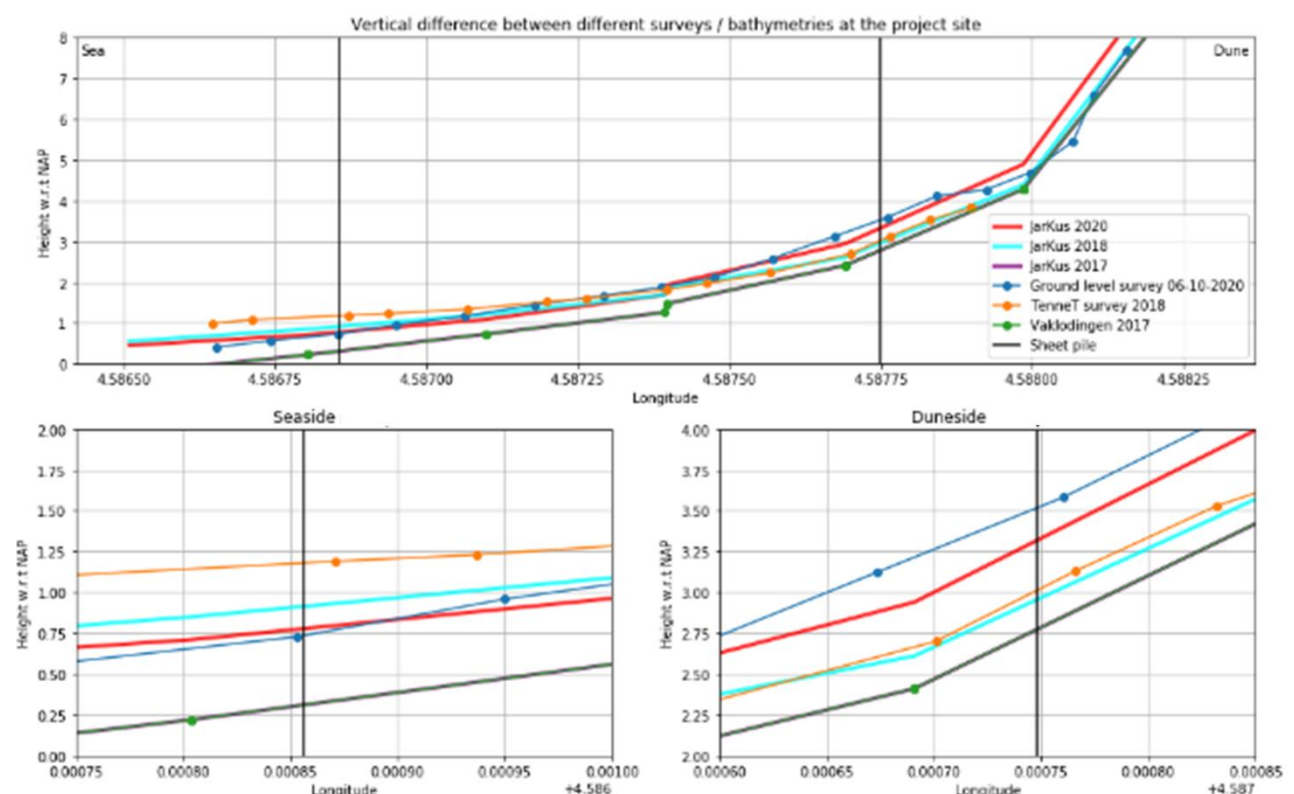
Deze calamiteitenstrook dient toegankelijk te zijn voor derden zoals hulpdiensten, bevoorrading van horeca en recreanten.

Om de omvang van de ophogingsconstructie te beperken is overwogen om de uittredepunten van de gestuurde boringen dichter naar de duinen toe te brengen. Voordeel hiervan is dat het strandprofiel hier oploopt waarmee de ophogingsconstructie minder ver onder de waterlijn hoeft te reiken. Echter conform de watervergunning dient de kabel in de eindsituatie op 5m – N.A.P. te liggen wat in een later stadium zal leiden tot grote ontgravingen in de Duinwaterkering (Scope Nevenopdrachtnemer JLC). Aanvullend is vastgesteld dat de kabels verticaal minimaal 12m onder de strandhuisjes moeten worden aangebracht. In overleg met JLC en TenneT is naar een optimum gezocht wat heeft geresulteerd in een verschuiving van de uittredepunten van 7m landinwaarts waarbij wel aan de randvoorwaarden wordt voldaan.

**3.4.1.1 Bathymetrie**

Het strandniveau en de bathymetrie zijn dynamisch en veranderlijk door o.a. (storm)seizoenen en menselijke aanpassingen zoals suppleties.

In de beschouwing van Deltares zijn verschillende databronnen geraadpleegd om inzicht te krijgen in de variaties van het strandprofiel en de kust bathymetrie (Afbeelding 17).



Afbeelding 17 - Vergelijking verschillende databronnen strandniveau/bathymetrie nabij de projectlocatie, Bron: Deltares 11206427-000-HYE-0001



Voor het ontwerp van de constructie wordt uitgegaan van de meest conservatieve/laagstgelegen metingen (dataset Vaklodingen 2017). Dit is tevens ook de meest gedateerde meting, het is waarschijnlijk dat het maaiveldprofiel ten tijde van de uitvoering meer overeenkomt met de meer recentere metingen.

*“There are significant differences between these bathymetries, but these differences are considered to be within the order of the natural beach dynamics. As such, the actual bathymetry could be different from the most recent site investigation, but likely within the bandwidth presented by the measurements.”*

Deltares 11206427-000-HYE-0001 Par 5.2.2 (p. 44)

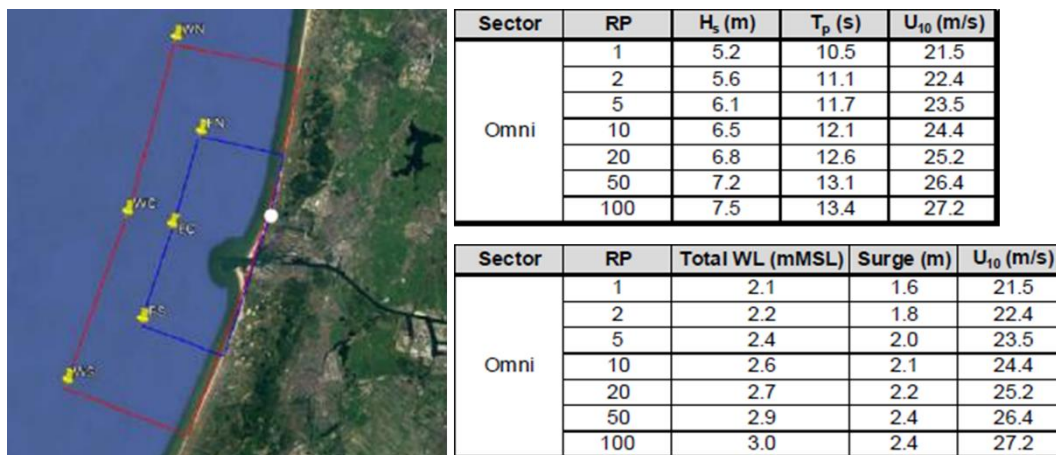
Door het ontwerp te baseren op de meest conservatieve situatie wordt voorkomen dat ten tijde van de uitvoering aanpassingen in het ontwerp noodzakelijk zijn als gevolg van bijvoorbeeld een grotere kerende hoogte dan voorzien.

De bathymetrie heeft ook invloed op de afleiding van de ontwerpparameters gezien het feit dat o.a. golf- en stromingscondities direct afhankelijk zijn van de nearshore-bathymetrie. In de beschouwing van Deltares zijn golf- en stromingsanalyses uitgevoerd op basis van de verschillende profielen.

### 3.4.1.2 Ontwerp (storm)scenario

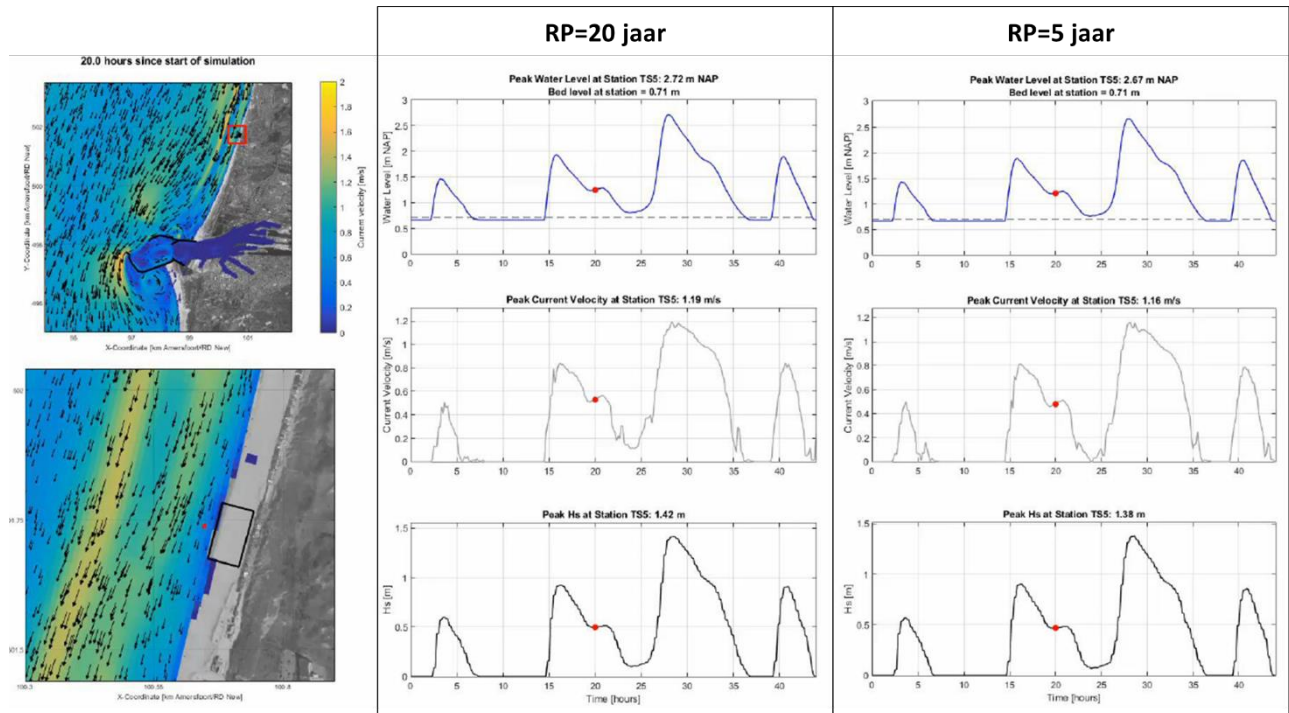
De ophogingsconstructie is tijdelijk van aard en zal gedurende één stormseizoen aanwezig zijn op het strand bij Wijk aan Zee. De maatgevende storm is bepalend voor de afleiding van de ontwerpparameters (o.a. waterhoogte, golfhoogte, golfperiode en resulterende stroomsnelheden) nabij de constructie.

Als onderdeel van de beschouwing van Deltares is inzicht verkregen in de diepwater (offshore) verwachte golfhoogte en waterniveau, combinatie stormvloed en getijde, voor stormscenario's met verschillende terugkeerperiodes (RP). De terugkeerperiodes zijn gedefinieerd scenario's met een statische kans van voorkomen van eens per  $x$  jaar, bv: condities die eens per 10 jaar voorkomen.



Afbeelding 18 - Offshore condities op locatie WC (golfcondities) en FC (waterniveaus), Bron Deltares

De diepwater condities zijn m.b.v. numerieke modellen omgerekend naar condities nabij de projectlocatie (beperkte waterdiepte). Hieruit is geconcludeerd dat de kustgeometrie bepalend is voor de uiteindelijke golf- en stroomkarakteristieken nabij de kust. Zie ook Afbeelding 19 waarbij voor een storm met een terugkeerperiode van eens per 5 en eens per 20 jaar, met aanzienlijk verschillende diep water condities (Afbeelding 19), resulteren in vergelijkbare condities bij de projectlocatie.



Afbeelding 19 - Vergelijking maatgevende condities (golven/stroming) aan de voorzijde van de ophogingsconstructie voor RP=5 en RP=20 jaar

Voor de tijdelijkheid van de constructie is een maatgevende terugkeerperiode van 5 jaar voldoende geacht. Gezien het minimale verschil in de ontwerpcondities tussen een 5 jaar en 20 jaar situatie is voor het ontwerp/dimensionering van de ophogingsconstructie uitgegaan van een 20 jaar stormscenario.

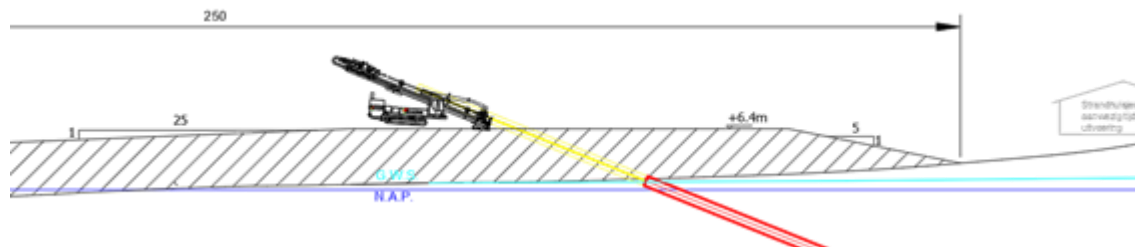
### 3.4.2 Overwogen varianten

Om de lokale maaiveldverhoging uit te voeren zijn in de initiatiefase een aantal varianten overwogen.

#### 3.4.2.1 Variant A: Lokale strandsuppletie

Bij deze variant wordt het maaiveldniveau verhoogd d.m.v. het aanbrengen van een lokale strandsuppletie. Benodigde werkterrein heeft een afmeting van ca. 110m bij 70m. Aan de vier zijden van deze verhoging dient een natuurlijk talud aangebracht te worden tot aan het huidige maaiveldniveau. Dit talud dient voldoende flauw te zijn zodat een natuurlijke golfloop plaats kan vinden rondom de waterlijn (uitgangspunt 1:25). Bij deze variant dient naar verwachting frequent onderhoud plaats te vinden om erosie van het

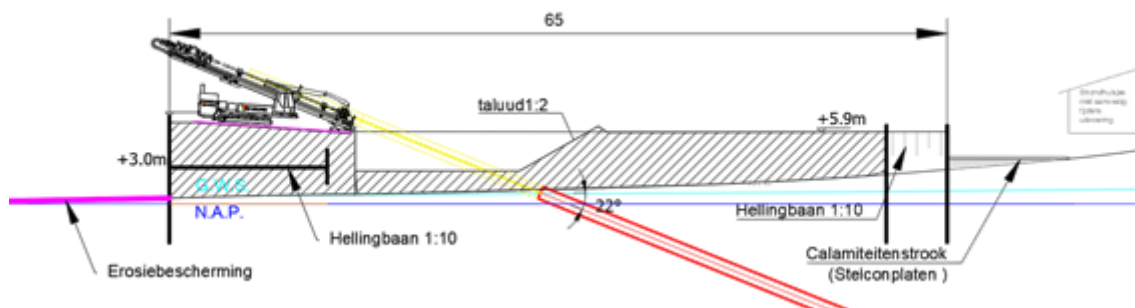
buitentalud te herstellen. De footprint van deze variant bedraagt tenminste  $350m$  over het strand en  $250m$  in dwarsrichting.



Afbeelding 20 - Principe doorsnede variant A - Strandsuppletie

### 3.4.2.2 Variant B: Damwanden

Bij deze variant wordt het werkterrein aan weerszijde omsloten door damwanden. Dit beperkt de footprint van de totale oplossing significant tot enkel de omvang van het benodigde werkterrein (ca.  $110m$  bij  $65m$ ). Een eerste beschouwing van Ingenieursbureau M.U.C. van deze variant heeft uitgewezen dat, gezien de grond kerende hoogte van bijna  $6m$ , een doorgaand ankerscherm benodigd is (Afbeelding 21).



Afbeelding 21 - Principe doorsnede variant B - Verankerde damwand

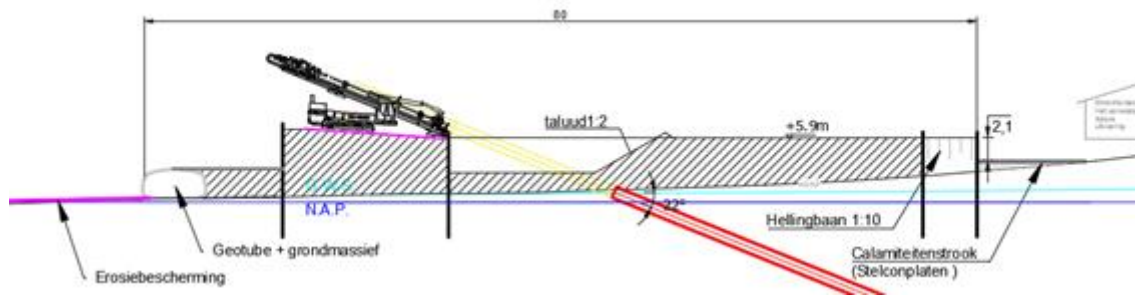
Bij deze variant is de damwand direct blootgesteld golven en (getijde)stromingen. Aanvullende erosie maatregelen rondom de constructie zijn noodzakelijk om ontgraving en daaropvolgende instabiliteit van de damwand te voorkomen.

### 3.4.2.3 Variant C: Combinatie Geotubes en damwand zonder ankerscherm

Bij deze variant wordt het werkterrein, gelijk aan variant B, omsloten door damwanden. In tegenstelling tot variant B wordt hier gebruik gemaakt van damwanden zonder een aanvullend ankerscherm. Om dit mogelijk te maken dient aan de voorzijde (zeezijde) van de damwand een grondmassief aangebracht te worden welke de grond kerende hoogte reduceert (Afbeelding 22).

Het grondmassief aan de voorzijde dient te worden beschermd tegen weersinvloeden en/of erosie als gevolg van getijde/golfinslag. Hiervoor zijn Geotubes en een erosiebescherming (TenCate) voorzien welke als beschermde barrière voor dit noodzakelijke grondmassief worden aangebracht (Afbeelding 22). Het

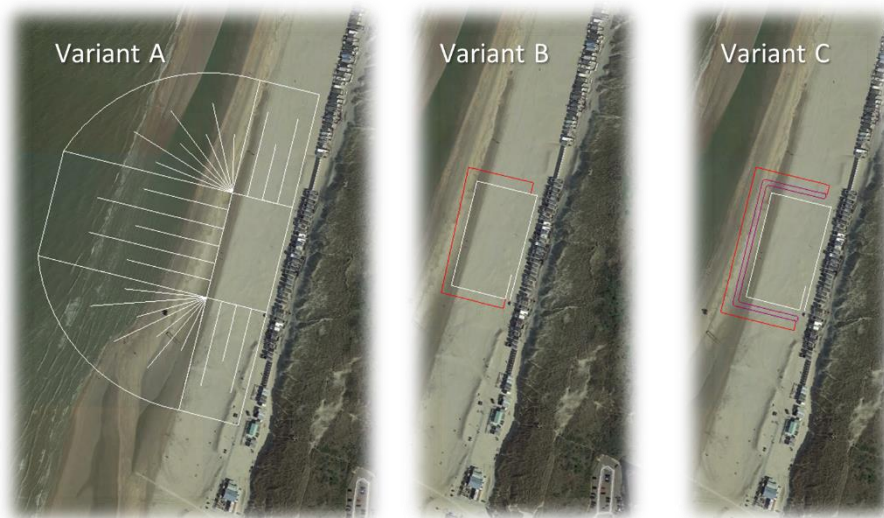
toepassen van de Geotubes en het grondmassief vergroten de footprint t.o.v. variant B naar ca. 150m bij 80m.



Afbeelding 22 - Principe doorsnede variant C - Onverankerde damwand

#### 3.4.2.4 Keuzevariant

In Afbeelding 23 is een overzicht weergegeven van de footprint van de verschillende varianten.



Afbeelding 23 - Vergelijking varianten opbouw ophogingsconstructie

De keuze van de voorkeursvariant is gebaseerd op de overweging van de volgende aspecten:

- **Constructie veiligheid:** Robuustheid van de variant tijdens calamiteiten.
- **Veiligheid omgeving:** Veiligheid voor directe omstanders nabij de verhoging en werklocatie.
- **Veiligheid uitvoering:** Veiligheid voor het uitvoerend personeel op de verhoging.
- **Impact op strand (lokaal):** Impact van de variant op het strand (footprint).
- **Impact op omgeving:** Impact van de variant op de omgeving (opbouw/benodigd materiaal en materieel).

In Tabel 13 zijn de belangrijkste overwegingen per aspect opgenomen.

Aspect	Variant		
	A: Suppletie	B: Damwanden	C: Combinatie Geotubes/damwanden
Constructie veiligheid	Geen bescherming tegen weersinvloeden/ golf- en getijde impact. Erosiegevoelig	Directe blootstelling van verticale damwand aan golfimpact resulterend in erosie aan de teen van de damwanden	Geotube fungeert als golfbreker en beschermt tegen uitwassing aan de teen van de damwanden
Veiligheid omgeving	Onbevoegden kunnen het werkterrein bereiken via het natuurlijk talud (strand/ water).	Damwanden vormen een fysieke afscheiding van het werkterrein en onbevoegden.	Vergelijkbaar met variant B. Geotubes hebben hoogte van ca. 2.5m
Veiligheid uitvoering	Geen fysieke afscheiding van het werkterrein. Robuustheid beperkt (erosiegevoelig).	Fysieke afscheiding werkterrein. Verhoogde borstwering en afrastering hekwerk rondom.	Vergelijkbaar met variant B
Impact op strand	Grote footprint: door natuurlijk talud. Impact over ca. 350m strand en zee inwaarts	Minimale footprint: directe afrastering van het benodigde werkterrein	Footprint beperkt. Strook t.b.v. mobilisering grondmassief benodigd direct voor damwanden
Impact omgeving	Aanbrengen kan direct vanaf zee (opsputten)	Ankerwand vergroot de complexiteit en toevoer benodigd materieel	Afgeslankte damwand, Geotubes kunnen compact op locatie worden aangevoerd. Bouwtijd verkorting door minder heiwerkzaamheden

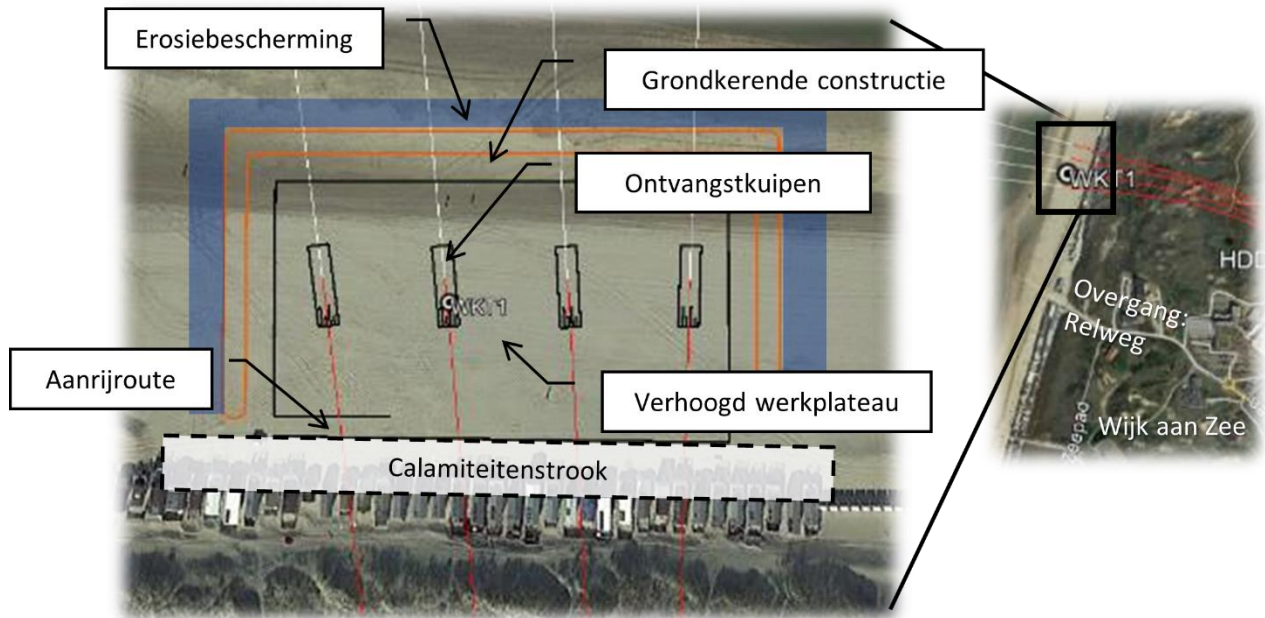
Tabel 13 - Overwegingen variant keuze opbouw ophogingsconstructie

Variant C (Combinatie Geotubes met damwanden) is geselecteerd als voorkeursvariant. Bij deze variant blijft de footprint beperkt t.o.v. variant A door het gebruik van damwanden. Het gebruik van een onverankerde damwand rij beperkt de complexiteit van de constructie t.o.v. variant B: er is geen verankeringswand benodigd. Dit verkleint de belasting op de omgeving (aanvoer materiaal). Geotubes kunnen efficiënt en compact worden aangeleverd en op locatie worden gevuld.

### 3.4.3 Ontwerp ophogingsconstructie

De geselecteerde voorkeursvariant van de ophogingsconstructie bestaat in hoofdlijnen uit 5 elementen met elk een eigen functie (Afbeelding 24). Een detailtekening van de ophogingsconstructie, inclusief

maatvoering, is opgenomen in Appendix 10.



Afbelding 24 - Overzicht ophogingsconstructie

De ophogingsconstructie is in essentie een verhoogd plateau. Binnen dit plateau zijn een 4-tal zogenoemde ontvangstkuipen aanwezig waarbinnen de gestuurde boringen bovenkomen. Binnen de ontvangstkuipen dient het boorvloeistofniveau te worden gehandhaafd op het minimaal benodigde boorvloeistofniveau ( $5.9m + N.A.P.$ ). Toegang tot het werkplateau vindt plaats middels een aanrijroute (hellingbaan) welke binnen de footprint van het werkplateau is opgenomen.

De ophogingsconstructie staat gedeeltelijk onder de hoogwaterlijn. De constructie wordt hierdoor blootgesteld aan golven en (getijde)stroming, in het ontwerp van de grondkerende constructie is rekening gehouden met deze blootstelling. Langs de constructie is erosiebescherming noodzakelijk om instabiliteit van de constructie door het ontstaan van erosiegeulen direct langs de constructie te voorkomen.

Aan de duinzijde van de ophogingsconstructie is een calamiteitenstrook van  $10m$  breed gereserveerd. Deze strook biedt doorgang geboden worden voor zowel recreanten als calamiteitenverkeer. De calamiteitenstrook ligt boven het hoogwaterpeil.

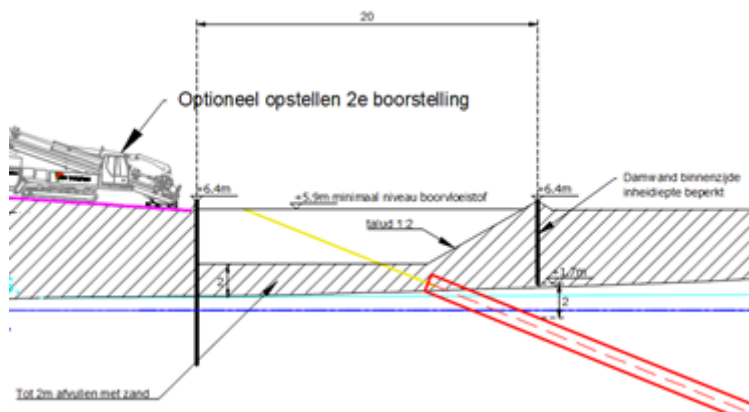
### 3.4.3.1 Ontvangstkuipen

De afmetingen van de ontvangstkuip volgen uit de volgende randvoorwaarden:

- Voldoende hoogte om het boorvloeistofniveau te handhaven (minimaal  $5.9m + N.A.P.$ ) inclusief overhoogte om fluctuaties in het boorvloeistofniveau op te vangen (bovenkant damwand niveau ontvangstkuip vastgesteld op  $6.4m + N.A.P.$ )

- Voldoende breedte om de boring op te vangen en mantelbuis in te voeren (tenminste  $3m$ ). De breedte van de ontvangstuip is vastgesteld op  $5m$ , hiermee wordt de inhoud vergroot t.b.v. tijdelijke opslag boorvloeistof en/of vrijgekomen materialen.
- Voldoende ruimte achter het uittredepunt op strandniveau (achter het boortracé) om de boorstangen en mantelbuis in te voeren onder een hoek van  $22$  graden (uittredehoek) over de damwanden ( $6.4m + N.A.P.$ )

De ontvangstuipen hebben hiermee een afmeting van ca.  $20m$  (lengte) bij  $5m$  (breedte) met een diepte van ca.  $3m$ . De ontvangstuipen zijn aan 4 zijden omsloten met damwanden. Aan de zijde waar de boring de ontvangstuip passeert ('duinzijde') is de inheidiepte beperkt gezien. Aan deze zijde wordt een natuurlijk talud aangebracht (1:2), de damwand met beperkte lengte wordt binnen dit talud aangebracht en geplaatst tussen de twee zijflanken van de ontvangstuip (zie Afbeelding 25). Deze damwand heeft in beginsel geen grondkerende functie. Mocht tijdens het boorproces het binnentalud deels afkalven of zetting plaatsvinden aan de buitzijde dan blijft met deze damwand voorkomen dat een verbinding gemaakt wordt tussen de ophoging en de ontvangstuip (boorvloeistof).



Afbeelding 25 - Principe doorsnede ontvangstuip

### 3.4.3.2 Werkplateau

De 4 ontvangstuipen worden omsloten door een verhoogd werkplateau ( $+5.9m$  N.A.P.). Vanaf het werkplateau is er toegang tot de ontvangstuipen. Het werkplateau dient als werkterrein voor de diverse activiteiten nabij het uittredepunt. Het plateau is rondom omsloten door damwanden zonder ankerscherm. De dimensionering van de damwandconstructie is uitgevoerd door ingenieursbureau M.U.C., de rapportage is bijgevoegd in Appendix 8.

Aan de voorzijde is een planklengte van ca.  $12m$  benodigd (inheidiepte  $4.5m - N.A.P.$ ). Aan de achterzijde (duinzijde) wordt met damwanden de resulterende hoogte tussen het werkterrein en het strand van ca.  $2.5m$  overbrugd. De toegang tot het werkterrein vindt plaats via een hellingbaan (1:10) welke binnen het werkterrein is gesitueerd (zuidzijde). In totaal is ca.  $31.000m^3$  zand benodigd (inhoud) voor het opvullen van de ophoging.

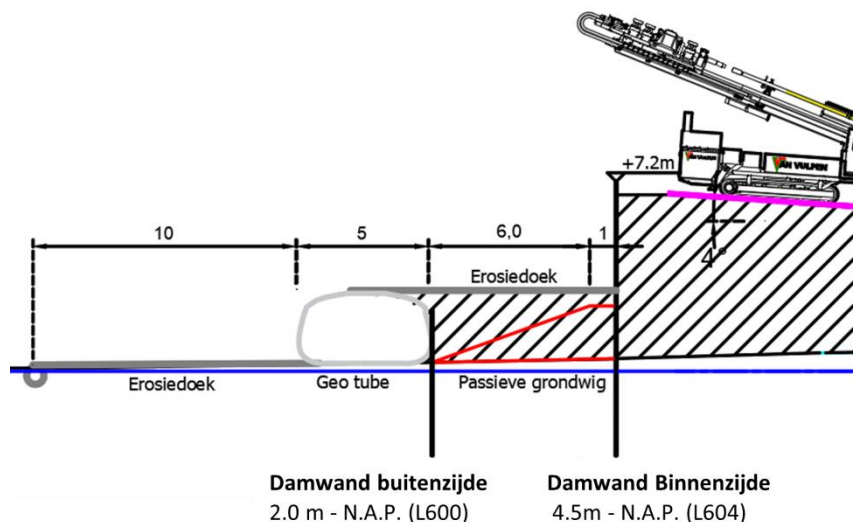
Het ontwerp van het werkplateau biedt ruimte voor het opstellen van een 2<sup>e</sup> boorstelling achter het uittredepunt. De 2<sup>e</sup> boorstelling kan optioneel worden ingezet ter ondersteuning van het boorproces. Om het opstellen van een 2<sup>e</sup> boorstelling mogelijk te maken wordt achter de ontvangstuip een flauw talud aangebracht onder 4°. Met dit talud en de maximale materieel eigenschappen van de boorstelling (hoek van 18°) kunnen de boorstangen worden uitgelijnd op de uittredehoek van 22°. In de dimensionering van het damwandenscherm van de ontvangstuipen is rekening gehouden dat deze damwanden rij gebruikt kan worden als verankeringscherm voor de 2<sup>e</sup> boorstelling.

### 3.4.3.3 Calamiteitenstrook

De calamiteitenstrook wordt direct achter de ophogingsconstructie aan de duinzijde aangebracht, de damwanden rij vormt hiermee een fysieke afscheiding tussen het werkerrein en de omgeving en de calamiteitenstrook. De calamiteitenstrook heeft een breedte van 10m en is voorzien van stelconplaten. De strook ligt over de breedte van de constructie geheel boven de hoogwaterlijn, de afwerkhoogte bedraagt 4.0m + N.A.P.. De modelsimulaties van Deltares wijzen uit dat er geen achterloopsheid van water plaatsvindt via de calamiteitenstrook tijdens de verschillende stormscenario's (locaties TS10-12 blijven droog, zie rapportage Appendix 2). De afwerkhoogte van de calamiteitenstrook is zodoende vastgesteld op 4.0m + N.A.P..

### 3.4.3.4 Grondkerende constructie

De principeopbouw van de van de grondkerende constructie is opgenomen in Afbeelding 26. Specifieke doorsnedes van de grondkerende constructie op verschillende locaties langs de ophogingsconstructie zijn opgenomen in de detailtekening van de ophogingsconstructie, zie Appendix 10.



Afbeelding 26 - Principe doorsnede opbouw grondkerende constructie



#### **3.4.3.4.1 Onverankerde damwand binnenzijde (tot $7.2m + N.A.P.$ )**

Het werkplateau loopt nabij de achterzijde op tot  $6.7m + N.A.P.$ . De buitenste damwand is aangebracht tot  $7.2m + N.A.P.$  zodat een verhoogde (afscheiding) van een  $0.5m$  aanwezig is. Er is gekozen voor een onverankerde damwand om de constructie zo robuust mogelijk te maken, hiermee wordt voorkomen dat een verankeringswand + ankerstangen noodzakelijk zijn (zie sectie 3.4.2).

T.b.v. de stabiliteit van de onverankerde damwand is een grondmassief (passieve grondwig) noodzakelijk aan de voorzijde/zeezijde van de damwand (binnenzijde).

#### **3.4.3.4.2 Grondmassief**

Dit grondmassief is noodzakelijk om de onverankerde damwand mogelijk te maken. Het grondmassief ontsluit de gehele passieve grondwig. De afmetingen van de benodigde passieve grondwig is vastgesteld door Ingenieursbureau M.U.C.. De bovenkant van de grondwig is vastgesteld op  $2.61m + N.A.P.$ , zie rapportage M.U.C. Appendix 8. Het grondmassief wordt beschermd tegen uitspoeling m.b.v. een erosiedoek. Het erosiedoek loopt onderlangs de Geotube en wordt vervolgens over het grondmassief geslagen. Het erosiedoek wordt ter plaatse van de damwandschermen ingegraven (anchor tube). Door een grondmassief aan de teen van de constructie aan te brengen kan de kerende hoogte van de damwanden worden beperkt waardoor geen verankering middels een aanvullend ankerscherm noodzakelijk is.

#### **3.4.3.4.3 Geotube**

Aan de buitenzijde van het grondmassief wordt een Geotube aangebracht. De vulhoogte van de Geotube bedraagt maximaal  $2.7m$ . Hiermee wordt op basis van de meest conservatieve situatie van de bodemhoogte (zie sectie 3.4.1, subkop Bathymetrie) voldoende hoogte verkregen t.b.v. de insluiting van het grondmassief. De stabiliteit van de Geotube onder de geldende maatgevende ontwerpcondities, stormcondities eens per 20 jaar, is getoetst door TenCate conform de CUR217. De stabiliteit voldoet, zie appendix 9.

#### **3.4.3.4.4 Erosiedoek**

De Geotube dient stabiel te blijven om de stabiliteit van het grondmassief en daarmee de ophogingsconstructie te garanderen. Op basis van de beschouwingen van Deltares is het aannemelijk dat er, indien geen beschermende maatregelen, erosie aan de voorzijde van de constructie optreedt. Indien erosie plaatsvindt voor de Geotube kan deze wegzakken in deze ontstane erosiegeul. Dit heeft als direct gevolg dat de aanwezigheid van het noodzakelijke grondmassief niet kan worden gegarandeerd. Om dit te voorkomen dient een erosiebescherming over tenminste breedte  $10m$  worden aangebracht, dit is hieronder nader toegelicht.

#### **3.4.3.4.5 Extra damwand buitenzijde**

Instabiliteit van het erosiedoek en/of de Geotube vormt een direct risico m.b.t. de (in)stabiliteit van de constructie. In het ontwerp is een extra veiligheidsmaatregel (second line of defence) aangebracht in de vorm van een lagere damwand ( $2.3m + N.A.P.$ ) tussen de Geotube en het grondmassief. Mocht de Geotube verplaatsen tijdens een stormsituatie dan zorgt deze damwand ervoor dat het grondmassief gewaarborgd blijft.

Ingenieursbureau M.U.C. heeft de inheidiepte vastgesteld op 2.0m - NAP, zie appendix 8. Uitgangspunt is dat de Geotube/erosiebescherming direct hersteld wordt. Hiermee wordt voorkomen dat de extra damwandenrij op enig moment volledig wordt blootgesteld aan directe golf-/stromingsimpact en/of erosie.

### 3.4.3.5 Erosiebescherming

De constructie vormt een onnatuurlijk obstakel binnen de dynamische kustlijn. Golven en stromingen tegen en langs de ophogingsconstructie kunnen resulteren in lokale erosie. Erosie aan de voorzijde van de damwand wordt voorkomen middels de aanwezigheid van het grondmassief + erosiebescherming en de Geotube. Erosie aan de voorzijde van de Geotube kan er echter in resulteren dat de Geotube begint te schuiven en/of verplaatst.

In de beschouwing van Deltares (Appendix 2) zijn de te verwachte omvang en locatie van de erosie langs de constructie geanalyseerd. Hierin zijn twee verschillende processen beschouwd (Afbeelding 27).



Afbeelding 27 - Erosieprocessen rondom de ophogingsconstructie in de haaks- en langsrichting

#### 1. Erosie als gevolg van golfimpact

De voorzijde van de constructie staat tijdens hoogwater onder de waterlijn. In het bijzonder tijdens stormsituaties wordt de voorzijde van de constructie blootgesteld aan directe golfinslag.

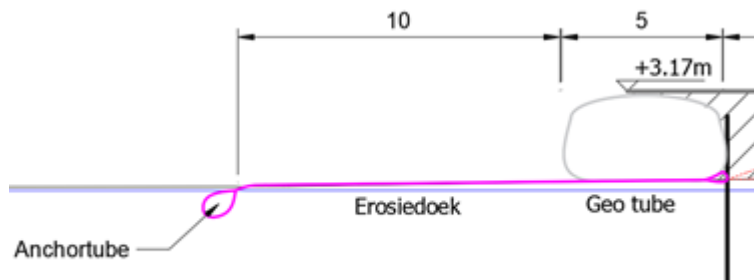
#### 2. Erosie als gevolg van (langs)stroming

De rechthoekige vorm van de constructie vormt een obstructie voor de stroming langs de kust (getijdestroming en golfstroming). In het bijzonder nabij de hoekpunten van de constructie is een toename in stroomsnelheid waargenomen.

*“Based on the assessment of the scour development around the geotube, we recommend preventing undermining of the geotube by applying a scour protection at the outer side of the geotube. We recommend an extent of this protection of 10 m away from the geotube. Please note that such an additional protection will not prevent scour from developing, but it will keep it further away from the geotube (and prevent undermining of the geotube). This part of the scour protection should be flexible, so that it can adapt (in shape) to the scour holes that will develop at the edges. Moreover, it should be sand-tight and it should be stable within the design conditions. When this part of the scour protection consists of a geotextile, it likely requires additional weight (anchoring geotubes) to keep it in place. Alternatively, the edges of the geotextile might be buried in the sand.”*

**Deltares 11206427-000-HYE-0001 – Par 5.5 (p.49)**

Aan de voorzijde van de grondkerende constructie (voorzijde, en 2 zijflanken) wordt een erosiedoek geïnstalleerd welke tot 10m buiten de Geotubes worden aangebracht. Aan de zeezijde wordt een zogenoemde 'anchortube' aangebracht en ingegraven. In de anchortube kan extra massa worden aangebracht (zand/stalen profiel). Het erosiedoek wordt aan de binnenzijde verankerd onder de Geotube, zie Afbeelding 28.



Afbeelding 28 - Principe opbouw erosiedoek voorzijde Geotube

Tussen de verschillende doeken wordt overlap aangebracht (ca. 5m) om zanddichtheid te behouden.

Een meer gestroomlijndere geometrie is mogelijk gunstig t.b.v. het verloop van de stroming rondom de ophogingsconstructie. Echter hiervoor is extra ruimte benodigd buiten de 150m welke reeds is overeengekomen met de omgeving. Deltares bevestigt dat de huidige geometrie van de tijdelijke ophogingsconstructie (rechthoekige constructie) in combinatie met de voorgeschreven erosiebescherming voldoet.

*“A more “streamlined” shape of the structure might decrease the current velocities around the corners, which in turn might decrease the scour development at these locations. At this stage this effect cannot be quantified. However, it is not expected that a more favourable shape will dismiss the requirement of an additional scour protection in front of the geotube altogether. Installation considerations might therefore be governing for the selected shape of the landfall structure.”*

**Deltares 11206427-000-HYE-0001 – Par 5.5 (p.49)**

### 3.4.4 Achterlaten mantelbuizen

Tijdens de intrefase worden de mantelbuizen tot aan de bovenzijde van de ophoging aangebracht. Na installatie van de mantelbuizen zal de ophogingsconstructie worden afgebroken. Met JLC is overeengekomen dat, t.b.v. de kabelintrek, de mantelbuizen achterblijven tot 2.0m +N.A.P., de mantelbuizen worden op deze hoogte door NRG afgekort en afgedopt.

In de periode tussen de booractiviteiten van NRG en de activiteiten van JLC zal het strand (deels) vrijgegeven worden. Rondom de 4 punten waar de mantelbuis boven maaiveld uitsteekt zal een tijdelijke omheining, d.m.v. damwandplanken, worden aangebracht waarmee voorkomen wordt dat onbevoegden bij het uiteinde van de buis kunnen komen. De werkzaamheden van JLC zullen opvolgend plaatsvinden. Het

werkterrein op het strand zal worden aangehouden maar wel worden afgeschaald in omvang (naargelang behoefte JLC).

## 3.5 Toetsingen in het kader van de Waterwet

### 3.5.1 Beschouwing mantelbuis (NEN-3650)

#### 3.5.1.1 Uitgangspunten mantelbuis

Materiaal	PE100
Diameter	800mm uitwendig
Wanddikte	SDR11 (72,70mm)
Bedrijfsdruk	Druk loos
Importatiefactor (S)	0.75 (t.b.v. kruising primaire waterkering)
Maximaal toelaatbare spanning (kort)	7,5 N/mm <sup>2</sup> (incl. importatiefactor)
Maximaal toelaatbare spanning (lang)	4,29 N/mm <sup>2</sup> (incl. importatiefactor)

De gereduceerde maximaal toelaatbare spanning (kort) is vastgesteld op basis van de maximale wandtemperatuur als gevolg van de opwarming van de kabels (60°) i.c.m. de levensduur van 50 jaar.

Leiding wordt afgevuuld ingetrokken en blijft afgevuuld tijdens bedrijfsfase.

#### 3.5.1.2 Eisen conform de NEN-3650

In de sterkteberekening van het ontwerp van de gestuurde boring (Appendix 11) is de mantelbuis getoetst voor zowel de materiaalbelasting tijdens aanleg als de materiaalbelasting in bedrijf conform de NEN3650, hierin is getoetst op:

- Maximaal toelaatbare mud drukken i.r.t. bodemopbouw en minimaal benodigde mud drukken t.b.v. uitvoeren gestuurde boring
- Maximale trekkrachten
- Maximale materiaalbelasting tijdens aanleg
- Maximale materiaalbelasting in bedrijf
- Maximale deflectie
- Maximale druk (implosie)

### 3.5.2 Eisen conform de NEN-3651

De NEN3651 stelt eisen aan de HDD die een primaire waterkering kruist m.b.t. de minimale gronddekking in relatie tot de kruin van het waterstaatswerk (tenminste 10m). Deze afstand wordt bij alle 4 de parallelboringen gerespecteerd.

In (zie sectie 3.5.3) is een analyse uitgevoerd waarin de stabiliteit van de zeewering is beschouwd tijdens uitvoering.

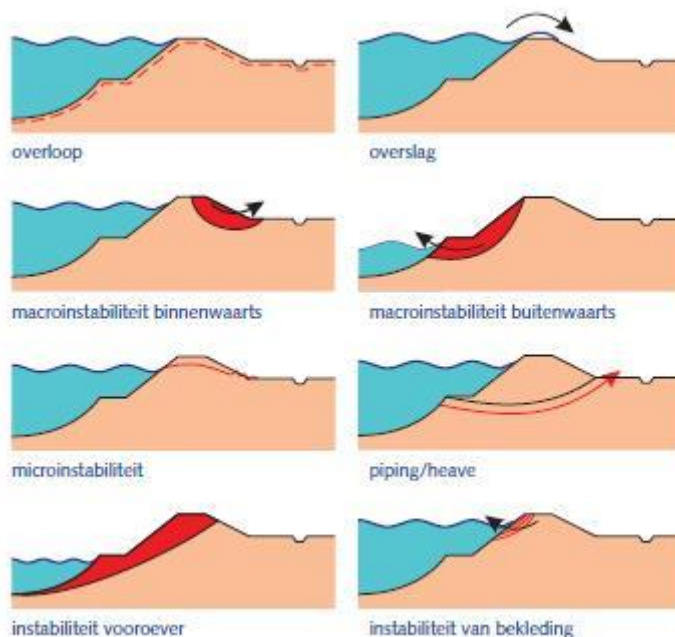
### 3.5.2.1 Kwelbeschouwing

Met het realiseren van een gestuurde boring kan een alternatieve kwelweg worden gecreëerd waarbij kwelwater via de boorlijn door drukverschil naar het intrede of uittredepunt stroomt. Ten behoeve van de engineering van een gestuurde boring (algemeen) zijn 3 verschillende situaties gedefinieerd waarin kwel kan optreden. Hieronder zijn de situaties benoemd en beoordeeld voor HDD101:

1. **Een onderdoorgang van de boorgang onder een open watergang of oppervlaktewater, waarbij de waterstand van het oppervlaktewater hoger is dan de grondwaterstand ter plaatse van het in- of uittredepunt. (Kruising boezemwater)**  
Deze situatie is niet van toepassing voor HDD101.
2. **Verschil in grondwaterstanden tussen het in- en uittredepunt**  
De waterstand bij norm ( $4.3m + N.A.P.$ ) ligt lager dan het verhoogde achterland nabij het uittredepunt (ca  $6.5m + N.A.P.$ ) en de freatische grondwaterstand aldaar (ca  $5.9m + N.A.P.$ ). Gezien er geen waterdruk verschil aanwezig (overdruk vanuit buitenduins t.o.v. het achterland) is er hiermee geen kans op optreden van piping voor deze situatie.
3. **Een doorsnijding van een watervoerend pakket waarbij de stijghoogte in het watervoerende pakket hoger is dan de freatische grondwaterstand.**  
Er is een doorsnijding van een watervoerend pakket, echter ligt de stijghoogte in dit pakket onder de freatische grondwaterstand. Deze kwelsituatie vormt daarmee geen risico en is niet van toepassing voor HDD101.

### 3.5.3 Stabiliteit zewering tijdens uitvoering

Een waterkering kan bezwijken als gevolg van verschillende faalmechanismen. In (Rijkswaterstaat, 2007) zijn de volgende meest relevante faalmechanismen beschreven Afbeelding 29).



Afbeelding 29 - Overzicht faalmechanismen (Rijkswaterstaat, 2007)

Het aanbrengen van de gestuurde boring heeft geen invloed op de geometrie van de zeewering. De faalmechanismen overslag, micro instabiliteit en/of instabiliteit van de bekleding zijn hiermee niet relevant. De ondergrondse grondroering kan wel invloed hebben op het faalmechanisme macrostabiliteit. Langs de aangebrachte mantelbuis kan potentieel een alternatieve (kunstmatige) kwelweg ontstaan (faalmechanisme piping/heave, zie sectie 3.5.2). Na zetting van de annulaire ruimte tussen het boorgat en de aangebrachte mantelbuis kan resulteren in een verlaging van de kruin van de waterkering. Hiervoor dient het faalmechanisme overloop beschouwd te worden.

In deze beschouwing is t.b.v. het faalmechanisme macroinstabiliteit enkel de macroinstabiliteit buitenwaarts beschouwd. Nabij de kruising van het binnentalud van de zeewering ligt de gestuurde boring reeds nabij de maximale diepte van ca. 35m – N.A.P.. Er heerst hier een gronddekking van tenminste 40m tussen het maaiveld en de gestuurde boring, deze situatie is niet relevant beoordeeld.

Voor de beoordeling van het faalmechanisme macroinstabiliteit buitenwaarts is de stabiliteitszone van de waterkering is bepaald. Hiervoor is gemaakt van het programma D-Geo Stability v18.1 van Deltares. Hieruit volgt een (kritisch) glijvlak welke het grondmassief begrenst en de stabiliteit van de waterkering waarborgt. Met behulp van het tracé ontwerp en de sterkteberekening van de gestuurde boring kan bepaald worden of:

- het ontwerp buiten deze stabiliteitszone blijft;
- of de plastische straal als gevolg van de benodigde boorvloeiendrukken buiten deze stabiliteitszone blijft en/of de stabiliteitszone negatief beïnvloed.

Tijdens het uitvoeren van de gestuurde boring zal er een ophogingsconstructie gerealiseerd worden op het strand bestaande uit een plaatselijke verhoging van het maaiveldniveau (terp). De invloed van de aanwezigheid van deze ophogingsconstructie t.o.v. de huidige situatie (nul-situatie) op het kritische glijvlak is beschouwd.

De aanpak van de stabiliteitsbeoordeling kan in de volgende stappen worden samengevat:

#### **1. Beschouwing nul-situatie**

Vanuit de beschouwing van het faalmechanisme macrostabiliteit voor de huidige situatie volgt het kritische glijvlak. Deze dient als referentie.

#### **2. Beschouwing situatie uitvoering gestuurde boring**

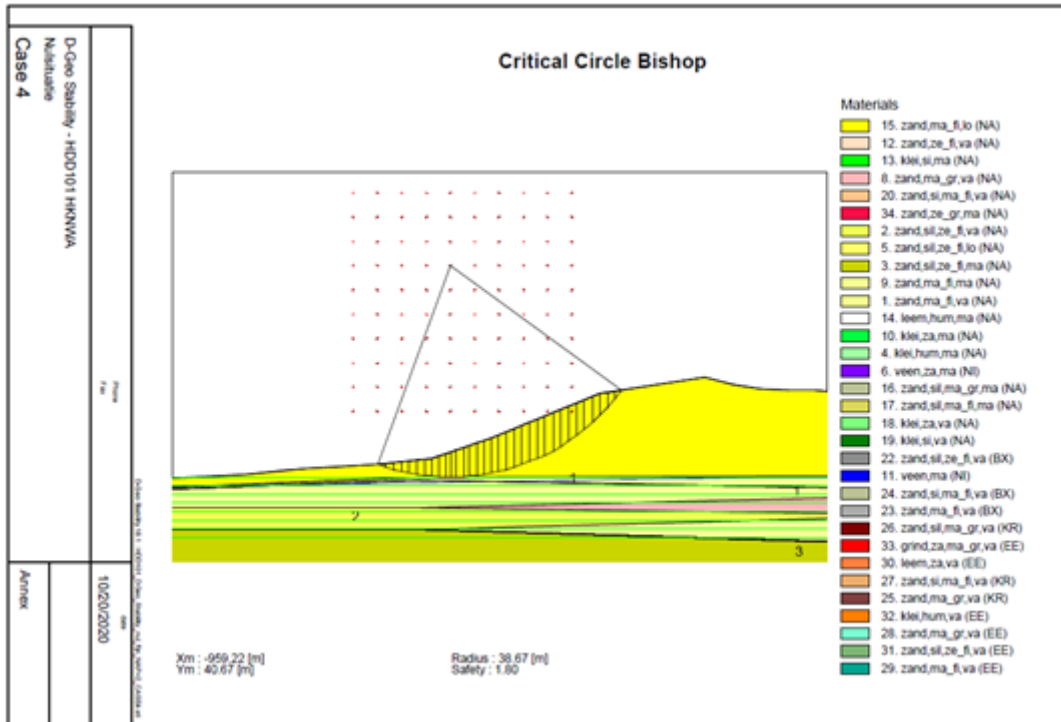
De aanpassingen aan het strandprofiel worden toegevoegd (opbouw ophogingsconstructie), het kritische glijvlak wordt bepaald voor deze situatie. De omvang van de plastische straal is opgenomen in het model, hiermee wordt de invloed van de uitvoering van de gestuurde boring gemodelleerd.

De volledige rapportage van de stabiliteitsbeschouwing is toegevoegd in appendix 12. De stabiliteitsbeschouwing is getoetst op correctheid en volledigheid door Deltares, het reviewrapport is bijgevoegd in appendix 12.

#### **3.5.3.1 Macrostabiliteit zeewering nul situatie**

Voor de bepaling van het kritische glijvlak voor de nulsituatie ter referentie is uitgegaan van het huidige maaiveld profiel (zonder de tijdelijke ophogingsconstructie). Er zijn een tweetal iteraties toegepast om tot een

gedetailleerde glijcirkel te komen (Afbeelding 30). Het scenario waarin de bovengrens van de grondparameters gebruikt zijn is maatgevend (d.w.z.; resulteert in de laagste veiligheidsfactor)



Afbeelding 30 - Kritisch glijvlak nul situatie

Het kritische glijvlak heeft een veiligheidsfactor van 1.80, deze is hiermee hoger dan de minimaal benodigde veiligheidsfactor van 1,14.

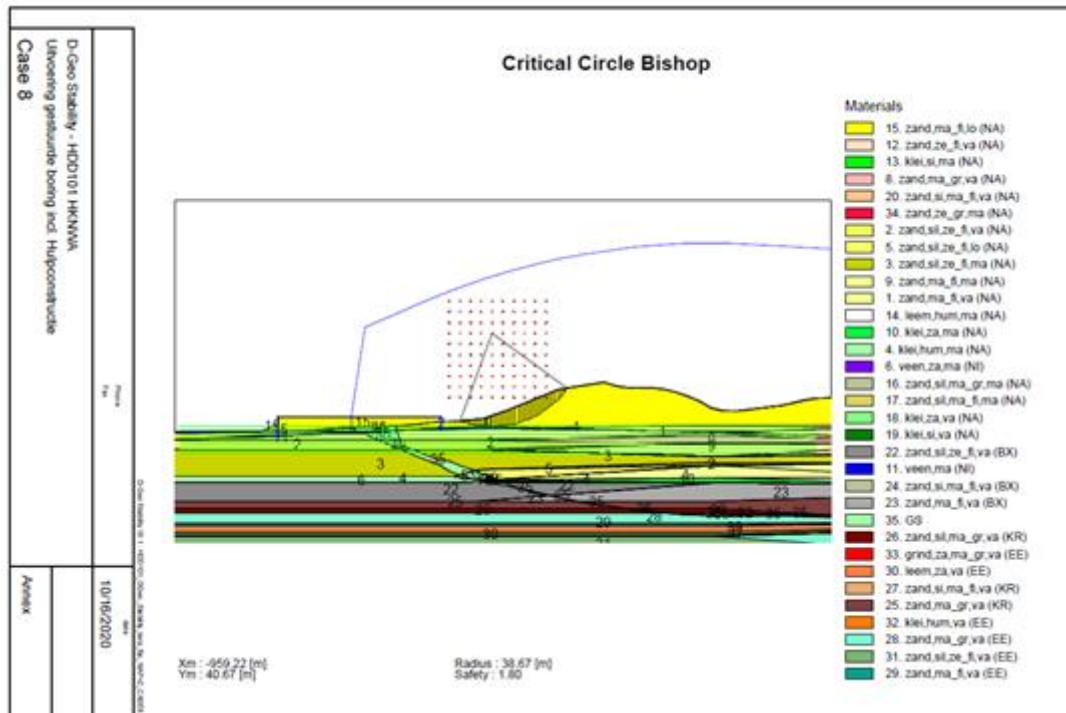
### 3.5.3.2 Macrostabieliteit zeevering tijdens uitvoering

Tijdens de uitvoering wordt de ophogingsconstructie opgebouwd op het strand. Deze is toegevoegd aan het model. Tijdens de gestuurde boring wordt de ondergrond lokaal geroerd. Hiervoor wordt boorvloeistof met druk aangebracht. De boorvloeistof(druk) is noodzakelijk om de vrijgekomen grond te transporteren naar het maaiveld en om het boorgat stabiel te houden. De boorvloeistofdrukken zijn tijdens de pilotboring het hoogst en daarmee maatgevend voor de beïnvloedingsbeschouwing.

De omvang van de plastische zone over de lengte is toegevoegd aan het model als een laag zonder sterkte (GS). De verhoogde boorvloeistofdruk is als overdruk in de vorm van een representatieve meter waterkolom toegewezen aan de zone.

Er zijn een tweetal iteraties toegepast om tot een gedetailleerde glijcirkel te komen (Afbeelding 31). Het scenario waarin de bovengrens van de grondparameters gebruikt zijn is maatgevend (d.w.z.: resulteert in de laagste veiligheidsfactor).

Het kritische glijvlak heeft een veiligheidsfactor van 1,80, deze is hiermee hoger dan de minimaal benodigde veiligheidsfactor van 1,14 en gelijk aan de veiligheidsfactor zoals bepaald voor de nul situatie. Ook de omvang van het kritische glijvlak is gelijk aan die van de nul situatie. Het kritisch glijvlak blijft buiten het boortracé en de plastische zone.



Afbeelding 31 - Kritisch glijvlak tijdens uitvoering gestuurde boring

Het boortracé en de plastische zone hebben hiermee geen invloed op met het gemobiliseerde grondmassief t.b.v. het kritische glijvlak.

De plastische straal op de locatie waar de dekking van het boortracé t.o.v. het kritische glijvlak. Op basis van deze analyse en bevindingen kan geconcludeerd worden dat boortracé en het uitvoeren van de gestuurde boring geen nadelig effect hebben op de stabiliteit van de waterkering. Ook het aanbrengen van de tijdelijke ophogingsconstructie t.b.v. het uitvoeren van de gestuurde boring heeft geen nadelig effect op de stabiliteit van de waterkering.

### 3.5.4 Faalmechanisme overloop

Voor de beschouwing van het faalmechanisme overloop is de na zetting van de annulaire ruimte tussen het boorgat ( $\varnothing 1040mm$ ) en de aangebrachte  $\varnothing 800mm$  mantelbuis bepaald. De beschouwde maatgevende doorsnede is het hoogste punt van de duin/kruin de lokale maaiveldhoogte bedraagt hier  $19.83m + N.A.P.$  (afgeleid uit AHN3). De zakkingstrog op deze locatie is bepaald m.b.t. D-Geo pipeline (Microtunneling module). De te verachten na zetting bedraagt maximaal 2mm. Met deze geringe na zetting combinatie met de relatief hoge kruinhoogte ( $19.83m + N.A.P.$ ) t.o.v. de waterstand bij norm ( $4.3m + N.A.P.$ ) kan

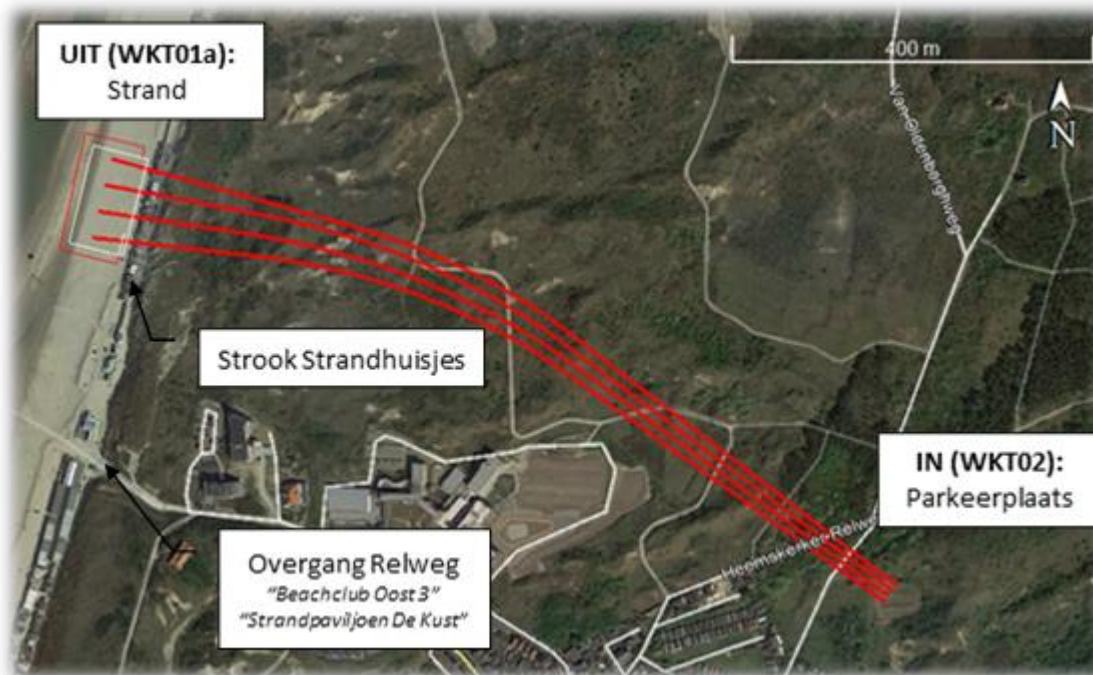


geconcludeerd worden dat de na zetting geen nadelig effect heeft op op het faalmechanisme overloop. De na zetting is toelaatbaar.

### 3.6 Samenvatting en conclusies

Ten behoeve van het project net op zee Hollandse Kust Noord en West Alpha worden vier hoogspanningsverbindingen aangebracht vanaf zee. Deze verbindingen landen aan op het strand van Wijk aan Zee.

Middels vier gestuurde boringen (HDD101 a-d) wordt de duinkruising gerealiseerd. De duinen maken deel uit van de duinwaterkering, een primaire waterkering. De werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd conform de verleende watervergunning en de NEN3650/3651. Gedurende en na de werkzaamheden dient de stabiliteit van de duinwaterkering te zijn gewaarborgd.



Afbeelding 32 - Overzicht HDD101

Het ontwerp van de gestuurde boringen is in overeenstemming met de verleende watervergunning RWS-2019/13702. De intredepunten van de gestuurde boring liggen op 7.5m hart op hart afstand om de belastbaarheid van de verbindingen te waarborgen. Om te voorkomen dat er luchtinsluitingen plaatsvinden in de mantelbuizen na het intrekken van de kabels in de afgevlude buizen wordt de mantelbuis onder een hoek van 1° geïnstalleerd.

Ter plaatse van het strand Wijk aan Zee liggen de boringen in één lijn met het tracé van de zeekabels. Door de uitredepunten van de gestuurde boringen richting de duinen te verplaatsen kunnen de kabels in de 'droge' worden ingetrokken.

Vanwege het hoogteverschil tussen het in het uittredepunt zal het maaiveld op het strand Wijk aan Zee tijdelijk worden verhoogd. Om de omvang van deze tijdelijke verhoging tot een minimum te beperken wordt gebruik gemaakt van een damwandconstructie. Deze 'zwaarte' van deze constructie wordt beperkt door het toepassen van Geotubes. De Geotubes zorgen tevens voor een reductie van maritieme invloeden op de damwandconstructie.

De mantelbuizen zijn getoetst conform de NEN3650 en NEN3651 en deze voldoen. Conform de NEN3651 is de kwelsituatie geanalyseerd, er is geconcludeerd dat er voor deze boorlocatie geen risico is op het optreden van kwel.

Aanvullend is onderzocht of de waterveiligheid van de duinwaterkering wordt beïnvloed door de werkzaamheden. Gedurende de werkzaamheden wordt de stabiliteit van de duinwaterkering niet beïnvloed. Ook de aan te brengen ophogingsconstructie heeft geen nadelige invloed op de duinwaterkering.

## 4 Logistiek en las- en uitleglocatie

De werkzaamheden op het strand (WKT1) en toekomstige las- en uitleglocatie, alsmede de transporten van en naar deze locaties leiden onvermijdelijk tot hinder(beleving) voor de omgeving van Wijk aan Zee. De omgeving van Wijk aan Zee is sterk belast en heeft aangegeven dat de hinder(beleving) voor Wijk aan Zee zo beperkt mogelijk moet zijn.

Om de werkzaamheden uit te voeren zullen er verschillende materiaalstromen nodig zijn, zoals zand, damwanden, HDPE-buizen en lasequipment, boorequipment en overige transporten (bv. aanvoer brandstof). NRG en TenneT hebben in de afgelopen maanden in constructief overleg samen met de omgevingspartijen (strandexploitanten, bewoners, belanghebbenden, gemeenten, veiligheidsregio, RWS en HHNK vastgesteld welke alternatieven tot de minste hinder(beleving) leiden voor de omgeving van Wijk aan Zee.

De volledige alternatievenafweging is weergegeven in Appendix 13. In dit hoofdstuk wordt weergegeven hoe de transporten van en naar WKT1 en de las- en uitleglocatie van de buisstrengen worden ingericht, alsmede waar de las- en uitleglocatie zal worden ingericht om de buisstrengen voor HDD101 te maken. Dit wordt het voorkeursalternatief genoemd. Daarnaast worden voor het zandtransport 2 optimalisaties meegenomen in dit plan die ertoe leiden dat de hinder verder beperkt kan worden ten opzichte van het voorkeursalternatief. De watervergunning van RWS eist dat de werkzaamheden onafgebroken plaatvinden. Dit betekent dat wanneer er langdurige stremmingen zijn binnen het voorkeursalternatief, een backup nodig is. Daarom dat voor elke logistieke stroom naast het voorkeursalternatief een back-up alternatief is opgenomen in dit plan en afgestemd met de omgevingspartijen.

### 4.1 Voorkeursalternatieven, optimalisaties en backup-alternatieven

Vanuit de alternatievenafweging (Appendix 13) is naar voren gekomen welk voorkeursalternatief gehanteerd zal worden tijdens uitvoering voor de zandtransporten van en naar WKT1 (par. 4.1.1), de overige transporten van en naar WKT1 (par. 4.1.2) en de las- en uitleglocatie en transporten van en naar deze locatie (par. 4.1.3).

#### 4.1.1 Zandtransporten van en naar WKT1

Op basis van de alternatievenafweging komt optie 2A (zandtransport via Tata terrein) als voorkeursalternatief naar voren voor de zandtransporten van en naar WKT1. Bij deze optie blijft de hinder in de openbare ruimte beperkt tot het oversteken van de Reyndersweg, het Vliegerpad en strand naar WKT1. Er wordt hierbij 1,5km over het strand gereden. Dit voorkeursalternatief leidt ertoe dat er geen intensieve transporten door Wijk aan Zee nodig zijn, waarmee de hinder voor Wijk aan Zee sterk afneemt.

Optie 3 en 5 worden als optimalisaties in aanvulling op het voorkeursalternatief beoordeeld. Beide opties leiden namelijk tot minder hinder voor de omgeving dan optie 2a, omdat de transportafstanden over het strand verder afnemen. Beide opties kennen echter nog onzekerheden over de technische haalbaarheid.

Optie 5 kan enkel uitgevoerd worden indien de suppletie plaatsvindt in het voorjaar. Bij optie 3 is de hoeveelheid te winnen zand mogelijk te klein om WKT1 op te kunnen bouwen. Als een of beide opties doorgang kunnen vinden wordt mogelijk gekozen voor een combinatie tussen het voorkeursalternatief en deze optimalisaties, om zo de transportintensiteit en -afstand over het strand te verkleinen.

Indien er incidenten zijn op het terrein van Tata Steel, waardoor over langere periode geen transporten over het terrein van Tata Steel kunnen plaatsvinden wordt als back-upalternatief ingezet op optie 4A, namelijk het aan- en afvoeren via zee naar de noordpier en van daaruit naar WKT1.

In Tabel 14 - Uiteindelijke voorkeursalternatieven voor zandtransport van en naar WKT1 en Afbeelding 33 worden de uitkomsten van de alternatievenafweging en de routes van deze opties weergegeven.

Optie	Publieksveiligheid	Verkeersveiligheid	Transportbewegingen per dag door Wijk aan Zee	Transportbewegingen per dag over het strand	Transportlengte over strand	Extra ruimtebeslag op het strand
2A: Transport zand over terrein Tata Steel	Veel transportbewegingen over 1,5km strand. Interactie strandpubliek. Strandopgang (drukke) wordt gemeden.	Normaal zwaar transport, drukste en smalste straten van dorpskern Wijk aan Zee worden gemeden.	Geen aanvullende transportbewegingen door dorpskern Wijk aan Zee	Zand opbouwfase: 169 (2530 totaal)  Zand afbouwfase: 127 (2530 totaal)	1,5km over strand	Werkweg 1,5km op strand
5: Suppletie vanaf zee	Beperkte interactie met zwemmers en watersporters, werkterrein compleet afgezet	Beperkt normaal zwaar transport t.b.v. inrichten suppletie en/of beachlocatie.	Enkele transportbewegingen door dorpskern Wijk aan Zee t.b.v. aan- en afvoer materieel.	Zand opbouwfase: 169 (2530 totaal)  Zand afbouwfase: 127 (2530 totaal)	600m over strand	* Werkweg 600m op strand * 7.000m <sup>2</sup> extra gebruik (depot en suppletie of beachlocatie)
3: Zand lokaal winnen	Veel transportbewegingen over 1,5km strand. Interactie strandpubliek. Strandopgang (drukke) wordt gemeden.	Beperkt normaal zwaar transport, drukste en smalste straten van dorpskern Wijk aan Zee worden gemeden.	Enkele transportbewegingen door dorpskern Wijk aan Zee t.b.v. aan- en afvoer materieel.	Zand opbouwfase: 169 (2530 totaal)  Zand afbouwfase: 127 (2530 totaal)	1km over strand	* Werkweg 1km op strand * Zandwinlocatie 5.000 tot 50.000m <sup>2</sup>
4A: Laden en lossen op noordpier	Veel transportbewegingen over 1,5km strand. Interactie strandpubliek. Strandopgang (drukke) wordt gemeden.	Normaal zwaar transport, drukste en smalste straten van (dorpskern) Wijk aan Zee worden gemeden.	Enkele transportbewegingen door dorpskern Wijk aan Zee t.b.v. aan- en afvoer materieel.	Zand opbouwfase: 169 (2530 totaal)  Zand afbouwfase: 127 (2530 totaal)	1,5km over strand + 2,5km over Reyndersweg	* Werkweg 1,5km op strand * Op- en overslaglocatie 10.000m <sup>2</sup>

Tabel 14 - Uiteindelijke voorkeursalternatieven voor zandtransport van en naar WKT1



Afbeelding 33 - Visualisatie voorkeursalternatieven voor zandtransport van en naar WKT1

#### 4.1.2 Overige transporten van en naar WKT1

Uit de alternatievenafweging is voor de overige transporten van en naar WKT2 de transportroute over het terrein van Tata Steel (optie 2A) als voorkeursalternatief naar voren gekomen. Deze route ontlast de openbare wegen en strandtoegangen in Wijk aan Zee en via deze route wordt de kortst mogelijke route over het strand naar WKT1 gereden. Als backup-alternatief komt het laden en lossen op de Noordpier (optie 4A) naar voren.

Niet alle overige transporten kunnen over zee plaatsvinden. Sommige materialen en materieelstukken (bv. boormachines en heilstellingen) kunnen niet via deze optie naar WKT1 gebracht worden. Het enige andere backup-alternatief wat mogelijk is voor dergelijke transporten is via de openbare weg door Wijk aan Zee (optie 1).

In Tabel 15 en Afbeelding 34 worden de uitkomsten van de alternatievenafweging en de routes van deze opties weergegeven.

Optie	Publieksveiligheid	Verkeersveiligheid	Transportbewegingen per dag door Wijk aan Zee	Transportbewegingen per dag over het strand	Transportlengte over strand	Extra ruimtebeslag op het strand
2A: Transport over terrein Tata Steel	Beperkte transportbewegingen over 1,5km strand. Interactie strandpubliek. Strandopgang (drukte) wordt gemeden.	Normaal zwaar transport, drukste en smalste straten van (dorpskern) Wijk aan Zee worden gemeden	Geen aanvullende transportbewegingen door dorpskern Wijk aan Zee	2-4 (640 totaal)  Tijdens intrekken komen hier gemiddeld 10 vrachtwagens bij gedurende viermaal 2 werkdagen.	1,5km over strand	Werkweg 1,5km op strand
4A: Laden en lossen op noordpier	Beperkte transportbewegingen over 1,5km strand. Interactie strandpubliek. Strandopgang (drukte) wordt gemeden.	Normaal zwaar transport, drukste en smalste straten van (dorpskern) Wijk aan Zee worden gemeden	Enkele transportbewegingen door dorpskern Wijk aan Zee t.b.v. aan- en afvoer materieel.	2-4 (640 totaal)  Tijdens intrekken komen hier gemiddeld 10 vrachtwagens bij gedurende viermaal 2 werkdagen.	1,5km over strand + 2,5km over Reyndersweg	* Werkweg 1,5km op strand  * Op- en overslaglocatie 10.000m <sup>2</sup>
1: Transport door dorpskern Wijk aan Zee	Beperkte transportbewegingen vanaf de strandopgang tot WKT1. In hoogseizoen veel strandgebruikers in bottleneck strandopgang.	Beperkte transportbewegingen door Wijk aan Zee, interactie met regulier verkeer.	2-4 (640 totaal)  Tijdens intrekken komen hier gemiddeld 10 vrachtwagens bij gedurende viermaal 2 werkdagen.	2-4 (640 totaal)  Tijdens intrekken komen hier gemiddeld 10 vrachtwagens bij gedurende viermaal 2 werkdagen.	200m over strand.	Werkweg 200m op strand.

**Tabel 15 - Samenvatting uitkomsten alternatievenafweging voor de transporten van boorequipment, damwanden en overige transporten van en naar WKT1**



**Afbeelding 34 - Visualisatie voorkeursalternatieven voor alle overige transporten buiten zand van en naar WKT1**

Op basis van de alternatievenafweging komt optie 2A (transport via Tata terrein) als voorkeursalternatief naar voren. Bij deze optie blijft de hinder in de openbare ruimte beperkt tot het oversteken van de Reyndersweg, het Vliegerpad en strand naar WKT1. Er wordt hierbij 1,5km over het strand gereden. Dit voorkeursalternatief leidt ertoe dat er geen intensieve transporten door Wijk aan Zee nodig zijn, waarmee de

hinder voor Wijk aan Zee sterk afneemt.

Indien er incidenten zijn op Tata terrein waardoor over langere periode geen transporten over het terrein van Tata Steel kunnen plaatsvinden wordt als back-upalternatief ingezet op optie 4A (laden en lossen noordpier). Niet al het materieel en materiaal is echter geschikt om te laden en lossen vanaf zee, vandaar dat er ook een alternatief over de weg nodig is naast optie 4A. De enige optie die dan resteert is optie 1 door de dorpskern van Wijk aan Zee. Omdat de dagelijkse transportbewegingen voor de overige transporten beperkt blijven tot gemiddeld 5 tot 10 vrachtwagens per dag is beoordeeld dat dit mogelijk is binnen het huidige verkeersbeeld zonder te leiden tot beperkingen in de verkeersdoorstroming in en rond Wijk aan Zee.

#### 4.1.3 Las- en uitleglocatie

Uit de alternatievenafweging komt voor de las- en uitleglocatie voor de buisstrengen en de transporten van en naar deze locatie het terrein van Tata Steel (optie 2A) als voorkeursalternatief naar voren. Indien deze locatie niet gebruikt kan worden is het backup-alternatief om de buisstrengen in of buiten het havengebied te lassen en via zee in te trekken (optie 3A en 3B). In Tabel 16 worden de uitkomsten van de alternatievenafweging en de routes van deze opties weergegeven.

Optie	Publieks-veiligheid	Verkeers-veiligheid	Transportbewegingen per dag door Wijk aan Zee	Transportbewegingen per dag over het strand	Transportlengte over strand	Extra ruimtebeslag op het strand
2D: Aan- en afvoer over terrein Tata Steel, lassen en uitleggen op terrein Tata Steel en buisstrengen per as via Vliegerpad naar WKT1	Belangrijke interactie met badgasten (strengen transporteren over het strand 1,5km richting WKT-1)	Minimale interactie (Strengen worden over de Reyndersweg (op hoogte geleid)	Geen aanvullende transportbewegingen door dorpskern Wijk aan Zee	3 (260 totaal)  Tijdens intrekken komen hier gemiddeld 10 vrachtwagens bij gedurende viermaal 2 werkdagen.	1,5 km over strand	* Werkweg 1,5 km op strand
3A: Buisstrengen in havengebied samenstellen en vanaf daar via zee naar WKT1	Beperkte interactie met zwemmers en watersporters, werkterrein compleet afgezet	geen	Enkele transportbewegingen door dorpskern Wijk aan Zee t.b.v. aan- en afvoer materieel.	Enkele transportbewegingen over strand t.b.v. aan- en afvoer materieel.	200 m over strand	* Werkweg 200 m op strand * 7.000 m2 extra gebruik t.b.v. beachen buisstrengen
3B: Buisstrengen buiten havengebied samenstellen en vanaf daar via zee naar WKT1.	Beperkte interactie met zwemmers en watersporters, werkterrein compleet afgezet	geen	Enkele transportbewegingen door dorpskern Wijk aan Zee t.b.v. aan- en afvoer materieel.	Enkele transportbewegingen over strand t.b.v. aan- en afvoer materieel.	200 m over strand	* Werkweg 200 m op strand * 7.000 m2 extra gebruik t.b.v. beachen buisstrengen

**Tabel 16 - Samenvatting uitkomsten alternatievenafweging voor (de transporten van en naar) de las- en uitleglocatie voor de buisstrengen**

Op basis van de alternatievenafweging komt optie 2D (lassen op terrein van Tata Steel) als voorkeursalternatief naar voren. Bij deze optie blijft de hinder in de openbare ruimte beperkt tot het oversteken van de Reyndersweg, het Vliegerpad en strand naar WKT1 tijdens het intrekken van de buisstrengen van HDD101, wat viermaal 2 werkdagen betreft. Er wordt enkel tijdens deze intrekopties viermaal 2 werkdagen 1,5 km over het strand gereden. Dit voorkeursalternatief leidt ertoe dat er geen

intensieve transporten door Wijk aan Zee nodig zijn en geen ruimtebeslag op het strand nodig is voor een las- en uitleglocatie, waarmee de hinder voor Wijk aan Zee en strandpubliek sterk afneemt.

Indien er incidenten zijn op het terrein van Tata Steel, waardoor over langere periode geen lasactiviteiten op en/of transporten over het terrein van Tata Steel kunnen plaatsvinden wordt als back-upalternatief ingezet op optie 3A (in havengebied samenstellen en intrekken vanaf zee) of 3A (elders samenstellen en intrekken vanaf zee).

## 4.2 Hinderbeperkende maatregelen

Om de werkzaamheden met zo weinig mogelijk hinder(beleving) voor de omgeving te kunnen uitvoeren zijn verschillende maatregelen meegenomen in het plan van aanpak en onderliggende notitie. In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de maatregelen die getroffen worden om de veiligheid voor de omgeving te vergroten en de hinder(beleving) voor de omgeving (preventief) te beperken als onderdeel van de voorkeursalternatieven, optimalisaties en backup-alternatieven voor de logistiek en las- en uitleglocatie.

### 4.2.1 Keuze voor HDD-techniek

De keuze voor het aanbrengen van de landkabels met horizontaal gestuurde boringen (HDD) is voortgekomen uit het beperken van hinder(beleving) voor de omgeving. Groot voordeel van de horizontaal gestuurde boringen is namelijk dat er voor het aanleggen van de landkabels op slechts 12 werkterreinen gewerkt hoeft te worden, in plaats van dat over het hele traject werkzaamheden moeten plaatsvinden.

De keuze voor HDD zorgt ervoor dat de werkzaamheden aan de landkabels veel sneller uitgevoerd kunnen worden, waardoor de hinderperiode kleiner is. Daarnaast is er veel minder ruimtebeslag bovengronds nodig voor de werkterreinen dan bij andere technieken (bv. open ontgraving), waardoor de omgevingsimpact kleiner is. Omdat er niet over het hele tracé gewerkt hoeft te worden zijn er daarnaast minder transportbewegingen nodig en zijn de transportbewegingen minder verspreid door de bebouwde kom van Wijk aan Zee, Beverwijk en Velsen.

De keuze voor HDD zorgt ervoor dat de hinder voor de omgeving vooraf al sterk beperkt wordt en de omgevingsveiligheid vergroot kan worden.

### 4.2.2 Afsluiten van de betrokken werkterreinen

Uitvoeren van werkzaamheden in een openbare ruimte zoals het strand van Wijk aan Zee kan naast hinder ook leiden tot onveilige situaties tussen werkzaamheden en strandpubliek.

De ophogingsconstructie op het strand (WKT1) heeft als voordeel dat de werkzaamheden op een verhoogd plateau worden uitgevoerd wat volledig afgezet zal worden van de omgeving. Strandpubliek kan zich veilig achter het werkterrein langs bewegen tijdens uitvoering en niet op het werkterrein komen. Door de afsluiting van dit werkterrein kan de publieksveiligheid voor het strandpubliek geborgd worden. Naast WKT1 zijn op het strand naar aanleiding van de voorkeursalternatieven mogelijk nog drie werkterreinen nodig, namelijk:



- een op- en overslaglocatie nodig nabij de noordpier (10.000m<sup>2</sup>);
- een suppletie- en/of beachlocatie nabij WKT1 (7.000m<sup>2</sup>);
- een eventuele zandwinlocatie bij het Zuiderbad (5.000 – 50.000m<sup>2</sup>).

Ook deze terreinen zullen afgesloten worden met hekwerken om de veiligheid voor het strandpubliek te kunnen borgen. Daarnaast worden spotters ingezet om te voorkomen dat (strand)publiek alsnog op de terreinen komen.

Gedurende de werkzaamheden op WKT1 zal tussen de duinen en afgesloten werkkerrein rondom ophogingsconstructie altijd een calamiteitenstrook toegankelijk zijn die boven de hoogwaterlijn ligt met een breedte van 10m. Deze calamiteitenstrook kan door strandpubliek, maar ook voor bevoorrading van de strandhoreca en door hulpdiensten zoals de KNRM permanent gebruikt worden om WKT1 te passeren.

### **4.2.3 Transporten over het strand**

Bij verschillende voorkeursalternatieven zal over het strand gereden moeten worden (van 200m tot wel 4km). Het strand is jaarrond in gebruik en het strandpubliek is niet gewend aan en berekend op transporten over het strand.

Om de veiligheid bij transporten over het strand te vergroten zullen afscheidingen geplaatst worden. Afhankelijk van de wensen van de omgeving zien wij drie zones op het strand waarin een transportroute kan worden ingericht:

- Transportroute inrichten nabij de duinen;
- Transportroute inrichten op strand;
- Transportroute inrichten rond waterlijn.

Samen met de omgeving is bepaald welke transportroute het meest wenselijk is voor het laag- en hoogseizoen. Verder zal in de komende periode in nauw overleg met de betrokken omgevingspartijen, gemeenten en veiligheidsregio bepaald worden welke specifieke maatregelen zullen worden getroffen om bouwverkeer en strandpubliek van elkaar te scheiden. Er zijn mogelijkheden voor scheiding met hekwerken, waarin dan passageplaatsen bij de strandtoegangen voor publiek worden gerealiseerd. De exacte maatregelen worden in overleg met de gemeenten en veiligheidsregio bepaald en opgenomen in de verkeers- en veiligheidsplannen.

### **4.2.4 Extra opslagruimte en inzet scheidingsinstallatie op WKT2**

De beperkingen in de omgeving van WKT2 leiden ertoe dat transport per as via de openbare weg naar dit werkkerrein onvermijdelijk is. Zowel de transporten tussen WKT1 en WKT2 als van en naar WKT2 vanaf overige locaties lopen door de dorpskern van Wijk aan Zee.

TenneT en NRG beseffen zich dat veel huizen in de directe omgeving van deze transportroutes gefundeerd zijn op staal en daardoor gevoeliger voor trillingen. Daarnaast is de ruimte op het Boothuisplein beperkt en

parkeren de bewoners hun auto's langs de straat. Transporten door de dorpskern van Wijk aan Zee zullen dus als hinderlijk ervaren worden door de omwonenden. Er zijn daarom verschillende maatregelen opgenomen om de transporten van en naar WKT2 te beperken.

Als eerste maatregel hebben TenneT en NRG zich samen met PWN ingezet om bij WKT2 extra opslagruimte te realiseren. Door deze extra opslagruimte zijn geen continu doorlopende transporten nodig voor vrijkomende grond en boorvloeistof tijdens het boorproces, maar kan dit in depot worden opgeslagen en in vensters aan- en afgevoerd worden die beter passen voor de omgeving. PWN zal de vergunningen hiervoor aanvragen. De dagelijkse transporten door de dorpskern van Wijk aan Zee kunnen door deze extra opslagruimte gereduceerd worden. Samen met de omwonenden bepalen we de vensters waarin de aan- en afvoer plaats kan vinden om de hinder(beleving) voor de omwonenden te beperken.

Als tweede maatregel om intensieve dagelijkse transporten van en naar WKT2 verder te beperken zal een scheidingsinstallatie gebruikt worden op WKT2. Tijdens het boorproces wordt de installatie ingezet om de boorvloeistof terug te kunnen winnen, zodat deze aansluitend hergebruikt kan worden. De dagelijkse aan- en afvoer van boorvloeistof kan daardoor beperkt worden.

Een derde maatregel die getroffen wordt om de transporten van en naar WKT2 door de dorpskern van Wijk aan Zee verder te beperken is het hergebruik van de vrijkomende grond. Met PWN is overeengekomen dat de grond die vrijkomt op WKT2 naar het noorden wordt afgevoerd en daar hergebruikt wordt in het duingebied. Dit betekent een sterk reductie (> 200 transportbewegingen) in transporten door de dorpskern van Wijk aan Zee.

## 5 Veiligheid

### 5.1 Veiligheidsfilosofie

Veiligheid heeft voor NRG en TenneT de hoogste prioriteit.

Wij streven naar een incident- en ongeval vrije werkomgeving en willen een op waarden gebaseerde veiligheidscultuur ontwikkelen, waarin mensen actief veiligheid bevorderen en met elkaar in overleg gaan over veiligheidsproblemen. We streven ook naar zo weinig mogelijk milieu incidenten of spills voor een veilige, duurzame en schone werkomgeving.

Door veiligheidsdoelen te stellen wordt concreet gestalte gegeven aan het beleid op het gebied van veiligheid, gezondheid, milieu en kwaliteit. Deze doelstellingen worden jaarlijks beoordeeld en waar nodig bijgesteld. NRG stelt de benodigde capaciteit en middelen beschikbaar voor de realisatie van dit beleid en doelstellingen. De uitvoering van het beleid vergt de inzet van de gehele organisatie en een actieve bijdrage van alle betrokkenen.

Alle activiteiten van NRG zijn altijd in lijn met de vigerende wet- en regelgeving en al het personeel dient bekend te zijn met de NRG-beleidsverklaring en te hebben gelezen.

Het algemene veiligheid-, gezondheid- en milieubeleid van NRG is gebaseerd op de hoogst mogelijke veiligheid, op de best mogelijke bescherming van de gezondheid van medewerkers als ook hun opdrachtgevers en onderaannemers en het bewust omgaan met de milieueisen van deze tijd.

Dit heeft geleid tot de volgende veiligheidscultuurwaarden:

“Ik neem verantwoordelijkheid voor mijn eigen veiligheid.”

“Ik attendeer iedereen op veilig werken.”

“Ik onderneem actie in geval van een onveilige situatie, zo nodig stop ik het werk.”

“Ik meld alle (bijna-)ongevallen om elkaar te informeren en hiervan te leren.”

“Ik sta open voor opmerkingen over mijn eigen veiligheidsgedrag, ongeacht wie deze geeft en welke functie deze persoon heeft.”

Elke waarde begint met “ik” om onze eigen (persoonlijke) betrokkenheid en verantwoordelijkheid te benadrukken. Daarnaast waarborgen we dat het project op een voor alle betrokken personen veilige, gezonde en duurzame wijze tot stand komt, onderhouden wordt en kan worden gebruikt. Vanuit onze proactieve houding doen wij geen enkele concessie op het gebied van veiligheid voor de omgeving en haar bewoners, gebruikers (publieksveiligheid en verkeersveiligheid) én die van de medewerkers van Opdrachtgever en Opdrachtnemer.

## 5.2 Algemeen

Voorliggend Veiligheidsplan is specifiek opgesteld voor de projectlocaties WKT1 en WKT2 t.b.v. HDD 101 en heeft als doel:

“Het inzichtelijk maken van Veiligheidsrisico's in relatie tot de omgeving en het presenteren van de veiligheidsmaatregelen die getroffen gaan worden om de veiligheid voor de omgeving en het project te vergroten.”

Dit Veiligheidsplan sluit hiermee inhoudelijk aan op het VGM- beleid van NRG. Het VGM-beleid van NRG is erop gericht om:

- onveilige handelingen en onveilige situaties gedurende het project te voorkomen;
- de veiligheid van de omgeving en de projectmedewerkers en te borgen;
- materiële schade en milieuschade te voorkomen.

Ten aanzien van de Arbeidsrisico's heeft NRG voor het project Hollandse Kust Noord & West Alpha een V&G-uitvoeringsplan opgesteld om de Arboveiligheid te waarborgen. Daarnaast stelt NRG voor alle werkterreinen binnen dit project deelkwaliteitsplannen op t.a.v.:

- Het inrichten van de werkterreinen
- Het boren
- Het lassen en het intrekken van HDPE-buizen
- Het intrekken van de kabels
- Het opruimen van de werkterreinen

## 5.3 Veiligheidsrisico's en maatregelen

De werkzaamheden aan HDD101, alsmede de logistiek van en naar de betrokken werkterreinen hebben ondanks dat zij zorgvuldig zijn afgewogen en besproken met de omgevingspartijen, gemeenten en veiligheidsregio allemaal een effect/ impact op de veiligheid van de omgeving en haar bewoners, gebruikers, projectmedewerkers en de integriteit van ons project die zoveel mogelijk beschermt dienen te worden. Om reden hiervan zijn (beheers)maatregelen opgenomen om het risico van de uitvoeringskeuzes te reduceren zodat het risico volledig wordt weggenomen dan wel voorkomen of beperkt om hiermee onveilige situaties, (bijna)ongevallen en incidenten te voorkomen en de publieks-, en verkeersveiligheid van de omgeving te waarborgen.

De raakvlakken tussen het Project en de omgeving betreffen met name:

- De transporten over openbare wegen en door openbare ruimten;
- De transporten in drukke openbare gebieden zoals de strandopgang en het strand van Wijk aan Zee;
- De inrichting en gebruik van de werkterreinen binnen de openbare ruimte,

In Tabel 17 zijn de (beheers)maatregelen opgenomen die in samenspraak met de veiligheidsregio/ bevoegd gezag verder vormgegeven worden. Na overeenstemming met deze partijen worden de verkeers- en veiligheidsplannen opgesteld en ingediend bij de gemeenten en veiligheidsregio.

Scenario (Risico)	Toelichting / duiding Risico	Effect	(Beheers)maatregel
Aanrijding(en)	Transporten openbare weg (verkeersveiligheid)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (blik)Schade</li> <li>- verkeersslachtoffers (licht tot zwaar gewonden)</li> <li>- omkomen van verkeersslachtoffers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verkeersplan</li> <li>- Communicatie naar omgeving (vb. nieuwsblad/flyer of info matrixboren langs de route)</li> <li>- Transportroutes duiden (bebording)</li> <li>- Transport vensters (tijdsblokken)</li> <li>- Verkeersinstallatie</li> <li>- Passeerstroken</li> <li>- Snelheidsverlaging inzetten binnen de bebouwde kom</li> <li>- Spotters</li> <li>- Verkeersbegeleiders</li> <li>- Verkeerscoaches</li> <li>- Instructie chauffeurs (project)</li> <li>- Inzet hulpdiensten/ veiligheidsregio</li> </ul>
	Met rijdend materieel (project) omstander geraakt nabij werkterrein	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (blik)Schade</li> <li>- verkeersslachtoffers (licht tot zwaar gewonden)</li> <li>- omkomen van verkeersslachtoffers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Communicatie naar omgeving (vb. nieuwsblad/flyer of info matrixboren langs de route)</li> <li>- Transportroutes duiden (bebording)</li> <li>- Transportroutes duiden (afzettingen) -&gt; scheiden van project en publieksstromen</li> <li>- Snelheidsverlaging inzetten binnen de bebouwde kom</li> <li>- Transport begeleiders</li> <li>- Spotters</li> <li>- Verkeersbegeleiders</li> <li>- Verkeerscoaches</li> <li>- Instructie bestuurders (project)</li> <li>- Inzet EHBO, hulpdiensten/ veiligheidsregio</li> </ul>

Scenario (Risiko)	Toelichting / duiding Risiko	Effect	(Beheers)maatregel
	Op de strandopgang	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (blik)Schade</li> <li>- verkeersslachtoffers (licht tot zwaar gewonden)</li> <li>- omkomen van verkeersslachtoffers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transportroutes duiden (afzettingen) -&gt; scheiden van project en publieksstromen</li> <li>- Oversteekplaatsen bij strandopgangen (veilig gevoel creëren/instr. Chauffeurs)</li> <li>- Passeerstroken</li> <li>- Overbrugging werkwegen?</li> <li>- Communicatie naar omgeving (vb. nieuwsblad/flyer of info matrixboren langs de route cq banner plaatsten)</li> <li>- Transportbegeleiders</li> <li>- Spotters</li> <li>- Verkeersbegeleiders</li> <li>- Verkeerscoaches</li> <li>- Instructie chauffeurs (project)</li> <li>- Inzet EHBO, hulpdiensten/ veiligheidsregio</li> </ul>
	Op het strand (badgast)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (blik)Schade</li> <li>- verkeersslachtoffers (licht tot zwaar gewonden)</li> <li>- omkomen van verkeersslachtoffers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transportroutes duiden (afzettingen) -&gt; scheiden van project en publieksstromen</li> <li>- Oversteekplaatsen bij strandopgangen (veilig gevoel creëren/instr. Chauffeurs)</li> <li>- Overbrugging werkwegen?</li> <li>- Communicatie naar omgeving (vb. nieuwsblad/flyer of i banner plaatsten)</li> <li>- Transport begeleiders</li> <li>- Spotters</li> <li>- Verkeerscoaches</li> <li>- Instructie chauffeurs (project)</li> <li>- Inzet EHBO, hulpdiensten/ veiligheidsregio</li> </ul>

Scenario (Risico)	Toelichting / duiding Risico	Effect	(Beheers)maatregel
	Op de calamiteitenstrook	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (blik)Schade</li> <li>- verkeersslachtoffers (licht tot zwaar gewonden)</li> <li>- omkomen van verkeersslachtoffers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Langs WKT1 is een gegarandeerde doorgang voor (strand)publiek, exploitanten en nood- en hulpdiensten die niet gestremd wordt door (transporten voor) de werkzaamheden).</li> <li>- Toezichthouding</li> </ul>
Belemmering van doorgang langs werkterreinen voor nood- en hulpdiensten en derden.	Calamiteitenstrook tijdelijk of langer bezet/ geblokkeerd	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geen doorgang strandbezoekers</li> <li>- Geen doorgang hulpdiensten veiligheidsregio/ KNRM</li> <li>- Wegnemen van een vluchtmogelijkheid</li> <li>- Ophoping strandbezoekers (drommen mensen, stuwing van mensen, duw-, en trekwerk, ongewenst gedrag)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Langs WKT1 is een gegarandeerde doorgang voor (strand)publiek, exploitanten en nood- en hulpdiensten die niet gestremd wordt door (transporten voor) de werkzaamheden).</li> <li>- Toezichthouding</li> </ul>
Ongevallen op de calamiteitenstrook	Project voertuigen rijden over de calamiteitenstrook	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (blik)Schade</li> <li>- Persoonlijk letsel (licht tot zwaar gewond)</li> <li>- Dode in het publiek (worst case)</li> <li>- Belemmering doorgang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Langs WKT1 is een gegarandeerde doorgang voor (strand)publiek, exploitanten en nood- en hulpdiensten die niet gestremd wordt door (transporten voor) de werkzaamheden).</li> <li>- Toezichthouding</li> </ul>
Omstander raakt betrokken bij op-, en overslag activiteiten (zand, damwanden, PE-buizen en overig materieel) nabij WKT1/WKT2		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Persoonlijk letsel</li> <li>- Dode in het publiek (worst case)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afsluiten van werkterreinen met hoge hekken en toegangspoorten</li> <li>- Afscherming van laadt-, en losactiviteiten</li> <li>- Aanspreekpunten/coaches (info + te woord staan van wandelaars)</li> </ul>

Scenario (Risico)	Toelichting / duiding Risico	Effect	(Beheers)maatregel
Onbevoegden op het werkterrein		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ongewenste situatie</li> <li>- Veiligheidsrisico (interactie/raakvlak met project bewegingen/ activiteiten)</li> <li>- Diefstal, Vernieling, Sabotage, Brandstichting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afsluiten van werkterreinen met hoge hekken en toegangspoorten</li> <li>- Inzetten "bouwatch" (camerabewaking)</li> </ul>
Ongevallen met derden op werkterreinen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ongewenste situatie</li> <li>- Veiligheidsrisico (vallen, struikelen, stoten, snijden, beknellen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Persoonlijk letsel (licht tot zwaar gewond)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afsluiten van werkterreinen met hoge hekken en toegangspoorten</li> <li>- Afschermen activiteiten van publiek</li> <li>- Toezicht op de activiteiten in de nabijheid werkterrein</li> <li>- (verkeers)begeleiders</li> </ul>
Ophogingsconstructie	Toegang voor derden (betreden, op klimmen, kans op vallen van hoogte)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (mogelijke) Schade aan ophogingsconstructie</li> <li>- Persoonlijk letsel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afsluiten van werkterreinen</li> <li>- Beveiliging van ophogingsconstructie en werkterrein door inzet "beveiliging/bewaking/toezicht patrouille"</li> </ul>
Bedelving (zand)	Omstander raakt bedolven onder zand tijdens laden-, en lossen van zand t.b.v. de ophogingsconstructie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Persoonlijk letsel</li> <li>- Dode in het publiek (worst case)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afsluiten van werkterreinen</li> <li>- Afschermen activiteiten van publiek</li> <li>- Toezicht op de activiteiten in de nabijheid werkterrein</li> <li>-</li> <li>-</li> </ul>
Verlichting (project)	Verblindende werking op de omgeving/verkeer (publiek en verkeer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verblinding verkeersdeelnemers</li> <li>- Hinder(beleving)</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Let op plaatsing en gebruik van verlichting (duur van het gebruik en de locatie waar deze wordt geplaatst met het oog op de omgeving</li> <li>- Bepaal de kleur en sterkte van benodigde verlichting</li> </ul>

Tabel 17 - Algemene veiligheidsrisico's en maatregelen



## 5.4 Borging maatregelen

Om de in par. 5.3 genoemde maatregelen te waarborgen zullen er checks worden uitgevoerd op de inrichting en handhaving van deze (beheers)maatregelen. Het doel van deze checks is om de ingezette (beheers)maatregelen te evalueren en te toetsen om daarna, waar nodig deze te corrigeren en indien noodzakelijk bij te stellen.

## 6 Calamiteiten

### 6.1 Inleiding

Dit calamiteitenplan is op een “levend” document en is aan revisie onderhevig indien omstandigheden, gebeurtenissen en veranderingen in wet-, en regelgeving dit noodzakelijk maken. Daarnaast zijn er onderdelen (met name contact gegevens) binnen dit plan die pas na de overleggen met RWS, HHNK, de gemeenten, Kustwacht, havenhoofd van IJmuiden en de veiligheidsregio bepaald en ingericht kunnen worden. De komende maanden worden deze overleggen gehouden, zodat uiterlijk 8 weken voor uitvoering het calamiteitenplan definitief gemaakt kan worden, zoals de voorschriften uit de watervergunning eisen.

Dit Calamiteitenplan heeft een zelfstandig karakter en functie. Het maakt onderdeel uit van het algemene V&G Management op het project en daarmee het V&G Dossier. Het is mogelijk dat informatie in dit document, ook elders in de V&G documenten beschreven of vermeld staat. Dit Calamiteitenplan beschrijft de acties die door de combinatie NRG genomen worden bij een ramp, een calamiteit, een ongewenste gebeurtenis of een bijzonder voorval.

Het doel van het Calamiteitenplan is om:

- Een snelle hulpverlening te kunnen bieden aan getroffen(e)n om schade aan personeel, milieu en materieel zoveel mogelijk te beperken;
- De veiligheid bij noodsituaties zo goed mogelijk garanderen;
- Communicatie binnen de projectorganisatie eenduidig vast te leggen en te regelen;
- Communicatie met en naar verschillende hulpverlenende (overheids)instanties te regelen.

Dit Calamiteitenplan is van toepassing op het project Hollandse Kust noord & west Alpha, op het strand van Wijk aan Zee. Dit plan zal bij eventuele noodsituaties in dienst treden en is van toepassing op alle noodsituaties die plaatsvinden binnen de grenzen van het projectgebied. Calamiteiten en incidenten, welke plaatsvinden op de vaarwegen of langs de projectlocatie op de openbare wegen, vallen onder de verantwoording van respectievelijk de (vaar)wegbeheerder en de plaatselijke overheden. Onderaannemers en inhuurdiensten dienen hun bedrijfshulpverlening op dit Calamiteitenplan van NRG af te stemmen.

Het beheer van het Calamiteitenplan valt onder verantwoording van de Projectmanager, deze zal gedurende het gehele werk als leider van het Crisisteam het calamiteitenplan beheren. De V&G Coördinator ‘Uitvoeringfase’ draagt zorg voor de juistheid en volledigheid van dit document. Het Calamiteitenplan is een levend document, dit betekent dat beschreven onderdelen gedurende de voortgang van het werk periodiek worden geëvalueerd en zo nodig geactualiseerd.

### 6.2 Projectorganisatie

#### 6.2.1 Algemeen

De eindverantwoording voor de veilige en een snelle uitvoering van de hulpverlening op het project ligt bij

NRG, in casus de Projectmanager, zijnde .

### 6.2.2 Project BHV Team

NRG stelt een eigen basisteam aan bedrijfshulpverleners en EHBO-ers vast. De invulling van dit team wordt nader bepaald en zal worden ingevuld vanuit NRG en haar onderaannemers. Het BHV Team zal zodanig uitgerust zijn dat de gevolgen van mogelijke noodsituaties zoveel beperkt/ beheerst worden.

### 6.2.3 Project Crisisteam

Binnen NRG is een crisisteam samengesteld die bij een noodsituatie samenkomt om daar waar nodig de noodsituatie veilig en snel te bestrijden.

Hieronder een overzicht van het NRG-crisisteam:

Crisisteam	N.B.: telefoon i.v.m. privacy later in te vullen vóór start werkzaamheden			
	1 <sup>e</sup> naam	Tel. nr.:	2 <sup>e</sup> naam	Tel. nr.:
Hoofd afdeling projecten				
Projectmanager				
Veiligheidsmanager				
Omgevingsmanager				

Tabel 18 - Overzicht NRG-crisisteam

### 6.2.4 Calamiteitenummer

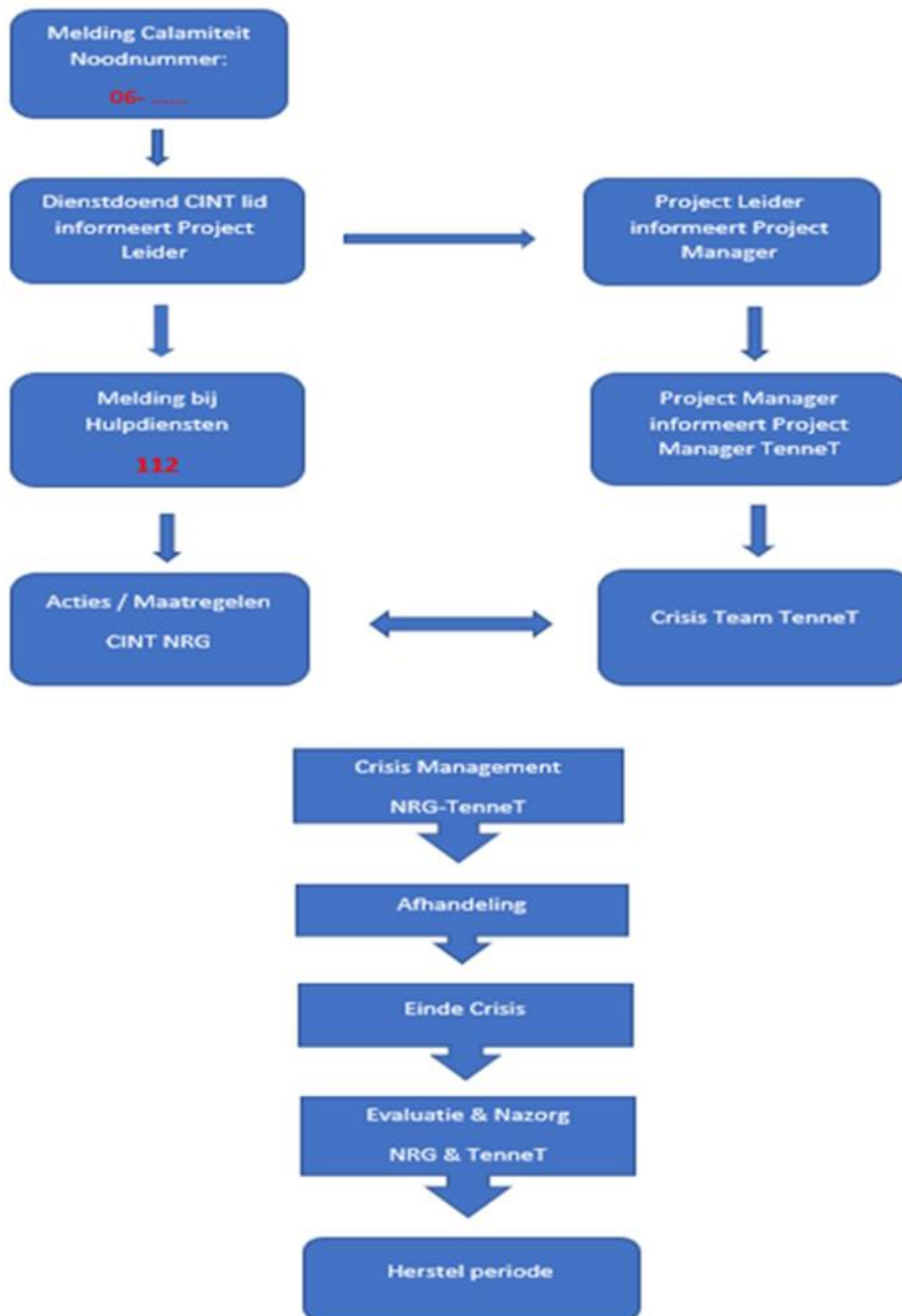
Voor bereikbaarheid en oproepbaarheid van het crisisteam is binnen de projectorganisatie een calamiteitenummer ingesteld, dat dag en nacht bereikbaar is. De genoemde functionarissen zorgen ervoor dat er altijd iemand (telefonisch) bereikbaar is.

Bij uitvoerende partijen zal het aanspreekpunt bij noodsituaties veelal de betrokken Projectleider zijn. Ook binnen deze organisatie zal de interne veiligheidskundige ondersteuning moeten bieden.

### 6.2.5 Communicatielijnen

De navolgende flowchart geeft de structuur, de opbouw en communicatielijnen van de bedrijfshulpverlening op het project aan. De communicatie van het calamiteitenplan naar de projectmedewerkers vindt plaats

tijdens de Project Introductie en kick-off voor aanvang van de werkzaamheden.



Afbeelding 35 - Structuur, opbouw en communicatielijnen bedrijfshulpverlening

## 6.2.6 Signalering noodsituaties

Een vroegtijdige signalering van noodsituaties vereist een scherp en alert uitvoeringsteam. Een team dat weet waar de risico's aanwezig zijn en hoe ze moeten handelen op het moment dat er daadwerkelijk iets gebeurt. Dit vereist continue instructie van de uitvoering naar de projectmedewerkers over de risico's die per fasering van toepassing zijn. Voorbeelden hiervan zijn de NRG projectintroducties, de specifieke project RI&E, TRA, LMRA en "The line of Fire" mede om hiermee medewerkers bewust te maken en risico bewustwording onder de medewerkers te vergroten.

## 6.2.7 Taken en verantwoordelijkheden

Rol	(Kritieke) taken en verantwoordelijkheden
Allen	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Iedereen die een noodsituatie ontdekt is verantwoordelijk voor:</li> <li>o Het alarmeren van betrokkenen in de directe omgeving;</li> <li>o Het alarmeren van hulpdiensten en interne bedrijfshulporganisatie;</li> <li>o Het verlenen van hulp aan slachtoffer</li> </ul>
BHV-er	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Kennis hebben genomen van de project Noodprocedures;</li> <li>o Verlenen van eerste hulp bij ongevallen;</li> <li>o Beperken en bestrijden van brand en het voorkomen en beperken van ongevallen;</li> <li>o Bij een noodsituatie het alarmeren en evacueren van personen in de directe omgeving;</li> <li>o Alarmeren van en samenwerken met externe hulpdiensten</li> </ul>
Coördinator BHV	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Als BHV-er;</li> <li>o Leidinggeven aan het Project BHV Team;</li> <li>o Coördineren van een noodsituatie;</li> <li>o In bezit zijn van dit Calamiteitenplan, de alarmkaart en project telefoonlijst, etc;</li> <li>o Fungeren als aanspreekpunt voor locale hulpdiensten.</li> </ul> <p>Bevoegdheden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Zich alle middelen toewenden voor een snelle en veilige hulpverlening.</li> </ul>
Lid Crisisteam	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Kennis hebben genomen van de project Noodprocedures;</li> <li>o In bezit zijn van dit Calamiteitenplan, de alarmkaart en project telefoonlijst;</li> <li>o Algemene assistentie voor de Noodsituatie;</li> <li>o Indien gevraagd door het Project BHV Team;</li> <li>o Het vergaren van incident gegevens.</li> </ul> <p>Bevoegdheden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Optreden als Leider crisisteam</li> </ul>
Leider crisisteam	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Als lid Crisisteam;</li> <li>o Leiding geven aan het Crisisteam ten tijde van een noodsituatie;</li> <li>o Onderhouden van communicatie met opdrachtgever en plaatselijke overheden;</li> </ul> <p>Bevoegdheden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Zich alle middelen toewenden ter bestrijding van de Noodsituatie.</li> </ul>
Veiligheidskundige	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Daar waar nodig geven van veiligheidskundig advies;</li> <li>o Veiligheidskundig toezicht</li> <li>o Assisteren van het Crisisteam.</li> </ul>

Tabel 19 - Taken en verantwoordelijkheden

## 6.3 Definities Mogelijke Noodsituaties

Hieronder volgen de vier (4) geïdentificeerde scenario's waarvoor dit calamiteitenplan bedoeld is.

Bijzonder voorval	Een situatie op of in de nabijheid van de bouwlocatie zonder directe schade aan mens, materieel of milieu, maar waarbij het bouwproces ongewild wordt gehinderd en waarbij enige vertraging van de bouwwerkzaamheden kan ontstaan.
Incident	Een ongewenste gebeurtenis op de bouwlocatie met persoonlijk letsel, materiële schade of milieuemissie en waarbij een verstoring van het (deel) bouwproces optreedt. Binnen de taken en bevoegdheden van de Project BHV team met eventuele assistentie van hulpdiensten worden opgelost.
Calamiteit	Een noodsituatie op de bouwlocatie met ernstig letsel, grote materiële schade of aanzienlijke milieuemissie waarbij een verstoring van meerdere bedrijfsprocessen optreedt en de continuïteit van het project (tijdelijk) stagneert. Er kunnen bijzondere tijds- en/of planningsconsequenties optreden voor de betrokkene werkgevers.
Ramp	Een calamiteit dat de grenzen van de bouwlocatie overschrijdt, waarbij een bijzonder gevaarlijke situatie ontstaat die bedreigend is voor mens en/of milieu op en in de directe omgeving van de bouwlocatie. De omvang van het ongeval is zo groot dat lokale coördinatie niet meer mogelijk is en waarbij het project volledig aangewezen is op externe coördinatie van de betrokkene hulpdiensten. Oorzaak van de ramp hoeft niet in relatie te staan tot bouwactiviteiten, maar kan door derden zijn veroorzaakt. Een ernstige vertraging van het project kan optreden.

Tabel 20 - Mogelijke scenario's

Het onderscheid tussen een ramp, een calamiteit, een ongewenste gebeurtenis of bijzonder voorval wordt bepaald door de volgende elementen:

- De omvang/reikwijdte van het voorval;
- Schade aan mens, materieel en/of milieu;
- De gevolgen voor het project HKNWA.

### 6.3.1 Procedure hoe te handelen bij de vier verschillende scenario's

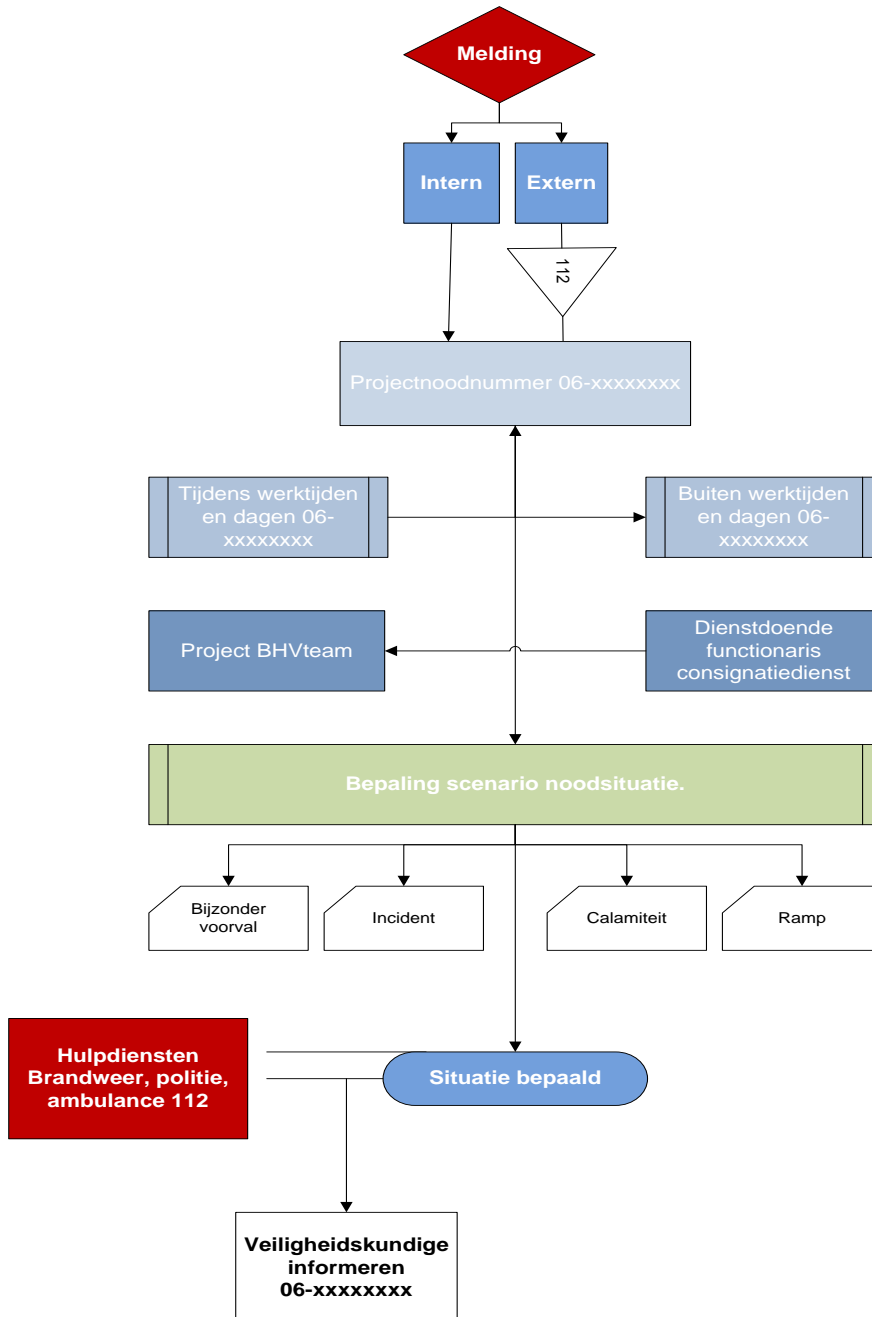
Onderstaande instructiekaarten: 'hoe te handelen' zullen in de (bouw)keet opgehangen worden.

Bijzonder voorval	Deze ongewenste verstoringen kunnen zijn: - aantreffen explosieven; - bommeldingen; - demonstraties en/of betogingen; of In geval zich een dergelijk situatie voordoet, zal uitsluitend overleg met derden en eventuele hulpdiensten door NRG worden verzorgd. ▪ Meldt het voorval aan direct binnen de eigen organisatie en via belschema aan NRG;
-------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NRG schat in of alarmering van plaatselijke hulpdiensten noodzakelijk is;</li> <li>▪ Zonodig bijeenroepen van het de Crisisteam;</li> <li>▪ Breng personeel, bezoekers en medewerkers in veiligheid en zorg voor opvang;</li> <li>▪ Ga niet in discussie en geef geen informatie aan pers en verwijst naar afd. communicatie;</li> <li>▪ NRG informeert en houdt de Opdrachtgever op de hoogte over de situatie.</li> </ul>
Incident	<p>Een situatie waarbij (gering) letsel optreedt aan mensen, materiële schade ontstaat of een milieuemissie is opgetreden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volg de noodprocedure zoals aangegeven op de Alarmkaart</li> <li>▪ Alarmeer daar waar nodig het Project BHV team</li> <li>▪ De Coördinator BHV schat in of alarmering van plaatselijke hulpdiensten via 112 noodzaak is;</li> <li>▪ Meldt en rapporteert het incident binnen de eigen organisatie;</li> <li>▪ Indien nodig bevonden, start een onderzoek naar oorzaak van het ongeval en leg gevolgschade op foto's vast;</li> <li>▪ NRG informeert en houdt de Opdrachtgever op de hoogte over de situatie.</li> </ul>
Calamiteit	<p>Een noodsituatie op de bouwlocatie met ernstig letsel, grote materiële schade of aanzienlijke milieuemissie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volg de noodprocedure zoals aangegeven op de Alarmkaart</li> <li>▪ Alarmeer het Project BHV team en maak melding plaatselijke hulpdiensten via 112</li> <li>▪ De BHV Coördinator controleert de situatie en coördineert met plaatselijke hulpdiensten;</li> <li>▪ Melding consignatiedienst voor het bijeenroepen van het Project Crisisteam</li> <li>▪ Crisisteam verleent daar waar gevraagd assistentie aan Project BHV team bij de coördinatie en bestrijding van de calamiteit;</li> <li>▪ Breng personeel, bezoekers en adviseurs in veiligheid en zorg voor opvang;</li> <li>▪ Crisisteam communiceert direct met de Opdrachtgever, overige externe partijen en evt. "omwonenden" / aanliggende bedrijven over ontstane situatie.</li> <li>▪ Crisisteam start direct onderzoek naar de oorzaak van het ongeval en legt gevolgschade vast op foto's;</li> <li>▪ Opmaak verslag van het incident binnen NRG;</li> <li>▪ Nabespreking van de calamiteit met het hoofd afdeling projecten, de project manager, HSE-managers en de Opdrachtgever</li> <li>▪ Uitvoeren van mogelijke verbeterpunten.</li> </ul>
Ramp	<p>De calamiteit overschrijdt de grenzen van de bouwlocatie overschrijdt, waar in bijzonder gevaar ontstaat voor mens en/of milieu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volg de noodprocedure zoals aangegeven op de Alarmkaart;</li> <li>▪ Alarmeer het Project BHV team en maak melding plaatselijke hulpdiensten via 112;</li> <li>▪ De BHV Coördinator controleert de situatie en coördineert met plaatselijke hulpdiensten;</li> <li>▪ Melding consignatiedienst voor het bijeenroepen van het Project Crisisteam;</li> <li>▪ Breng personeel, bezoekers en adviseurs in veiligheid en zorg voor opvang (verzamelplaats);</li> <li>▪ Tref zo mogelijk maatregelen om uitbreiding van ramp te voorkomen;</li> <li>▪ Laat coördinatie van bestrijding van de ramp over aan plaatselijke hulpdiensten;</li> <li>▪ Opvolgen van instructie van hulpdiensten c.q. plaatselijke overheden;</li> <li>▪ Communicatie met derden uitsluitend via plaatselijke overheden en het Crisisteam;</li> <li>▪ Leg waar mogelijke de noodsituatie vast;</li> <li>▪ Crisisteam start direct onderzoek naar de oorzaak van het ongeval;</li> <li>▪ Opmaak verslag van het incident binnen NRG;</li> <li>▪ Nabespreking van de ramp met het hoofd afdeling projecten, de project manager, HSE-managers en de Opdrachtgever</li> <li>▪ Nabespreking van de ramp met directie leden van de Combinanten;</li> <li>▪ Uitvoeren van mogelijke verbeterpunten.</li> </ul>

## 6.4 Belschema

De navolgende afbeelding geeft de communicatielijnen na een melding van een noodsituatie ten behoeve van de bedrijfshulpverlening op het project. *Voor start uitvoering wordt het Belschema verder aangevuld en door het Project BHV Team definitief gemaakt.*



Afbeelding 36 - Belschema



## 6.5 Algemene Beheersingsvoorzieningen

### 6.5.1 Project Informatie

De Projectmanager is verantwoordelijk voor het Project BHV team onafhankelijk van hun reguliere functies. Het BHV team dient gedurende het project periodiek geïnformeerd te worden over:

- Actuele planning & voortgang van het project;
- Wijzigingen in de projectorganisatie;
- Wijzigingen in het calamiteitenplan;
- Nadere afspraken met lokale instanties.

Bij de start van de uitvoering worden alle medewerkers geïnformeerd over de inhoud van het calamiteitenplan. Nadrukkelijk de Alarmkaart, contactkaart, overzichtstekeningen met vluchtroutes en routeoverzichten naar bijvoorbeeld het Rode Kruisziekenhuis in Beverwijk worden besproken.

Nieuwe medewerkers zullen vervolgens middels hun project introductie en de kick of voor de daadwerkelijke werkzaamheden op de hoogte gebracht worden van het calamiteitenplan en de daaruit volgende informatie.

De substantiële wijzigingen in het calamiteiten zullen in de vorm van een toolbox of safety talk tijdens een startwerk overleg met de projectmedewerkers gedeeld worden.

### 6.5.2 BHV Overleg

Het Project BHV team komt halfjaarlijks samen voor een overleg. De Coördinator BHV kan hierbij de (deel) VGM Coördinatoren, Veiligheidskundige, de Veiligheidsmanager/ medewerker of eventueel andere deskundige voor deelname aan het overleg uitnodigen. Indien uitgenodigd is deelname aan het overleg verplicht. Van het BHV overleg dient een actie puntenlijst bijgehouden te worden. In ieder geval ontvangt de Projectmanager hiervan een digitaal afschrift.

### 6.5.3 BHV Uitrusting

Om te voorkomen dat een incident kan escaleren, worden op vooraf vastgestelde plaatsen BHV uitrustingen zoals EHBO koffers en brandblusmiddelen geplaatst.

De BHV uitrusting dient te worden afgestemd op ondermeer de aard, de grootte van het betreffende werk in uitvoering t.o.v. de omgeving en de daarin aanwezige risico's en de beschikbaarheid van externe hulpdiensten. De hoeveelheid en type middelen zijn faseringsafhankelijk. Het Project BHV team zal de navolgende minimale uitrusting op het project hebben:

- 1x Alarmeringsapparaat
- 1x EHBO koffer
- 2x Brandblussers
- 1x Chemicaliën kit (saneringswerkzaamheden)

*Voor start uitvoering wordt de bovenstaande lijst door het Project BHV Team definitief gemaakt.*

### 6.5.4 BHV Training & Oefeningen

NRG zal bij het samenstellen van het BHV team zeker stellen dat de betrokkenen voldoende training hebben ondergaan door middel van actuele Hulpverlenende cursussen en dat het team goed is voorbereid voor de specifieke omstandigheden van het project. Daar waar nodig bevonden zal NRG aanvullende training verzorgen voor het Project BHV team.

Het Project BHV team zal onder leiding van de BHV Coördinator voor aanvang van de werkzaamheden in de uitvoering een halfjaarlijks oefeningenschema opstellen. Het BHV oefeningsschema wordt door de BHV Coördinator buiten dit noodplan beheerd.

*Voor de start van de uitvoering zal ter informatie een voorbeeldschema in de bijlagen worden bijgevoegd.*

### 6.5.5 Rapportage

Tijdens de werkzaamheden evalueert de BHV Coördinator periodiek de gestelde BHV aspecten ten behoeve van de periodieke projectrapportage.

### 6.5.6 Algemene Alarmkaart & Noodprocedures

In iedere verblijfsruimte, ook die van de onderaannemers, wordt de Project Alarmkaart opgehangen met belangrijke contactnummers en namen van het Project BHV team en eventuele eigen hulpverleners op de locatie en instanties.

Tevens is hierop aangegeven hoe te handelen bij een noodsituatie. De Alarmkaart dient actueel gehouden te worden (zie Afbeelding 37 als voorbeeld).

 Deze kaart dient zo nodig door de uitvoerder te worden aangevuld en op de werklocatie (op een centraal punt) te worden opgehangen. In geval van een ernstig ongeval/calamiteit dient de vermelde procedure gevolgd te worden. De uitvoerder dient bij ieder (drukt) ongeval binnen 24 uur een ingevuld digitaal meldingsformulier op te sturen en de afdeling KAM telefonisch te informeren. (versie 0.1 S.B. 20-4-20)

## ALARMKAART

**ALARMNUMMER** **1-1-2**

Contactpersonen		<i>Procedure bij incident:</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zorg voor uw eigen veiligheid en die van anderen.</li> <li>2. Zorg voor eerste hulp, stel het slachtoffer gerust (indien veilig).</li> <li>3. Zorg dat de alarmdiensten worden ingeschakeld.</li> <li>4. Zorg dat de incidentlocatie duidelijk en bereikbaar is voor de hulpdiensten</li> <li>5. Meld het incident bij je leidinggevende en de afdeling KAM</li> </ol>
Projectlocatie	Beverwijk	
Kantoor NRG <small>(pand: Middelkoop)</small>		
Project Manager		
VGM Manager		
Projectleider		
Uitvoerder Civiel		
Uitvoerder HDD		
Contactpersoon opdrachtgever		

Afbeelding 37 - Voorbeeld alarmkaart

## 6.6 Scenario's noodsituaties

Voor het project NRG zijn de volgende scenario's denkbaar:

- Brand in kantoor, mobiele keten en materieel;
- Zware ongevallen op een projectlocatie
- Zware ongevallen met materieel op de openbare weg;
- Scheepvaartincidenten;
- Extreem weer, harde wind, hoog water
- Calamiteit, incidenten en ongewoon voorval als raakvlak van vergunningen

### 6.6.1 Hoe te handelen per scenario - algemeen

#### **Acties bij brand op de projectlocatie**

##### **Direct:**

- Ontdekker van brand informeert via het alarmnummer 112 (politie, ambulance en/ of brandweer);
- De BHV-er zorgt ervoor dat alle aanwezigen de projectlocatie veilig verlaten en zich naar het verzamelpunt begeven;
- In geval van gewonden stabiliseert de BHV-er het slachtoffer in afwachting van hulpdiensten;
- De Hoofd BHV-er controleert de situatie en coördineert met plaatselijke hulpdiensten.

Poging tot het bestrijden van een brand door projectmedewerkers (inclusief de bhv'er) mag alleen worden ondernomen als alle aanwezigen in veiligheid zijn gesteld en de eigen veiligheid is gewaarborgd.

##### **Zo snel mogelijk:**

- Projectmanager informeert alle belanghebbenden binnen NRG, Opdrachtgever en eventuele overige partijen.

##### **Achteraf:**

- Onderzoek naar de oorzaken van het incident en de rapportage hierover;
- Nabespreking van het incident en implementeren van verbeteracties.

#### **Acties bij brand in mobiele keten/ materieel**

##### **Direct:**

- Verlaat de ruimte, alarmeer plaatselijke hulpdiensten via 112 (politie, ambulance en/ of brandweer) en project VGM Coördinator
- In geval van gewonden alarmeer de BHV-er.
- De BHV-er stabiliseert het slachtoffer in afwachting van hulpdiensten;

Poging tot het bestrijden van een brand door projectmedewerkers (inclusief de BHV-er) mag alleen worden ondernomen als alle aanwezigen in veiligheid zijn gesteld en de eigen veiligheid is gewaarborgd.

**Zo snel mogelijk:**

- Projectmanager informeert alle belanghebbenden binnen NRG, Opdrachtgever en eventuele overige partijen.

**Achteraf:**

- Onderzoek naar de oorzaken van het incident en de rapportage hierover;
- Nabespreking van het incident en implementeren van verbeteracties.

**Acties bij zware ongevallen op projectlocaties****Direct:**

- Maak de situatie veilig door direct gevaar weg te nemen
- Alarmeer plaatselijke hulpdiensten via 112 (politie, ambulance en/ of brandweer);
- Alarmeer de BHV-er en VGM Coördinator Uitvoeringsfase;
- De BHV-er stabiliseert het slachtoffer in afwachting van hulpdiensten;
- De BHV-er controleert de situatie en coördineert met plaatselijke hulpdiensten.

**Zo snel mogelijk**

- Projectmanager informeert alle belanghebbenden binnen NRG, Opdrachtgever en eventuele overige partijen.

**Achteraf:**

- Onderzoek naar de oorzaken van het incident en de rapportage hierover;
- Nabespreking van het incident en implementeren van verbeteracties.

**Acties bij scheepvaartongevallen****Direct:**

- Maak de situatie veilig door direct gevaar weg te nemen;
- Alarmeer RWS en Kustwacht
  - Contactpersoon en telefoonnummer RWS: N.T.B.
  - Contactpersoon en telefoonnummer Kustwacht: N.T.B.

**Zo snel mogelijk:**

- Projectmanager informeert alle belanghebbenden binnen NRG, Opdrachtgever en eventuele overige partijen.

**Achteraf:**

- Onderzoek naar de oorzaken van het incident en de rapportage hierover;
- Nabespreking van het incident en implementeren van verbeteracties.

### Acties bij harde wind

#### Direct

- Vastleggen/ borgen materieel (criteria bijvoorbeeld boven bepaalde windkracht n.t.b.)
- Ontruimen personeel en materieel (criteria bijvoorbeeld boven bepaalde windkracht n.t.b.)

Tijdsduur:	Te evacueren materiaal:
4 uur	Handzaam materiaal zoals: kleine aggregaten, gereedschap, appendages/koppelingen, zwerfafval, openstaande containers sluiten, enz.
12 uur	Eenvoudig machinaal af te voeren materiaal zoals: grote appendages, containers, aggregaten, machines, rollenstellen/bokken, toiletten, enz
24 uur	Leidingen, zwaar transport, bouwhekken, afzettingen, enz

#### Zo snel mogelijk

- Projectmanager informeert alle belanghebbenden binnen NRG, Opdrachtgever en eventuele overige partijen.

#### Achteraf

- Nabespreking en evaluatie, implementeren van verbeteracties

### Acties bij hoog water

#### Direct

- Ontruimen personeel en materieel

#### Zo snel mogelijk

- Projectmanager informeert alle belanghebbenden binnen NRG, Opdrachtgever en eventuele overige partijen.

#### Achteraf

- Nabespreking en evaluatie van een eventuele evacuatie actie

## 6.6.2 Hoe te handelen per scenario – vergunningen

### Acties bij calamiteiten

#### Direct:

- Die schade kunnen veroorzaken binnen de grenzen van het terrein van vergunning of directe omgeving daarvan melden bij RWS en HHNK.

#### Zo snel mogelijk:

- Omgevingsmanager informeert alle belanghebbenden binnen NRG, Opdrachtgever en eventuele overige partijen;
- Zo snel mogelijk maatregelen treffen om de schade als gevolg van een calamiteit te herstellen en om herhaling te voorkomen. Deze maatregelen behoeven instemming van of namens Gedeputeerde staten

**Achteraf:**

- Onderzoek naar de oorzaken van de calamiteit en de rapportage hierover;
- Nabespreking van de calamiteit en implementeren van verbeteracties.

**Acties bij opgetreden incidenten (strijdig met Natuurbeschermingswet)****Direct:**

- Waaronder verstaan worden gebeurtenissen waarbij onbedoeld schadelijke stoffen vrijkomen, dan wel waardoor anderszins schade aan het betrokken beschermde gebied kan worden toegebracht, dient onverwijld gemeld te worden LNV en de Provincie Noord-Holland.

**Zo snel mogelijk:**

- Omgevingsmanager informeert alle belanghebbenden binnen NRG, Opdrachtgever en eventuele overige partijen;
- Zo snel mogelijk maatregelen treffen om de schade als gevolg van een incident te herstellen en om herhaling te voorkomen.

**Achteraf:**

- Onderzoek naar de oorzaken van het incident en de rapportage hierover;
- Nabespreking van het incident en implementeren van verbeteracties.

**Acties bij ongewoon voorval (strijdig met Watervergunning)****Direct:**

- Ongeacht de oorzaak van deze gebeurtenis, moet de vergunninghouder onmiddellijk de afdeling handhaving van RWS en HHNK.
- Aangeven van de oorzaken van het voorval en de omstandigheden waaronder het voorval zich heeft voorgedaan.

**Zo snel mogelijk:**

- Omgevingsmanager informeert alle belanghebbenden binnen NRG, Opdrachtgever en eventuele overige partijen;
- Zo snel mogelijk maatregelen treffen om de gevolgen van het ongewoon voorval te beperken of ongedaan te maken.

**Achteraf:**

- Onderzoek naar de oorzaken van het ongewoon voorval en de rapportage hierover (rapportage binnen 14 dagen aan RWS en HHNK).
- Nabespreking van het ongewoon ongeval en implementeren van verbeteracties.

**6.6.3 Olielekkage**

Op de werkterreinen zijn er diverse materieelstukken actief die gebruik maken van olie/brandstof. Uiteraard bestaat er de kans dat hier lekkages bij ontstaan zodat er vloeistoffen uit de machines in de bodem lekken. Om dit laatste te voorkomen dienen we maatregelen te treffen, hoe we omgaan met evt. lekkages van deze vloeistoffen.

Voor de boringen gebruiken we 100% elektrische boormachines. Deze worden gevoed door aggregaten die we in een lekbak plaatsen indien ze operationeel gebruikt worden.

Ieder werkterrein wordt voorzien van voldoende spill kits om eventuele olielekkages te behandelen. Deze worden herkenbaar en op een eenvoudig bereikbare locatie geplaatst. Indien de spill kits gebruikt zijn worden deze direct opnieuw aangevuld, zodat er nieuwe spill kits geplaatst worden op de locatie. I.v.m. de levertijd van de spill kits zorgen we dat er voldoende extra spill kits in voorraad hebben.

Overige machines worden indien mogelijk in lekbakken geplaatst om lekkages in de bodem te voorkomen.

Voor de materieelstukken die hydraulisch aangedreven worden, wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van "biodegradable hydraulic oil". Deze vorm is biologisch afbreekbaar en veiliger voor het milieu, ook de verwerking/afvoer van deze olie is milieubewuster.

**6.6.4 Voorkomen op drift raken kunststof leidingen**

Gedurende de werkzaamheden op het strand wordt er vier keer een periode van 48 uur een leidingstreng van ca. 1,0 km op het strand geplaatst ten behoeve van de booractiviteiten. Tijdens deze activiteit is er dag en nacht beveiliging aanwezig. De planning van werkzaamheden wordt zorgvuldig afgestemd met de weersverwachting van Meteoconsult/KNMI.

Indien er toch onverwacht hoogwater optreedt bestaat het gevaar dat de op het strand gereedliggende leidingstreng op drift raakt en een gevaar vormt voor scheepvaart en watersporters.

Allereerst plaatsen we de leidingen zo hoog mogelijk op het strand, indien mogelijk boven de hoogwaterlijn om de kans op op drift raken te beperken. Verder verzwaren we de losliggende leidingen middels een verankeringsconstructie. De constructie is berekend op de dimensies van de leidingsteng en zorgt ervoor dat de leidingstreng niet in de richting van zee kan verplaatsen.

## 7 Bijlagen

Ter bevordering van de leesbaarheid van dit werkplan zijn de volgende bijlagen als losse bestanden toegevoegd:

<b>Appendix</b>	<b>Document titel / omschrijving</b>
Appendix 1	Uitgevoerde onderzoeken
Appendix 2	Assesment of seaside loads on landfall support structure Wijk aan Zee (Delatares)
Appendix 3	Ontwerprapport horizontaal gestuurde boring (HDD) kruising 101-A en 101-B (Deltares)
Appendix 4	Boortekeningen HDD101
Appendix 5	Productinformatie GPS track
Appendix 6	Berekening verankeringswand HDD101
Appendix 7	Werkterrein tekening WKT1a
Appendix 8	Sterkteberekeningen damwandconstructie (M.U.C.)
Appendix 9	Stabiliteitsbeschouwing Geotube
Appendix 10	Ophogingsconstructie tekening
Appendix 11	Sterkteberekeningen HDPE
Appendix 12	Stabiliteit zeewering
Appendix 13	Alternatievenafweging transporten en las- en uitleglocatie HDD101

**Tabel 21 - Lijst met bijlagen**



Postbus 718, 6800 AS Arnhem, Nederland  
Minister Infrastructuur & Waterstaat  
Rijkswaterstaat zee & delta  
T.a.v.  
Postbus 556  
3000 AN ROTTERDAM

CLASSIFICATIE	C1 - Publieke Informatie
DATUM	27 januari 2021
UW REFERENTIE	RWS-2019/13702
ONZE REFERENTIE	HKN-TTB-06747
BEHANDELD DOOR	
TELEFOON DIRECT	
E-MAIL	
AANTAL BIJLAGEN	1

**BETREFT** aanvullende informatie werkplannen

Geachte heer ,

TenneT TSO BV heeft op 22 januari 2021, met het schrijven met referentie ONL-TTB-06744 verzocht om goedkeuring op basis van de aan haar bij besluit van 9 mei 2019 verleende vergunning op grond van de Waterwet (RWS-2019/13702) voor een aantal werkplannen.

Met dit schrijven willen het ingediende werkplan aanvullen met bijgevoegde notitie. TenneT TSO BV wil dat dit document integraal onderdeel uitmaakt van het werkplan.

Het bijgevoegd document is de studie van Deltares naar zandontgraving op het strand ten behoeve van het verhoogd werkterrein. De conclusie van de studie is dat het benodigde zand voor het tijdelijk verhoogd werkterrein gewonnen kan worden op het strand. Het lokaal winnen van het zand heeft dan ook de voorkeur van TenneT TSO BV.

Vertrouwende erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Mocht u nog vragen hebben kunt u met mij contact opnemen.

Hoogachtend,  
TenneT TSO B.V.

Digitaal  
ondertekend door

Datum: 2021.01.27  
15:44:35 +01'00'

Project lead Licensing