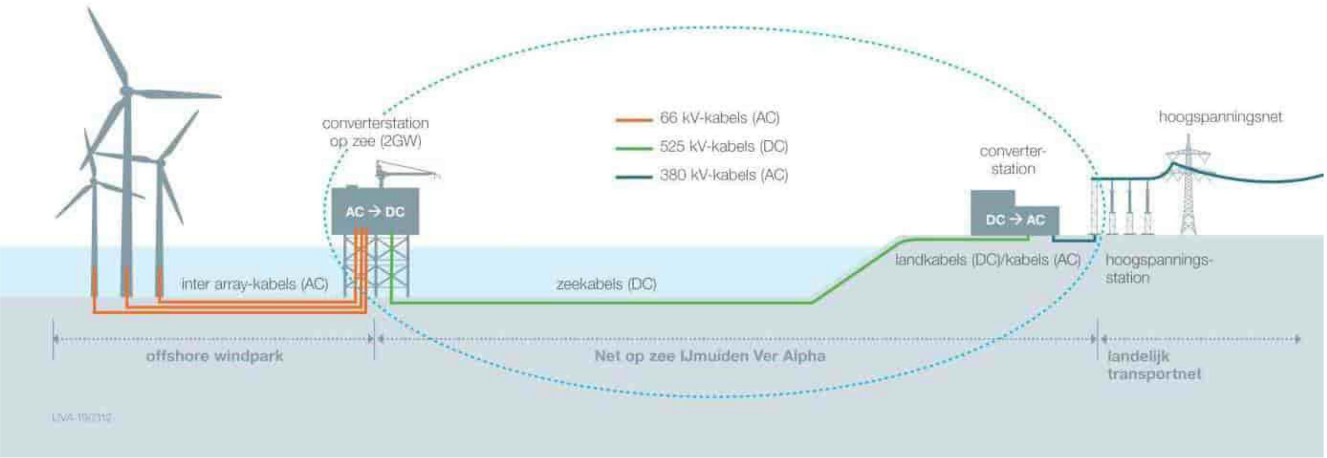
# Werkplan Zeekabel Nederwiek I

## Werkplan aanlanding en zeekabel offshore Nederwiek I




**PROJECT** Nederwiek I

**In opdracht van** TenneT TSO B. V.

**TenneT referentie**

**Prysmian referentie** PPL19040-PM-PLN-017-NW

**Project referentie** NW1-PPL-0000221-MA-EN

Document Vrijgave Status

| Versie | Datum | Opgemaakt door | Gecontroleerd door | Vrijgegeven door |
|---|---|---|---|---|
| [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] | [redacted] |

# Voorwoord

TenneT TSO heeft voor de uitvoering van het project Net op Zee Nederwiek I een watervergunning verkregen van Rijkswaterstaat[1]. De watervergunning is verleend voor het aanleggen en in stand houden van een hoogspanningsverbinding op de Noordzee, het maken van een aanlanding ter hoogte van de Veerse Gatdam (inclusief passage) en het aanleggen en in stand houden van een hoogspanningsverbinding op het Veerse Meer.

In de verleende watervergunning is, door middel van voorschriften, voorgeschreven dat er verschillende plannen ter goedkeuring aan de waterbeheerder (Rijkswaterstaat) voorgelegd moeten worden. De werkzaamheden mogen pas starten wanneer de betreffende plannen goedgekeurd zijn. Het voorliggende werkplan *Zeekabel Nederwiek I* omvat de volgende werkzaamheden:

Het aanleggen en in stand houden van een hoogspanningsverbinding offshore en nearshore als onderdeel van Net op zee Nederwiek I

In overleg met Rijkswaterstaat is, gezien de onderlinge samenhang van de werkzaamheden en voorschriften, ervoor gekozen om de nearshore en offshore werkzaamheden in één werkplan op te nemen. In het voorliggende werkplan worden de volgende plannen gecombineerd:

1. Werkplan aanleg en onderhoud kabels t.b.v. Nederwiek I;
2. Calamiteitenplan Nederwiek I
3. Scheepvaartmaatregelenplan Nederwiek I;

[1] Watervergunning Net op zee Nederwiek I (d.d. 24 april 2024, kenmerk: RWS-2024/17917) [ref 1].

# Inhoudsopgave


Voorwoord ..... 2
Afkortingen ..... 5
Begrippen ..... 6
Externe referenties ..... 8
1 Inleiding ..... 9
1.1 Nederwiek I ..... 9
1.2 Rijkscoördinatieregeling en omgevingsproces ..... 10
1.3 Uitvoerende aannemers ..... 11
1.4 Relevante voorschriften uit Watervergunning RWS ..... 11
1.5 Leeswijzer ..... 14
2 Projectoverzicht ..... 15
2.1 Toelichting kabelroute ..... 15
2.2 Specificaties van de kabels ..... 16
2.3 Vereisten m.b.t. dekking en diepte ..... 17
2.4 Kruisingen bestaande infrastructuur ..... 20
2.5 Planning van de werkzaamheden ..... 21
3 Plan van aanpak nearshore ..... 24
3.1 Veerse Gatdam (voorbereidende werkzaamheden aanlanding) ..... 24
3.2 Beschrijving aanlandingswijze strand13F ..... 35
3.3 Kabelinstallatie nearshore (KP 0.5 – 26) ..... 39
4 Plan van aanpak offshore ..... 49
4.1 Prelay survey ..... 49
4.2 Trials (testcampagne) ..... 49
4.3 Route voorbereiding ..... 49
4.4 Grondverbetering (Baggerwerk) ..... 51
4.5 Pre-sweeping (Baggerwerk) ..... 53
4.6 Kruising van bestaande infrastructuur ..... 56
4.7 Kabelinstallatie ..... 59
4.8 Mofverbindingen ..... 62
4.9 Kabel intrekken op het offshore platform (OSS) ..... 63
4.10 Natuur inclusief bouwen ..... 65
4.11 Herstelmaatregelen begraafdiepte ..... 67
5 Stakeholder management ..... 69
5.1 Beschrijving omgeving ..... 69

5.2 Afstemming met belanghebbenden ..... 70
5.3 Maatregelen tijdens de uitvoering ..... 73
5.4 Participatie met stakeholders ..... 78
6 Scheepvaart maatregelen ..... 86
7 Omgang Calamiteiten ..... 87
7.1 Niet Gesprongen Explosieven ..... 87
7.2 Scheepsgebonden Calamiteitenplan ..... 87
7.3 Ongewoon voorval ..... 88
7.4 Archeologie ..... 88
7.5 Ecologie ..... 89
8 Bijlagen ..... 91
8.1 Bijlage A Overzicht vergunningseisen ..... 91
8.2 Bijlage B Ontwerptekening kabeltracé ..... 91
8.3 Bijlage C Bladen in te zetten materieel ..... 91
8.4 Bijlage D Calamiteitenplan ..... 91
8.5 Bijlage E Scheepvaartmaatregelenplan ..... 91
8.6 Bijlage F Onderhoudsplan ..... 91
8.7 Bijlage G Tekeningen verkeersmaatregelenplan ..... 91
8.8 Bijlage H Tekeningen werkterrein Veerse Meer ..... 91
8.9 Bijlage I Tekening werkterrein strand ..... 91
8.10 Bijlage J Ontwerp kofferdammen combiwand strand ..... 91
8.11 Bijlage K Onderzoek Deltares ..... 91
8.12 Bijlage L Herinrichtingstekening werkterrein Veerse Meer ..... 91

## Afkortingen

| Afkortingen | Betekenis | Nederlandse vertaling (indien nodig) |
|---|---|---|
| ALARP | As Low As Reasonably Practicable | Zo laag als redelijkerwijs mogelijk is |
| CFE | Controlled Flow Excavation | - |
| CLV<br>CPS | Cable Laying Vessel<br>Cable Protection System | Kabelinstallatieschip<br>Kabelbeschermingssysteem |
| DMR | Dedicated Metallic Return | (Eén van de te installeren kabels) |
| FOC | Fibre Optic Cable | Glasvezelkabel |
| FPV | Fall Pipe Vessel | Stenenstortschip |
| HDP | Heavy Duty Plough | |
| HVDC | High Voltage Direct Current | Hoogspanningsgelijkstroom |
| IFPS | Inclined Fallpipe System | |
| IJVA | IJmuiden Ver Alpha | |
| IJVER | IJmuiden Ver | |
| KP | Kilometerpunt | |
| MBES | Multi Beam Echo-Sounder survey | |
| MDR | Metallic Direct Return | Retour |
| MFE | Mass Flow Excavation | |
| NGD | Nautisch Gegarandeerde Diepte | |
| NGE | Niet Gesprongen Explosief | |
| NMRL | Non Mobile Reference Level | Niet mobiele zeebodem niveau |
| NW1<br>OSS | Nederwiek I<br>Offshore substation | <br>Offshore platform |
| PLGR | Pre Lay Grapnel Run | Obstakel verwijdering met dreg |
| PLJR | Pre Lay Jetting Run | |
| PTR | Pre Trenching Run | |
| ROV | Remotely Operated Vehicle | Op afstand bestuurbaar (onderwater) voertuig |
| RPL | Route Position List | Geplande kabelroute |
| SLB | Simultaneous Lay and Burial | Gelijktijdig leggen en begraven van de kabels |
| TSHD | Trailing Suction Hopper Dredger | Sleephopperzuiger |
| UXO | UneXploded Ordnance | Niet Gesprongen Explosieven |

## Begrippen

| Term | Toelichting |
|---|---|
| Ankerboei/Markeerboei: | Een boei die boven een anker drijft om zo de ankerlocatie te markeren en andere vaarweg gebruikers te informeren en waarschuwen. |
| Ankerlijnen: | De kabels tussen de ankers en de installatiespread, waarmee de installatiespread tijdens de kabelaanleg stabiel en in positie wordt gehouden en zich kan voortbewegen over het Nearshore gedeelte. |
| Ankerpatroon: | Locaties van de verschillende ankers inclusief de ankerlijnen en waarbinnen zonder toestemming geen overige vaarbewegingen zijn toegestaan. |
| As Built: | De door het "installatie project" aangeleverde informatie die geldt als einde van de projectfase uitvoering en als start van de operatie fase. Deze informatie bevat de relevante survey gegevens met betrekking tot begraafdiepte en gronddekking van de kabels, welke voldoet aan de gestelde eisen in de Watervergunning. |
| Begraafdiepte: | De begraafdiepte is het verschil in meters tussen de bovenkant van de minst diep begraven kabel van de zeekabel tot aan de ligging van de gemiddelde waterbodem boven de kabels. De gemiddelde waterbodem wordt bepaald op basis van de ligging van de waterbodem enkele meters aan weerszijden van de kabelroute |
| Grapnel: | Dreghaak |
| Gronddekking: | De gronddekking is het verschil in meters tussen de bovenkant van de minst diep begraven kabel van de zeekabel tot aan de ligging van de actuele waterbodem precies boven de kabels |
| Guard Vessel: | Wachtschip |
| Initiatiefnemer: | TenneT TSO B.V. |
| Installatiespread: | De combinatie van het gekoppelde installatieschip (eventuele ankerlijnen) en Vertical injector of onderwaterploeg |
| J-Tube | J-vormige stalen buis gemonteerd op het offshore platform, die dient om de kabel vanaf de zeebodem tot in het platform te leiden. |
| Monitoring- en beheerplan "naam - jaar n": | Het jaar specifieke monitoring- en beheerplan welke een verdieping is van het generieke monitoringsplan. Bijvoorbeeld: monitoringsplan net op zee Nederwiek I, 2029 |
| Monitoring- en beheerplan: | Het generieke monitoring- en beheerplan dat geldt voor de 525 kV dc-export zeekabels van Nederwiek I. |

| | |
|---|---|
| Monitoringsfase: | Gedurende deze fase worden metingen verricht (surveys) waarmee de actuele ligging van het zeebed, van de waterbodem en van andere vormen van bescherming van de kabel wordt vastgesteld, waarmee de laagdikte van de gronddekking boven de kabel en de status van de andere vormen van bescherming van de kabel tijdens de beheer en onderhoudsfase kan worden vastgesteld en gerapporteerd. |
| Nearshore sectie | De nearshore sectie omvat het deel van de route tussen de mofput aan de noordelijke aanlanding achter de Veerse Gatdam en het einde van de Voordelta (KP26) |
| Nul ("0") situatie:<br><br>Offshore sectie | De As Built gegevens worden als nulmeting voor de monitoringsfase gebruikt.<br><br>De offshore sectie omvat het deel van de route tussen het einde van de nearshore sectie en het Offshore SubStation (OSS) |
| Operatie en Onderhoudsfase: | De fase waarin het net op zee Nederwiek I beschikbaar is voor bedrijfsvoering. Deze is gelijktijdig met de monitoringsfase. |
| Plan van Aanpak (PvA): | Een Plan van Aanpak beschrijft de te nemen mitigerende maatregelen dan wel onderhoudsacties welke ertoe moeten leiden te voldoen aan de criteria van de Watervergunning. Indien van toepassing is het PvA is onderdeel van het monitoring- en beheerplan net op zee Nederwiek I. |
| PPL/DEME | Prysmian Power Link & DEME – aannemers voor TenneT |
| Pre-Lay Jetting Run: | De passage van het nearshore installatieschip met een Vertical Injector in de bodem op de begraafdiepte zonder dat er kabels begraven worden. De Pre-Lay Jetting Run dient om zeker te stellen dat de gewenste begraafdiepte tijdens de kabelinstallatie kan worden behaald. |
| Project-/Installatiefase: | De fase waarin de zeekabels worden gelegd voordat deze aan de monitoring- en beheerfase wordt overgedragen. |
| Project: | Het onderdeel van net op zee Nederwiek I waarbij 525 kV dc-export zeekabels worden aangelegd. |
| Route clearance: | Vrijmaken van objecten van het kabel traject of corridor |
| Signaleringspeil: | Het niveau van de minimale gronddekking waarbij, gelet op de van toepassing zijnde monitoringsvoorschriften en de tijd die nodig is voor het voorbereiden van onderhoudswerkzaamheden, door vergunninghouder inzicht wordt gegeven in de verwachte ontwikkelingen ten aanzien van de gronddekking. |
| Trials: | Proeven om materieel te testen, in dit geval met betrekking tot de machines die gebruikt worden om de kabels te begraven. |

| | |
|---|---|
| Uitvoerende aannemer(s): | Prysmian Power Link acteert als hoofdaannemer voor het project. Onderaannemer DEME Offshore voert de civiele werkzaamheden op het strand uit, het baggerwerk en het storten van stenen voor Nederwiek I. |
| Vertical Injector: | Werktuig waarmee de kabels in de waterbodem worden begraven |
| Zeekabels: | De in dit Project betreffende 525kV dc-export zeekabels van de netten op zee IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek I.<br>Een zeekabel bestaat uit twee elektriciteitskabels (een plus en een min pool), een aardingskabel ("metallic return") en een glasvezelkabel.<br>De zeekabels worden ook wel transport- of hoogspanningskabels op zee genoemd. |

## Externe referenties

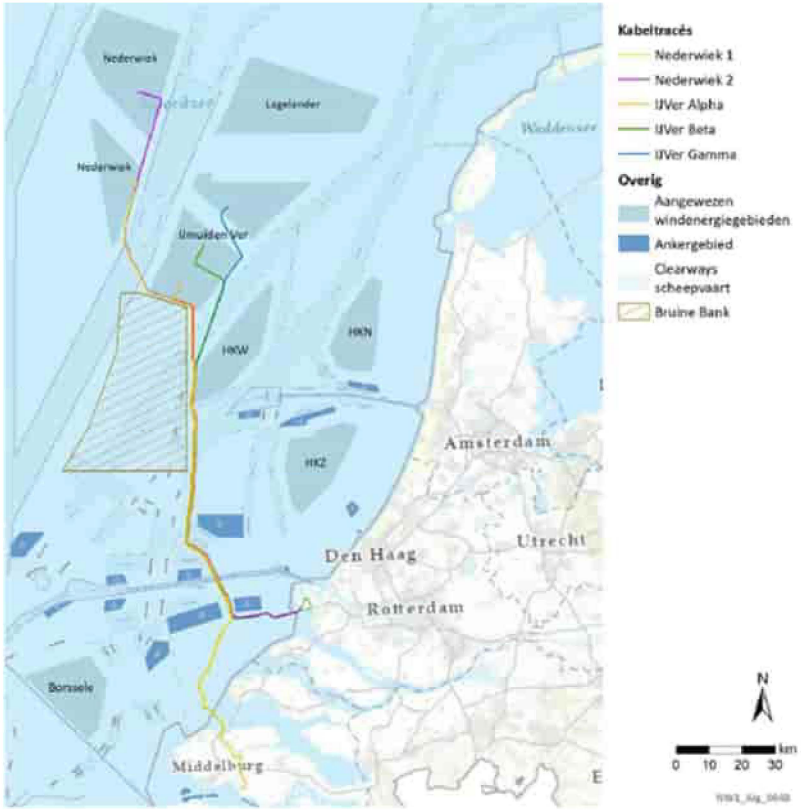
| Ref Nr. | Document Nummer | Document Naam |
|---|---|---|
| [1] | RWS-2024/17917<br>zaaknummer RWSZ2023-00010261 | Watervergunning voor het installeren, gebruiken en verwijderen van Net op zee Nederwiek I van TenneT TSO B.V. |
| [2] | DGNV-NV/45639682 | Vergunning Wet natuurbescherming t.b.v. aanleg, exploitatie en verwijdering Net op zee Nederwiek I. |
| [3] | WNB/2023/038.toek<br>WNB/2023/038A toek | Ontheffing Wet natuurbescherming t.b.v. uitvoering Net op zee Nederwiek I, inclusief wijzigingsbesluit |
| [4] | 22A027-01 | Periplus Archeomare (2023), Net op zee Nederwiek I, archeologisch bureauonderzoek. |

# 1 Inleiding

## 1.1 Nederwiek I

TenneT is aangewezen als netbeheerder voor het elektriciteitsnet op zee en realiseert in die hoedanigheid de netaansluitingen voor het windpark op zee in het windenergiegebied Nederwiek 1. Vanaf het aansluitpunt op zee (platform) wordt een hoogspanningsverbinding aangelegd die aansluit op het landelijke hoogspanningsnet.

Van de in totaal 6 verbindingen die TenneT aanlegt (3 voor IJmuiden Ver en 3 voor Nederwiek) worden er twee in Borssele op het landelijke hoogspanningsnet aangesloten: IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek I (Figuur 1-1)[2]. PPL/DEME installeert, in opdracht van TenneT, beide hoogspanningsverbindingen op de Noordzee en het Veerse Meer.

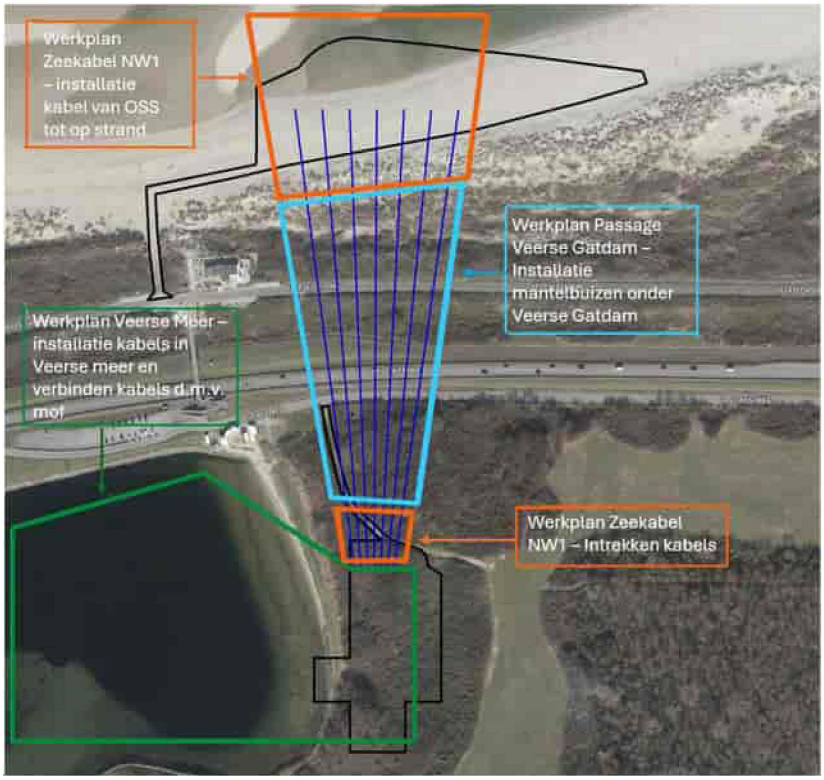



**Figuur 1-1: Overzicht IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek I route**

In overleg met Rijkswaterstaat is ervoor gekozen om de offshore werkzaamheden (op de Noordzee) en de nearshore werkzaamheden (strand aanlanding) in één werkplan te beschrijven. De werkzaamheden in het Veerse Meer (werkplan Veerse Meer) en onder de Veerse Gatdam (werkplan passage Veerse Gatdam) worden beide in aparte werkplannen beschreven. De werkzaamheden voor IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek I worden elk in aparte werkplannen beschreven, omdat het hier 2 verschillende vergunningen betreft.

[2] Ter volledigheid: de overige verbindingen worden op de Maasvlakte (IJmuiden Ver Beta en Gamma, Nederwiek 2) en in Geertruidenberg (Nederwiek 3) aangeland.

Voor de ruimtelijke afbakening: het voorliggende werkplan zeekabel Nederwiek I omvat alle werkzaamheden op de Noordzee (vanaf het offshore Substation) tot en met het strand bij de Veerse Gatdam. Onder het voorliggende werkplan valt ook het intrekken van de zeekabels, onder de Veerse Gatdam door via de eerder geïnstalleerde mantelbuizen (werkplan passage Veerse Gatdam), naar het werkterrein achter de Veerse Gatdam (oever Veerse Meer). Op dit werkterrein worden de zeekabels, met een mof, verbonden aan de kabels in het Veerse Meer (werkplan Veerse Meer), zie figuur 1-2.




**Figuur 1-2 Scope verdeling nabij Veerse Gatdam**

## 1.2 Rijkscoördinatieregeling en omgevingsproces

Het benodigde goedkeuringsbesluit op het voorliggende werkplan valt, net als de watervergunning, onder de Rijkscoördinatieregeling[3]. Dit betekent dat er voor het werkplan eerst een ontwerp-goedkeuringsbesluit volgt. Eenieder mag hier zijn of haar zienswijze op indienen. Vervolgens wordt, met inachtneming van eventueel ingekomen zienswijzen, het goedkeuringsbesluit genomen. Tegen dit besluit staat beroep open bij de Raad van State (Afdeling Bestuursrechtspraak). In de planning van de werkzaamheden is rekening gehouden met de te volgen procedure. De uitvoeringsperiode start in januari 2028[4], zodat voor start van de uitvoering de gehele procedure doorlopen kan worden (bij geen ingediende beroepen).

De kabelinstallatiewerkzaamheden, inclusief aanlanding ter hoogte van de Veerse Gatdam, kunnen tot hinder(beleving) leiden voor de omgeving. Om te komen tot een plan van aanpak voor de

[3] Een nadere toelichting op de rijkscoördinatieregeling is te vinden op: https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/rcr.
[4] Enige uitzondering hierop vormen de voorbereidende baggerwerken (grondverbetering) die in 2027 kunnen worden uitgevoerd.

werkzaamheden heeft in de periode november 2024 tot en met september 2026 afstemming plaatsgevonden met de verschillende omgevingspartijen. TenneT en PPL-DEME hebben met de grondeigenaren en -gebruikers, beheerders, Rijkswaterstaat, gemeente Noord-Beveland, waterschap Scheldestromen, Staatsbosbeheer, Kustwacht, Loodsen, Havenbedrijf Rotterdam en nood- en hulpdiensten verschillende overleggen en bijeenkomsten gehouden. Tijdens deze overleggen en bijeenkomsten is opgehaald wat de gevoeligheden in de omgeving zijn en wat de omgeving belangrijk vindt om rekening mee te houden tijdens de werkzaamheden en de transporten die nodig zijn van en naar de werkterreinen. De intensieve afstemming met de omgeving heeft, samen met eerdere ervaringen tijdens voorgaande fases van beide projecten, de basis gevormd voor de maatregelen in het kader van hinderbeperking en veiligheid zoals beschreven in het voorliggende werkplan. Door de daadwerkelijke aanpak van de werkzaamheden en de hinderbeperking samen met de omgeving in te vullen, is onze verwachting dat de aanpak de goedkeuring heeft van alle partijen.

## 1.3 Uitvoerende aannemers

Aannemer PPL is door initiatiefnemer en vergunninghouder TenneT aangewezen als aannemer voor het realiseren van de hoogspanningsverbinding Nederwiek I, DEME is, als onderaannemer van PPL, ingeschakeld om een deel van het project uit te voeren.

**Prysmian PowerLink (PPL)**
PPL acteert als de hoofdaannemer (“Aannemer”) voor het project. Prysmian is een Italiaans bedrijf, opgericht in 1879 in Milaan en gespecialiseerd in het fabriceren van met name stroomkabels. Het bedrijf is daarin, gemeten naar omzet, de grootste producent ter wereld. Prysmian Powerlink is het onderdeel gespecialiseerd in het fabriceren en installeren van zeekabels. PPL legt de offshore hoogspanningsverbinding voor Nederwiek I en de nearshore kabel voor zowel Nederwiek I als IJmuiden Ver Alpha aan.

**DEME Group (DEME)**

DEME is als onderaannemer van PPL ingeschakeld om een deel van de werkzaamheden voor Nederwiek I uit te voeren. Voor dit project verzorgt DEME het voorbereidende baggerwerk over het volledige traject. Daarnaast installeert het bedrijf op het strand tijdelijke kofferdammen ter hoogte van de aanlandingslocatie en verzorgt het intrekken van de zeekabels onder de Veerse Gatdam door.

DEME is een wereldwijd actieve bedrijvengroep die gespecialiseerd is in baggerwerken, landwinning, haveninfrastructuur en de aanleg van offshore windparken. Daarmee behoort het bedrijf tot de voorlopers in de transitie naar duurzame energie

**NRG**
NRG is hoofdaannemer voor o.a. het uitvoeren van de gestuurde boringen onder de Veerse Gatdam. Door de mantelbuizen die NRG in 2025 aangebracht heeft (werkplan passage Veerse Gatdam), trekt DEME de zeekabels naar het werkterrein achter de Veerse Gatdam. NRG werkt, net als PPL, rechtstreeks in opdracht van TenneT. De werkzaamheden van NRG zijn geen onderdeel van het voorliggende werkplan.

## 1.4 Relevante voorschriften uit Watervergunning RWS

Niet alle voorschriften uit de watervergunning zijn van toepassing op de werkzaamheden in de Noordzee, zoals beschreven in het voorliggende werkplan. De relevante voorschriften uit de watervergunning zijn in onderstaande tabel weergegeven (Tabel 1-1).

In Tabel 1-1 zijn de voorschriften opgenomen die directe eisen stellen aan de inhoud van het voorliggende werkplan. In de watervergunning zijn echter meer voorschriften opgenomen die invloed hebben op de werkzaamheden in de Noordzee. Deze overige voorschriften, inclusief bijbehorende verificatie, zijn opgenomen in Bijlage A.

| Watervergunning | Eistekst | Beschreven in |
|---|---|---|
| Nederwiek I<br>(Voorschrift 4.1) | De wijze van het uitvoeren van de aanleg- en onderhoudswerkzaamheden aan de kabels moet door vergunninghouder in een werkplan worden vastgelegd en voor aanvang van de werkzaamheden schriftelijk ter goedkeuring aan de waterbeheerder worden aangeleverd. Met de werkzaamheden mag pas worden begonnen als de goedkeuring is verleend. | Voorliggend werkplan.<br>Onderhoudsplan is opgenomen in bijlage F |
| Nederwiek I<br>(Voorschrift 4.2) | Het werkplan zoals bedoeld in lid 1 dient minimaal de volgende onderdelen te bevatten:<br>a. detailtekeningen van het werk, inclusief geografische ligging (in ETRS89) en diepteligging (in LAT);<br>b. plan van aanpak, inclusief de wijze van aanleg en onderhoud en opgave van het in te zetten materieel, daaronder begrepen een beschrijving van de wijze waarop natuur inclusief bouwen wordt toegepast en een beschrijving van de methoden die worden toegepast bij mogelijke herbegraafwerkzaamheden tijdens de installatiewerkzaamheden;<br>c. tijdsplanning van de werkzaamheden;<br>d. maatregelen om aantasting van voorwerpen, sporen of overblijfselen die, naar redelijkerwijs kan worden vermoed, van historisch, oudheidkundig of wetenschappelijk belang zijn, zoveel mogelijk te voorkomen;<br>e. maatregelen die worden genomen indien niet-gesprongen explosieven worden aangetroffen;<br>f. maatregelen om hinder voor andere gebruikers van het betreffende gebied te voorkomen.<br>g. Indien toepassing wordt gegeven aan de afwijking overeenkomstig voorschrift 3, lid 4: een beschrijving van die toegepaste afwijking, waaronder een onderbouwing van het vereiste niveau van nautische veiligheid zoals voorgeschreven in dit lid. | a. Bijlage B voor de route. Bijlage G en Bijlage H voor terreininrichting. Overige schetsen opgenomen in hoofdstukken 3 en 4.<br>b. Wijze van aanleg opgenomen in hoofdstukken 3 en 4. Bijlage C voor overzicht van in te zetten materieel.<br>Hoofdstuk 4.10 voor natuur inclusief bouwen.<br>Hoofdstuk 4.11 voor herbegraafwerkzaamheden<br>c. Hoofdstuk 2.5.<br>d. Hoofdstuk 7.4<br>e. Hoofdstuk 7.1<br>f. Hoofdstuk 5.3 en Bijlage E.<br>g. Op dit moment niet van toepassing |

| | | |
|---|---|---|
| Nederwiek I<br>(Voorschrift 7.2) | Vergunninghouder dient voor aanvang van de aanleg-., onderhouds-, herstel- of verwijderwerkzaamheden schriftelijk ter goedkeuring een werkplan in te dienen met een beschrijving van de maatregelen die worden genomen om hinder voor het scheepvaartverkeer zoveel mogelijk te voorkomen en/of te beperken. Dit werkplan moet door de vergunninghouder in overleg met de Kustwacht en Divisie Havenmeester Rotterdam worden opgesteld en behoeft de schriftelijke goedkeuring van de waterbeheerder. | Hoofdstuk 6 en Bijlage E. |
| Nederwiek I<br>(Voorschrift 7.3) | De volgende maatregelen moeten in ieder geval in het werkplan worden opgenomen en uitgewerkt:<br>a. hoe wordt omgegaan met situaties met een beperkt zicht. Uitgangspunt daarbij is dat bij een zicht van minder dan 2000 meter rondom de werken er in beginsel geen werkzaamheden meer mogen plaatsvinden.<br>b. hoe wordt omgegaan met calamiteiten of situaties met een verhoogd risicoprofiel.<br>c. Hoe wordt omgegaan met de inzet van wachtschepen en (Noordzee)loodsen. | a. Hoofdstuk 6 en Bijlage E<br>b. Hoofdstuk 6 en Bijlage E<br>c. Hoofdstuk 6 en Bijlage E |
| Nederwiek I<br>(Voorschrift 8.1) | De vergunninghouder overlegt voorafgaand aan de aanleg-, onderhouds-, herstel- of verwijderwerkzaamheden een geactualiseerd veiligheids- en Calamiteitenplan voor de aanlegfase en de operationele fase. | Bijlage D voor aanlegwerkzaamheden |
| Nederwiek I<br>(Voorschrift 26.1) | De wijze van het uitvoeren van de aanleg- en onderhoudswerkzaamheden (zowel op land als op water) aan de kabels moet door vergunninghouder in een werkplan worden vastgelegd en voor aanvang van de werkzaamheden schriftelijk ter goedkeuring aan de waterbeheerder worden aangeleverd. Met de werkzaamheden mag pas worden begonnen als de goedkeuring is verleend. Er staan rechtsmiddelen open tegen dit besluit. | Voorliggend werkplan |
| Nederwiek I<br>(Voorschrift 26.2) | Het werkplan zoals bedoeld in lid 1 dient minimaal de volgende onderdelen te bevatten:<br>a. detailtekeningen van het werk, inclusief geografische ligging, configuratie en diepteligging/dekking;<br>b. plan van aanpak, inclusief de wijze van aanleg, zoals werkterreinen, werkwegen en transportroutes, en opgave van het in te zetten materieel;<br>c. een detailplanning van de werkzaamheden;<br>d. maatregelen om hinder voor andere gebruikers van het betreffende gebied te voorkomen. | a. Bijlage B voor de route. Bijlage G en Bijlage H voor terreininrichting. Overige schetsen opgenomen in hoofdstukken 3 en 4.<br>b. Wijze van aanleg opgenomen in hoofdstukken 3 en 4. Bijlage C voor overzicht van in te zetten materieel.<br>c. Hoofdstuk 2.5<br>d. Hoofdstuk 5.3 en Bijlage E. |

**Tabel 1-1 Relevante voorschriften uit watervergunning Nederwiek I**

## 1.5 Leeswijzer

Zoals hierboven is beschreven wordt in de komende hoofdstukken van dit werkplan invulling gegeven aan de gekozen werkwijze voor de aanleg van de kabels op de Noordzee van Nederwiek I. Hierbij wordt aandacht besteed aan zowel de technische installatie als de maatregelen voor hinderbeperking en veiligheidspreventie.

In hoofdstuk 2 wordt het kabeltracé beschreven (2.1) en de specificaties van de kabels (2.2). Hierna wordt ingegaan op de vereisten voor gronddekking en diepteligging (2.3) en de omgang met aanwezige kabels en leidingen (2.4). Het hoofdstuk eindigt met een planning van alle werkzaamheden (2.5).

Vervolgens wordt de gekozen werkwijze beschreven. De beschrijving is verdeeld over twee hoofdstukken (hoofdstuk 3 en 4), waarbij eerst de werkwijze voor het nearshore gedeelte (inclusief Veerse Gatdam en strand) wordt behandeld (hoofdstuk 3) en vervolgens het offshore gedeelte (hoofdstuk 4). In hoofdstuk 3 wordt begonnen met de beschrijving van de werkzaamheden rond (en onder) de Veerse Gatdam (3.1), vervolgens wordt de aanlandingswijze beschreven (3.2.). De werkzaamheden die nearshore plaatsvinden worden in paragraaf 3.3 beschreven.

In hoofdstuk 4 worden de offshore werkzaamheden beschreven. Hierbij wordt ingegaan op achtereenvolgens de volgende activiteiten: prelay survey (4.1), testcampagne (4.2), routevoorbereiding (4.3), grondverbetering (4.4), pre-sweeping (4.5), kruising met bestaande infrastructuur (4.6), de daadwerkelijke kabelinstallatie (4.7), realisatie van de kabelverbindingen (4.8) en het intrekken van de kabels op het offshore platform (4.9). Hoofdstuk 4 wordt afgesloten met een beschrijving van de wijze waarop natuur inclusief bouwen wordt toegepast (4.10) en de herstelmaatregelen wanneer de vereiste begraafdiepte initieel niet wordt gehaald (4.11).

Vervolgens wordt het stakeholdermanagement in hoofdstuk 5 beschreven. Na een beschrijving van de omgeving (5.1), wordt ingegaan op de afstemming die met belanghebbenden heeft plaatsgevonden (5.2). Op basis van deze informatie wordt vervolgens beschreven welke maatregelen er tijdens uitvoering worden getroffen om hinder voor stakeholders zoveel mogelijk te beperken (5.3).

Na beschrijving van het stakeholdersmanagement, wordt vervolgens in hoofdstuk 6 ingegaan op de scheepvaartmaatregelen die tijdens de uitvoeringswerkzaamheden worden getroffen.

Aansluitend wordt in hoofdstuk 7 ingegaan op de omgang met calamiteiten. Hierbij wordt specifiek ingegaan op Niet Gesprongen Explosieven (7.1), Scheepsgebonden calamiteiten (7.2), ongewone voorvallen (7.3), archeologie (7.4) en ecologie (7.5).

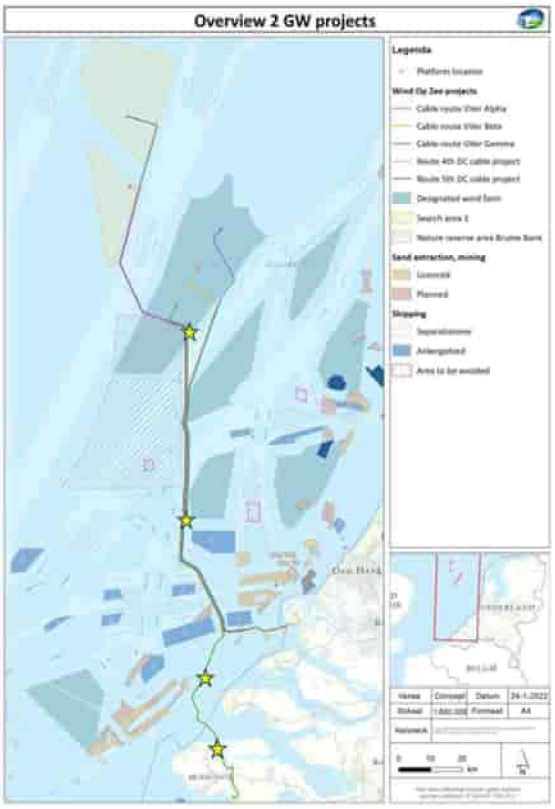
Voor de verificatie van de gestelde eisen wordt verwezen naar Bijlage A van dit document.

# 2 Projectoverzicht

## 2.1 Toelichting kabelroute

Het kabeltracé voor Nederwiek I bestaat uit een bundel van 4 individuele kabels, bestaande uit twee High Voltage Direct Current (HVDC)-kabels, een metallic return (DMR)-kabel en een glasvezelkabel.

Een overzicht van de route wordt weergegeven in Figuur 2-1. Het kabelsysteem wordt aangelegd binnen de corridor zoals in Figuur 2-1 aangegeven.

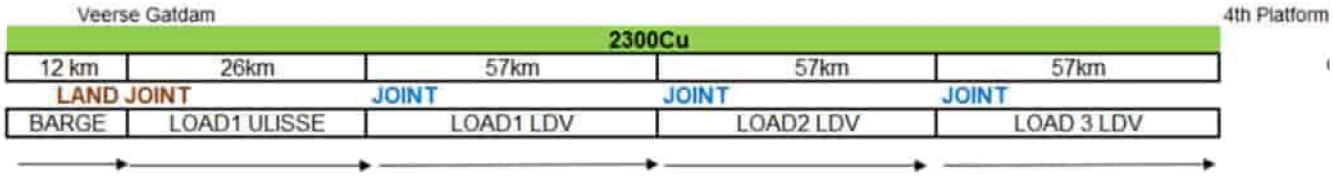



**Figuur 2-1: Overzicht Nederwiek I route met locaties kabelverbindingen**

Dit document is gericht op de aanleg van de zeekabel in de Noordzee voor Nederwiek I in de nearshore en offshore secties. De kabelinstallatie in deze secties zal worden uitgevoerd met de volgende kenmerken:

- Nearshore sectie
  - De nearshore sectie omvat het deel van de route tussen de mofput aan de noordelijke aanlanding achter de Veerse Gatdam en het de zeewaartse grens van de Voordelta.
  - Intrekken van de kabels onder Veerse Gatdam door en begraven ervan.
  - De nearshore sectie is ongeveer 26 km lang.
- Offshore sectie
  - Offshore omvat het deel van de route tussen het einde van de nearshore sectie en het Offshore Substation (OSS)
  - De Nearshore en Offshore sectie tezamen is ongeveer 197 km lang
  - De offshore sectie wordt verbonden aan de nearshore sectie via een verbindingsmof

- De offshore sectie bevat 13 kruisingen met bestaande kabels en leidingen. Deze kruisingen bestaan uit een combinatie van fysieke afstand houders tussen de Nederwiek I kabels en de bestaande kabel of leiding (betonmatrassen of een Cable Protection System (CPS)) en een bescherming van de algehele kruising met stortsteen. Het ontwerp van de kruisingen wordt nader toegelicht in secties 4.6 en 4.10. Hierbij wordt rekening gehouden met blijvende overvisbaarheid van de kruisingen. De overeenkomsten met de eigenaren van bestaande infrastructuur zijn gereed of in een enkel geval in afrondende fase.
- De offshore sectie bevat drie mofverbindingen op zee en 1 mofverbinding op land. De verbindingen op zee bevinden zich op de volgende kilometerpunten (zie 3.3 voor beschrijving van het type verbinding en figuur 2-1 voor een overzicht op de kaart):
  - #1 (Omega-verbinding) – mofverbinding tussen Nearshore & Offshore bij km punt 26
  - #2 (In-line verbinding) – mofverbinding in de offshore sectie ongeveer bij km punt 82
  - #3 (In-line verbinding) – mofverbinding in de offshore sectie ongeveer bij km punt 139
- Bij het Offshore Substation wordt de kabel ingetrokken door de desbetreffende J-tubes en vervolgens beschermd met stortsteen.

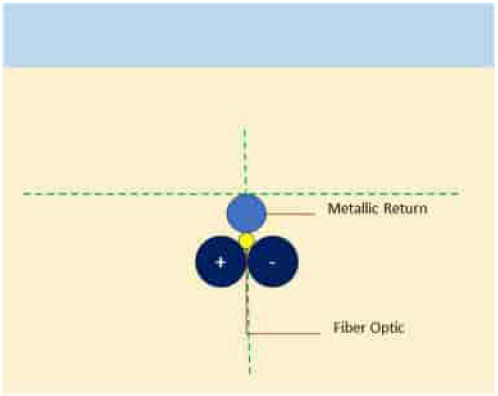



**Figuur 2-2: overzicht kabelverbindingen**

## 2.2 Specificaties van de kabels

De te installeren kabelbundel voor het Nederwiek I kabeltracé bestaat uit 4 aparte kabels die tezamen de connectie vormen tussen het Offshore Substation en de aansluiting op het hoogspanningsnet.

De kabelbundel wordt gezamenlijk begraven zoals schematisch weergegeven in Figuur 2-3.




**Figuur 2-2: Ingegraven kabelbundel**

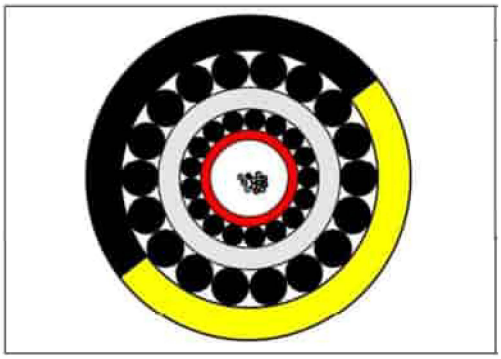
De onderlinge positie van de kabels langs de route kan verschillen t.o.v. bovenstaande als gevolg van de methode van leggen en begraven. Dit heeft geen invloed op de prestatie van de kabel. Hiermee wordt bedoeld dat de verschillende kabels niet te allen tijde in de configuratie zullen liggen zoals

afgebeeld is (figuur 2-3), bijvoorbeeld doordat de kabels om hun as kunnen roteren na het begraven. Het verschil in configuratie heeft echter geen invloed op de prestatie van de kabelverbinding.

De dwarsdoorsnedes van de kabels worden gepresenteerd in onderstaande figuren (figuren 2-4 en 2-5). De HVDC-kabels en de DMR-kabel zijn koperen kabels, omwikkeld met verscheidene metalen en kunststof mantels. Op deze manier zijn de kabels waterdicht, mechanisch beschermd en functioneel om stroom te transporteren. De kabels hebben een geïntegreerde glasvezelkabel voor monitoring. De glasvezelkabel bestaat uit glasvezels, omhuld door kunststof en metalen lagen ter bescherming. De glasvezelkabels is ontworpen voor datatransmissie.



**Figuur 2-4: Schematische weergave HVDC en DMR-kabels**

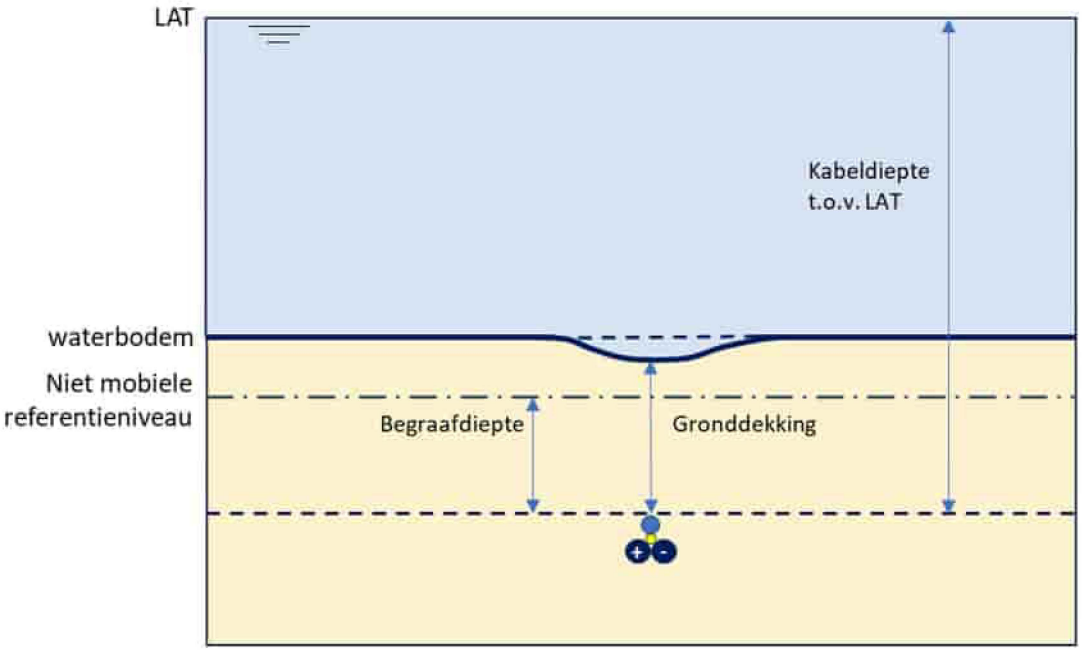


**Figuur 2-5: Schematische weergave glasvezelkabel**

## 2.3 Vereisten m.b.t. dekking en diepte

In de Watervergunning is voor de kabel een variabele gronddekking en begraafdiepte voorgeschreven langs het kabeltracé tussen het Noordzeestrand en het Offshore Substation.

Begraafdiepte is gedefinieerd als de diepte waarop de kabel begraven wordt ten opzichte van het niet-mobiele referentieniveau (NMRL). Er wordt daarmee onderscheid gemaakt tussen gronddekking en begraafdiepte van de kabel. Beide worden gemeten vanaf de bovenkant van de kabels (Figuur 2-6).




**Figuur 2-6: Vereiste gronddekking en begraafdiepte**

De vereiste gronddekking en begraafdiepte langs het tracé is als volgt bepaald:

| **Tracédeel** | **Gronddekking** | **Begraafdiepte**** |
|---|---|---|
| Noordzeestrand tot laagwaterlijn | Tenminste 3.0m | 2m met daarboven een signaleringsdiepte (peil) van 1m. |
| Laagwaterlijn tot 3 km zeewaarts | Tenminste 1m | Tenminste 2m onder het niet-mobiele referentieniveau |
| 3 km zeewaarts tot Eurogeul | Tenminste 1m | - |
| Eurogeul (inclusief bermen) * | Tenminste 1.5m | Tenminste 28.6m LAT<br>(Ofwel 4.5m onder NGD) |
| Eurogeul tot Offshore Substation | Tenminste 1m | - |
| Verkeersscheidingsstelsel | Tenminste 1.5m | - |

**Tabel 2-1: Vereiste gronddekking en begraafdiepte**

*De eisen voor de Eurogeul bevatten de volgende aspecten:

- Volle breedte van de Eurogeul (600 m)
- Bermen aan weerszijden van de Eurogeul (2x300 m)
- Zijtaluds van de Eurogeul (2x 25 m)

** Vanwege het dynamisch karakter van de bodem is gekozen voor een begraafdiepte ten opzichte van het niet-mobiele referentieniveau (NMRL). Dit heeft als gevolg dat de kabel op grote delen van de route initieel dieper begraven wordt dan strikt noodzakelijk vanuit de watervergunning.

Wanneer de gronddekking (mede) bestaat uit stortsteen, dan wordt de toplaag (ook wel: sprinklerlaag) daarvan bij aanleg een minimale laagdikte hebben van 0.2 m en bestaan uit een geschikte gradering (D90 ≤ 80 mm).[5].

Het ontwerp, weergeven in bijlage B, houdt rekening met bovenstaande begraafdiepte en gronddekking.

[5] Conform voorschrift 3.4 watervergunning [Ref. 1].

## 2.4 Kruisingen bestaande infrastructuur

Er zijn in het Nederwiek I traject 13 kruisingen met bestaande infrastructuur. De onderstaande tabel geeft deze kruisingen weer. Met de eigenaren zijn overeenkomsten gesloten, of in afrondende fase. In Tabel 2 2 worden de kruisingen voor activa van derden beschreven en opgesomd, met details voor elke kruising. In paragraaf 4.6 en 4.10 wordt verder ingegaan op de uitvoering van de kruisingen. De kruisingen blijven overvisbaar.

Ongeveer tussen KP52.5 en KP 53.9 kruist het kabeltracé de Eurogeul. Er is speciale aandacht besteed aan de werkzaamheden op deze locatie. De beschrijving hier is opgenomen in paragraaf 4.8.1.

| Nr | Naam | Van | Naar | RWS_ID | Type | Kruisings-structuur |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | BritNed | NL Maasvlakte | UK Isle of Grain | KB0020 | Elektrakabel | Scheidings-CPS |
| 2 | Concerto 1 Seg 1 East (EXA flute) | NL Zandvoort | B Zeebrugge | KB0002 | Telecomkabel | Scheidings-CPS |
| 3 | Dana Gas 8" | P11-B-De Ruyter | Aftakking naar P15-D | PL0173_PR | Gasleiding | Scheidings-CPS of Matrassen |
| 4 | Circe North 1 (Zayo) | NL Zandvoort | UK Lowesoft | KB0045 | Telecomkabel | Scheidings-CPS |
| 5 | Concerto 1 Seg 1 North | NL Zandvoort | UK Sizewell | KB0003 | Telecomkabel | Scheidings-CPS |
| 6 | Circe North 2 replacement / Zeus (Zayo) | NL Zandvoort | UK | KB0115 | Telecomkabel (gepland) | Scheidings-CPS |
| 7 | Atlantic Crossing 1 Seg B1 (Lumen) | NL Castricum | UK Whitesand | KB0074 | Telecomkabel | Scheidings-CPS |
| 8 | IJmuiden Ver Alpha | IJmuiden Ver Alpha | Borselle | | Elektrakabel | Verschillende Begraafdieptes.[6] |
| 9 | Pangea Seg 2 | NL Egmond | UK Lowesoft | KB0029 | Telecomkabel | Scheidings-CPS |
| 10 | Scylla (EUnetworks) | NL IJmuiden | UK Lowesoft | KB0113 | Telecomkabel | Scheidings-CPS |
| 11 | ICENE/former “BT North Sea” | NL Callantsoog | UK | KB0107 | Telecomkabel | Scheidings-CPS |
| 12 | DBL Gas 36" | Balgzand (NL) | Bacton(UK) | PL0176_PR | Gasleiding | Scheidings-CPS |
| 13 | Neuconnect | Germany | UK | KB0112 | Elektrakabel | Scheidings-CPS |

**Tabel 2-2: Kruisingen met kabels en pijpleidingen**

[6] De kabel voor IJmuiden Ver Alpha zal dieper worden begraven dan de kabel van Nederwiek I

## 2.5 Planning van de werkzaamheden

Hieronder zijn schematische de werken tussen 2026 en 2029 weergegeven in de tijd. Deze planning is opgedeeld in de volgende werkterreinen en de werkzaamheden.

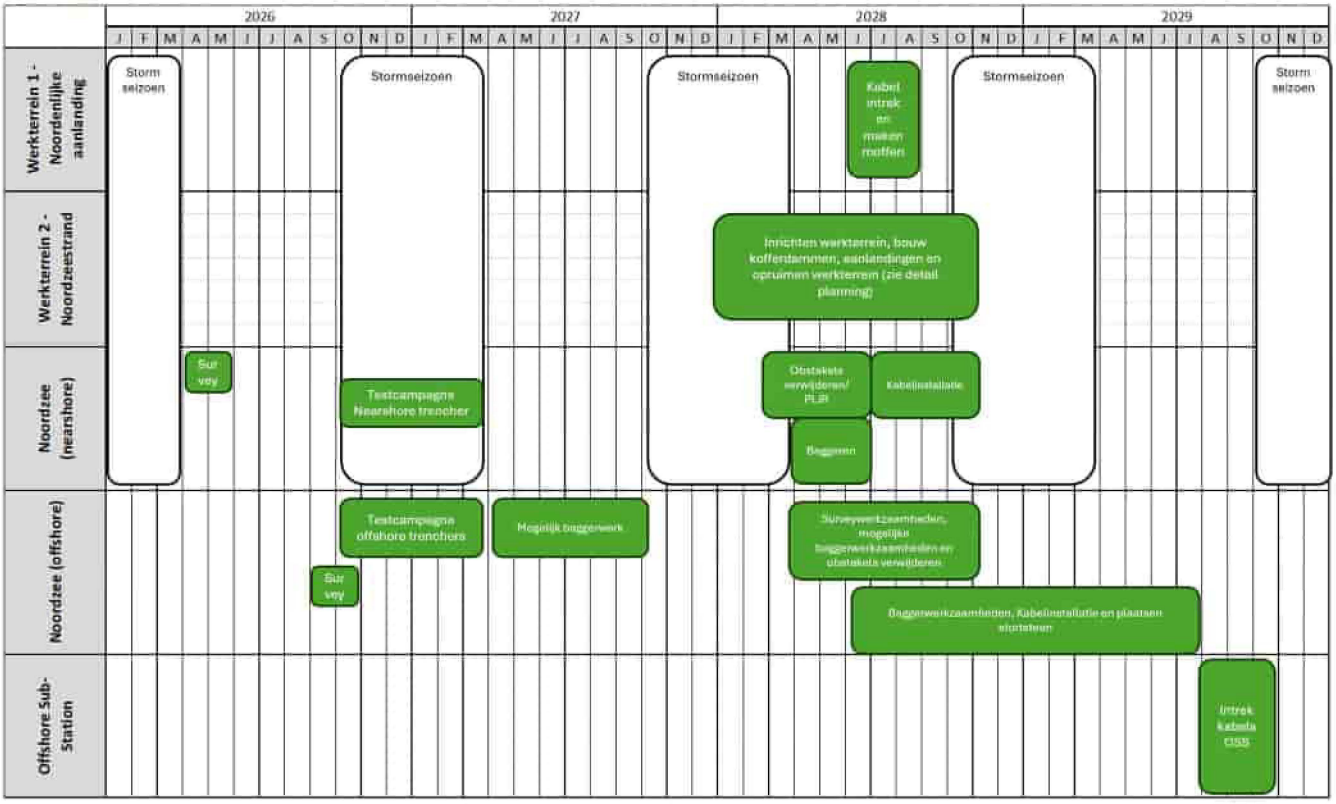
1. Werkterrein 1 – Noordelijke aanlanding – ter hoogte van de Veerse Gatdam (Veerse Meer zijde):
   - Aanvoeren en opstellen lieren t.b.v. intrekken zeekabels;
   - Herstellen werkterrein.
2. Werkterrein 2 – Noordzeestrand[7] – ter hoogte van de Veerse Gatdam:
   - (Her) inrichten werkterrein (inclusief aanbrengen verkeersmaatregelen);
   - Plaatsen kofferdammen en combiwand;
   - Ontgraven kofferdammen;
   - Baggeren transitieput t.b.v. de kabelintrek;
   - Intrekken zeekabels;
   - Begraven zeekabels;
   - Verwijderen kofferdammen en combiwand (incl. herstel maaiveld);
   - Herstellen werkterrein;
   - Herstellen aanpassingen aan toegangswegen
   - Eventueel suppletiewerk ter aanvulling van transitieput (wanneer deze niet op natuurlijke wijze sedimenteert).
3. Noordzee (nearshore en offshore):
   - Uitvoeren testcampagne Vertical Injector (Nearshore) Heavy Duty Plough (Offshore), en trencher (Offshore) ;
   - Uitvoeren van aanvullend onderzoek Niet Gesprongen Explosieven (NGE), route clearance NGE en obstakels (indien nodig);
   - Uitvoeren van Pre Lay Jetting Run(s) (PLJR) voorafgaand aan de nearshore kabelinstallatie
   - Uitvoeren van baggerwerkzaamheden;
   - Uitvoeren van Pre Lay Grapnel Run (PLGR) voorafgaand aan baggerwerkzaamheden en kabelinstallatie;
   - Installeren van afstandhouders (matrassen en scheidings-CPSen) bij bepaalde kruisingen van kabels en leidingen;
   - Uitvoeren kabelinstallatie;
   - Beschermen van onbegraven kabels (wachtschepen) bij onvoorzien situaties (zie 3.3);
   - Installeren van stortsteen bij kruisingen van kabels en leidingen;
   - Uitmeting van kabeltracé (t.b.v. aanlevering as-built gegevens);
   - Eventueel herstelwerk n.a.v. uitkomsten uitmeting. Bijvoorbeeld wanneer de trenchsleuf op natuurlijke wijze onvoldoende is gesedimenteerd (dichtgevloeid);
4. Offshore Substation:
   - Intrekken van kabels in het Offshore Substation;
   - Mogelijk tijdelijk wegleggen van de kabels (wet-storage) indien platform nog niet gereed is.
   - Testen van kabels;
   - Installeren van stortsteen;
   - Verbinden van zeekabel met platform kabel

In de planning van de werkzaamheden wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de werkrestricties vanuit de watervergunning die gelden op diverse werklocaties. Dit is bijvoorbeeld de

[7] Inclusief directe kustzone

restrictie voor werkzaamheden, inclusief graafwerkzaamheden en opbrekingen, op het Noordzeestrand, binnen de kern- en/of beschermingszone van de Veerse Gatdam en het Kustfundament in het stormseizoen (tussen 1 oktober en 1 april). Helaas is het niet mogelijk om alle werkzaamheden buiten het stormseizoen uit te voeren. In paragraaf 3.1.7 wordt een nadere toelichting gegeven op de uit te voeren werkzaamheden in het stormseizoen.

De werkzaamheden voor Nederwiek I zullen plaatsvinden in de periode 2026 – 2029, zoals aangegeven in Figuur 2-7. Dit schema is indicatief, de tijdsduur van de activiteiten kunnen nog wijzigen binnen de vastgestelde werkperiodes.




**Figuur 2-7: Werkzaamheden NW 1 2026-2029**




**Figuur 2-8 Detailplanning werkzaamheden werkterrein Noordzeestrand**

Om te beginnen worden er testcampagnes uitgevoerd voor de nearshore en offshore werktuigen (Vertical Injector, Heavy Duty Plough en Trencher) langs enkele plaatsen van de kabelroute, zoals

beschreven in paragraaf 3.3.2 (nearshore) en 4.2 (offshore). Deze testcampagnes duren enkele weken en worden uitgevoerd in de periode tussen oktober 2026 en april 2027[8].

In januari 2028 wordt begonnen met het treffen van de verkeersmaatregelen op- en rond de Veerse Gatdam, ter markering van de te volgen transportroute. Vervolgens wordt het werkterrein op het strand (her)ingericht (januari 2028), waarna begonnen kan worden met het aanbrengen van de kofferdammen en combiwand. Wanneer deze geïnstalleerd zijn, wordt het maaiveld tussen de kofferdammen ontgraven. In dezelfde periode (juni/juli 2028) wordt ook de transitieput gebaggerd. Op het werkterrein aan het Veerse Meer worden lieren opgesteld. Hiermee zijn de voorbereidende werkzaamheden (zoals beschreven in paragraaf 3.1) gereed.

In augustus 2028 wordt de aanlanding uitgevoerd. Hierbij worden de zeekabels aan land gebracht, (met behulp van de lieren) door de mantelbuizen getrokken en op het werkterrein (Veerse Meer) m.b.v. moffen met de kabels voor het Veerse Meer gedeelte verbonden. Als onderdeel van de aanlanding worden de kabels in het getijdengebied op de vereiste diepte begraven d.m.v. een intertidal trencher (Nessie II). Een klein gedeelte (30-40 meter) in/nabij de transitieput wordt door middel van CFE (Controlled Flow Excavation) begraven. Dit alles wordt in paragraaf 3.2 beschreven.

Na afronding van de aanlanding wordt het werkterrein op het strand opgeruimd (zie paragraaf 3.2.4 voor beschrijving eindopname en herstelwerkzaamheden). Hierbij worden de kofferdammen eerst met zand aangevuld, waarna de damwanden en buispalen verwijderd worden (augustus-september 2028). Het laatste opruimwerk op het strand vindt begin november 2028 plaats. Het werkterrein aan de Veerse Meer zijde wordt hersteld en heringericht. Dit alles in overeenstemming met de afspraken die met de relevante omgevingspartijen zijn gemaakt.

Wanneer de aanlanding gereed is, begint het kabelinstallatieschip (Ulisse) met het installeren van de kabels in het nearshore gedeelte (t/m oktober 2028). Hieraan voorafgaand zijn de obstakels verwijderd (Juli-Augustus 2028), heeft er baggerwerk plaatsgevonden (mei – juni 2028) en is er een Pre Lay Jetting Run uitgevoerd (door hetzelfde installatieschip, mei-juni 2028). Al deze werkzaamheden worden in paragraaf 3.3 beschreven.

In 2027 worden er al offshore survey werkzaamheden uitgevoerd (september – oktober 2027), en obstakels verwijderd (mei – juni 2028) Mogelijk vindt er ook al baggerwerk plaats ter verbetering van de grond (april – oktober 2027). Dit wordt beschreven in sectie 4.1 t/m/ 4.3.

In 2028 en 2029 concentreren de werkzaamheden zich op het installeren van de zeekabels (incl. bijbehorend baggerwerk), waarmee de werkzaamheden voor Nederwiek I worden voltooid. Voor de installatie van de zeekabels worden enkel werkzaamheden op de Noordzee voorzien. Op zee worden de zeekabels verbonden met de nearshore kabels en het Offshore SubStation, zoals beschreven in paragraaf 4.4 t/m 4.10. Eventuele maatregelen die getroffen worden wanneer de begraafdiepte niet gehaald wordt, staan tot slot beschreven in paragraaf 4.11.

Na afronden van deze werkzaamheden is de aanlegfase van de zeekabels Nederwiek afgerond en wordt de kabel door de aannemers overgedragen aan TenneT TSO. Eventuele werkzaamheden die nadien nog plaatsvinden, staan beschreven in het onderhoudsplan (Bijlage F).

[8] Ter volledigheid: voor de testcampagnes worden aparte vergunningprocedures doorlopen, volledigheidshalve worden ze wel in het voorliggende werkplan benoemd.

# 3 Plan van aanpak nearshore

In het derde hoofdstuk wordt ingegaan op de nearshore werkzaamheden. Hierbij worden eerst de werkzaamheden bij (en onder) de Veerse Gatdam beschreven die ter voorbereiding op de aanlanding worden uitgevoerd (3.1). Vervolgens wordt ingegaan op de daadwerkelijke aanlanding van de zeekabels (3.2). Tot slot worden de nearshore werkzaamheden beschreven (3.3) die, vanaf de aanlanding, tot aan het offshore gedeelte (hoofdstuk 4) worden uitgevoerd.

## 3.1 Veerse Gatdam (voorbereidende werkzaamheden aanlanding)

Ter hoogte van de Veerse Gatdam worden diverse voorbereidende werkzaamheden uitgevoerd voordat met de aanlanding van de zeekabels kan worden begonnen. In deze paragraaf worden de verschillende werkzaamheden zoveel mogelijk chronologisch beschreven.

### 3.1.1 Aanbrengen verkeersmaatregelen en bijbehorende voorzieningen

In het kader van het IJmuiden ver Alpha project wordt in december 2026/januari 2027 een gezamenlijke nulinspectie met de wegbeheerders en objectdeskundige van RWS uitgevoerd. Tijdens deze inspectie worden alle schades vastgelegd in een rapport. Dit rapport wordt met de aanwezigen gedeeld. Tijdens de gezamenlijke rondgang worden ook afspraken gemaakt over bochtverflauwingen (aanbrengen rijplaten in binnenbocht van te scherpe bochten) en de tijdelijke verplaatsing van aanwezige objecten.

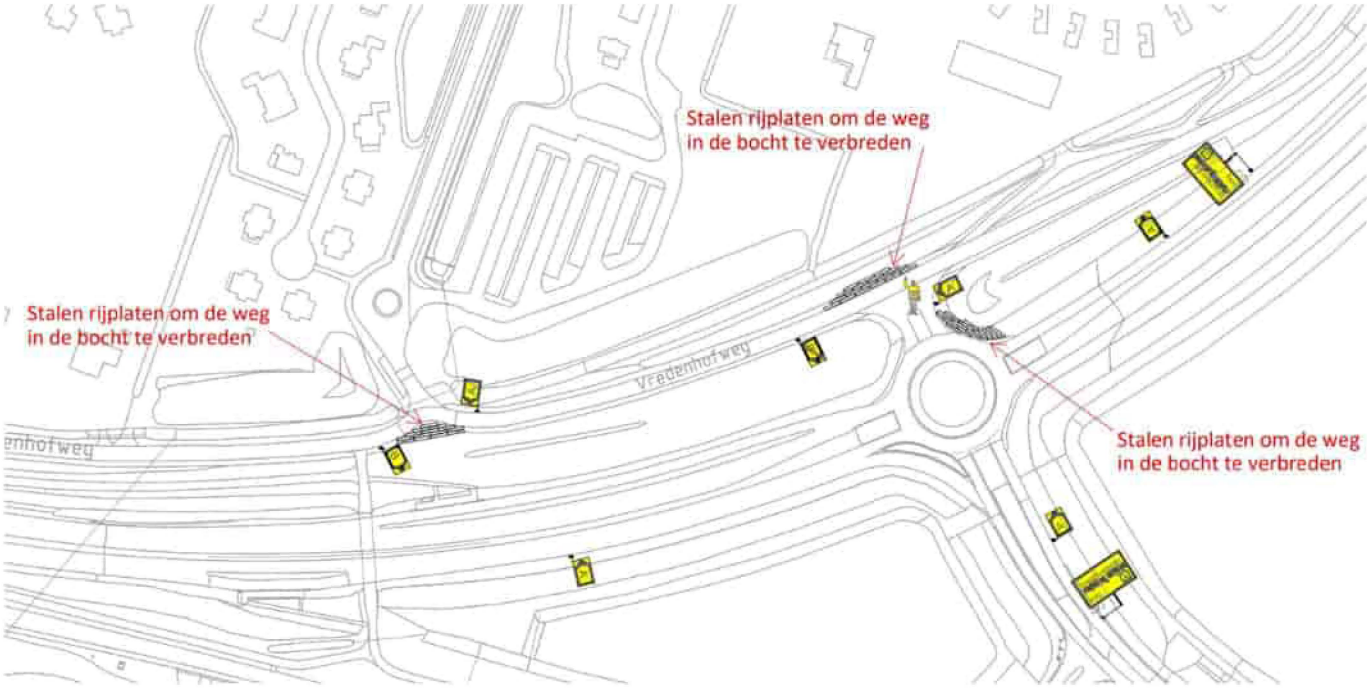
Voor de aanlanding Nederwiek 1 wordt geen nieuwe nulinspectie uitgevoerd, tussen de afronding van de aanlanding voor IJmuiven Ver Alpha (oktober 2027) en de start van Nederwiek 1 (januari 2028) zit immers maar beperkte tijd. Specifiek voor het Nederwiek I project wordt wel het duingebied, ter hoogte van de aanlanding van Nederwiek I, in 3D ingemeten). Dit deel wordt tijdens de aanlanding van IJmuiden Ver Alpha namelijk niet gebruikt.

Het benodigde materiaal en materieel wordt via de openbare weg, met een vrachtauto, aangevoerd. Vanaf de N57 wordt via de rotonde (N255/Oost-Westweg) de Vredenhofweg opgereden. Na kruising van de Banjaardweg wordt richting Parkeerplaats Banjaard aangehouden. Ter hoogte van Frituur Noordzee wordt via het fiets-/onderhoudspad de Veerse Gatdam opgedraaid. Vervolgens wordt de dijkopgang bij View gebruikt om het werkterrein op het strand te bereiken (figuur 3-1).



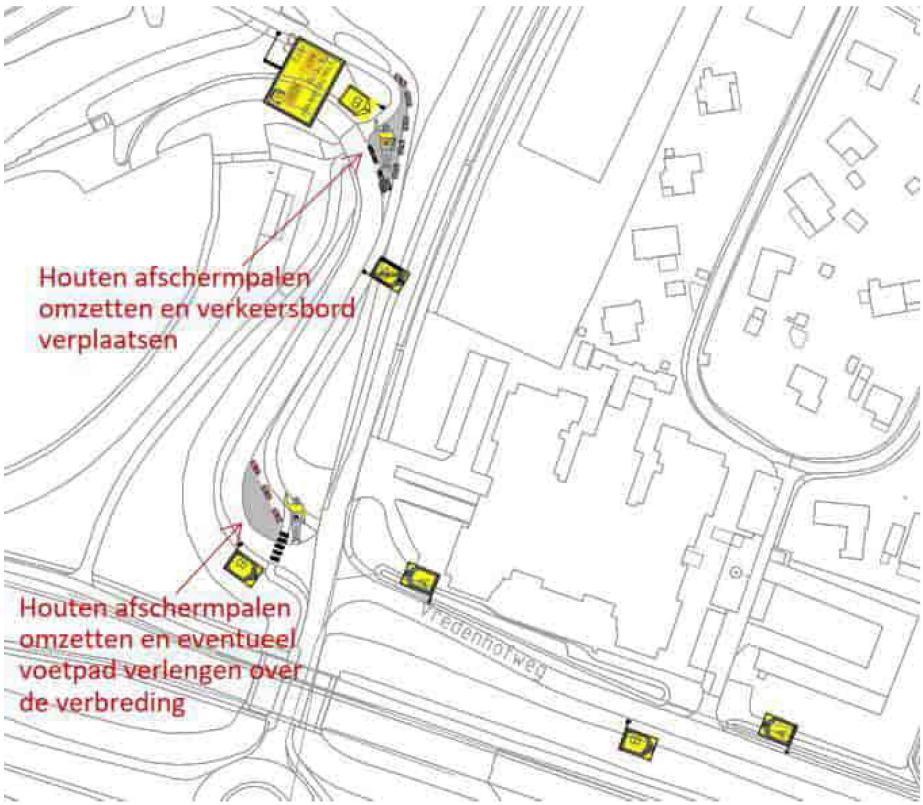
**Figuur 3-1 Aanvoerroute werkterrein strand**

Langs de bovenbeschreven routes worden op verschillende locaties bochtverflauwingen gemaakt om het zware, lange transport, mogelijk te maken. De bochtverflauwingen bestaan uit het aanbrengen van rijplaten in de binnenbochten (figuur 3-2). De bochtverflauwingen worden op dezelfde wijze uitgevoerd als voor IJmuiden Ver Alpha. Na afronding van de werkzaamheden voor de aanlanding van IJmuiden Ver Alpha (oktober 2027) worden de rijplaten tijdelijk verwijderd. In januari 2028 worden de rijplaten voor Nederwiek 1 geplaatst.

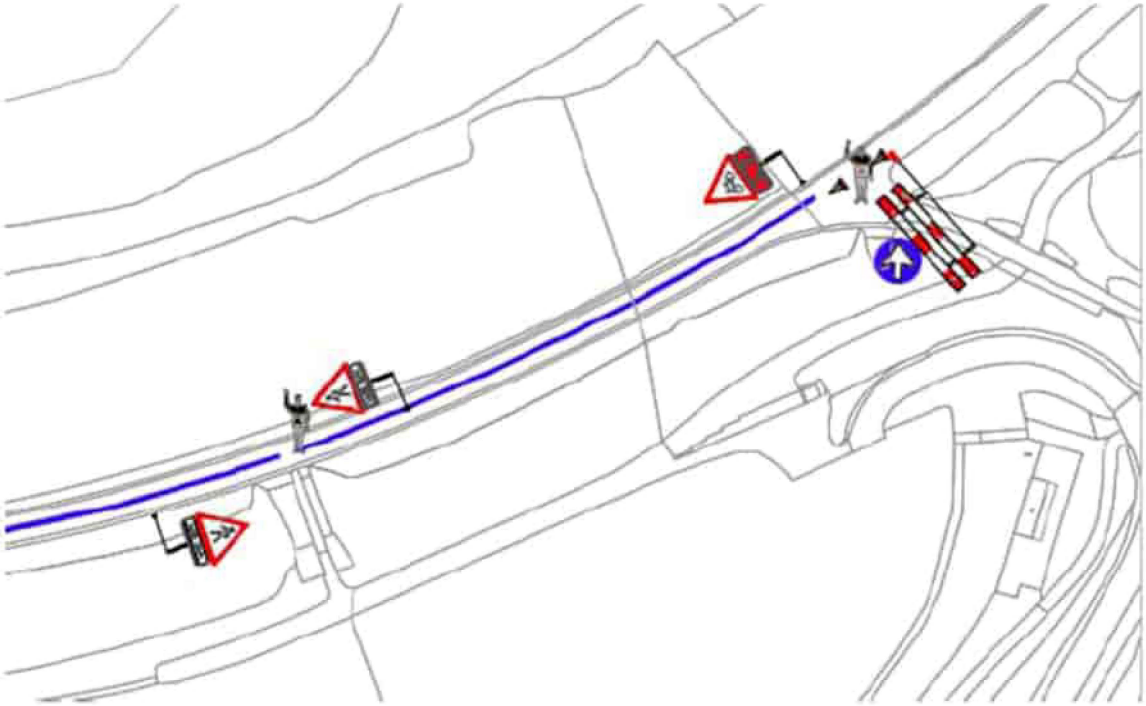



**Figuur 3-2 Bochtverflauwing rotonde N57 en langs Vredenhofweg**

Verder zijn de houten paaltjes die in de binnenbocht richting Parkeerplaats de Banjaard (direct na de kruising van Banjaardweg) staan, voor IJmuiden Ver Alpha project tijdelijk omgezet. Deze zijn na afloop van de werkzaamheden voor IJmuiden Ver Alpha nog niet teruggezet, dat zal na afronding van Nederwiek I gebeuren. Het verkeersbord aan het begin van het fietspad wordt eveneens tijdelijk verplaatst om voldoende ruimte voor het transport te maken (figuur 3-2). Direct na het oprijden van het fiets-/onderhoudspad is een scherpe bocht aanwezig, deze wordt verflauwd door rijplaten in de buitenbocht aan te brengen (figuur 3-3).

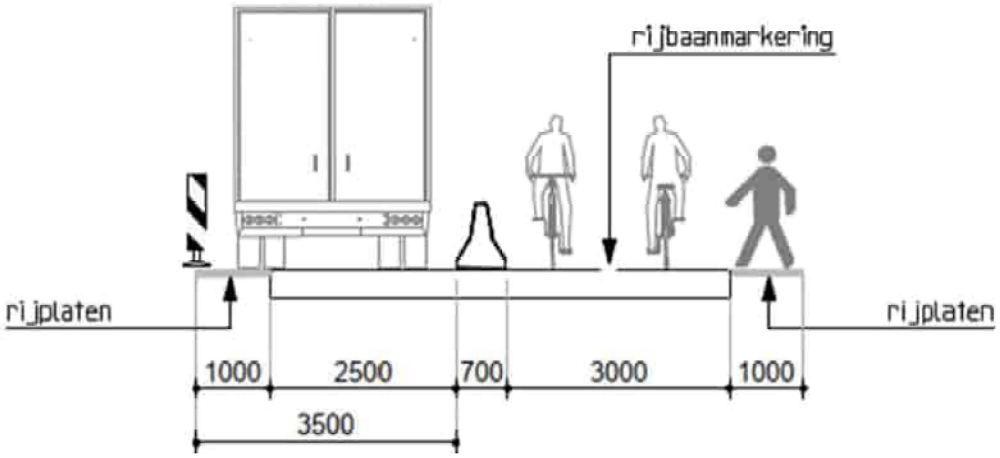



**Figuur 3-3 Aanpassingen en signalering Vredenhofweg**



**Figuur 3-4 Verkeersmaatregelen opgang onderhoudsweg Veerse Gatdam (barrier is blauw gekleurd)**

Op de Veerse Gatdam is een onderhoudsweg aanwezig die breed en draagkrachtig genoeg is om het transport te kunnen faciliteren. Omwille van de veiligheid wordt, in overleg met de wegbeheerders, een barrier geplaatst om het werkverkeer en de recreanten (fietsers en wandelaars) van elkaar te scheiden (figuur 3-4 en 3-5). De barrier wordt over de gehele lengte geplaatst, vanaf het opdraaipunt tot aan de strandopgang bij View. Er worden eventueel rijplaten geplaatst, wanneer er in de praktijk onvoldoende ruimte aanwezig blijkt te zijn (voor zowel het werkverkeer als de recreanten).




**Figuur 3-5 Indeling onderhoudsweg Veerse Gatdam (incl. barrier)**




**Figuur 3-6 Bochtverflauwing dijkopgang voormalig strandpaviljoen View**

Ter hoogte van de dijkopgang bij (voormalig strandpaviljoen) View wordt voor IJmuiden Ver Alpha de bocht verflauwd, zodat de langere transporten het werkterrein kunnen bereiken. Deze bochtverflauwing wordt ook voor Nederwiek 1 gebruikt (figuur 3-6). Gezien de korte periode tussen IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek 1 wordt de bochtverflauwing, in overleg met de waterbeheerder, tussentijds niet hersteld. Herstel vindt plaats na afronding van Nederwiek 1.

Ter hoogte van de dijkopgang wordt een verkeersregelaar ingezet om, tijdens het invoegen van het werkverkeer, recreanten tijdelijk tegen te houden.

De complete verkeerstekeningen zijn als Bijlage G aan het werkplan toegevoegd.

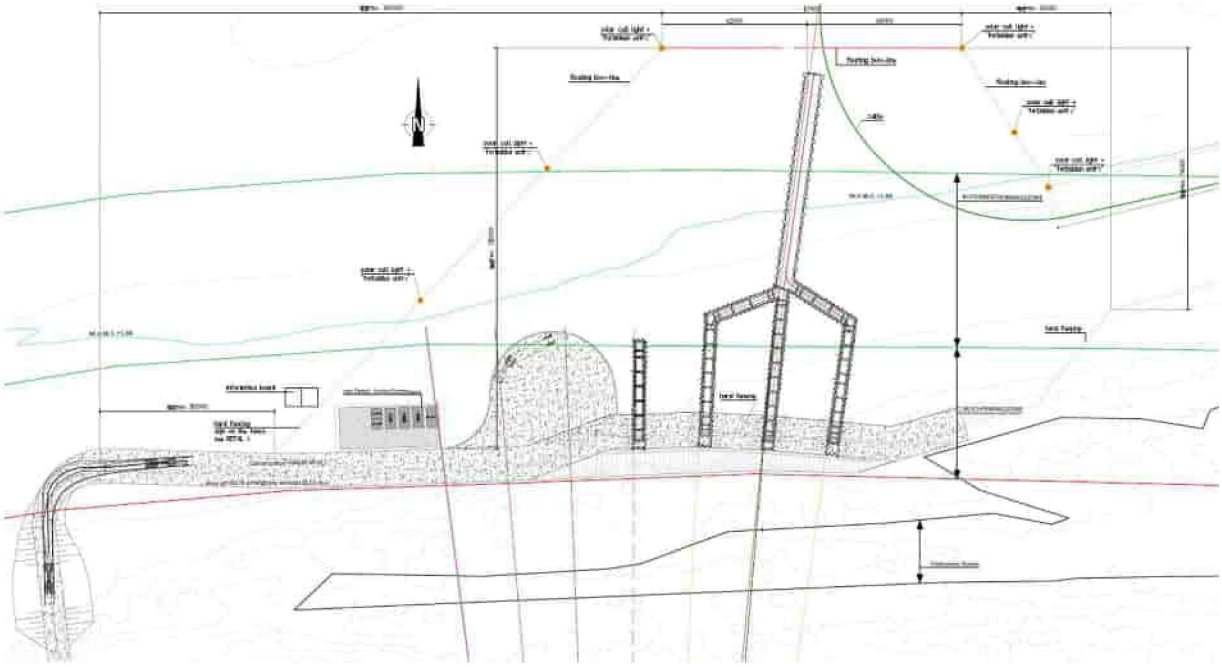
### 3.1.2 Inrichting werkterrein strand

Nadat de verkeersmaatregelen (en bijbehorende voorzieningen) zijn aangebracht, kan begonnen worden met de inrichting van het werkterrein. Hiertoe is voor IJmuiden Ver Alpha de bestaande dijkopgang, naast voormalig strandpaviljoen View, al verflauwd tot een 1:10 talud. In de oorspronkelijke situatie was de dijkopgang te steil voor de vrachtwagens die o.a. het materiaal (damwanden en buispalen) en materieel (o.a. heistelling) aanvoeren.

Zoals met RWS is afgestemd is voor het verflauwen van het talud (en de aansluitende werkweg) voor IJmuiden Ver Alpha zand op het strand bijeen geschraapt[9]. Het verzamelde zand is vervolgens tegen de bestaande dijkopgang aangebracht. Op het zandlichaam zijn rijplaten gelegd, die na afronding van de werkzaamheden voor IJmuiden Ver Alpha tijdelijk zijn verwijderd. Het zandlichaam wordt tussentijds niet verwijderd. Bij aanvang van de werkzaamheden voor Nederwiek I worden de rijplaten weer teruggeplaatst. Hiermee is de werkweg compleet.

Vanaf de dijkopgang draait de werkweg (+3m NAP) richting het oosten, waar ter hoogte van de reeds aangebrachte mantelbuizen (tijdelijk begraven), het werkterrein wordt ingericht (figuur 3-7).

Met de aanleg van de werkweg, wordt direct ook de calamiteitenroute aangelegd. De werkweg is 10 meter breed, hiervan wordt 3,50 meter gereserveerd als calamiteitenroute. De calamiteitenroute bevindt zich buiten de bouwhekken en is hiermee openbaar toegankelijk. Door de calamiteitenroute direct bij het begin van de werkzaamheden aan te leggen kan het werkterrein te allen tijde gepasseerd worden aan de, droge, duinzijde. De route wordt direct aansluitend op het werkterrein aangelegd, zodat het ruimtebeslag zo beperkt mogelijk is. Indien mogelijk wordt bij de aanleg jonge vegetatie ontzien. Maatregelen om de ecologische impact zo laag mogelijk te houden zijn opgenomen in het Ecologisch Werk Protocol Noordzee (zie ook paragraaf 7.5)



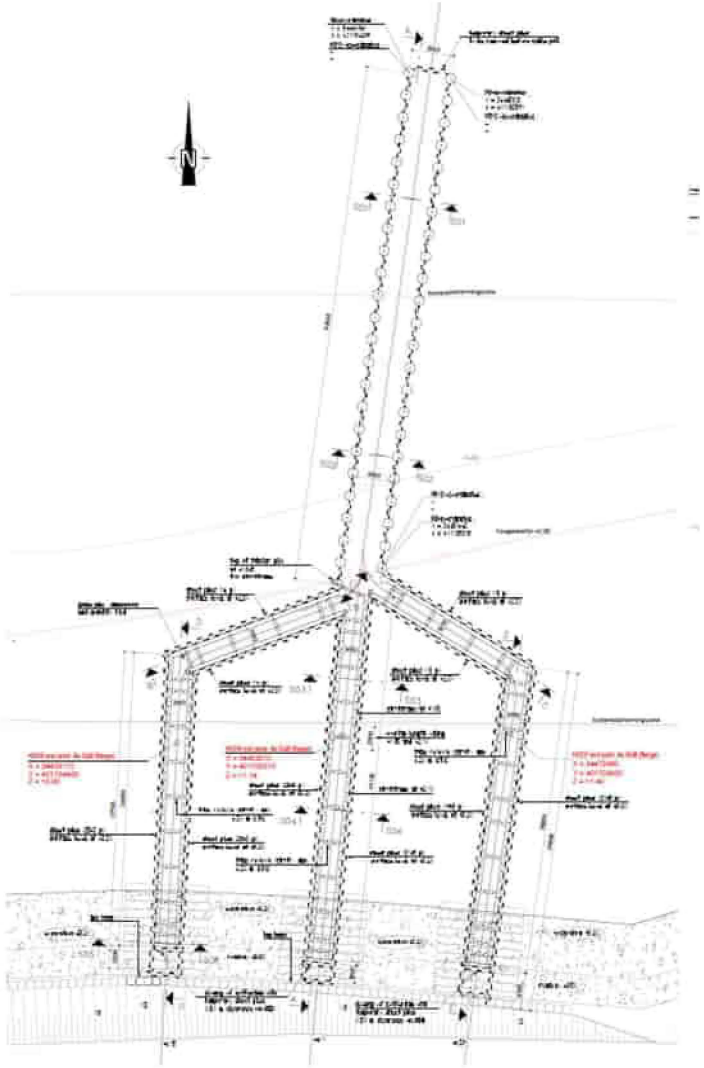
**Figuur 3-7 Inrichting werkterrein strand, de complete inrichtingstekening is als Bijlage I aan het werkplan toegevoegd.**

[9] De benodigde hoeveelheid is afhankelijk van de hoogte van het strand op het moment van inpeiling (begin 2027). Het gaat om beperkte hoeveelheden.

Rondom het werkterrein wordt, op het droge gedeelte van het strand, een hekwerk aangebracht om te voorkomen dat onbevoegden het werkterrein betreden. In het getijdegebied wordt, met hetzelfde doel, een ballenlijn aangebracht. Er wordt tevens verlichting aangebracht om ervoor te zorgen dat de afscherming in het donker ook goed zichtbaar is[10].

### 3.1.3 Aanbrengen kofferdammen en combiwand

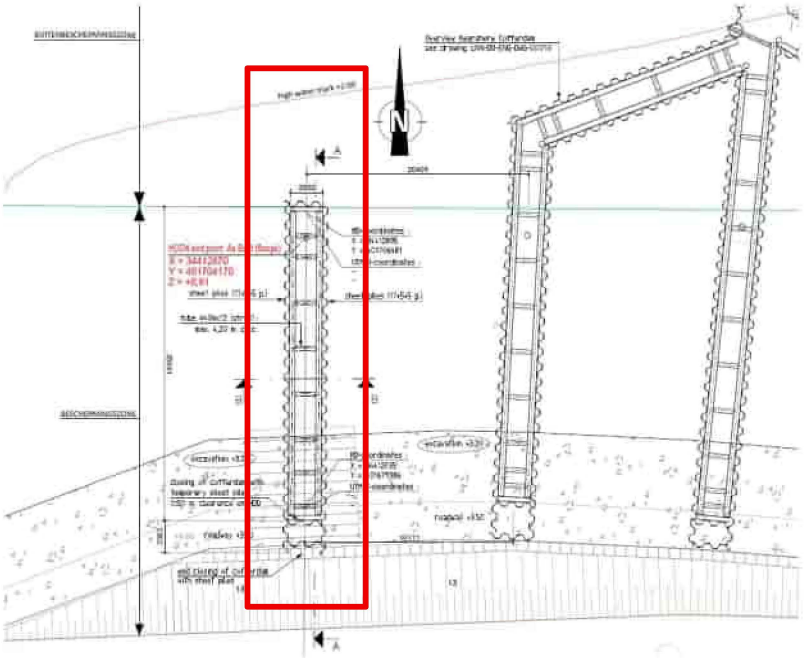
Wanneer het werkterrein gereed is, wordt de heistelling per as (met een vrachtauto) aangevoerd via de eerder beschreven aanvoerroute (figuur 3-1). Via dezelfde route worden ook de damwandplanken en buispalen aangevoerd, waarmee de kofferdammen en combiwand wordt gebouwd. De kofferdammen worden aan de duinzijde aangebracht en zorgen ervoor dat het maaiveld tot op de juiste diepte ontgraven kan worden. De kofferdammen (drietand) komen samen in een combiwand. De combiwand bestaat uit damwanden en buispalen én dient o.a. als constructie voor de trencher die de kabels in het getijdengebied begraaft (Nessie II) (figuur 3-8).



**Figuur 3-8-1 Bovenaanzicht ontwerp kofferdammen (zuidzijde, drietand) en combiwand (noordzijde, enkel), de ontwerpdocumenten zijn als Bijlage J aan het werkplan toegevoegd.**

[10] In Bijlage I is aan het werkplan een tekening toegevoegd waarop alle veiligheidsmaatregelen voor het werkterrein zijn ingetekend.

Door aannemer NRG zijn in 2025 in totaal 7 gestuurde boringen onder de Veerse Gatdam door gerealiseerd. 3 daarvan zijn voor IJmuiden Ver Alpha bestemd en 3 zijn voor Nederwiek I bestemd. De zevende HDD (die tussen Alpha en Nederwiek in ligt) wordt als reserve HDD gebruikt. Deze reserve HDD moet nog wel op de juiste diepte worden begraven. Om die reden wordt ook voor deze HDD een kofferdam gemaakt. Binnen deze kofferdam wordt het uiteinde van de HDD op diepte gebracht. De HDD is aan beide zijden waterdicht afgedicht (d.m.v. flenzen). In onderstaande figuur is de locatie van de kofferdam ten opzichte van die van Nederwiek I te zien.



**Figuur 3-8-2 Bovenaanzicht ontwerp kofferdam reserve HDD (roodomlijnd), de ontwerpdocumenten zijn als Bijlage J aan het werkplan toegevoegd.**

Met een heistelling worden de damwandplanken en buispalen de grond ingedreven (figuur 3-9). Hierbij wordt aan de duinzijde begonnen, waarbij richting zee gewerkt wordt. De heistelling bevindt zich in eerste instantie op het strand (op schotten t.b.v. stabiliteit), maar gezien het aflopende strand wordt na de eerste planken overgeschakeld op een uitvoeringswijze vanaf de al geïnstalleerde planken en palen. De heistelling werkt dan vanaf schotten die op de aangebrachte kofferdammen/combiwand worden geplaatst. Hiermee wordt ervoor gezorgd dat de heistelling niet in het water komt te staan.



**Figuur 3-9 Voorbeeld in te zetten heistelling**

Door steeds de schotten te verplaatsen (over de aangebrachte damwandplanken en buispalen), werkt de heistelling zich zeewaarts tot de laatste palen en planken zijn aangebracht (tot een hoogte van 3,80m+NAP). Wanneer deze eerste fase is afgerond, worden de aangebrachte planken en buispalen tot op de juiste diepte getrild (2,20m+NAP). Hierbij werkt de heistelling vanaf zee richting de duinen.

De werkweg komt voor een gedeelte over de kofferdammen te liggen. Op deze locaties worden schotten over de damwandplanken gelegd, het bouwverkeer kan via de schotten de kofferdammen passeren.

Ter ondersteuning van de werkzaamheden worden enkele kranen ingezet. De ontgraving van de kofferdammen wordt ook uitgevoerd met kranen (long reach). De ontgraving van de kofferdammen wordt buiten het stormseizoen uitgevoerd. Het vrijkomende zand wordt op het werkterrein tijdelijk in depot gezet.

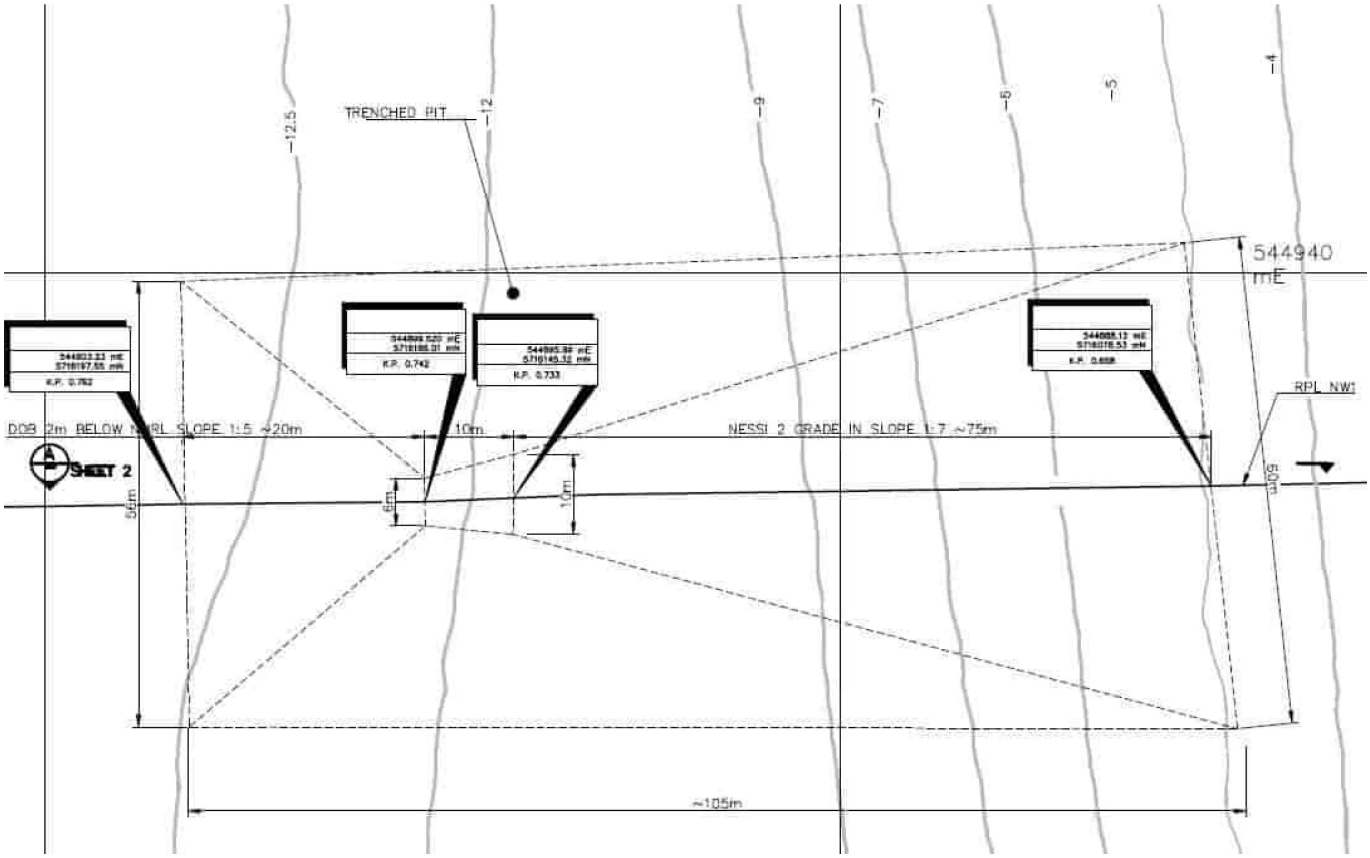
De werkzaamheden vinden plaats binnen de geplaatste hekwerken en boeienlijnen. Langs het werkterrein wordt op verschillende plaatsen verlichting aangebracht, zodat de afscheiding ook bij gebrek aan daglicht goed zichtbaar is.

### 3.1.4 Baggeren transitieput

Om het kabelinstallatieschip (Ulisse) dichterbij het strand te kunnen krijgen, wordt er een put (transitieput) gebaggerd (figuur 3-10). De put dient tevens als beginpunt voor het nearshore kabelleggen.

Voor het baggeren van de put wordt een sleephopperzuiger ingezet. Het vrijkomende materiaal wordt binnen de kabelcorridor gelost.[11]. De put wordt zo dicht mogelijk op de uitvoering van de aanlanding uitgevoerd, zodat de put zo min tijd heeft om dicht te slibben. Naar verwachting wordt er ca. 25.000 m3 gebaggerd.

Voor een verdere toelichting op het baggerproces, wordt verwezen naar paragraaf 3.3.4 (Pre-sweeping/baggerwerk).




**Figuur 3-10 Ontwerp transitieput Nederwiek I**

[11] Op basis van de inpeiling (begin 2028) wordt bepaald op welke exacte locatie het materiaal gelost wordt. Uitgangspunt is dat de transportafstand zo kort mogelijk is én dat er geen hinder wordt veroorzaakt voor de kabelinstallatie. De definitieve locatie wordt, zodra deze in 2028 bekend is, aan Rijkswaterstaat verstrekt.

### 3.1.5 Werkterrein Veerse Meer

Aan de binnenzijde van de Veerse Gatdam is reeds een werkterrein ingericht. Op ditzelfde werkterrein worden lieren aangebracht die de zeekabels door de mantelbuizen gaan trekken. De lieren worden via de Oost-Westweg (per as) en de bestaande toegangsweg naar het werkterrein, aangevoerd. In de bestaande situatie zijn al verkeersmaatregelen getroffen om het werkterrein (en de aansluiting op de Oost-Westweg) veilig in te passen. Van deze verkeersmaatregelen wordt gebruik gemaakt.

### 3.1.6 Onderzoek waterveiligheid (Deltares)

De bovenbeschreven werkzaamheden worden uitgevoerd in en/of nabij een primaire waterkering (Veerse Gatdam). Deltares heeft beschouwd welke effecten er, als gevolg van de werkzaamheden, kunnen optreden en wat hiervan de gevolgen zijn voor de waterveiligheid. In de uitgevoerde studie zijn de volgende punten onderzocht:

1. Wel of niet optreden van kusterosie als gevolg van de transitieput en kofferdammen;
2. Invloed op de macrostabiliteit van de waterkering en vooroever, eveneens door het baggeren van de transitieput en het aanbrengen van de kofferdammen (incl. combiwand);
3. Invloed op het stromingsglijvlak van de waterkering en vooroever veroorzaakt door liquefactie (eventueel veroorzaakt door de transitieput en/of het begraven van de kabel);
4. Wel of niet optreden van oppervlakteverzwakking van de zeewering, veroorzaakt door de mantelbuizen en/of kofferdammen;
5. Mantelbuisafdichting, wordt waterstroming door of langs de mantelbuizen (HDD's) voorkomen.

Uit het onderzoek blijkt dat de waterkering ter hoogte van de aanlandingslocatie momenteel voldoet aan de wettelijke waterveiligheidseisen. Het kustvak is in 2021 getoetst en veilig bevonden. Sindsdien heeft er sedimentatie plaatsgevonden, waardoor de situatie verbeterd is. Met de uitvoering van de werkzaamheden blijft de situatie beter dan ten tijde van de toetsing in 2021 het geval was. Hiermee blijft de kustveiligheid op orde en worden er aldus geen waterveiligheidsrisico's geïntroduceerd. Voor een gedetailleerdere beschrijving van het onderzoek en de getrokken conclusies, wordt verwezen naar de rapportage van de uitgevoerde studie, incl. de beschouwing m.b.t. kusterosie (Bijlage K).

### 3.1.7 Werkzaamheden tijdens stormseizoen

Van de bovenbeschreven werkzaamheden worden de volgende werkzaamheden in het stormseizoen uitgevoerd:

- Inrichten werkterrein (incl. calamiteitenroute)
- Aanbrengen kofferdammen en combiwand
- Eventueel opruimen werkterreinen (afvoer rijplaten, keten enz.)
- Herstelwerkzaamheden transportroute én herinrichting werkterrein Veerse Meer.

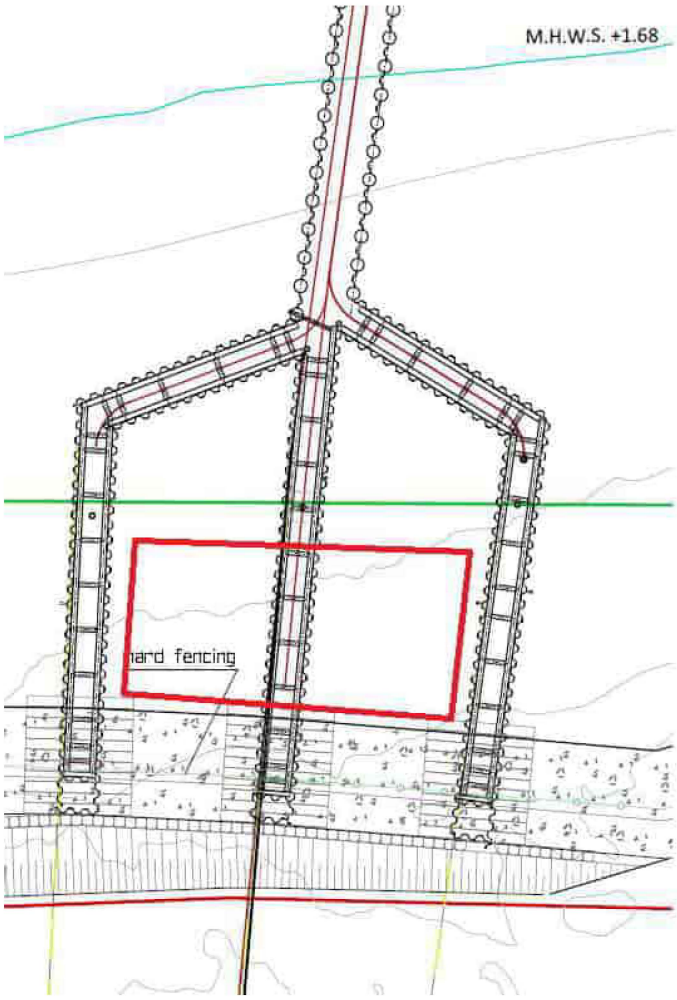
Een gedeelte van de werkzaamheden wordt in het stormseizoen uitgevoerd, omdat er buiten het stormseizoen onvoldoende tijd is om alle werkzaamheden uit te voeren (rekening houdend met benodigde buffers i.v.m. slecht weer). Om de aanlanding in één jaar uit te kunnen voeren, moet dus een gedeelte van de werkzaamheden tijdens het stormseizoen plaatsvinden. Omdat de kans op slecht weer (storm) groter is tijdens het stormseizoen, worden de volgende maatregelen getroffen:

1. Alle uit te voeren werkzaamheden (ook de werkzaamheden buiten het stormseizoen) zijn beschouwd i.r.t. waterveiligheid[12]. Uit dit onderzoek komt naar voren dat geen van de

[12] De rapportage is als Bijlage K aan het voorliggende werkplan toegevoegd.

werkzaamheden de waterveiligheid (tijdelijk) aantast. Aanvullend hierop is ervoor gekozen om in het stormseizoen alleen de hoogst noodzakelijke werkzaamheden uit te voeren. Werkzaamheden die later uitgevoerd kunnen worden (zoals het ontgraven van de kofferdammen), worden buiten het stormseizoen uitgevoerd. Tijdens het stormseizoen worden alleen materialen toegevoegd, het waterkerend vermogen van de Veerse Gatdam blijft hiermee altijd op peil waardoor er geen waterveiligheidsrisico wordt geïntroduceerd.

2. Tijdens het aanbrengen van de combiwand worden de damwandplanken en buispalen in twee stappen op diepte gebracht. Dit zorgt ervoor dat de heistelling altijd op ca. 4,00m+NAP staat[13]. Dit zorgt ervoor dat het materieel niet in het water komt te staan. Hiermee wordt eventuele verontreiniging van het oppervlaktewater voorkomen.
3. Bij sluiting van de Oosterscheldekering (3,00m+NAP) wordt het materieel teruggetrokken achter de 4,00m+NAP. In de beginfase (wanneer net begonnen is met het aanbrengen van de kofferdammen) is dit de werkweg. In een latere fase (wanneer de damwanden het werkterrein afscheiden van de zee), wordt het materieel achter de damwanden teruggetrokken (figuur 3-11). Terugtrekking bij lagere waterstanden is niet benodigd, i.v.m. de werkhoogte waarop het materieel zich bevindt.




**Figuur 3-11 Locatie waar materieel wordt geplaatst bij sluiting Oosterscheldekering (rood omlijnd). De complete tekening met veiligheidsmaatregelen is als Bijlage I aan het werkplan toegevoegd.**

[13] De bovenkant van de combiwand komt in eerste instantie op 3,80m+NAP te liggen, hier bovenop worden schotten gelegd (ca. 0,20m dik), waarmee de totale werkhoogte 4,00m+NAP bedraagt.

Op basis van de bovenstaande maatregelen wordt op een zorgvuldige wijze tijdens het stormseizoen een gedeelte van de werkzaamheden uitgevoerd. Hierbij blijft de waterveiligheid steeds gewaarborgd.

De bovenbeschreven aanpak is met de waterbeheerder en de beheerder van het district afgestemd.

## 3.2 Beschrijving aanlandingswijze strand.[14]

Nadat de voorbereidende werkzaamheden zijn uitgevoerd kan de daadwerkelijke aanlanding van de zeekabels beginnen. Hiertoe wordt de ondiep water trencher Nessie II in delen aangevoerd (figuur 3-12), via de aangelegde bouwweg en met toepassing van de eerder beschreven verkeersmaatregelen (figuur 3-1).



**Figuur 3-12 Afbeelding Nessie II**

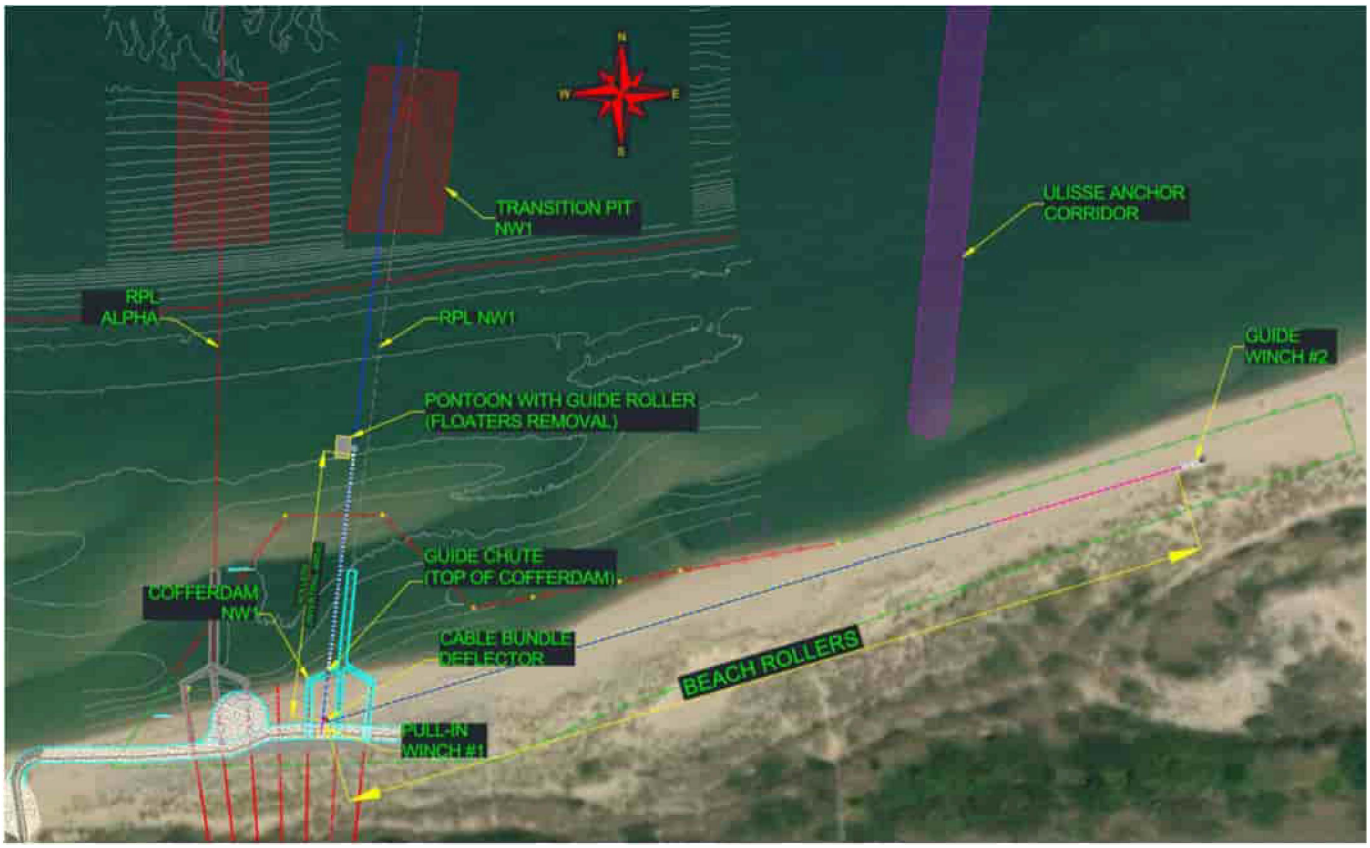
### 3.2.1 Kabelintrek

De kabelintrek begint met de mobilisatie van de Ulisse. Dit kabellegschip positioneert zich ter hoogte van de gebaggerde transitieput door middel van ankers. De diepgang van de Ulisse is 5 meter. Op het strand worden rollenbanken geplaatst en bij de mantelbuizen en aan de oostzijde van het werkterrein komen lieren te staan(figuur 3-13).

Vanaf de lier op het strand wordt een trekkabel richting de Ulisse gebracht. Op de Ulisse wordt de trekkabel aan de kabelbundel bevestigd. Vervolgens trekt de lier de kabelbundel richting het land. Bij de kofferdam aangekomen wordt de kabel in oostelijke richting het strand op getrokken en richting de eindpositie bij de tweede lier uitgelegd (Figuur 3-13 lichtblauwe stippellijn).

Wanneer de kabelbundel tot bij de lier is getrokken, neemt de Nessie II zijn positie in bij de kofferdam. Met behulp van mobiele kranen wordt de kabelbundel op de Nessie II gelegd.

[14] Ter volledigheid: de aanlandingswerkzaamheden zijn, zoals in paragraaf 3.1.6 beschreven, beschouwd door Deltares. Kortheidshalve wordt, voor verdere inhoud en conclusies, naar Bijlage K verwezen.




**Figuur 3-13 Weergave kabelintrek werkzaamheden NW1**

### 3.2.2 Begraven kabels door ondiep water trencher (Nessie II)

Wanneer de kabels op de Nessie II gelegd zijn, rijdt deze zeewaarts richting het kabellegschip. De Nessie II zal zo dicht mogelijk bij het kabellegschip komen. Zodra dit punt bereikt is, wordt begonnen met het begraven van de kabels richting het strand. De ondiep water trencher is speciaal ontworpen voor het begraven van kabels die al gelegd zijn. De trencher is uitgerust met twee rupsbanden (2,5 meter breed), waardoor deze geschikt is voor verschillende ondergronden (zoals zand, klei en zachtere grondsoorten).

De trencher is geschikt voor het begraven van kabels tot een waterdiepte van 14 meter. De hydraulisch aangedreven sleuven frezer, aan de achterzijde van de Nessie II, kan smalle sleuven (35 – 40 cm) frezen tot een diepte van 10 meter.

Bij de Ulisse aangekomen begint de Nessie II de kabelbundel richting het strand te begraven. Eenmaal bij de kofferdammen aangekomen, wordt de kabelbundel weer met behulp van kranen van de Nessie II afgehaald. Het resterende, onbegraven deel van de kabelbundel blijft op het strand liggen.

Vervolgens wordt de kabelbundel ontvlochten, waarna deze in 3 keer door de 3 mantelbuizen onder de Veerse Gatdam wordt getrokken (1 keer voor de minpool, 1 keer voor de pluspool en 1 keer voor de metallic return met glasvezel). De kabeltrek wordt uitgevoerd door middel van een lier die op het werkterrein aan de Veerse Meer zijde staat.

De Nessie II kan niet volledig tot het kabellegschip werken, omdat het hier te diep is. Het overblijvende gedeelte van kabels (ca. 30-40 meter), waar zowel de Nessie II als het kabellegschip niet kunnen komen, wordt door middel van CFE (Controlled Flow Excavation) begraven. Bij CFE wordt de bodem gefluïdiseerd door er water in te injecteren. De bodem verliest hierdoor tijdelijk draagkracht, waardoor

de bovenliggende kabels onder hun eigen gewicht de bodem inzakken. Voor de CFE wordt een multicat ingezet (figuur 3-14).



**Figuur 3-14 Multicat (links) en CFE-systeem (rechts)**

### 3.2.3 Veiligheidsmaatregelen tijdens de intrekwerkzaamheden

Tijdens het intrekken en begraven van de kabels worden verschillende veiligheidsmaatregelen getroffen. Om te beginnen wordt het werkterrein afgeschermd door middel van bouwhekken (droge deel) en boeienlijnen (getijdegebied), inclusief verlichting (paragraaf 3.1.2). Het werkgebied rondom de lieren op het strand wordt ook door middel van bouwhekken afgeschermd.

De wijze van afscherming en markering langs de kabelbundel (die maximaal 2 weken op het strand ligt) wordt afgestemd met de relevante stakeholders (Rijkswaterstaat, gemeente Noord-Beveland en de Domburgse reddingsbrigade).

Op en rond het werkterrein en bij de toegangen naar het strand, worden tevens borden geplaatst (in het Nederlands, Duits en Engels) waarmee passanten naar de calamiteitenroute worden geleid. Deze veiligheidsmaatregelen zijn opgenomen in de tekening in Bijlage I.

Wanneer de kabelbundel op het stand ligt, wordt het werkterrein continu (24/7) bewaakt, zodat voorkomen wordt dat onbevoegden het werkterrein betreden.

Verder wordt er een guard vessel (figuur 3-15) ingezet om het scheepvaartverkeer op een veilige afstand van de werkzaamheden te houden. De werkschepen die tevens aanwezig zijn, o.a. voor het verplaatsen van de ankers van het kabellegschip, assisteren hierbij wanneer ze beschikbaar zijn.

De Domburgse Reddingsbrigade heeft aangegeven tijdens kritieke momenten (bijvoorbeeld tijdens kabelintrek) een waterscooter in te kunnen zetten. Hiermee kunnen (bijvoorbeeld) kitesurfers snel op een veilige afstand van de werkzaamheden worden gehouden. In 2026 vindt verdere afstemming met de reddingsbrigade plaats om deze ondersteuning in detail uit te werken.

In het getijdengebied, waar guard vessels onvoldoende diepgang hebben, worden kleine werkboten (figuur 3-15) ingezet. Deze kleine werkboten kunnen stranden (droogvallen). De bemanning van deze kleine werkboten assisteert bij het vrijhouden van het werkterrein.



**Figuur 3-15 Afbeelding guard vessel (links), werkboot voor het verplaatsen van de ankers (midden) en kleine werkboot dat kan stranden (rechts).**

### 3.2.4 Opruimen werkterreinen

Nadat de zeekabels zijn ingetrokken en de Nessie II de kabel begraven heeft (ter hoogte van de combiwand), kan begonnen worden met de opruimwerkzaamheden. Om te beginnen worden de kabels begraven door de kofferdammen met zand op te vullen. Hiervoor wordt het tijdelijk in depot gezette zand gebruikt. Vervolgens worden de damwandplanken en buispalen met een heistelling de bodem uitgetrild. De aan- en afvoer van de heistelling én de afvoer van de damwandplanken en buispalen geschiedt via de eerder genoemde route (figuur 3-1).

Als laatste stap worden de werkterreinen opgeruimd en de toegangsroute hersteld. Voor wat betreft de werkterreinen worden de aangevoerde materialen (en bijbehorend materieel) afgevoerd. Vervolgens wordt het maaiveld hersteld. Voor de toegangsroute geldt dat de verkeersmaatregelen en rijplaten worden verwijderd. Verder wordt de dijkopgang die voor IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek I verflauwd is, hersteld. Hierbij wordt ook de bochtverflauwing (ter hoogte van View) ongedaan gemaakt door het zand terug te brengen én in te planten met helmgras. De houten paaltjes langs de route, o.a. in de bocht nabij Frituur Noordzee, worden teruggeplaatst op de oorspronkelijke locaties.

Na afronding van bovenstaande werkzaamheden wordt een eindopname (inclusief hoogtemeting) uitgevoerd, met de wegbeheerders en objectdeskundige van RWS, waarbij ondermeer de toestand van de toegangswegen en de toestand na het opruimen van het werkterrein worden beoordeeld (inclusief het eerste stuk van de duinen). Eventuele gebreken die tijdens de eindinspectie worden geconstateerd, worden zo snel als mogelijk hersteld zodat vervolgens het geheel naar tevredenheid van de beheerders kan worden opgeleverd. Na een laatste veiligheidscheck wordt het terrein weer vrijgegeven voor publiek.

Voor het werkterrein aan de noordzijde van het Veerse Meer geldt dat de kabels, met moffen, aan de kabels van het Veerse Meer worden verbonden. De mofverbinding wordt vervolgens afgedekt.

In afstemming met de grondeigenaren en beheerders van de betrokken percelen zijn afspraken gemaakt over de herplant van het terrein. Daarbij is overeengekomen dat de gronden na afloop van de werkzaamheden in de oorspronkelijke staat worden hersteld. In het kader hiervan zijn onder meer afspraken vastgelegd over de locatie, omvang en samenstelling van de nieuwe aanplant, zodat deze aansluit bij de bestaande landschappelijke en ecologische waarden van het gebied. Ter verduidelijking van de situering van de werkzaamheden is in Bijlage L een tekening opgenomen van de ligging van de mofputten en linkboxen ten opzichte van de kadastrale begrenzing van de betrokken percelen. Daarnaast visualiseert deze tekening welke delen van het terrein zijn gekapt ten behoeve van de werkzaamheden en welke gebieden na afronding van deze werkzaamheden in de oorspronkelijke staat worden hersteld.

### 3.2.5 Herstel transitieput

In de bijgevoegde studie (Bijlage K) is onderzocht wat de effecten zijn van de te baggeren transitieput op de kustveiligheid. Uit de studie blijkt dat er op de locatie van de toekomstige put momenteel ruimschoots voldaan wordt aan de wettelijke hoogwaterveiligheidseisen, ook wanneer hier de transitieput in wordt meegenomen. Dit betekent dat er ook bij uitblijven van sedimentatie ter hoogte van de put, geen waterveiligheidsrisico ontstaat. Verder wordt op basis van de studie verwacht dat de transitieput op lange termijn geen onomkeerbare en/of significante gevolgen heeft voor de plaatselijke morfodynamiek (waaronder erosie). Naar verwachting vult de gebaggerde put zich langzaam op natuurlijke wijze, nadat de werkzaamheden zijn afgerond. De suppletie die eind 2025 aan de oostzijde heeft plaatsgevonden heeft naar verwachting een positief effect op de sedimentatie die in de put plaatsvindt, er is immers meer sedimentatiemateriaal in het gebied aanwezig.

De tijd tussen het baggeren van de transitieput en de aankomst van de Ulisse is kort (naar verwachting enkele dagen). Door deze periode kort te houden, wordt ervoor gezorgd dat er geen problemen ontstaan als gevolg van de tussentijdse sedimentatie in de put. Mocht de kabelbundel uiteindelijk niet diep genoeg begraven zijn als gevolg van sterke sedimentatie, dan wordt CFE ingezet (paragraaf 3.2.2) om ervoor te zorgen dat de kabelbundel op de juiste diepte komt te liggen.

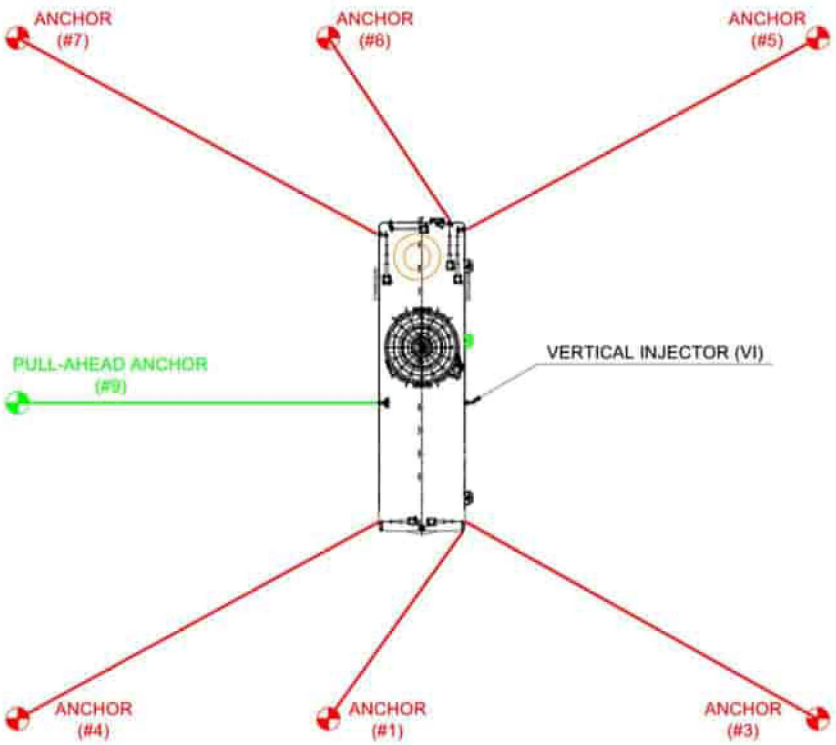
Om na te gaan of de transitieput zich inderdaad op natuurlijke wijze vult (sedimenteert) wordt de situatie gemonitord. Om te beginnen wordt de situatie ingemeten voor uitvoering van het baggerwerk (nulsituatie) en nadat de kabels geïnstalleerd zijn. Ook wordt bekeken in welke mate de transitieput van IJmuiden Ver Alpha in het tussenliggende jaar door natuurlijke sedimentatie is opgevuld. Op basis van deze informatie wordt, in overleg met Rijkswaterstaat, bepaald óf en op welke wijze in de navolgende periode monitoring wordt uitgevoerd. Wanneer er sprake is van een stabiele situatie, wordt de monitoring beëindigd. Er is sprake van een stabiele situatie wanneer de nulsituatie is hersteld of wanneer er op jaarbasis geen sedimentatie of erosie heeft plaatsgevonden ter hoogte van de transitieput. Indien de natuurlijke sedimentatie onvoldoende plaatsvindt kan mechanische suppletie uitgevoerd worden.

## 3.3 Kabelinstallatie nearshore (KP 0.5 – 26)

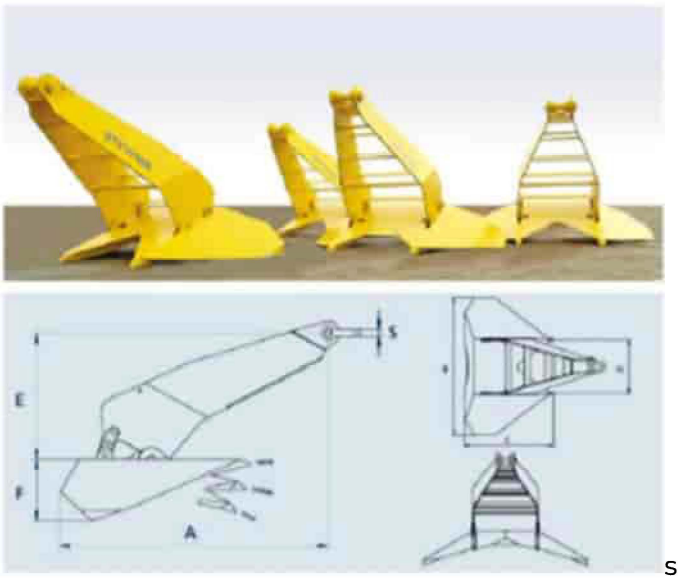
Voor dit deel van het werk wordt een kabellegschip ingezet dat in staat is om de 4 kabels tegelijkertijd te leggen en te begraven in één bundel, door middel van een Vertical Injector. Dit schip (Ulisse) is geselecteerd vanwege de plaatselijke omstandigheden van de aanlanding en het ondiepe water, in samenhang met de te behalen begraafdiepte. De Ulisse beweegt zichzelf voort door middel van een 6-punts ankersysteem waarmee op gecontroleerde wijze spanning kan worden geplaatst en de positionering kan worden veiliggesteld. Door middel van een lier dat aan anker is bevestigd trekt het schip zichzelf voorwaarts. Zie figuur 3-16 voor een schematische weergave van het ankersysteem.

Het ankerpatroongebied (dat is het gebied tot waar de ankers zich buiten het kabeltracé zullen uitstrekken, zodat de Ulisse kan worden verplaatst) is ongeveer 700 meter breed per kabeltracé.

Figuur 3-17 toont de vorm van de ankers die voor deze toepassing worden ingezet. Deze ankers worden door middel van kleinere vaartuigen (Anchor Handling Tugs) geplaatst en verplaatst. Voor het meest ondiepe deel zullen dit schepen met geringe diepgang zijn, voor diepere wateren kunnen multicats ingezet worden. De locatie van het ankers wordt gemarkeerd met een ankerboei met draad die sterk genoeg is om het anker terug te halen.



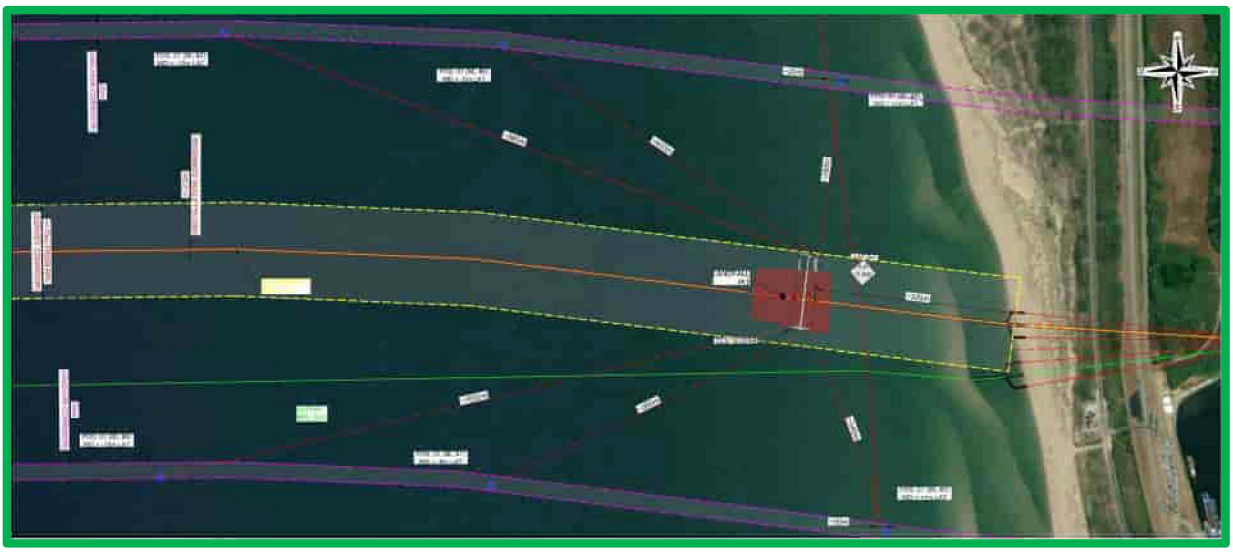

**Figuur 3-16 Ankersysteem**



s

**Figuur 3-17 Impressie in te zetten ankers**

Onderstaande figuur (figuur 3-18) geeft een overzicht van het ankerpatroon wanneer het kabellegschip voor de aanlandingswerkzaamheden voor het strand is gepositioneerd. Dit geeft weer dat de lengte van de ankerkabels kan variëren tussen 250-1000 meter.



**Figuur 3-18 Overzicht ankerpatroon**

Het in te zetten schip is uitgerust met een carrousel met een laadvermogen van 7.000 ton. Met deze configuratie kunnen ook kabelbundels van oprolbare kabels worden geladen en geïnstalleerd met een laadvermogen voor de bundel van 2.500 ton + 2.500 ton (figuur 3-19).



**Figuur 3-19 Afbeelding in te zetten schip (Ulisse)**

Wachtschepen worden ingezet om verschillende ondersteunende activiteiten uit te voeren zoals hieronder vermeld:

a. Wacht houden bij Ulisse tijdens PLJR-werkzaamheden (Pre lay Jetting Run);
b. Wacht houden bij Ulisse tijdens het aanlanden van de kabel;
c. Wacht houden bij Ulisse tijdens SLB-activiteiten (gelijktijdig leggen en begraven) met behulp van een verticale injector of tijdens stand-by van schepen;
d. Wacht houden bij eventuele blootliggende kabels op de zeebodem.

### 3.3.1 Prelay survey

Een pre lay survey zal worden uitgevoerd worden voordat de zeekabels worden geïnstalleerd. Deze survey is erop gericht om nieuwe meer recente informatie over de zeebodem te verzamelen die relevant is voor het verifiëren van de geplande route, voor het bijwerken van de Burial Assessment Study en voor het verifieren van locaties voor het lossen van gebaggerde specie.

De pre lay survey zal gebeuren langs de geplande kabelroutes (RPL), met extra survey waar nodig, om zo voldoende gegevens te verzamelen. Inbegrepen zijn de gedetailleerde inspecties van gebieden die van bijzonder belang zijn zoals bijvoorbeeld obstakelgebieden, wrakken, kruisen van bestaande service kabels en pijpleidingen die gebruikt worden of Out of Service zijn. Op basis van deze meetresultaten en dus nieuw inzicht in de zeebodemcondities, kan de RPL-route en het bijbehorende installatieplan worden aangepast om risico's te minimaliseren en efficiëntie te maximaliseren. Uiteraard wordt Rijkswaterstaat van eventuele aanpassingen op de hoogte gesteld.

Voor de uitvoering van de prelay survey voorafgaand aan het leggen van de kabels worden twee vaartuigen ingezet, afhankelijk van de waterdiepte. Voor ondiep water, tussen 0 en -10m LAT, wordt een schip van het type Geo Motion, of vergelijkbaar, worden gebruikt. Voor diepere wateren, dieper dan -10m LAT, wordt een schip van het type Geo Ranger of vergelijkbaar geschikt geacht voor de werkzaamheden.

### 3.3.2 Test van Vertical Injector.[15]

Ongeveer een jaar voor aanvang van de nearshore werkzaamheden.[16], worden er twee testen op zee uitgevoerd om aan te tonen dat de Vertical Injector (VI) geschikt is om de gewenste begraafdiepte te bereiken, rekening houdend met de geologische bodemkenmerken.

De werkzaamheden voor deze testen bestaan uit:

- Bodempenetratietest van de trencher (zonder kabel)
- Kabel omgangstest (met kabel). Hierbij wordt het daadwerkelijke kabelleggen getest.

De VI zeetesten worden uitgevoerd in de nabijheid van het voorgestelde tracé van IJmuiden Ver Alpha, over een lengte van 200 m, bij kilometer punt KP 16 (figuur 3-20). Voorafgaand aan de testen zullen deze door middel van het NSA formulier bij de kustwacht worden aangemeld.

[15] De testcampagne wordt volledigheidshalve benoemd in het voorliggende werkplan. Er wordt echter een aparte vergunningenprocedure voor doorlopen.
[16] Volgens huidige planning eind 2026 - begin 2027.




**Figuur 3-20 Voorgestelde testlocatie Vertical Injector**

### 3.3.3 Route voorbereiding

Als onderdeel van het vrijmaken van de route worden obstakels voor de kabelinstallatiewerkzaamheden van de bodem verwijderd. Deze obstakels moeten aan dek worden geborgen en in de haven worden opgeruimd in overeenstemming met de plaatselijke wet- en regelgeving.

Obstakels die een gevaar vormen voor het personeel dat betrokken is bij het vrijmaken van de route, of voor het schip en de uitrusting, d.w.z. objecten die door hun vorm en grootte een gevaar vormen om volledig aan dek te worden gebracht (bijvoorbeeld: grote stenen of rotsblokken), kunnen buiten de kabelroutecorridor worden geplaatst en op de zeebodem worden achtergelaten. De verplaatste obstakels worden bij de Kustwacht en Rijkswaterstaat gemeld.

### 3.3.4 Pre-sweeping (baggerwerk)

Het ingraven en afdekken van de kabels gebeurt d.m.v. een Vertical Injector. De vertical injector kan de kabel tot een diepte van 8 meter begraven. Waar de laagdikte te groot is voor de injector, zal een sleephopperzuiger de overhoogte wegbaggeren.[17], ook wel pre-sweepen genoemd.

Het baggeren gebeurt door de sleepkop op de zeebodem te positioneren d.m.v. de sleeppijp (figuur 3-21). De gebaggerde specie wordt in de hopper geladen via de sleeppijp en wanneer de hopper voldoende geladen is, vaart de sleephopperzuiger naar de loslocatie die gelegen is binnen de vergunde kabelcorridor. Aangekomen op de loslocatie wordt de baggerspecie gelost door het openen van de bodemdeuren. De bodemdeuren worden gecontroleerd geopend om zo de impact van de geloste specie op de zeebodem te beperken (figuur 3-22).

Door middel van MBES-surveys zal de vooruitgang van het pre-sweepen worden opgevolgd en zal worden aangetoond dat de kabelcorridor op diepte is zodat de injector de kabel voldoende diep kan leggen.

[17] In Bijlage C zijn de specificaties toegevoegd van twee sleephopperzuigers (Scheldt River en Minerva). Voor de baggerwerken worden deze of gelijkwaardige schepen ingezet.



**Figuur 3-21: Sleephopperzuiger tijdens baggeren**

Uiterlijk 4 weken voor start van de kabelinstallatie zal er een MBES survey van het kabeltraject worden uitgevoerd om na te gaan of de trencher de eventueel aanwezige laagdikte boven het ontwerpprofiel kan verwerken. Indien de aanzanding tussen het pre-sweepen en de MBES-surveys aantoont dat de injector de gewenste begraafdiepte niet kan behalen dan zal de sleephopperzuiger onderhoudsbaggerwerk uitvoeren om het overtollige zand boven het ontwerpprofiel te verwijderen. De gebaggerde specie wordt vervolgens gelost. De vooruitgang van het onderhoudsbaggerwerk zal door middel van MBES-surveys worden opgevolgd.

Verder wordt na elke storm[18], uiterlijk 4 weken voor de kabelinstallatie en of tussen het hierboven beschreven onderhoudsbaggerwerk en de kabelinstallatie, een MBES-survey van het betreffende kabeltraject uitgevoerd. Indien de laagdikte boven het ontwerpprofiel de trencher niet toelaat deze laagdikte te verwerken zal de sleephopperzuiger onderhoudsbaggerwerk uitvoeren.

De gebaggerde specie zal binnen de toegelaten kabelcorridor onder de volgende voorwaarden worden gelost:

- De gebaggerde specie zal niet worden gelost in een gebied waar onderhoudsbaggerwerken worden uitgevoerd.
- De gebaggerde specie zal niet worden gelost in een gebied in de Eurogeul vaarweg.
- De gebaggerde specie zal op minstens 50m van de andere TenneT IJmuiden Ver (Alpha, Beta en Gamma) en Nederwiek (1, 2 en 3) 525kV DC kabels worden gelost. Deze beperking geldt niet voor reeds geplaatste kabels.

[18] Onder storm wordt verstaan; windkracht 9 of meer (Bft), gedurende minimaal 1 uur

- De gebaggerde specie zal niet worden gelost in een gebied dat de kabelinstallatie negatief kan beïnvloeden. Dit is bijvoorbeeld het geval op locaties waar de maximale trenchdiepte[19] wordt overschreden wanneer hier baggerspecie wordt toegepast.
- De resultaten van de pre-lay survey zullen meegenomen worden om te voorkomen dat gebaggerde specie wordt gelost op ecologische waardevolle locaties (bijvoorbeeld schelpenbanken)

Er wordt bij RWS melding gedaan ten aanzien het materiaal dat wordt teruggestort. Indien de geloste specie de kabelinstallatie negatief kan beïnvloeden, dan zal in overleg met RWS een losplek buiten de kabelcorridor worden gezocht.



**Figuur 3-22: Sleephopperzuiger tijdens lossen**

Het baggervolume voor het nearshore gedeelte van het kabeltraject wordt geraamd op circa 200.000 $m^3$ (incl. aanzanding). Deze hoeveelheden kunnen wijzigen door aanzanding/erosie van de zeebodem, wijziging van het kabeltraject ten gevolge van Niet Gesprongen Explosieven, obstructies langs het kabeltraject. Bij einde werk wordt de opgave van baggerhoeveelheden bij Rijkswaterstaat aangeleverd.

### 3.3.5 Pre Lay Jetting Run (PLJR)

De initiële passage wordt ook wel de Pre Lay Jetting Run (PLJR) genoemd, waarbij door de Vertical Injector door middel van fluïdiseren van de bodem een geul wordt gecreëerd, zonder dat de kabel wordt gelegd. Deze initiële geul maakt het mogelijk om bij de passage met kabel in één keer de kabel op de gewenste diepte te leggen en begraven.

[19] Met trenchdiepte wordt bedoeld: de maximale diepte die de trencher kan bereiken bij het begraven van de kabels.

De PLJR zal (waar nodig) twee keer worden uitgevoerd:

- 1x Pre Lay Jetting Run met kleine verticale injector Van KP ~0,7 tot KP ~5,0.
- 1x Pre Lay Jetting Run met grote verticale injector Van KP ~0,7 tot KP ~26,0.

De gegevens die tijdens deze activiteiten worden verzameld, worden gebruikt als basis voor een voorlopige analyse van de bodemlagen. Deze analyse zal waardevolle inzichten verschaffen en secties markeren waar extra jetting-passages vóór het leggen nodig kunnen zijn om te zorgen voor optimale sleufomstandigheden voor de daaropvolgende kabelinstallatie.

### 3.3.6 Kabelinstallatie, incl. moffen

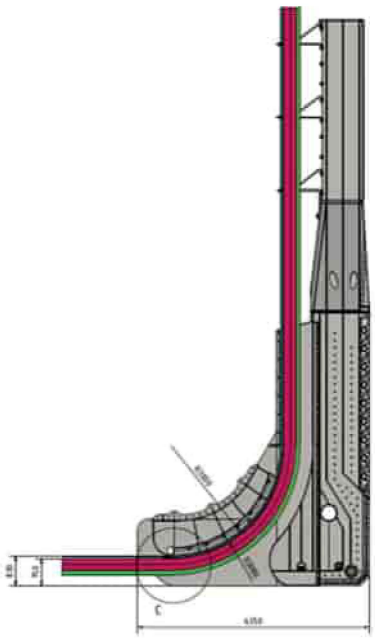
Voor het leggen en begraven van de kabel wordt gebruik gemaakt van een zogenaamde Vertical Injector (VI). Dit is een werktuig dat in de zeebodem wordt ingebracht en dat door middel van waterinjectie de bodem fluïdiseert, waardoor het schip met de VI zich kan voortbewegen en tegelijkertijd de kabel op de juist begraafdiepte wordt ingebracht (figuur 3-23).

De VI kan normaal gesproken een geul tot op 8 meter diepte bewerkstelligen. Hiertoe is wel vooraf een passage met de VI, maar dan zonder kabel benodigd (paragraaf 3.3.5).

De begraafdiepte wordt geregistreerd door de waterdiepte van het schip op elke locatie langs de route te vergelijken met een druksensorsysteem aan de voet van het de verticale injector.

Wanneer deze twee waarden beschikbaar zijn, wordt de begraafdiepte van de kabel als volgt berekend:

- De afstand van de op het gereedschap bevestigde druksensor tot de onderkant van de voet van de injector is een vaste afstand.
- De waarde van de druksensor geeft de afstand tot het wateroppervlak weer.

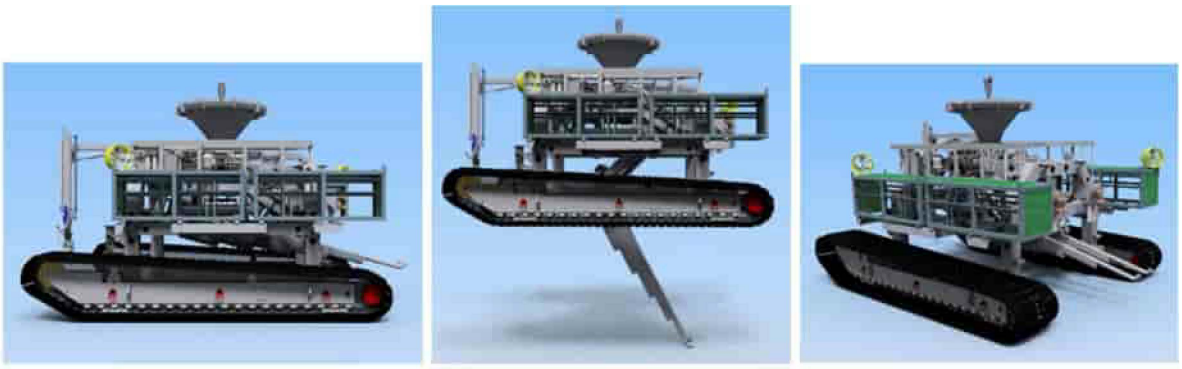


**Figuur 3-23: Vertical Injector**

Bij kilometerpunt 26, de overgang van het ondiepere nearshore naar offshore gedeelte van het traject, wordt het kabelleggen overgenomen door een ander schip (zie hoofdstuk 4), die de kabelinstallatie tot aan het OSS uitvoert. Op het overgangspunt (nearshore/offshore) wordt een verbindingsmof gemaakt.

Hoewel de kabel in principe voor de gehele nearshore sectie met simultaneous Lay and Burial zal worden gelegd, is het bij onvoorziene situaties ook mogelijk om voor een (klein) deel van het traject Post Lay Burial toe te passen. De Ulisse zal de kabel dan op de zeebodem leggen (eventueel gestabiliseerd door middel van ondiep begraven of met behulp van matrassen of zakken met rotsen), waarna de kabel door de Sea Rex trencher (die vanaf een ander schip wordt gemobiliseerd) begraven kan worden.

Wanneer een kabel door omstandigheden niet direct op de vereiste begraafdiepte ligt dan zullen herstelmaatregelen moeten worden getroffen. Dit zullen dezelfde maatregelen zijn als die in het zeekabelinstallatie deel zijn beschreven in sectie 4.11.



**Figuur 3-24 weergave van de Searex**

Het verbinden van de kabels vindt plaats op overgangen of op locaties waar een mof nodig is vanwege de maximale lengte die in de draaitafels van de schepen kan worden meegenomen.

Er zijn twee soorten verbindingsmoffen:

1. Inline-verbindingsmof:

   Eén uiteinde van de kabel op de zeebodem wordt verbonden met het 1e uiteinde van de kabel op de installatiemast. De inline-verbindingsmof wordt op de zeebodem gebracht met behulp van een kraan en bijbehorende uitrusting. Een impressie van een typische opstelling van een inline-verbindingsmof is in figuur 3-25 opgenomen.



**Figuur 3-25 Typische opstelling inline-verbindingsmof**

2. Omega verbindingsmof:

Het 1e uiteinde van de op de zeebodem gelegde kabel en het 2e uiteinde van de op de zeebodem gelegde kabel worden aan boord van het installatieschip gehaald en verbonden (figuur 3-26).

De mof wordt dan op de zeebodem gelegd met behulp van een geschikte kwadrant waardoor de Omega-vorm van de kabel op de zeebodem achterblijft.



**Figuur 3-26 Voorbeeld van plaatsing van een Omega-verbindingsmof met kwadrant.**

# 4 Plan van aanpak offshore

In het vierde hoofdstuk wordt ingegaan op de voorgestane offshore werkzaamheden. Deze vinden plaats vanaf de nearshore sectie (KP 26) tot aan het Offshore Substation.

## 4.1 Prelay survey

Om te beginnen wordt er een prelay survey uitgevoerd net voordat de zeekabels worden geïnstalleerd. Hiermee wordt recente informatie over de zeebodem verzameld die relevant is voor het verifiëren van de geplande route, inclusief de in gebruik zijnde pijpleidingen en kabels van derden die moeten worden gekruist en het bijwerken van de Burial Assessment Study.

De prelay survey zal gebeuren langs de geplande kabelroutes (RPL), met extra survey waar nodig, om zo voldoende gegevens te verzamelen. Inbegrepen zijn de gedetailleerde inspecties van gebieden die van bijzonder belang zijn zoals bijvoorbeeld obstakelgebieden, wrakken, het kruisen van bestaande service kabels en pijpleidingen die in gebruik en buiten dienst zijn. Op basis van deze meetresultaten en dus nieuw inzicht in de zeebodemcondities, kan de RPL-route en het bijbehorende installatieplan worden aangepast om risico's te minimaliseren en efficiëntie te maximaliseren.

Ook wanneer er grote verschillen zijn opgemerkt in de topografie van de zeebodem (diepe en ondiepe gebieden met verplaatsing van onderwater duinen) dan kan dit een impact hebben op het NMRL model (Non Mobile Reference Level) en de daarbij horende geplande begraafdiepte van de zeekabels. Hierdoor zal het NMRL model moeten worden aangepast door de aannemer op basis van de nieuwe meetgegevens en uiteindelijk moeten worden goedgekeurd door de vergunninghouder.

## 4.2 Trials (testcampagne)

Om aan te tonen dat de trencher voor de offshore route voldoet aan de eisen voor het project, zullen trials (testcampagnes) worden uitgevoerd in 2026/2027. In totaal worden er in het offshore gedeelte 2 trials uitgevoerd (en 1 in het nearshore deel, zie sectie 3.3.2):

- Trial met kabellegschip Monna Lisa en de Heavy Duty Plough (Simultaneous Lay and Burial)
- Trial met Trenching Support Vessel Normand Pacific en Searex trencher (Post Lay Burial)

Voor deze werkzaamheden in 2026/2027 is een aparte Omgevingsvergunning bij Rijkswaterstaat aangevraagd en verleend. De resultaten van de test worden met RWS gedeeld.

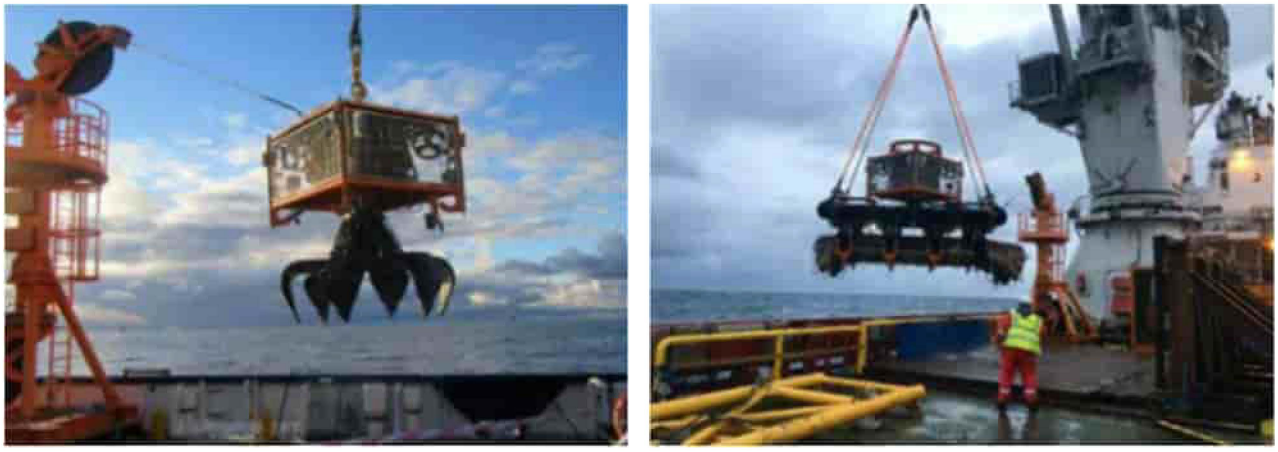
## 4.3 Route voorbereiding

Voordat begonnen kan worden met de installatie van de zeekabels, dienen de kabelroutes vrijgemaakt te worden van obstakels op en in de zeebodem. Hiertoe worden obstakels zoals stenen verwijderd.[20].. Ook worden in onbruik geraakte kabels en leidingen ter plaatse van de kabelroutes verwijderd. De methoden hiervoor worden in paragraaf 4.3.1-4.3.3 beschreven.

[20] Mogelijk wordt ook gestuit op archeologisch waardevolle objecten (zogenaamde toevalsvondsten). De omgang met deze objecten wordt beschreven in paragraaf 7.4.

### 4.3.1 Verwijdering obstakels

Voor niet-lineaire obstakels zal micro-routing worden uitgevoerd als ze vermeden kunnen worden. Als dit niet mogelijk is, zal een geschikt systeem (zie Figuur 4-1) worden gebruikt om individuele grote objecten op te pikken en te verplaatsen.[21]. Als de hoeveelheid objecten individuele verwijdering onuitvoerbaar maakt, zal een ploeg langs de kabelroute worden getrokken in de relevante secties (zie Figuur 4-2).



**Figuur 4-1: Voorbeeld van een systeem voor het verwijderen van obstakels**



**Figuur 4-2: Voorbeeld van een ploeg**

### 4.3.2 Lineaire objecten en ongebruikte infrastructuur verwijderen

Voor lineaire objecten (kettingen, lijnen, kabels die niet meer in gebruik zijn) zal een grapnel (zie Figuur 4 3), Controlled Flow Excavation (CFE) en gereedschap in combinatie met een geschikt surveysysteem worden gebruikt om het lineaire object te lokaliseren (zo nodig ook te snijden en aan boord te brengen). Op deze manier wordt een veilige corridor gecreëerd voor de kabelinstallatiewerkzaamheden. De benodigde breedte van deze corridor zal variëren langs de route, zodanig dat zowel de kabelinstallatie alsmede de baggerwerkzaamheden kunnen plaatsvinden. Deze werkzaamheden vinden plaats volgens de ICPC aanbevelingen.

De uiteinden van niet-gebruikte kabels die op de zeebodem achterblijven, worden vastgemaakt aan gewichten (metaal). De locaties hiervan worden doorgegeven aan RWS. Deze oplossing is overvisbaar.

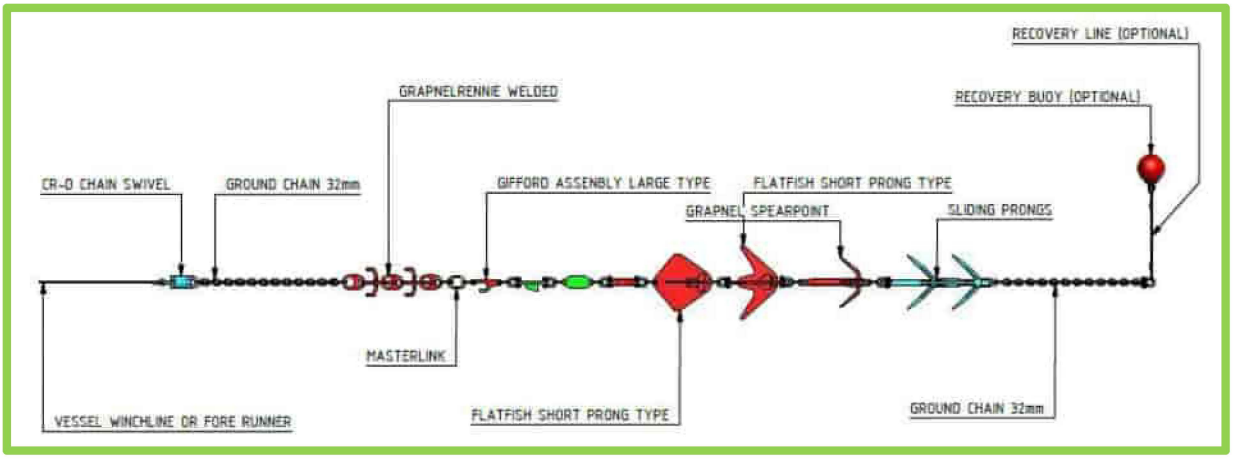
[21] De verplaatste objecten worden gemeld bij Kustwacht en Rijkswaterstaat.



**Figuur 4-3: Voorbeeld van een grapnel**

### 4.3.3 Pre-Lay Grapnel Run (PLGR)

Kort voor de kabelinstallatie zal een PLGR-campagne worden uitgevoerd. Deze operatie is een preventieve maatregel om te voorkomen dat obstakels de kabelinstallatie verstoren. Voor de PLGR zal een Offshore Support Vessel een grapneltrein slepen die vergelijkbaar is met die in Figuur 4-4.




**Figuur 4-4: Voorbeeld van grapneltrein**

## 4.4 Grondverbetering (Baggerwerk)

Voor een deel van de route wordt voorzien dat de kabel begraven moet worden door cohesieve grondlagen (klei en veen). Voor deze grondlagen is het onzeker of de trencher de kabel kan begraven tot de gewenste gronddekking als beschreven in de vergunning (Ref 1).

Na uitvoeren van de trials (paragraaf 4.2) zal bekend zijn of de trencher de kabel door deze grondlagen kan begraven. Mocht dit niet mogelijk zijn, dan moet een deel van deze grondlagen mogelijk worden weggebaggerd als alternatief voor het begraven van de kabel met de trencher.

Het baggeren van de cohesieve grondlagen (klei en veen) gebeurt door de sleepkop op de zeebodem te positioneren d.m.v. de sleeppijp. De gebaggerde specie wordt in de hopper[22] geladen via de sleeppijp (figuur 4-5).

De gebaggerde specie zal binnen de toegelaten kabelcorridor onder de volgende voorwaarden worden gelost:

- De gebaggerde specie zal niet worden gelost in een gebied waar onderhoudsbaggerwerken worden uitgevoerd.
- De gebaggerde specie zal niet worden gelost in een gebied in de Eurogeul vaarweg.
- De gebaggerde specie zal op minstens 50m van de andere TenneT IJmuiden Ver (Alpha, Beta en Gamma) en Nederwiek (1, 2 en 3) 525kV DC kabels worden gelost. Deze beperking geldt niet voor reeds geplaatste kabels.
- De gebaggerde specie zal niet worden gelost in een gebied dat de kabelinstallatie negatief kan beïnvloeden. Dit is bijvoorbeeld het geval op locaties waar de maximale trenchdiepte wordt overschreden wanneer hier baggerspecie wordt toegepast.

Indien de geloste specie de kabelinstallatie negatief kan beïnvloeden, dan zal in overleg met RWS een losplek buiten de kabelcorridor worden gezocht.

Door middel van MBES surveys zal de vooruitgang van het baggeren van de cohesieve grondlagen worden opgevolgd en zal worden aangetoond dat de kabelcorridor van diepte is zodat de trencher de resterende laagdikte kan verwerken.




**Figuur 4-5 Sleephopperzuiger tijdens baggeren**

[22] In Bijlage C zijn de specificaties toegevoegd van twee sleephopperzuigers (Scheldt River en Minerva). Voor de baggerwerken worden deze of gelijkwaardige schepen ingezet.

Niet later dan 4 weken voor de geplande kabelinstallatie zal er een MBES-survey van het kabeltraject worden uitgevoerd om na te gaan of de trencher de eventueel aanwezige laagdikte boven het ontwerpprofiel kan verwerken. Indien de aanzanding tussen het pre-sweepen en de MBES-survey aantoont dat de trencher de aanwezige laagdikte boven het ontwerpprofiel niet kan verwerken dan zal de sleephopperzuiger onderhoudsbaggerwerk uitvoeren om het overtollige zand boven het ontwerpprofiel te verwijderen. De gebaggerde specie wordt vervolgens gelost. De vooruitgang van het onderhoudsbaggerwerk zal door middel van MBE-peilingen worden opgevolgd.

Verder zal na elke storm[23] die optreedt niet later dan 4 weken voor de kabelinstallatie en of tussen het hierboven beschreven onderhoudsbaggerwerk en de kabelinstallatie een MBE-peiling van het betreffende kabeltraject worden uitgevoerd. Indien de laagdikte boven het ontwerpprofiel de trencher niet toelaat deze laagdikte te verwerken zal de sleephopperzuiger onderhoudsbaggerwerk uitvoeren.

De gebaggerde specie zal binnen de toegelaten kabelcorridor onder de volgende voorwaarden worden gelost:

- De gebaggerde specie zal niet worden gelost in een gebied waar onderhoudsbaggerwerken worden uitgevoerd.
- De gebaggerde specie zal niet worden gelost in een gebied in de Eurogeul vaarweg.
- De gebaggerde specie zal op minstens 50m van de andere TenneT IJmuiden Ver en Nederwiek I en 2 525kV DC kabels worden gelost. Deze beperking geldt niet voor al geplaatste kabels.
- De gebaggerde specie zal niet worden gelost in een gebied dat de kabelinstallatie negatief kan beïnvloeden bijvoorbeeld: waar de geloste specie de maximale trench diepte zou overschrijden.

Als de geloste specie de kabelinstallatie negatief kan beïnvloeden, dan zal in overleg met RWS een plek buiten de kabelcorridor worden toegewezen om materiaal te lossen.

## 4.5 Pre-sweeping (Baggerwerk)

Het ingraven en afdekken van de kabels gebeurt d.m.v. een trencher. De trencher kan een maximale laagdikte grond verwerken. Waar de laagdikte te groot is voor de trencher, zal een sleephopperzuiger de overhoogte wegbaggeren, ook wel pre-sweepen genoemd.

Een sleephopperzuiger zal het pre-sweepen uitvoeren[24]. Dit gebeurt door de sleepkop op de zeebodem te positioneren d.m.v. de sleeppijp (figuur 4-6). De gebaggerde specie wordt in de hopper geladen via de sleeppijp en wanneer de hopper voldoende geladen is, vaart de sleephopperzuiger naar de loslocatie die gelegen is binnen de vergunde kabelcorridor. Aangekomen op de loslocatie wordt de baggerspecie gelost door het openen van de bodemdeuren. De bodemdeuren worden gecontroleerd geopend om zo de impact van de geloste specie op de zeebodem te beperken (figuur 4-6).

[23] Defintie KNMI: gedurende minimaal 1 uur een waarde van 9 Beaufort of meer
[24] In Bijlage C zijn de specificaties toegevoegd van twee sleephopperzuigers (Scheldt River en Minerva). Voor de baggerwerken worden deze of gelijkwaardige schepen ingezet.

Door middel van MBES-surveys zal de vooruitgang van het pre-sweepen worden opgevolgd en zal worden aangetoond dat de kabelcorridor van diepte is zodat de trencher de resterende laagdikte kan verwerken.

Binnen 4 weken voor de geplande kabelinstallatie zal er een MBES-survey van het kabeltraject worden uitgevoerd om na te gaan of de trencher de eventueel aanwezige laagdikte boven het ontwerpprofiel kan verwerken. Indien de aanzanding tussen het pre-sweepen en de MBES-survey aantoont dat de trencher de aanwezige laagdikte boven het ontwerpprofiel niet kan verwerken dan zal de sleephopperzuiger onderhoudsbaggerwerk uitvoeren om het overtollige zand boven het ontwerpprofiel te verwijderen. De gebaggerde specie wordt vervolgens gelost. De vooruitgang van het onderhoudsbaggerwerk zal door middel van MBES surveys worden opgevolgd.

Verder zal na elke storm die optreedt niet later dan 4 weken voor de kabelinstallatie en of tussen het hierboven beschreven onderhoudsbaggerwerk en de kabelinstallatie een MBES survey van het betreffende kabeltraject worden uitgevoerd. Er is sprake van een storm bij windkracht 9 of meer (gedurende minimaal 1 uur). Indien de laagdikte boven het ontwerpprofiel de trencher niet toelaat deze laagdikte te verwerken zal de sleephopperzuiger onderhoudsbaggerwerk uitvoeren

De gebaggerde specie zal binnen de toegelaten kabelcorridor onder de volgende voorwaarden worden gelost:

- de gebaggerde specie zal niet worden gelost in een gebied waar onderhoudsbaggerwerken worden uitgevoerd.
- de gebaggerde specie zal niet worden gelost in een gebied in de Eurogeul vaarweg.
- de gebaggerde specie zal op minstens 50m van de andere TenneT IJmuiden Ver (Alpha, Beta en Gamma) en Nederwiek (1, 2 en 3) 525kV DC kabels worden gelost. Deze beperking geldt niet voor reeds geplaatste kabels.
- De gebaggerde specie zal niet worden gelost in een gebied dat de kabelinstallatie negatief kan beïnvloeden. Dit is bijvoorbeeld het geval op locaties waar de maximale trenchdiepte wordt overschreden wanneer hier baggerspecie wordt toegepast.

Indien de geloste specie de kabelinstallatie negatief kan beïnvloeden, dan zal in overleg met RWS een losplek buiten de kabelcorridor worden gezocht.



**Figuur 4-6 – Sleephopperzuiger tijdens lossen**

Het baggervolume voor het offshore gedeelte van het kabeltraject wordt geraamd op circa 1.000.000 $m^3$ (incl. aanzanding). Deze hoeveelheden kunnen wijzigen door aanzanding/erosie van de zeebodem, wijziging van het kabeltraject ten gevolge van Niet Gesprongen Explosieven, obstructies langs het kabeltraject. Bij einde werk wordt de opgave van baggerhoeveelheden bij Rijkswaterstaat aangeleverd.

## 4.6 Kruising van bestaande infrastructuur

### 4.6.1 Uitvoering

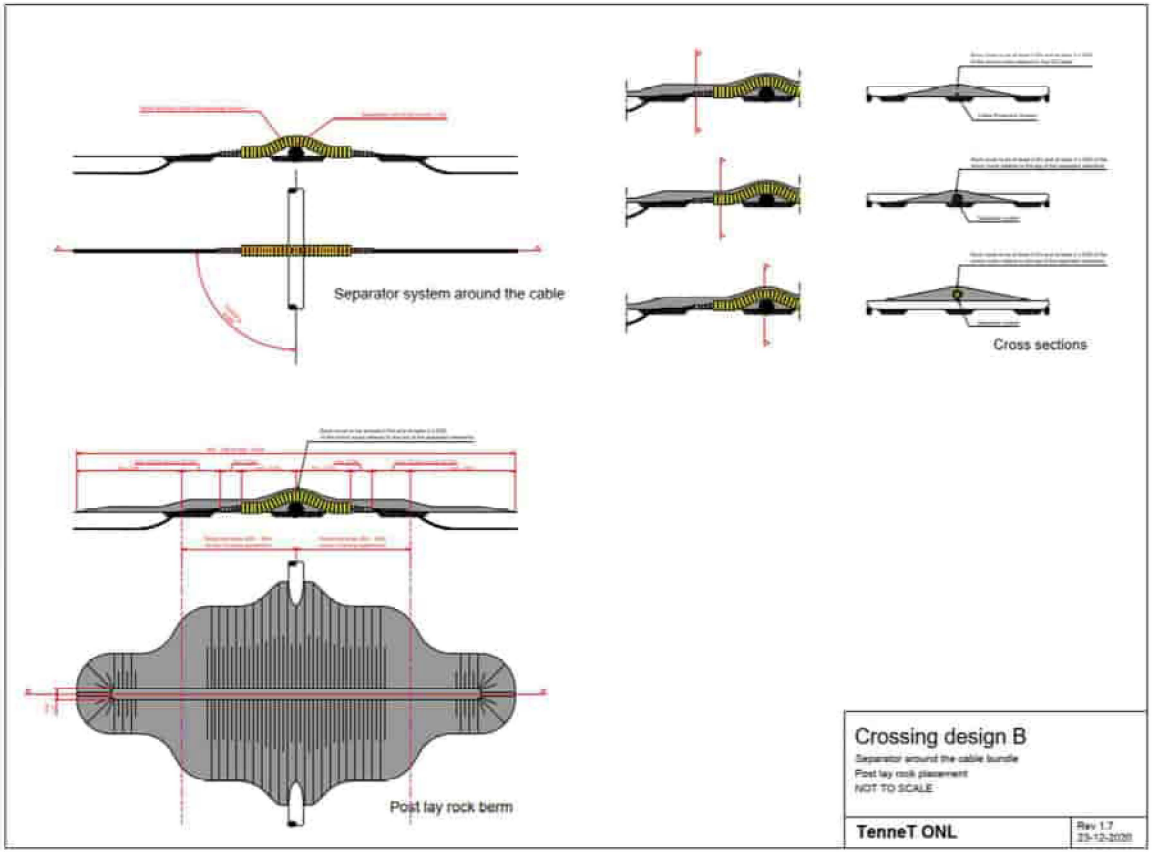
De details over kruisingen zijn eerder beschreven in paragraaf 2.4.

Voor 11 (of 12, dit wordt momenteel nog met de asseteigenaar besproken) van de 13 kruisingen (zie tabel 2-2) met bestaande infrastructuur zal gebruik gemaakt worden van een scheidings-CPS (zie Figuur 4.7). Wanneer de kruising wordt bereikt met het kabellegschip zal de scheidings-CPS aan dek op de kabel worden geïnstalleerd (zie Figuur 4.8). Met behulp van een lier en de kraan zal de scheidings-CPS overboord worden gezet en op de kruising worden gelegd.

Voor één (of twee) kruisingen met bestaande infrastructuur zal gebruik gemaakt worden van vooraf geïnstalleerde matrassen (zie Figuur 4.9). De installatie van het matras zal uitgevoerd worden door een schip met een geschikte kraan.

Voor de kruising van de kabel van Nederwiek I met de kabel van IJmuiden Ver Alpha zullen de kabels simpelweg op verschillende dieptes worden begraven. De kabel van IJmuiden Ver Alpha wordt dieper begraven dan de kabel van Nederwiek I, waarbij vanzelfsprekend ook de Nederwiek I kabel op de vereiste diepte wordt begraven.

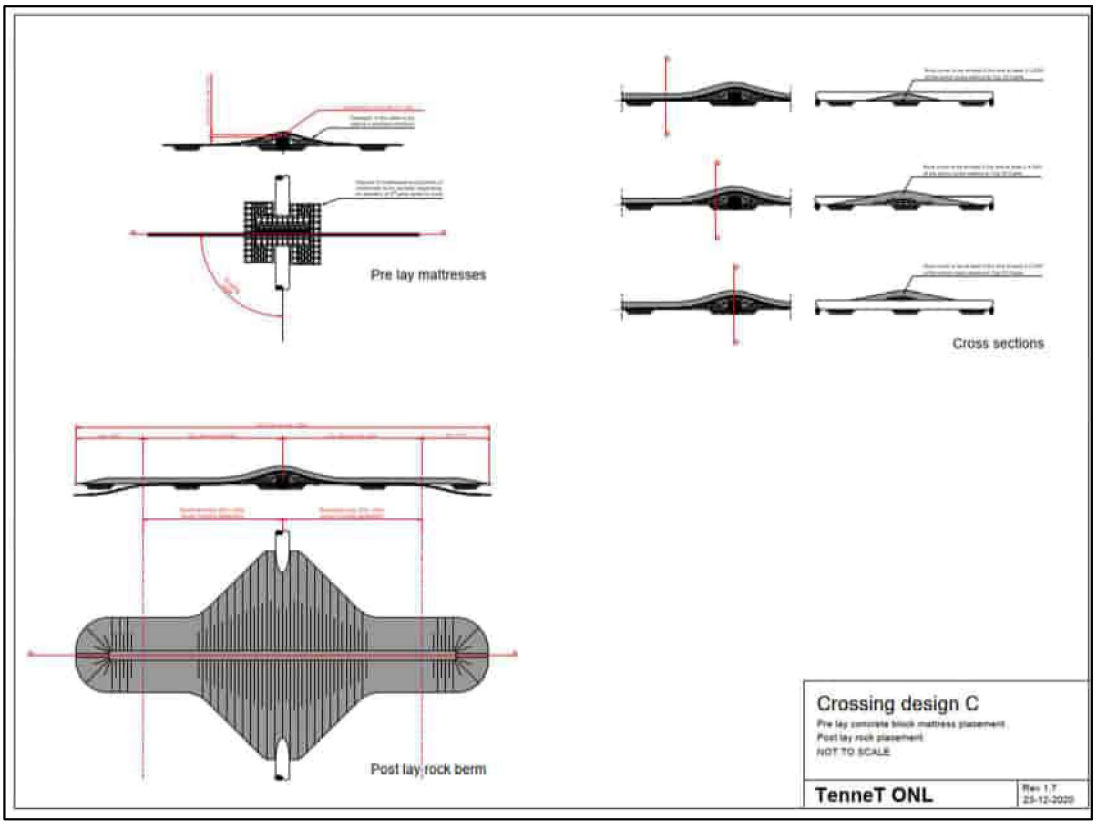
Als alternatief voor een scheidings-CPS en matrassen kan er, in overleg met de bewuste kabel- of leidingeigenaar, een alternatieve beschermingsmethode van de kruisingen worden ontwikkeld. Mocht dit het geval zijn, dan wordt dit alternatief ter goedkeuring aan Rijkswaterstaat voorgelegd.



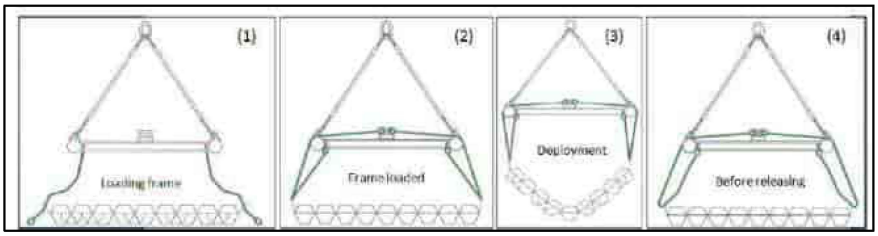

**Figuur 4-7: Voorlopig ontwerp van een kruising met scheidings-CPS**



**Figuur 4-8: Voorbeeld van installatie scheidings-CPS aan boord**




**Figuur 4-9: Voorlopig ontwerp kruising met voor geïnstalleerd matras**




**Figuur 4-10: Schematische weergave van matrasinstallatie**

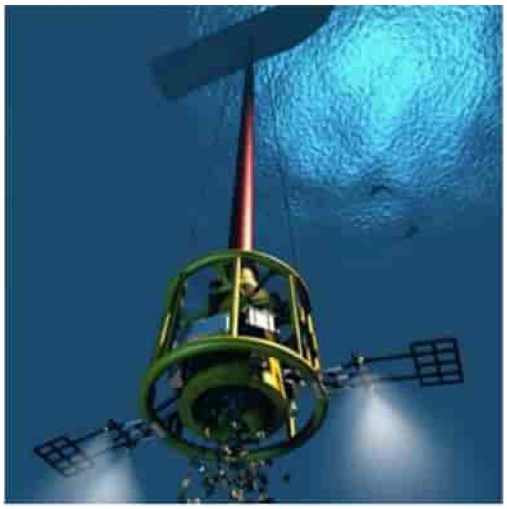


**Figuur 4-11: Voorbeeld van matrasinstallatie**

Ter hoogte van alle kruisingen wordt de trencher voor het kruisen van de infrastructuur tijdelijk uit de zeebodem gehaald. Nadat voldoende afstand tot de kruising is bereikt wordt de offshore trencher weer op de zeebodem geplaatst om de begraafactiviteiten te hervatten. Na de kabelinstallatie worden de kruisingen afgestort met stenen. De kabelkruisingen worden overvisbaar uitgevoerd, conform de eisen die hieraan in de EN-3650-norm gesteld worden ter bescherming van visgerei in de Noordzee. Er wordt een as-built survey uitgevoerd. De resultaten hiervan worden met RWS gedeeld.

### 4.6.2 Stenen storten

Voor het afstorten zal gebruik gemaakt worden van een Fallpipe Vessel (stenenstorter) die de stortsteen zal aanbrengen met behulp van een fallpipe (zie Figuur 4-12). De steengradatie die wordt voorzien is 1-3", LMA $_{5/40}$ en CP $_{63/180}$.



**Figuur 4-122: Voorbeeld van een Fallpipe**

Voor het storten van de stenen wordt de “Flintstone”.[25] of een gelijkwaardig schip ingezet.

## 4.7 Kabelinstallatie

### 4.7.1 Kabelinstallatieschip en ondersteunend materieel

De kabelinstallatie voor de offshore secties wordt uitgevoerd met het Prysmian offshore schip Monna Lisa.[26], of een gelijkwaardig schip. De Monna Lisa is een DP3-schip dat gebouwd is voor de meest uitdagende kabelinstallatiewerkzaamheden. Het Dynamic Positioning-3 systeem zorg ervoor dat het schip onder de zware omstandigheden op locatie kan blijven. De Monna Lisa is uitgerust met twee carrousels van 10.000 ton en 7.000 ton draagvermogen en kan de diepste stroomkabellegwerken tot 3.000 m waterdiepte uit te voeren. Het schip is ontworpen voor een operationeel bereik van 90 dagen en een maximumsnelheid van 16 knopen.



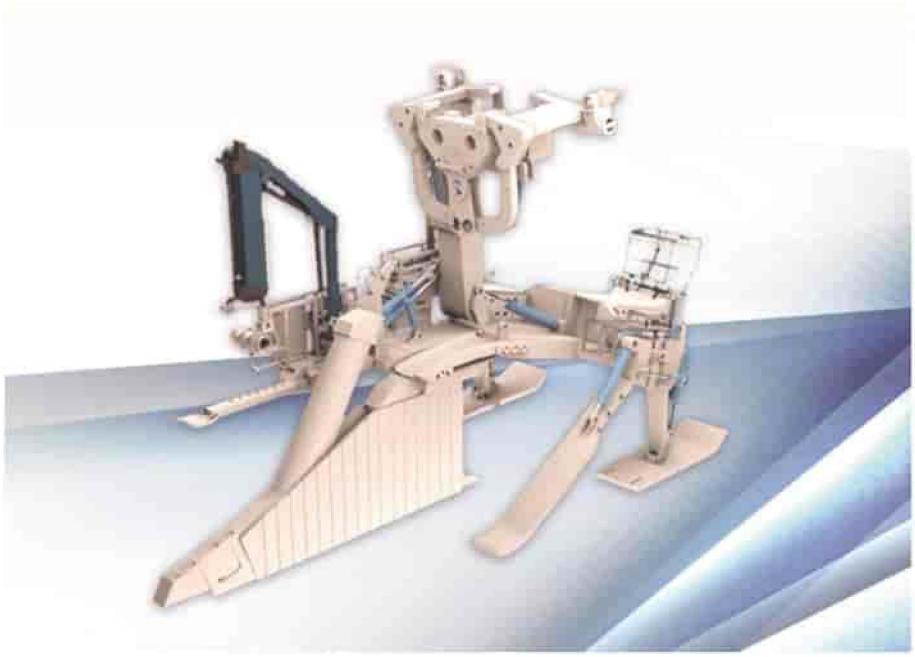
**Figuur 4-13: Kabellegschip Mona Lisa**

[25] Zie Bijlage C voor nadere specificaties van de Flintstone (datasheet).
[26] Zie Bijllage C voor nadere specificaties van de Monna Lisa (datasheet)

De Mona Lisa is in staat om gebundelde kabels tegelijkertijd te leggen en te begraven (Simultaneous Lay and Burial – SLB) en om (overdekt) aan boord kabels met elkaar te verbinden.

Voor dit project wordt de Monna Lisa ondersteund door een zwaar belastbare ploeg (oftwel Heavy Duty Ploug, HDP) en een Remotely Operated Vehicle (ROV). Er wordt een nieuwe HDP gebouwd, gebaseerd op de ervaring van Prysmian met de voorloper HD2. Het nieuwe ontwerp zal ervoor zorgen dat de kabel in één keer op de juiste diepte wordt geïnstalleerd. Ontwerp van een nieuwe ploeg is nodig voor:

1. Voldoende ruimte te hebben voor de bundel van 4 kabels
2. Een begraafdiepte van 4,5 m te bereiken
3. Voldoende spuitvermogen voor dichtgepakt zand te hebben
4. Het beter kunnen beschermen van kabel bij het laden van de kabel in de ploeg.



**Figuur 4-14: weergave van een ploeg**

### 4.7.2 Installatiemethode

Het einde van het eerste kabeldeel wordt uitgezet (met het oog op het later verbinden van de kabel door middel van een omegakoppeling) en de kabelploeg wordt te water gelaten, waarbij de kabel al in de trencher is geladen. Daarna zal het schip langs de geplande kabelroute in de richting van het SubStation (OSS) varen. Indien nodig kan bij het laten zakken van de ploeg met kabel een ROV voor observatiedoeleinden worden ingezet. Het installatieschip sleept de ploeg voort, waarbij de kabel tot op de vereiste diepte ingegraven wordt

Zodra de ploeg op de zeebodem is geland, zal het kabellegschip verder varen totdat de optimale sleepdraadlengte is bereikt. Dan wordt de ROV aan boord van het schip gebracht en kunnen de installatiewerkzaamheden hervat worden, waarbij de ploeg zichzelf geleidelijk ingraaft. De afstand die de ploeg nodig heeft om zich in te graven is afhankelijk van een aantal factoren, zoals het type zeebodem, maar bedraagt normaal gesproken 20-60 m. Dit ingraven moet geleidelijk gebeuren, zodat de kabel niet te diep in de zeebodem wordt getrokken en onder te hoge spanning komt te staan. De spanning wordt constant gemeten om er zeker van te zijn dat de toegestane spanning niet wordt overschreden.

Het ingraven van de kabel zal stoppen wanneer het schip al aanwezige infrastructuur van derden (leidingen en kabels) nadert. Over de bestaande infrastructuur worden of matrassen gelegd waarop de kabel kan worden neergelegd, of er kan een scheidingssysteem om de kabel worden aangebracht, waarna de kabel met scheidingssysteem op de bestaande infrastructuur wordt gelegd (zie paragraaf 4.6.1). Nadat de kruising is gepasseerd, gaat het graafgereedschap en de SLB-operatie verder. Over de onbegraven kabel wordt stortsteen gelegd.

Zodra het eerste deel (van ongeveer 57 km) volledig is gelegd wordt het kabeleinde neergelegd en vaart het schip terug naar de kabelfabriek voor de volgende lading van 57 km. Wanneer het tweede deel ook door middel van SLB is gelegd worden de beide delen met elkaar verbonden.

Wanneer de definitieve locatie in de nabijheid van het SubStation is bereikt, wordt de ploeg geleidelijk aan volledig uitgegraven, waarna het schip achteruit zal te varen in de richting van de ploeg. De kabel kan nu veilig uit de ploeg worden verwijderd met behulp van de kantelbak en de ploegkraan. De ROV houdt toezicht bij het verwijderen van de kabel en houdt in de gaten dat de ploeg volledig vrij is van de kabel op de zeebodem voordat hij aan boord wordt gebracht.

### 4.7.3 Verificatie van de begraafdiepte

Tijdens de kabel installatie werken zullen de cable tracker en de precieze positie van de Cable Guide van de trencher worden gebruikt om de exacte horizontale locatie en de diepte van de geïnstalleerde kabelbundel als as-built te rapporteren. De resultaten van deze post-installatie survey zullen worden gecombineerd met de multibeam surveyresultaten, die ongeveer twee weken na de kabelinstallatie worden uitgevoerd. Door deze combinatie van metingen kan een gedetailleerd as-built rapport worden opgesteld, waarin wordt geëvalueerd of de vereiste Depth of Burial (DoB) is gerealiseerd.

### 4.7.4 Wachtschepen

Er worden wachtschepen ingezet om:

1. Het kabelinstallatieschip gedurende het gehele tracé te begeleiden
2. Tijdelijk onbeschermde kabels tegen beschadigingen door andere schepen te bewaken

Aangezien het aanleggen van de kabel bij Nederwiek I door middel van Simultaneous Lay and Burial zal plaatsvinden, zijn er maar weinig secties waar de kabel enige tijd onbegraven ligt. Dit zal het geval zijn bij de aanlandingen (1), bij kruisingen (13), kabelmoffen (3) en bij de toegangsroutes naar het platform (1). Voor de 2 in-line verbindingen (zie figuur 2-2) is de verwachting dat er tussen het neerleggen van de kabels en het verbindingen ongeveer een maand zal zitten. Voor de Omega-verbinding tussen het Nearshore en het Offshore deel kan dit bijna een jaar zijn. Afhankelijk van de situatie worden de kabeluiteinden gedurende die periode ondiep begraven (ca 0,5 meter), of ze worden afgedekt met rotsen of matrassen, zodat er voldoende bescherming zal zijn. Deze locaties zullen overvisbaar blijven en uiteraard zal hier melding van worden gedaan bij de Kustwacht en RWS.

Het ondiep begraven is slechts een tijdelijke situatie. Uiteindelijk worden kabels op deze locaties op de vereiste begraafdiepte gebracht. Hiervoor zijn verschillende mogelijkheden, of combinaties van mogelijkheden (Een vooraf gegraven sleuf, Post-Lay Burial met een begraafgereedschap, zoals de Searex, of Post-Lay Burial d.m.v. Mass Flow Excavation)

Prysmian zal geschikte lokale wachtschepen van een ervaren vloot en in overeenstemming met de veiligheidsvoorschriften inschakelen. Eén wachtschip is in staat is om een minimale zone te bewaken met een werkradius van minstens 5 km (gelijk aan minstens 10 km kabeltrajectsecties). Wachtschepen zullen voldoen aan de eisen zoals gesteld door de Nederlandse kustwacht.

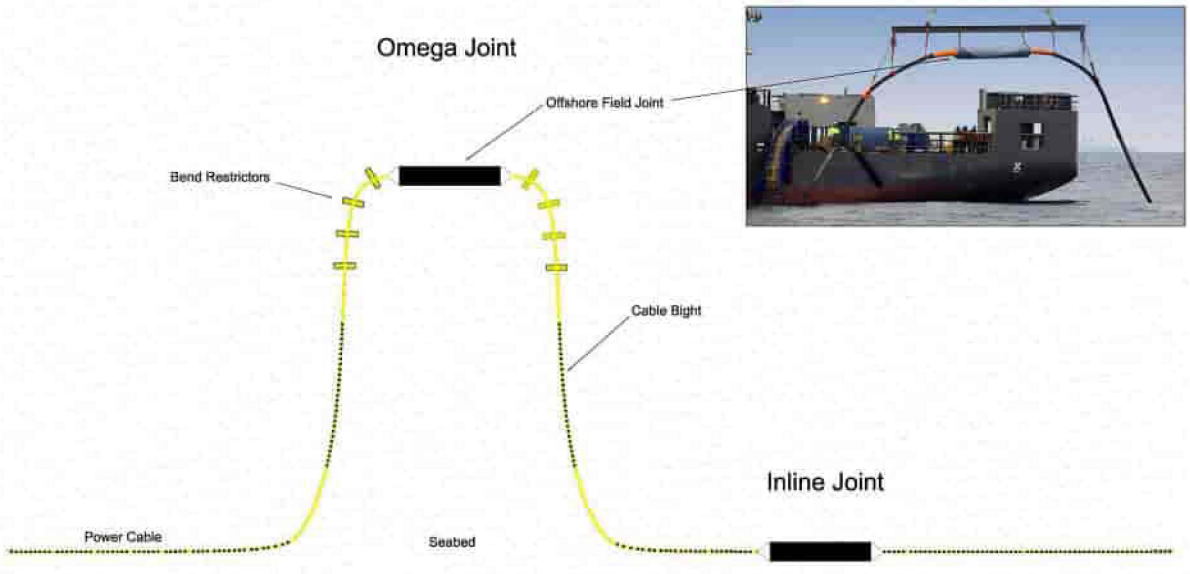
Wachtschepen die de installatie begeleiden, zullen dezelfde of hogere weerlimieten hebben als het schip dat zij begeleiden.

Overige inzet van wachtschepen tijdens de werkzaamheden staat beschreven in het scheepvaartmaatregelenplan (Bijlage E) en bijbehorende procedure voor wachtschepen.

## 4.8 Mofverbindingen

Het verbinden van de kabels zal plaatsvinden op overdrachtslocaties (bijvoorbeeld Nearshore/Offshore) of op locaties waar een mofverbinding nodig is vanwege de maximale lengte die in de carrousel van het kabellegschip kan worden vervoerd.

De mofverbindingen bij de offshore secties zullen zogenaamde in-line verbindingen zijn, waarbij de volledige kabelverbinding parallel aan de route gemaakt wordt, terwijl de nearshore sectie met de offshore sectie zal worden verbonden door middel van een omega verbinding, waarbij de verbinding loodrecht op de route gemaakt wordt en er een omega-vormige lus langs de kabelroute komt te liggen, nadat de SLB-werkzaamheden voltooid zijn.




**Figuur 4-15 voorbeeld van een omega en een in-line mofinstallatie**

### 4.8.1 Kruisen scheepvaartkanalen en Eurogeul

De kabelroute kruist de Eurogeul en aanliggende scheepvaartroutes. Om de hinder met de overige scheepvaart te beperken worden enkele maatregelen voorzien. In het onderstaande wordt ingegaan

op de fysieke maatregelen. De communicatie-afspraken, die tevens ter beperking van de hinder (beleving) dienen, zijn terug te vinden in hoofdstuk 6 en het Scheepvaartmaatregelenplan (Bijlage E).

De Eurogeul wordt door de Monna Lisa met HDP (Heavy Duty Plough) éénmaal gekruist, waarbij de snelheid ongeveer 150 meter/uur zal zijn. Gezien de breedte van de Eurogeul (1200 meter) betekent dit dat de Eurogeul gedurende maximaal 8 uur gestremd is. De stremming geldt alleen voor geulgebonden schepen, overige scheepvaart wordt om de werkzaamheden heengeleid.

Het exacte moment waarop de Eurogeul gekruist wordt, is op het moment van schrijven nog niet precies bekend. Er wordt echter ten zuiden van het VTS-gebied (KP26) gestart, waarna in noordelijke richting naar de Eurogeul wordt toegewerkt. Met RWS en de Havenautoriteit is afgesproken dat beide vanaf het startmoment (bij KP26) op de hoogte worden gehouden van het verwachte doorkomstmoment (kruising Eurogeul)[27]. Uiterlijk 5 dagen voor aankomst wordt door Prysmian een vooraanmelding bij RWS, de Havenautoriteit en de Kustwacht. gedaan, door middel van de 5-day look ahead. Op dat moment kan met voldoende nauwkeurigheid het doorkomstmoment doorgegeven worden. Het precieze tijdsstip wordt uiterlijk 1 dag van tevoren doorgegeven.

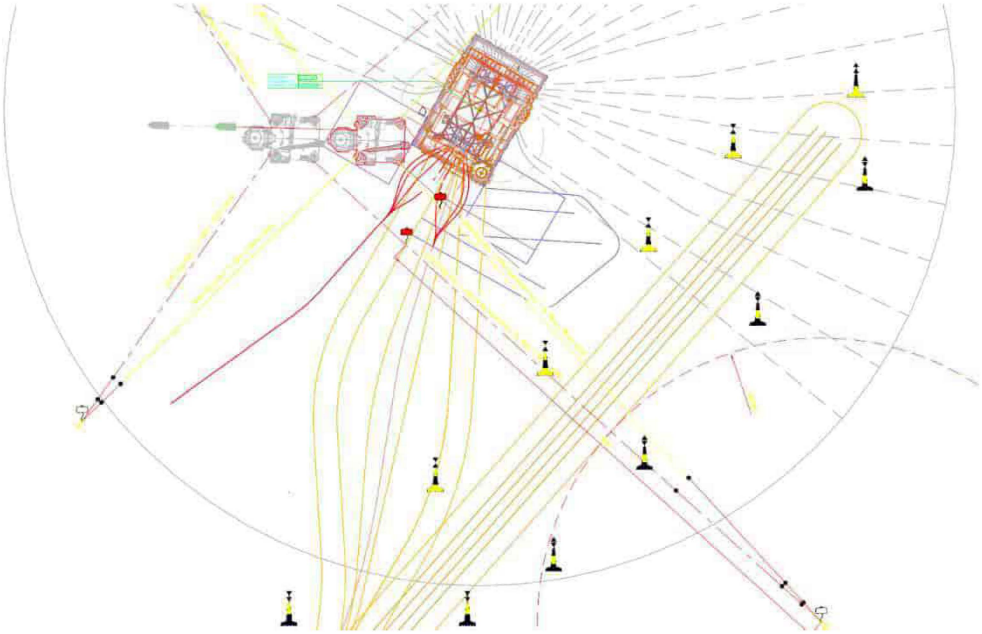
Benodigde beloodsing voor werkzaamheden in en rondom de Eurogeul worden beschreven in Hoofdstuk 6 en het Scheepvaartmaatregelenplan (Bijlage E).

## 4.9 Kabel intrekken op het offshore platform (OSS)

Voor het platform worden de kabels tijdelijk op de zeebodem gelegd. Bij vertraging van het offshore platform, worden de kabels voor langere tijd op de zeebodem weggelegd. Dit wordt voor het grootste deel in de veiligheidszone rond het platform (jacket) gedaan. Afhankelijk van de duur worden passende beschermingsmaatregelen getroffen. Hierbij kan gedacht worden aan het plaatsen van markeerboeien en/of tijdelijke ondiepe begraving van de kabels.

Een voorbeeld hiervan is opgenomen in figuur 4-16. Gelet op het feit dat de kabel in de veiligheidszone ligt, die is gesloten voor scheepvaart (uitgezonderd bestemmingsverkeer) wordt de inzet van een guard vessel niet noodzakelijk geacht op deze locatie.

[27] Zoals besproken tijdens werksessie (d.d. 06-03-2025).



**Figuur 4-16 Tijdelijke opslag van kabels binnen veiligheidszone platform**

Wanneer het offshore platform geïnstalleerd is[28], wordt het uiteinde van de kabel naar binnen getrokken en geïnstalleerd.

Vervolgens worden ze één voor één opgepakt en naar binnen getrokken, waarbij het kabellegschip zich bij elke kabel voor het platform positioneert en wordt de kabel met een lier binnenin het platform tot de gewenste positie getrokken.

Het personeel in het platform staat voortdurend in contact met het schip. Deze werkzaamheden worden ondersteund door ROV's en na voltooiing worden de kabels getest.

Nadat de kabels het platform zijn ingetrokken wordt een deel van de kabels dichtbij het platform begraven door middel van een combinatie van de trencher (paragraaf 4.7.2) en een CFE machine (paragraaf 4.7.3).

Een deel van de kabel zal niet worden begraven, maar worden beschermd door middel van het plaatsen van stortsteen of het plaatsen van netten met stenen (rock bags). De informatie hieromtrent wordt gedeeld met RWS.

De stortsteen wordt geplaatst door een Fallpipe Vessel (FPV), gelijkwaardig aan het schip zoals beschreven in paragraaf 4.6.2. De stenen worden geplaatst via de IFPS van het schip, zoals weergegeven in Figuur 4-24

[28] De installatie van het platform wordt in een apart werkplan beschreven en valt aldus buiten het voorliggende werkplan.



**Figuur 4-17: Stenen storten nabij offshore platform**

Het gedeelte dichtbij de kabelingang in het offshore sub-station wordt beschermd door het plaatsen van stenen. Er moet nog bepaald worden of de stenen gestort worden, of in netten (rock bags) geplaatst worden. Dit is afhankelijk van omstandigheden ter plaatse, zoals benodigde nauwkeurigheid van plaatsing, stroming en turbulentie rond het platform, mate van beperkte manouevreerbarheid voor materieel, interactie met bestaande infrastructuur, ecologische voetafdruk, kosten en volume.

Vanwege de overhangende platformstructuur, wordt een kleiner schip gebruikt om deze werkzaamheden uit te voeren,

## 4.10 Natuur inclusief bouwen

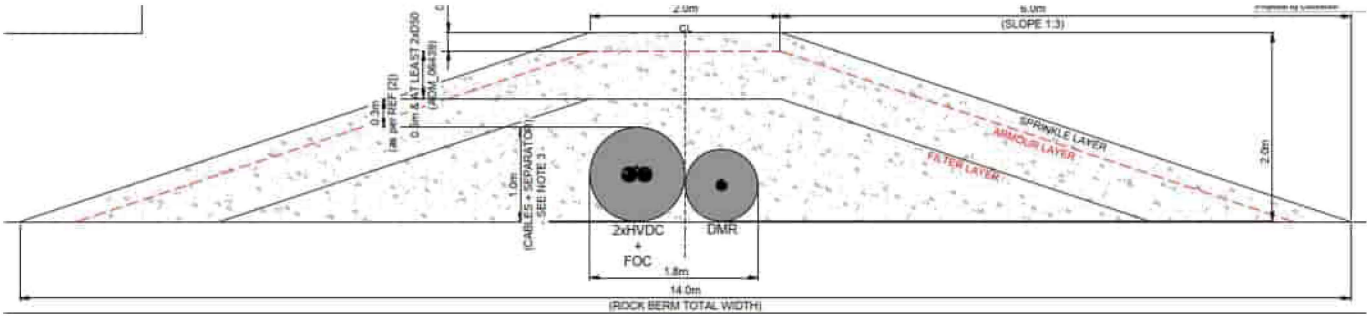
Succesvol natuurinclusief ontwerp is maatwerk, afgestemd op de specifieke locatie. Rekening houdend met de vereisten voor natuur inclusieve constructie en de vereisten van NEN 3656 - Eisen voor stalen zeeleidingsystemen, is het momenteel niet toegelaten om kunstmatige rif-elementen bij kabelkruisingen op zee te plaatsen. Het toepassen van een deklaag met een kleinere steen gradatie is wel een vereiste, zodat de visserij niet verhinderd wordt.

Er wordt bij het ontwerp van kruisingen rekening gehouden met:

- Maatwerk: maatregelen moeten worden toegesneden op de specifieke eigenschappen van de locaties en op de daar aanwezige mariene soorten en en gemeenschappen. Dit betekent concreet dat de kruisingen zodanig worden uitgevoerd dat de beschermingslaag voldoende stabiel is, waarmee grootschalige slijtage en wegrollen van gesteente wordt voorkomen. Deze stabiliteit geeft benthische organismen de mogelijkheid zonder verstoring een habitat te kunnen opbouwen.
- Duurzaam ontwerp: aandacht voor materiaalgebruik en het vereiste onderhoud en naleving van regelgeving. Door het gebruik van materialen die onderhoudsvrij zijn (zoals graniet) wordt voorkomen dat ontstane habitats en riffen door onderhoudswerkzaamheden (storten van gesteente ter aanvulling) beschadigd worden. Ook zorgt het selecteren van stortsteen van een gelijkwaardige gradatie ervoor dat er kleinere en grotere spleten kunnen ontstaan waar benthische organismen bescherming kunnen vinden.

Bij kruisingen met kabels en pijpleidingen wordt een sprinklerlaag aangebracht[29]. Onderstaande figuur (figuur 4-26) geeft het typische installatieprofiel weer, rekening houdend met de beschermings- en sprinklerlagen. Er wordt gezorgd dat de beschermingslaag voldoende stabiel is. Per kruising wordt een specifieke stabiliteitsanalyse uitgevoerd, rekening houdend met de condities zoals door MetOcean data voorgeschreven.

De onderstaande figuur is een weergave van een typisch ontwerp.




**Figuur 4-18 Dwarsdoorsnede ontwerp kabelkruising**

Tevens worden bij het installeren van de kabels innovatieve technieken en materieel ingezet, waardoor de negatieve invloed op ecologie wordt beperkt (minder grondberoering en turbiditeit en een lagere CO2 uitstoot zijn hier voorbeelden van).

Daarnaast voert TenneT momenteel testen uit met het actief terugbrengen van levende natuur bij kruisingen. Zo zijn resultaten van testen met natuurherstel van de platte oester (flat oyster restoration). succesvol gebleken. Hierbij wordt de zogenaamde 'Spat on Rock' methode gebruikt, waarbij oesters worden gebruikt die in de 'spat' levenscyclus zitten en op zoek zijn naar een vaste ondergrond om zich aan te hechten. TenneT overweegt om in een latere fase de kruisingen, zoals beschreven in dit werkplan, ecologisch op te waarderen door deze remote settling methode en vergelijkbare seeding methoden toe te passen. Momenteel vinden hiervoor proeven met oesters plaats op andere kruisingslocaties. Vóórdat deze methode bij projecten zal worden toegepast zal dit bij het Ministerie van LVVN worden aangevraagd.

[29] Conform NEN3650 – Eisen voor buisleidingsystemen.



**Figuur 4-19 Voorbeeld van stortsteen waarop zich oesterlarven hebben gehecht**

## 4.11 Herstelmaatregelen begraafdiepte

Om de begraafdiepte te verifieren worden de resultaten van de post-installatie survey (zie 4.7.3) gecombineerd met de multibeam surveyresultaten, die ongeveer twee weken na de kabelinstallatie worden uitgevoerd.

Hoewel de kabels in principe dieper begraven worden dan strikt door de vergunning vereist, zou het kunnen voorkomen dat er plekken zijn op de kabelroute waar de kabels in eerste instantie niet de voorgeschreven begraafdiepte halen of onvoldoende gronddekking hebben. Mocht dit het geval zijn dan moet er gekeken worden naar extra maatregelen om dit te verhelpen. In overleg met Rijkswaterstaat wordt de juiste oplossingsmethode bepaald. Mogelijke oplossingsmethodes zijn onder andere de volgende:

- Herbegraven van de kabels naar de juiste diepte door nogmaals met de offshore trencher te jetten of door middel van alternatieve begraafmethodes, zoals MFE/CFE, met een jetting lans of met behulp van een steekzuiger (ingezet vanaf bijvoorbeeld een multicat).
- Aanbrengen zand op locaties waar gronddekking afwijkt. Wanneer de gronddekking onvoldoende is kan, in overleg met Rijkswaterstaat, gekozen worden voor het aanbrengen van zand op de kabel. Hiermee wordt de gronddekking verhoogd. Het aanbrengen van zand op de kabel kan d.m.v. een sleephopperzuiger die gebaggerd zand door het openen van de bodemdeuren lost daar waar de dekking van de kabel onvoldoende is.
- Plaatsen van betonnen matrassen of het plaatsen van stenen (of gelijkwaardig alternatief).[30], wanneer dieper begraven niet mogelijk is (door fysieke obstructies of andere beperkingen). Dit is een laatste optie, wanneer bovengenoemde maatregelen geen soelaas bieden. Het gaat dus om uitzonderlijke situaties, waar de gronddekking niet gehaald wordt op een locatie (ondanks herbegraafinspanningen) en/of waar sprake is van erosie (en toepassing van zand dus niet zinvol is).

[30] Een eventuele constructie wordt overvisbaar uitgevoerd. Dit betekent dat, wanneer gekozen wordt voor een betonnen matras, deze afgestort wordt met stortsteen.

Uiteraard wordt de gekozen oplossing zo snel mogelijk toegepast, maar het tijdstip en snelheid van uitvoering is onder meer afhankelijk van welke methode gekozen is. Ook de locatie kan invloed op de snelheid van uitvoering hebben (locatie met veel of weinig drukte met scheepvaart)

# 5 Stakeholder management

## 5.1 Beschrijving omgeving

### 5.1.1 Veerse Gatdam & Noordzeestrand de Banjaard

De Veerse Gatdam sluit het Veerse Meer af van de Noordzee en is cruciaal voor de hoogwaterbescherming van Zeeland. Op de locatie van de werkzaamheden is de dam in beheer van Rijkswaterstaat. Tijdens de werkzaamheden worden maatregelen genomen die de Veerse Gatdam te allen tijde stabiel en functioneel houden.

De omgeving van de aanlanding van de kabels van het Net op Zee-project Nederwiek I op het strand bij de Veerse Gatdam, kent voornamelijk een recreatief karakter met in de omgeving verschillende natuurwaarden. De aanlanding vindt plaats op het strand de Banjaard, dat druk bezocht wordt, met een piek in de zomermaanden. Deze locatie is bij harde wind een hotspot voor watersporters, met name (kite)surfers. Buiten de watersporters trekt het strand ook veel bezoekers, vooral in de periode dat de werkzaamheden worden uitgevoerd. Een deel van deze strandgasten verblijft in de omliggende vakantieparken en hotels, maar de meeste strandgasten komen een enkele dag richting het strand. Aan het strand bevinden zich ook enkele horecabedrijven.

Daarnaast kruist het tracé van Nederwiek I na de aanlanding op het strand, de Oost-Westweg (N57) en de parallelwegen van deze Rijksweg. De provinciale weg N57 is belangrijk voor het autoverkeer, wat zij gebruiken voor het betreden/verlaten van het recreatiegebied (o.a. strand) en voor doorgaand verkeer tussen Walcheren en Schouwen-Duivenland. De overige wegen zijn voornamelijk bestemd voor scooters/fietsers en wandelaars, waarbij dit een belangrijke en drukke fietsroute is. Deze wegen worden voornamelijk gebruikt door recreanten, die zich vooral slechts tijdelijk in het gebied bevinden. Dit betekent dat alle wegen van groot belang zijn voor de weggebruikers, met een piek in het zomerseizoen. De werkzaamheden vinden onder andere plaats in het recreatieseizoen. Daarom zijn de effecten van uitvoering op de bereikbaarheid en recreatieve mogelijkheden van groot belang.

### 5.1.2 Noordzee (nearshore en offshore)

Voor het tracédeel dat in de Noordzee wordt aangelegd, is de interactie met stakeholders veel beperkter. Op en in de zeebodem zijn verschillende kabels en leidingen aanwezig die door het kabeltracé gekruist worden. Voor de eigenaren/beheerders van deze kabels en leidingen is het van belang dat het begraven van de zeekabels niet leidt tot schade aan hun eigendommen. De ontwerpen en werkzaamheden zijn daarom ruim voor uitvoering met deze partijen afgestemd.

Daarnaast kruist het kabeltracé ook vaargeulen die door (inter)nationale scheepsvaart gebruikt worden. Dit betreft zowel de beroepsvaart als de recreatiescheepvaart. Voor de gebruikers van deze vaargeulen en scheepsvaart- en havenautoriteiten is het van belang dat de werkzaamheden niet leiden tot stremmingen voor scheepsvaart of incidenten. Ook is het van belang dat de noodzakelijke nautische diepte van deze vaargeulen niet beperkt wordt door de werkzaamheden. Met de scheepsvaart- en havenautoriteiten (Rijkswaterstaat, havenbedrijf Rotterdam, Kustwacht, Loodswezen en Noordzeeloodsen) is daarom de aanpak vooraf afgestemd. De uitwerking van deze afstemming is in paragaaf 5.4.2 nader beschreven.

Tot slot vindt er ook recreatieve -, beroepsmatige en sportvisserij plaats rond het kabeltracé. Voor de visserij is het van groot belang dat er geen tijdelijke of permanente schades ontstaan aan de visserijpercelen. Deze schade zou in potentie bestaan uit een tijdelijk lagere visvangst en/of een meer permanente bodemverstoring waardoor vis wegtrekt. Ook voor deze vissers is het vooraf afstemmen

van de ankerposities van belang om incidenten met de ankers en ankerlijnen in het nearshore-deel te voorkomen. De gekozen werkwijze en planning worden daarom vooraf met de visserij op de Noordzee en in de Voordelta afgestemd.

### 5.1.3 Overkoepelende karakteristieken

Over het hele tracé liggen ook beschermde natuurgebieden, naast het recreatieve gebruik van strand en binnendijks land en activiteiten zoals visserij, (inter)nationale scheepvaart en kabel- en leidingkruisingen op de Noordzee. Deze zijn beschermd doordat ze in Natura2000-gebieden liggen en/of zich bevinden binnen de zonering van Natuurnetwerk Zeeland (NNZ). Voor het werkterrein op het strand en voor een deel van het nearshore-tracé geldt dat dit zich binnen het Natura2000-gebied Voordelta (incl. rustgebied "Bollen van het Nieuwe Zand") bevindt en op de grens van een NNZ-gebied. In het voorjaar en het najaar wordt er door de markeringsdienst van Rijkswaterstaat rustgebied Bollen van het nieuwe zand uitgezet, waardoor dit goed zichtbaar is. Voor het werkterrein aan het Veerse Meer geldt het omgekeerde, omdat dit binnen een NNZ-gebied ligt en op beperkte afstand van de Natura2000-gebieden Voordelta en Veerse Meer. Deze Natura2000-gebieden zijn wettelijk beschermd als natuurgebied. Hierbij dient er ook rekening te worden gehouden met de aanwezige beschermde soorten flora en fauna.

Voor de uitvoering zijn daarom een vergunning en ontheffing Wet natuurbescherming verkregen. De maatregelen en voorschriften hieruit zijn meegenomen in onderhavig werkplan (paragraaf 7.5). Daarnaast vindt er afstemming plaats met de verschillende natuurorganisaties om de werkzaamheden toe te lichten.

Samenvattend vinden globaal de volgende activiteiten plaats en vervullen deze locaties de functies:

- Waterveiligheid;
- Beroepsvaart;
- Recreactiescheepvaart;
- Visserij;
- (Onder)watersport;
- Recreatiefunctie;
- Zandwinning;
- Natuurfunctie.

Voor de bovenstaande activiteiten en functies in het gebied zijn bereikbaarheid, leefbaarheid, communicatie en veiligheid (BLVC) tijdens en na de werkzaamheden van groot belang. In de komende paragrafen wordt eerst een stakeholdersinventarisatie gemaakt, waarna de hinderbeperkende maatregelen worden beschreven. Deze maatregelen zijn bedoeld om de hinder voortkomend uit de eerder beschreven werkzaamheden zo veel als mogelijk te beperken. Tot slot wordt ingegaan op de afspraken die met de verschillende stakeholders zijn gemaakt in voorbereiding op dit voorliggende werkplan.

## 5.2 Afstemming met belanghebbenden

### 5.2.1 Stakeholders

In de vorige paragraaf is het gebied beschreven waar de kabelinstallatie gaat plaatsvinden. Deze gebiedsfuncties en activiteiten trekken verschillende groepen stakeholders naar dit gebied. Daarnaast zijn er een aantal plaatsgebonden stakeholders die te maken krijgen met de effecten van de uitvoering van de werkzaamheden. In onderstaande opsomming zijn de stakeholders, individueel of

gegroepeerd, weergegeven die mogelijk hinder kunnen ondervinden van deze werkzaamheden. Deze stakeholders staan daarom centraal in de uitgevoerde hinderanalyse en de te nemen beheersmaatregelen.

- Bevoegde gezagen;
  - Gemeente Noord- Beveland;
  - Provincie Zeeland;
  - Rijkswaterstaat;
  - Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur;
  - Ministerie van Defensie;
  - Koninklijke Marine;
  - Kustwacht.
- (Vaar)weggebruikers;
  - Gemotoriseerde weggebruikers;
  - Fietsers;
  - Voetgangers;
  - Strandgebruikers;
  - Beroepsvaart;
  - Recreatievaart;
  - Vaartuigen voor toezicht en handhaving;
  - Kustwacht;
  - Visserij;
  - Baggerschepen (zand en schelpwinning);
  - Havenbedrijf Rotterdam (Port of Rotterdam);
  - Loodswezen Noordzee;
  - Manege en ruiters
  - Nautische Centrale Topshuis
  - Sluismanagers (Roompot-, Bergse diep- en Kreekraksluizen).
- Visserij;
  - Professioneel;
  - Sportvisserij;
  - Recreatief.
- Watersportverenigingen, o.a.;
  - Kitesurfschool Vertigo;
  - Surfschool Veerse Dam;
  - De Zeearend;
  - WSV Sint-Annaland;
  - WSV Burghsluis;
  - Movement sport kite surfschool;
  - Kitesurfschool Zeeland.
- Perceeleigenaren
  - Rijksvastgoedbedrijf;
  - Staatsbosbeheer.
- Recreatieve ondernemingen
  - Diverse hotels, vakantieparken, campings en overige overnachtingsverblijven;
  - Strandpaviljoens op het Banjaardstrand;
  - Verhuur strandhuisjes;
  - Manege Stal Veersedam;

  - Frituur de Noordzee;
  - Jachthavens op Oosterschelde en gebruik maken van Roompotsluis;
  - Bootverhuurders;
  - Neeltje Jans.
- Kabel- en leidingeigenaren.
- KNRM, Domburgse Reddingsbrigade en lokale hulpdiensten.
- (Natuur)belangenorganisaties
  - Stichting de Noordzee;
  - Zeeuwse Milieu Federatie;
  - Stichting Natuur & Milieu;
  - Vogelbescherming Nederland.
- Overige gebruikers
  - Recreanten;
  - Ruiters;
  - passanten.
  - Vrijwillege strandvogelwachters

### 5.2.2 Communicatiedoelstelling

De in de vorige paragraaf genoemde stakeholders moeten zowel voorafgaand als tijdens de werkzaamheden goed geïnformeerd worden over de voortgang van het project. Aangezien het verschillende groepen stakeholders zijn met verschillende belangen, wordt de communicatiestrategie hierop afgestemd. Deze strategie wordt bij de kennismaking met de stakeholders besproken, zodat de communicatie past bij de informatiebehoefte van de stakeholders. Hoewel de strategie per stakeholder kan verschillen, blijft het uiteindelijke doel hetzelfde: vroegtijdige communicatie over de werkzaamheden zodat de stakeholder zich hierop kan voorbereiden en niet last-minute verrast wordt. Daarnaast wordt geprobeerd om met deze gesprekken, waar mogelijk, de werkwijze zo in te richten dat de hinder zo veel als mogelijk beperkt blijft.

Hinder wordt door gebiedsgebruikers met name ervaren wanneer er sprake is van andere omstandigheden dan voor hen gebruikelijk zijn. Door goede, tijdige en zo actueel mogelijke situationele informatieverstrekking van de lokale omstandigheden, worden stakeholders optimaal geïnformeerd over de (on)bereikbaarheid van hun bestemming. De eigen medewerkers (projectuitvoerders) worden geïnformeerd over het bereiken van de werkterreinen via de meest gunstige route met de minste overlast voor de omgeving.

### 5.2.3 Stakeholdercommunicatie

Direct vanaf het begin van de planfase (2022) zijn stakeholders in de omgeving geïnformeerd over het project Net op zee Nederwiek I. Hieruit zijn door de stakeholders verschillende aandachtspunten en bezorgdheden geuit. De zorgen en aandachtspunten zijn meegenomen in de uitwerking van het uitvoeringsplan (zie eerdere hoofstukken van voorliggend werkplan) en de gemaakte hinderanalyse. Op basis van het uitvoeringsplan en de hinderanalyse is een aantal (beheers)maatregelen opgesteld. Vervolgens zijn deze voorgelegd en besproken met de verschillende stakeholders en waar nodig aangepast zodat deze beter passen in de omgeving. Deze communicatie heeft inmiddels plaatsgevonden met de stakeholders die tijdens de werkzaamheden hinder (kunnen) ondervinden en zodanig zijn georganiseerd dat deze op voorhand benaderd konden worden. Gedurende de verdere voorbereiding en tijdens de werkzaamheden blijven deze stakeholders actief geïnformeerd worden op de met hen afgesproken wijze.

Daarnaast wordt voorafgaand en tijdens de werkzaamheden ingezet op communicatie met een bredere groep stakeholders. Deze communicatie gaat plaatsvinden via:

- Bouwinformatieborden (3-talig, Nederlands, Engels en Duits);
- Informatiecentrum (voormalig strandpaviljoen View);
- De TenneT BouwApp;
- Projectwebsite;
- (Digitale) nieuwsbrieven;
- Pers- en nieuwsberichten;
- De 5-days-look ahead (5DLA) richting alle belanghebbenden;
- Vakbladen (zoals Schuttevaer, Visserijnieuws)
- Gebruikmaking van informatiekanalen van de stakeholders zelf (zoals gemeenten) en/of;
- Berichten aan zeevarenden (zie Bijlage E1 en E2).

Gedurende het project wordt geëvalueerd of deze communicatiemiddelen effectief zijn en zo nodig kunnen er optimalisaties worden doorgevoerd. Deze aanpassingen worden, waar mogelijk, met de verschillende stakeholders afgestemd.

## 5.3 Maatregelen tijdens de uitvoering

### 5.3.1 Mogelijke risicoscenario's

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden bestaat er de mogelijkheid dat hinder optreedt voor de omgeving. Hoewel hinder een perceptie is van een individuele stakeholder, is er een aantal overkoepelende scenario's te identificeren die voor alle stakeholders hinder veroorzaken. Het gaat hierbij voornamelijk om een veranderd ruimtebeslag en belemmering van (vaar)wegen die de toegankelijkheid van het gebied beperken. Daarnaast zijn er situaties die voor onveiligheid kunnen zorgen wanneer deze zich voordoen. Het gaat bijvoorbeeld om de aanwezigheid van derden op locaties waar men in principe niet hoort te komen en/of verkeersonveilige situaties. Tot slot moeten er maatregelen worden genomen om de functionaliteit van de aanwezige waterkeringen in stand te houden. In Tabel 5-1 is een overzicht opgenomen van de verschillende (risico)scenario's en de mogelijke uitingen daarvan. Ook is aangegeven of daar beheersmaatregelen voor worden genomen specifiek voor werkzaamheden op de Veerse Gatdam en Noordzeestrand of specifiek voor werkzaamheden op de Noordzee. De hieruit volgende beheersmaatregelen zijn in de volgende paragrafen verder uitgewerkt.

| **Scenario (risico)** | **Mogelijke uitingen van (risico)scenario's** |
|---|---|
| Hinder voor omgeving vanwege ruimtebeslag openbare ruimte | Belemmering toegang eigen (vis)percelen |
| | Belemmering toegang percelen waar o.a. bedrijfsmatig of recreatief gebruik van wordt gemaakt |
| Onveilige situatie omdat derden:<br>(1) het werkterrein betreden<br>(2) betrokken raken bij transport van/naar een werkterrein, of<br>(3) op/overslag activiteiten | (Blik)schade |
| | Stremmingen |
| | Persoonlijk letsel (licht tot zwaargewond) |
| | Dodelijke incidenten |

| Scenario (risico) | Mogelijke uitingen van (risico)scenario's |
|---|---|
| Belemmering/stremming van wegen | Belemmering toegang eigen percelen |
| | Belemmering toegang percelen waar o.a. bedrijfsmatig of recreatief gebruik van wordt gemaakt |
| | Files/opstoppingen |
| | Onveilig gedrag door ergernis over de belemmering/ stremming |
| Belemmering/stremming van vaarwegen | Aanvaringen met schepen en/of ankerdraden |
| | Belemmering toegang percelen waar o.a. bedrijfsmatig of recreatief gebruik van wordt gemaakt |
| | Onveilig gedrag door ergernis over de belemmering/ stremming |
| Belemmering/stremming voor kustwacht en lokale nood- en hulpdiensten | Belemmering toegang tot percelen waar hulp benodigd is (noodsituatie) |
| | Stremming van wegen waardoor nood- en hulpdiensten niet (tijdig) aanwezig kunnen zijn bij een noodsituatie |
| | Belemmering van uitvaarmogelijkheden van reddingsschepen |
| Doorkruisen van in gebruik zijnde militaire oefenterreinen | Belemmering toegang oefenterreinen voor Koninklijke Marine |
| | (Blik)schades en/of aanvaringen tussen militaire en werkschepen |

**Tabel 5-1 Overzicht risicoscenario's**

### 5.3.2 Maatregelen specifiek Veerse Gatdam en strand

Op basis van de eerder beschreven scenario's worden een aantal (beheers)maatregelen genomen die impact hebben op de werkzaamheden op land en de daarbij behorende stakeholders. Het gaat hierbij voornamelijk om de stakeholders rondom de Veerse Gatdam en het Noordzeestrand de Banjaard. In Tabel 5-2 zijn deze maatregelen opgenomen.

| Scenario (risico) | (Beheers)maatregelen | Gewenste effecten van (beheers)maatregel |
|---|---|---|
| Hinder voor omgeving vanwege ruimtebeslag openbare ruimte | De toegang richting de werkterreinen vindt plaats via tijdelijke in-/uitritten | Perceeleigenaren en -gebruikers kunnen onbelemmerd het eigen perceel betreden |
| Onveilige situatie omdat derden:<br>(1) het werkterrein betreden;<br>(2) betrokken raken bij transport van/naar een werkterrein, of<br>(3) op/overslag activiteiten. | De werkterreinen worden volledig in bouwhekken, paal-en-draad en/of boeienlijnen geplaatst | Hiermee wordt toegang van derden tot de werkterreinen voorkomen |
| | Werkzaamheden op land en laden en lossen vinden enkel plaats binnen afgezette werkterreinen. | Werkzaamheden worden hiermee gescheiden van de openbare ruimte, waardoor derden niet (onbedoeld) binnen |

| | | |
|---|---|---|
| | | de invloedsfeer van de werkzaamheden komen |
| | Inzet van (camera)bewaking op de werkterreinen | Voorkoming van toegang van derden tot werkterreinen op momenten dat er geen werkzaamheden worden uitgevoerd |
| | Scheiden van transportroutes en publieksstromen door inzet verkeersregelaars. Deze staan op de transportroutes en op het Banjaardstrand. | Door de scheiding van verkeersstromen worden ongelukken in 'dode hoeken' voorkomen en kan transport op een veilige manier aankomen en vertrekken bij de werkterreinen |
| | Inzet van schepen die in het getijdengebied bij eb kunnen droogvallen | Op deze manier is dit gebied tijdens vloed bereikbaar zodat dit vaartuig de werkzaamheden kan begeleiden en het publiek op 'afstand' houden. Bij eb valt dit op het strand en kan per voet deze activiteit worden gedaan. |
| | Het getijdengebied wat altijd bevaarbaar is, worden beveiligd door de inzet van een guard vessel. | Door de inzet van de guard vessels kan dit deel van de kabeltrek worden begeleid en beveiligd. |
| | Gedurende de werkzaamheden wordt samenwerking gezocht met de Domburgse Reddingsbrigade | Doordat de reddingsbrigade gebiedskennis heeft, kunnen ze snel inspelen op snel veranderende (weers)omstandigheden en strandgebruikers en watersportgebruikers informeren |
| | Bebording wordt in 3 talen (NL/DU/EN) op het strand en op de Veerse Gatdam neergezet | Hierdoor worden ook de Duitstalige en andere niet-Nederlandstalige toeristen geïnformeerd over de werkzaamheden zodat men weet dat er werkzaamheden plaatsvinden. |
| | Alle projectmedewerkers krijgen een projectintroductie waarin veiligheidsrisico's worden besproken en te nemen maatregelen worden toegelicht | Door het geven van een projectintroductie is elke projectmedewerker op de hoogte van alle uitvoeringsrisico's en te nemen maatregelen en wordt handelen daarnaar vereist |

| | | |
|---|---|---|
| Belemmering/stremming van wegen en vaarwegen | Treffen van verkeersmaatregelen en bebording op de wegen over de Veerse Gatdam voor de transporten van en naar de werkterreinen | Veilige verkeerssituatie voor de gebruikers van de wegen over de Veerse Gatdam |
| | Treffen van verkeersmaatregelen en inzet verkeersregelaars op wandel- en fietspad nabij de werkterreinen | Veilige verkeerssituatie voor de gebruikers van de wandel- en fietspaden |
| Belemmering/stremming voor Kustwacht en de lokale nood- en hulpdiensten | Werkwijze, werkterreinen en transportroutes worden vooraf besproken met Rijkswaterstaat, de Domburgse Reddingsbrigade, de Kustwacht, gemeente Noord-Beveland en de lokale nood- en hulpdiensten. | Rijkswaterstaat, de Domburgse Reddingsbrigade, de Kustwacht, gemeente Noord-Beveland en de lokale nood- en hulpdiensten zijn op de hoogte van de werkzaamheden en van de mogelijk veranderde verkeersituatie of -drukte. |
| | | Op het strand aan de duinzijde wordt een calamiteitenroute ingericht waar de kustwacht en de lokale hulpdiensten gebruik van kunnen maken. Tevens is deze door strandgebruikers te gebruiken om veilig het werkterrein te passeren, aangezien deze calamiteitenroute door middel van bouwhekken volledig gescheiden is van het werkterrein. |
| Schade aan waterkeringen | Indien er gaten ontstaan in de waterkering wordt er vergelijkbaar materiaal gebruikt om de gaten te dichten | Hiermee ontstaat een goede en stabiele aanhechting van de grond. |

**Tabel 5-2 Specifieke beheersmaatregelen hinderbeperking Veerse Gatdam**

De beschreven maatregelen zijn vrijwel allemaal van tijdelijke aard. De maatregelen zijn bedoeld om de doorstroming op de wegen en de veiligheid rondom de werkterreinen (op Banjaardstrand en bij de Veerse Meer) te garanderen. Dit zijn ook maatregelen die met bevoegde gezagen zijn voorbesproken, en deze zijn vooral gericht op de passanten en recreanten die in het gebied komen. Met deze groepen is geen voorafgaande afstemming mogelijk. Daarom worden deze maatregelen, net zoals de overig genoemde maatregelen, gecontroleerd op de effectiviteit. Indien aanpassingen benodigd zijn, worden deze in samenspraak met de betreffende stakeholders en instanties doorgevoerd.

### 5.3.3 Maatregelen specifiek op de Noordzee

Op basis van de eerder beschreven scenario's worden een aantal (beheers)maatregelen genomen die impact hebben op de werkzaamheden op de Noordzee en de daarbij behorende gebruikers. In Tabel 5-3 zijn deze maatregelen opgenomen.

| Scenario (risico) | (Beheers)maatregelen | Gewenste effecten van (beheers)maatregel |
|---|---|---|
| Hinder voor omgeving vanwege ruimtebeslag openbare ruimte | Vooraf communiceren van planningen en last-minute wijzigingen met de eigenaren/gebruikers. | Vaarweggebruikers kunnen onbelemmerd het werkmaterieel passeren. |
| Onveilige situatie omdat derden:<br>(1) het werkterrein betreden;<br>(2) betrokken raken bij transport van/naar een werkterrein, of<br>(3) op/overslag activiteiten | Inzet van wachtschepen en multicat(s) om tijdens de werkzaamheden toezicht te houden op de veiligheid. | De schepen houden toezicht rondom de installatie- en baggerschepen en informeren overige scheepvaart over de werkzaamheden. Waar nodig wordt scheepvaart gevraagd extra afstand te houden als men te dichtbij komt. |
| | Op de schepen die de kabels leggen of installeren is een loods aanwezig.[31]. | De loods communiceert met ander naderend scheepvaartverkeer om de passage veilig plaats te laten vinden. |
| Belemmering/stremming van wegen en vaarwegen | Met Havenmeester Rotterdam wordt vooraf afgestemd wanneer en voor hoe lang de doorgaande vaarwegen (gedeeltelijk) gestremd kunnen worden. | De tijdelijke stremmingen zijn bij de scheepvaart-stakeholders bekend en hierop kan van tevoren worden geanticipeerd. Hiermee wordt de hinder(beleving) geminimaliseerd. |
| | Er wordt een scheepvaartmanagementplan opgesteld waarin diverse maatregelen en communicatie-afspraken zijn opgenomen. (zie hoofdstuk 6 van dit werkplan) | |
| Belemmering/stremming voor Nederlandse Kustwacht, Divisie Havenmeester Rotterdam en nood- en hulpdiensten | Directe communicatie tussen KNRM/kustwacht en de werkvaartuigen. | Bij een calamiteit kunnen door de werkvaartuigen tijdig maatregelen worden genomen om belemmering van het reddingsschip KNRM te voorkomen. |
| Doorkruisen van in gebruik zijnde militaire oefenterreinen | Vooraf afstemming voor betreding militair oefenterrein en indienen start- en gereedmeldingen bij Koninklijke Marine. | Hiermee wordt dubbel gebruik van militaire oefenterreinen voorkomen. |

**Tabel 5-3 Specifieke beheersmaatregelen hinderbeperking Noordzee**

[31] Voor een nadere uitwerking van de inzet van loodsen zie paragraaf 5.4.1.

Deze maatregelen hebben voornamelijk als doel om aanwezige stakeholders, zo veel als mogelijk, gebruik te kunnen laten maken van de vaargeulen en visgebieden op de Noordzee tijdens de werkzaamheden zonder veiligheidsrisico's. Door met de verschillende stakeholders te blijven communiceren tijdens de werkzaamheden wordt steeds een actueel beeld van de verkeers- en gebruikersintensiteit op de vaargeulen van de Noordzee bepaald. Aan de hand daarvan wordt de mate van inzet van bovenstaande maatregelen bepaald.

### 5.3.4 Borging van maatregelen

In de stakeholdersoverleggen wordt informatie gedeeld over het opvolgen van afspraken, zodat ook de stakeholders altijd op de hoogte zijn hoe gemaakte afspraken en/of vergunningvoorschriften zijn geborgd tijdens de uitvoering. Door omstandigheden kan het noodzakelijk zijn om wijzigingen in de uitvoering door te voeren die invloed hebben op gemaakte afspraken. In die gevallen worden de betreffende stakeholders hier zo snel mogelijk over geïnformeerd en worden met hen nieuwe afspraken gemaakt. Op acute situaties na worden de eventuele wijzigingen pas doorgevoerd nadat de stakeholders hierover zijn geïnformeerd. Op deze manier worden ongewenste verrassingen voor stakeholders voorkomen.

## 5.4 Participatie met stakeholders

Met de verschillende stakeholders(groepen) zijn de afstemmingsgesprekken over de werkzaamheden en hinderbeperkende maatregelen opgestart. Deze groepen zijn in paragraaf 5.2.1 geïnventariseerd. In de volgende paragrafen wordt per stakeholdersgroep aangegeven welke nadere afstemming plaats heeft gevonden om tot een gedragen aanpak te komen voor de werkzaamheden. Daarnaast wordt aangegeven hoe de communicatie met de stakeholders verder vormt krijgt in de voorbereiding op en tijdens de werkzaamheden, omdat communicatie en participatie een doorlopend proces is binnen dit project.

### 5.4.1 Bevoegde gezagen

***Rijkswaterstaat***

Er zijn met de waterbeheerder overleggen gevoerd om de verschillende aspecten van de werkzaamheden te bespreken. Tijdens deze overleggen zijn de in de vorige hoofdstukken beschreven werkzaamheden toegelicht en waar nodig aangepast. Een belangrijk aspect in de overleggen zijn de geplande werkzaamheden in het stormseizoen en de veiligheid voor de scheepvaart tijdens de kabelinstallatie. De geplande activiteiten tijdens het stormseizoen en de bijbehorende maatregelen zijn toegelicht in de paragraaf 3.1.7. In paragraaf 5.4.2 zijn alle afspraken omtrent veiligheid op de Noordzee weergegeven.

Ook zijn met de waterbeheerder de volgende termijnen afgestemd die voortkomen uit de verkregen watervergunning:

- Bij de waterbeheerder wordt **ten minste acht weken** voor start van de werkzaamheden een planning overlegd;
- Bij de waterbeheerder wordt **ten minste vijf werkdagen** voor start van de werkzaamheden een startmelding ingediend;
- Bij de waterbeheerder wordt **uiterlijk binnen drie werkdagen** gemeld indien de werkzaamheden (tijdelijk) niet kunnen worden voortgezet;

- Zodra de werkzaamheden gereed zijn wordt dit **uiterlijk binnen twee werkdagen** gemeld aan de waterbeheerder.
- **Onmiddellijk na het gereedkomen van de werken** worden alle andere, niet-gebruikte en eventueel afkomende materialen, (hulp)werken, gebruikte werktuigen, afval en bouwafval en dergelijke volledig opgeruimd en afgevoerd.

Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt door de aannemer een kick-off georganiseerd met de verschillende toezichthouders van de bevoegde gezagen. Tijdens dit overleg worden de werkzaamheden met de toezichthouders doorgenomen, net als de exacte planning. Verder worden de onderlinge contactgegevens uitgewisseld om ervoor te zorgen dat snel kan worden geschakeld wanneer hiertoe tijdens de werkzaamheden aanleiding bestaat. Wijzigingen worden uiterlijk binnen 14 dagen schriftelijk aan de waterbeheerder en de handhaver gemeld. Eventuele wijzigingen in het goedgekeurde werkplan worden vooraf afgestemd met de Kustwacht en de Divisie Havenmeester Rotterdam. Vervolgens is schriftelijke goedkeuring van de waterbeheerder benodigd om de wijzigingen effectief door te voeren.

Tot slot is ook de werkweg langs het voormalig strandpaviljoen View besproken. Deze werkweg wordt aangepast door het talud te verflauwen naar een helling van 1:10. Dit betreft geen afgraving, maar een afvlakking van het bestaande terrein om een geleidelijke overgang te creëren. Conform de afstemming wordt voor deze afvlakking bij voorkeur gebruikgemaakt van gebiedseigen zand uit de directe omgeving. Dit is zowel praktisch als landschappelijk wenselijk. Gedurende de periode tussen de werkzaamheden voor IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek 1 (oktober 2027 – januari 2028) blijft de werkweg langs View gehandhaafd. Hierbij worden de rijplaten wel verwijderd, maar het talud zelf blijft in aangepaste vorm bestaan. Na afronding van de werkzaamheden voor Nederwiek I zal de toegangsweg weer worden hersteld.

***Ministerie van Defensie/Koninklijke Marine***

In de voorbereiding op dit project is gesproken met het ministerie van Defensie en de Koninklijke Marine over het kruisen van militaire oefengebieden. Het gaat hierbij om de kruising van oefenterrein Westgat en de passage op korte afstand van oefenterrein Goeree. In figuur 5-1 zijn deze terreinen weergegeven ten opzichte van het kabeltracé Nederwiek I. Het gaat hierbij om twee oefengebieden voor mijnenvegers, mijnenjagers, en mijnenleggers. De oefeningen vinden zowel boven- als onderwater plaats. Tijdens de kabelinstallatie worden er geen oefeningen uitgevoerd. Nadat de kabel is geïnstalleerd, is de locatie van de kabels bij het ministerie bekend en tijdens de oefeningen wordt dit tracé vermeden.




**Figuur 5-1 Militaire oefenterreinen**

Om deze oefengebieden veilig te kruisen/passeren vindt afstemming plaats over de wijze en termijnen van communicatie richting het ministerie van Defensie en de Koninklijke Marine. Het gaat hierbij om het tijdig informeren zodat tijdens de werkzaamheden geen oefencampagnes worden ingepland op deze terreinen.

**Gemeente Noord-Beveland**

Met de gemeente Noord-Beveland zijn de verkeersmaatregelen besproken. Deze verkeersmaatregelen (zie par. 3.1.1) zijn akkoord voor de gemeente Noord-Beveland.

Daarnaast zijn er vanuit de gemeente diverse voorstellen gedaan ter ondersteuning van de publieksveiligheid en communicatie rondom het projectgebied. Deze maatregelen zijn gericht op zowel risicobeheersing als het behoud van het toeristisch imago van de regio. Om deze reden zijn de voorstellen opgenomen in dit werkplan.

Zo stelde de gemeente voor om tussen de hoog- en laagwaterlijn waarschuwingsborden te plaatsen met veiligheidssymbolen en een duidelijke boodschap dat het strand toegankelijk blijft. Deze borden dragen bij aan het informeren van strandbezoekers en het voorkomen van verwarring of onveilige situaties.

Op de Veerse Gatdam worden (meertalige) verkeersborden geplaatst met teksten zoals *"Fietsers, vaart minderen a.u.b."* om de veiligheid van weggebruikers te verbeteren, met name in zones waar bouwverkeer en recreatief verkeer elkaar kunnen kruisen.

Bij de strandopgangen wordt extra (meertalige) bebording geplaatst met informatie over de aard van de werkzaamheden, de verwachte duur en de bereikbaarheid van het strand.

Alle borden worden standaard in drie talen uitgevoerd – Nederlands, Engels en Duits – om ook internationale bezoekers effectief te informeren. Deze communicatiemaatregelen worden in overleg met de gemeente afgestemd en tijdig gerealiseerd voorafgaand aan de uitvoeringsfase van het project.

In de loop van 2026 is samen met de gemeente Noord-Beveland, Rijkswaterstaat, en de Domburgse reddingsbrigade een plan opgesteld om aanvullende maatregelen te treffen om de veiligheid op het strand te garanderen. Hierbij kan worden gedacht aan het plaatsen van vlaggen, aanvullende communicatie vóór en tijdens de werkzaamheden en handvatten om tijdens de werkzaamheden door de daarvoor bevoegde instanties handhavend te kunnen optreden. Voorafgaand aan de werkzaamheden worden de overige stakeholders, indien nodig, geïnformeerd over deze maatregelen.

### 5.4.2 Vaarweggebruikers

Ter voorbereiding op de werkplannen hebben diverse overleggen met het Havenbedrijf Rotterdam (Divisie Havenmeester), Rijkswaterstaat, de Kustwacht, het loodswezen en de Noordzeeloodsen plaatsgevonden. Hierin zijn de werkzaamheden toegelicht en is een beschouwing gemaakt over de impact op het scheepvaartverkeer. De uitkomsten van deze overleggen zijn opgenomen in het Scheepvaartmanagementplan (Bijlage E).

Onderstaand zijn de scheepvaartmaatregelen opgenomen (zie tabel 5-4), die nodig zijn om de veiligheid op de Noordzee te garanderen en de hinder aan (vaar)weggebruikers zo veel mogelijk te voorkomen[32].

| Onderwerp | Gemaakte afspraken |
|---|---|
| **Doorwerken bij slecht zicht (<2000 meter)** | Kabellegger(s) en kabelinstallatieschip zetten ook bij slecht zicht de werkzaamheden voort. Vanwege de beperkte manoeuvreerbaarheid van deze schepen, als gevolg van de achterhangende kabelbundel, wordt het veiliger geacht dat deze schepen blijven doorwerken dan dat zij stilliggen.<br>De overige werkschepen (baggerschepen, stenenstorters, surveyschepen) zijn beter manoeuvreerbaar en zullen bij slecht zicht geen werkzaamheden uitvoeren. Ze zoeken bij verslechterde omstandigheden een veilige locatie op en hervatten de werkzaamheden zodra het zicht verbetert. |
| **Inzet guard vessels** | Het kabelinstallatieschip wordt begeleid door één of meer guard vessels, die verantwoordelijk zijn voor het beschermen van de blootliggende kabel (bijvoorbeeld bij kruisingen) én voor begeleiding van het werkschip.<br>Bij de overige werkschepen (baggerschepen, stenenstorters, surveyschepen) worden geen guard vessels ingezet. |

[32] In de volgende paragraven waar specifiek wordt ingegaan op de participatie met de andere partijen, gelden deze afspraken vanzelfsprekend ook, maar voor de leesbaarheid zijn alle afspraken hier samengevat.

| | |
|---|---|
| **Loods-verplichting** | Binnen het VTS-gebied (Verkeersbegeleidingsgebied) is er altijd een registerloods aan boord van werkschepen, conform de geldende regelgeving en nautische vereisten.<br><br>Ten noorden van de Eurogeul (buiten het VTS-gebied) wordt een Noordzeeloods ingezet. Dit gebeurt vanwege de drukte in dit vaargebied (verkeersscheidingsstelsel).<br><br>Het gebied ten zuiden van de Eurogeul (buiten het VTS-gebied) is dit gebied (aanloopgebied Westerschelde) staat onder beheer van Rijkswaterstaat. Rijkswaterstaat zal tijdig worden geïnformeerd over de geplande werkzaamheden, bijvoorbeeld via een 5DLA-melding.<br><br>Op de overige werkschepen (baggerschepen, stenenstorters, surveyschepen) zijn geen loodsen aan boord. |
| **North Sea Activity (NSA)** | Voor alle in te zetten schepen wordt een North Sea Activity (NSA) aangevraagd. Deze NSA wordt uiterlijk 1 week voor de inzet van het betreffende schip bij de Kustwacht aangeleverd.<br><br>Hiermee wordt gewaarborgd dat de Kustwacht bekend is met de schepen die voor het project aan het werk zijn.<br><br>Via de NSA (en de 5 day look ahead) wordt de Kustwacht tijdens de uitvoering tevens op de hoogte gehouden van de laatste planning. |
| **Communicatie** | Een aantal weken (14 dagen) voorafgaand aan de kabelinstallatie worden de Dienst der Hydrografie, de Kustwacht en de Divisie Havenmeester Rotterdam op de hoogte gesteld van de start van de werkzaamheden. Hiervan wordt een afschrift naar de handhavingsambtenaar gestuurd.<br><br>Met deze dienst wordt het kabeltracé gedeeld en het verzoek gedaan om deze als *as-planned-werkzaamheden* op te laten nemen. Hiermee wordt het kabeltracé opgenomen in de digitale zeekaarten, waarmee de scheepvaart geïnformeerd wordt over de werkzaamheden.<br><br>Alle werkschepen gebruiken twee marifoonkanalen, waardoor altijd beide kanalen worden gebruikt voor de communicatie richting het overige scheepvaartverkeer.<br><br>Ook wordt met de Dienst der Hydrografie de BaZ-berichten (Bericht aan Zeevarenden) afgestemd op inhoud, publicatiedata en frequentie. |

**Tabel 5-4 Afgestemde veiligheidsmaatregelen en bijbehorende communicatie**

### 5.4.3 Visserij

In de voorbereiding op dit project is met een vertegenwoordiging van de vissers op de Noordzee gesproken. Het gaat hierbij om Coöperatieve Producentenorganisaties Kop van Noord-Holland, VisNed en de Vissersbond. Via deze organisaties worden de werkzaamheden bekend gemaakt aan de professionele en recreatieve visserij. Het gaat er hierbij om dat tijdig wordt gecommuniceerd waar de kabelinstallatie gaat plaatsvinden, zodat de vissers hier rekening mee kunnen houden.

Voor het Banjaardstrand zijn er een aantal vissers die passief vissen. Dit houdt in dat de vissers hier netten neerzetten om die vervolgens na een aantal uur te legen en indien nodig te verplaatsen. Deze

vissers zijn vertegenwoordigd in de vereniging Beroepsvissers op de Oosterschelde, Westerschelde en in de Voordelta. Met deze partij is afstemming geweest over de werkzaamheden. De vereniging stuurt de informatie door en voorafgaand aan de werkzaamheden worden deze vissers benaderd om de actuele planning van werkzaamheden te bespreken.

Tot slot is er gesproken met Deltavissers en Sportvisserij Nederland. Deze partijen hebben leden die recreatief vissen en organiseren een aantal keer per jaar een wedstrijd. Deze wedstrijden worden in het voorjaar en het najaar gepland waardoor er conform de huidige planning geen raakvlak is tussen deze wedstrijden en de kabelinstallatie (in het nearshore) gedeelte. Ook met deze partijen wordt voorafgaand aan de werkzaamheden de planning gedeeld.

### 5.4.4 Lokale stakeholders Veerse Gatdam en Banjaardstrand

**Manege Stal Veersedam**

De manege Stal Veersedam maakt voornamelijk in de zomerperiode strandritten over het Banjaardstrand. Op basis van de Algemene plaatselijke verordening Noord-Beveland 2023 mag de manage tussen 1 mei en 1 oktober tussen zonsopgang tot 10:00 uur en van 19:00 tot zonsondergang strandritten uitvoeren. Buiten deze periode mag het gedurende zonsopgang tot zonsondergang.

De manage Stal Veersedam betreedt het strand dichtbij de Oosterscheldekering en rijdt vervolgens in de richting van het werkterrein op het strand. Bij 1-uurs ritten wordt ter hoogte van het werkterrein gedraaid en wordt dezelfde strandopgang gebruikt om het strand te verlaten. Bij 2-uurs ritten wordt er doorgereden in de richting van Vrouwenpolder en wordt daar vervolgens gedraaid om dezelfde route terug te rijden,

Tijdens de werkzaamheden is de strandopgang die de manege altijd gebruikt onbelemmerd toegankelijk, waardoor er geen raakvlak is met de manage ter hoogte van de strandopgang. Door de transportroutes over de Veerse Gatdam te leiden, is ook de volledige route van een 1-uurs rit onbelemmerd.

Het enige raakvlak met deze strandritten is wanneer de paarden bij het werkterrein komen. Hierbij is afgesproken dat bij de 1-uurs ritten de instructeurs bepalen tot hoever de paarden door kunnen lopen tot het werkterrein in verband met geluid en/of zicht op groot materieel. In het geval het werkterrein gepasseerd moet worden, dan lopen de paarden over de calamiteitenroute. Deze wordt deels ingericht met betonnen rijplaten, waardoor deze volledig toegankelijk is voor de paarden. Ook is afgesproken om via een app-groep te communiceren wanneer de strandritten zijn gepland en de manege wordt op deze manier op de hoogte gehouden over de werkzaamheden. Dit communicatiekanaal is eerder gebruikt met de manege en dit heeft voor beide partijen goed en positief gewerkt.

**Watersportverenigingen, Strandpaviljoens en hotels**

In de afgelopen periode is op verschillende momenten contact gezocht met de watersport-verenigingen, strandpaviljoens en het hotel in het gebied. Tijdens deze gesprekken is geïnventariseerd welke informatiebehoeften er bij deze partijen leven en op welke momenten zij het liefst worden geïnformeerd. Hieruit kwam naar voren dat zij graag ruim van tevoren op de hoogte zijn van de aard en planning van de werkzaamheden, maar dat met name een duidelijke update vlak vóór de start van de uitvoering voor hen essentieel is.

Om deze organisaties in een vroeg stadium inzicht te geven in wat er gaat gebeuren, is een uitgebreide presentatie opgesteld en gedeeld. In deze presentatie worden onder andere de achtergrond van het project, de fasering van de werkzaamheden, de verwachte doorlooptijd en de mogelijke gevolgen voor

de toegankelijkheid en voorzieningen in de omgeving toegelicht. Ook worden de hinderbeperkende maatregelen en communicatiemomenten gedurende het project nader beschreven, zodat de partijen weten wat zij kunnen verwachten en hoe zij ons kunnen bereiken bij vragen of opmerkingen. Daarnaast blijven we in de voorbereiding op de werkzaamheden actief met deze stakeholders in contact. Op deze manier wordt tijdig ingespeeld op aandachtspunten,

**Jachthavens & bootverhuur Oosterschelde**

Alle jachthavens en bootverhuurders aan de Oosterschelde zijn benaderd om de werkzaamheden toe te lichten. Dit is gedaan omdat vanaf de Oosterschelde scheepvaart door de Roompotsluizen de Noordzee opgaat. Bij de Roompotsluizen passeert het kabeltracé op circa 1,5 kilometer, waardoor tijdens de kabelinstallatie mogelijke raakvlakken zijn. Tijdens de communicatie met deze partijen is afgesproken dat voorafgaand aan de werkzaamheden aanvullende informatie wordt verstuurd. Hierbij is afgesproken dat de jachthavens en de bootverhuurders hun bezoekers attenderen op de werkzaamheden op de Noordzee.

### 5.4.5 Kabel- & Leidingeigenaren

De belangen van K&L-beheerders ter hoogte van de aanlanding worden in beeld gebracht middels een KLIC-oriëntatiemelding. Indien nodig worden nadere afspraken gemaakt over de uitvoering via het KLIC-proces en worden hiertoe overleggen ingericht in de komende periode. Dat houdt in dat met de verschillende kabel- & leidingbeheerders contact wordt gezocht of een dergelijk overleg voor hen wenselijk is. De omliggende stakeholders rondom de werkterreinen worden ook in dit verzoek meegenomen, omdat ook bij deze partijen een bekende informatiebehoefte is. De overeengekomen afspraken worden in de specifieke uitvoeringsplannen opgenomen.

De kruisingen van bestaande infrastructuur in het nearshore en offshore-gedeelte is beschreven in paragraaf 2.4.

### 5.4.6 (Lokale) nood- en hulpdiensten

In het projectgebied zijn diverse hulpdiensten gestationeerd die in geval van calamiteiten kunnen worden ingezet. Deze posten bevinden zich onder andere in Veere, Serooskerke en Kamperland. Bij grotere incidenten kunnen ook hulpdiensten uit verder gelegen regio's worden opgeroepen om ondersteuning te bieden. Calamiteiten kunnen gerelateerd zijn aan de werkzaamheden, maar uiteraard ook los daarvan staan. Voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden vindt afstemming plaats met de veiligheidsregio en de betrokken hulpdiensten. Hierbij wordt specifiek aandacht besteed aan de geplande verkeersmaatregelen, zodat hulpdiensten tijdig geïnformeerd zijn en de meest efficiënte aanrijdroutes kunnen bepalen.

Bijna alle werkzaamheden vinden plaats op het strand en op schepen op de Noordzee. Daarom is er ook overleg geweest met de KNRM Neeltje Jans en de Domburgse Reddingsbrigade. Deze reddingsbrigade is verantwoordelijk voor de bewaking van het Banjaardstrand en heeft een reddingspost direct in de nabijheid van het werkgebied (post de Banjaard). De reikwijdte van de Domburgse Reddingsbrigade strekt vanaf het Banjaardstrand tot aan het ondiepe gedeelte van de Noordzee. Vanaf daar neemt de KNRM Neeltje Jans het over. Met beide organisaties is gesproken over de aard en planning van de werkzaamheden en is afgesproken dat er een overleg wordt ingepland waarbij ook de verantwoordelijken vanuit RWS en de gemeente Noord-Beveland aansluiten. Tijdens dit overleg worden veiligheidsmaatregelen afgestemd om de strandbezoekers te informeren over de werkzaamheden. Het gaat hierbij om bijvoorbeeld bebording, afzettingen en verbodsbepalingen.

Met de Domburgse Reddingsbrigade wordt separaat afgestemd of tijdens risicovolle momenten tijdens de uitvoering (bv. tijdens kabeltrek) er ook vanaf het water door de reddingsbrigade toezicht gehouden kan worden. Dit om bijvoorbeeld de kitesurfers op afstand te houden van het werkterrein. Deze afstemming loopt momenteel nog.

# 6 Scheepvaart maatregelen

In het voorgaande hoofdstuk (hoofdstuk 5) is beschreven op welke wijze de stakeholders en gebruikers van de Noordzee (incl. Veerse Gatdam en Noordzeestrand) betrokken zijn bij de uitwerking van het voorliggende werkplan. Hierbij zijn de gemaakte afspraken, inclusief het vervolgtraject, per partij beschreven. In dit hoofdstuk wordt, in aanvulling op hoofdstuk 5, de omgang met de scheepvaart tijdens de werkzaamheden beschreven.

De werkzaamheden worden uitgevoerd in een gedeelte van de Noordzee dat druk bevaren wordt. Dit betekent dat het van groot belang is dat de overige scheepvaart op de juiste wijze en tijdig op de hoogte wordt gebracht en gehouden van de werkzaamheden. Ter voorbereiding op het voorliggende plan is daarom in diverse overleggen met Rijkswaterstaat, Havenbedrijf Rotterdam (divisie havenmeester), Kustwacht, Loodswezen en Noordzeeloodsen bepaald op welke wijze de werkzaamheden zo kunnen worden uitgevoerd dat er zo min mogelijk hinder optreedt en de veiligheid tijdens de werkzaamheden gewaarborgd is.

De maatregelen die tijdens de werkzaamheden worden getroffen en de bijbehorende afspraken over de communicatie tijdens de werkzaamheden, zijn beschreven in de Scheepvaartmaartregelenplannen die als bijlage E1 en E2 aan het voorliggende werkplan worden toegevoegd.

Er zijn twee scheepvaartmaatregelenplannen opgesteld, omdat de werkzaamheden op zee door twee verschillende partijen worden uitgevoerd (PPL en DEME). Beide partijen hebben een eigen plan opgesteld, in beide plannen wordt vanzelfsprekend voldaan aan de eisen en afspraken die tijdens de vooroverleggen zijn gemaakt. De scheepvaartmaatregelenplannen zien toe op de werkzaamheden van PPL of DEME. In hoofdlijnen is de onderverdeling hierbij als volgt:

1. Scheepvaartmaatregelenplan PPL is van toepassing op de nearshore werkzaamheden en de offshore werkzaamheden. Ook is er een specifieke guardvessel procedure aanwezig.
2. Scheepvaartmaatregelenplan DEME is van toepassing op alle nearshore en offshore werkzaamheden voorzover deze betrekking hebben op het baggerwerk (pre-sweeping en evt. grondverbetering) en het storten van stenen.

Naar de verdere inhoud van de scheepvaartmaatregelenplannen wordt kortheidshalve verwezen.

# 7 Omgang Calamiteiten

In dit hoofdstuk wordt beschreven welke soort calamiteiten er tijdens de werkzaamheden kunnen plaatsvinden. Allereerst wordt ingegaan op de omgang met Niet Gesprongen Explosieven die mogelijk op het traject aanwezig zijn (7.1), In paragraaf 7.2 wordt vervolgens ingegaan op de Scheepsgebonden calamiteiten, inclusief het bijbehorende Calamiteitenplan. Naast calamiteiten kan er ook sprake zijn van een ongewoon voorval, hier wordt in 7.3 aandacht aan besteed. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een beschrijving van de handelswijze voor archeologie (7.4) en ecologie (7.5).

## 7.1 Niet Gesprongen Explosieven

TenneT voert een onderzoek uit naar Niet Gesprongen Explosieven (NGE, of UXO). Dit onderzoek wordt uitgevoerd in lijn met de aanbevelingen van de RPS Group. TenneT ontvangt na het onderzoek in relatie tot de aanleg van de zeekabels een zogeheten "UXO ALARP" certificaat. UXO ALARP staat daarbij voor "Unexploded Ordnance, As Low As Reasonably Practicable". Hiermee wordt het werkgebied vrijgegeven voor de uitvoerende aannemers Prysmian/DEME/VLST. Met het certificaat wordt verklaard dat het risico van eventueel achtergebleven niet-gesprongen explosieven aanvaardbaar klein is.

Het in bezit hebben van dit ALARP-certificaat is een van de voorwaarden waaraan voldaan moet worden om de aanlegwerkzaamheden te kunnen beginnen.

Ondanks het ALARP-certificaat voor het projectgebied, kunnen toevalsvondsten op voorhand niet worden uitgesloten. Er wordt om deze reden, voorafgaand aan de werkzaamheden, een protocol toevalsvondsten opgesteld. In dit protocol wordt vastgelegd hoe er moet worden gehandeld wanneer er een ontplofbare oorlogsrest wordt aangetroffen tijdens de werkzaamheden. Het personeel aan boord wordt vooraf, tijdens de kick-off van de werkzaamheden, voorgelicht over de inhoud van dit protocol.

## 7.2 Scheepsgebonden Calamiteitenplan

Wanneer er zich tijdens de werkzaamheden, op een van de schepen, een calamiteit voordoet, dan worden onmiddellijk maatregelen genomen om de impact van de calamiteit zoveel mogelijk te beperken. Deze maatregelen richten zich zowel op het personeel (in het geval van een calamiteit met een menselijke impact) als de omgeving (bijvoorbeeld bij verontreiniging van het oppervlaktewater). Voor het treffen van de bewuste maatregelen zijn de nodige middelen aanwezig op de schepen, alsook getrainde mensen om deze middelen te gebruiken. Aan boord van de schepen worden oefeningen gehouden om de bemanning bewust te maken van de te nemen stappen in het geval van een calamiteit.

De wijze waarop met een calamiteit wordt omgegaan, is beschreven in de calamiteitenplannen die als bijlage D1 en D2 aan het werkplan zijn toegevoegd. Net als voor de scheepvaartmaatregelenplannen zijn er twee aparte calamiteitenplannen opgesteld die zich toespitsen op de werkzaamheden van PPL of DEME. De onderverdeling van beide plannen is dezelfde als voor de scheepvaartmaatregelenplannen:

1. Calamiteitenplan PPL is van toepassing op de nearshore en offshore werkzaamheden.
2. Calamiteitenplan DEME is van toepassing op het baggerwerk (pre-sweeping en evt. grondverbetering) en het storten van stenen.

Naar de verdere inhoud van de calamiteitenplannen wordt kortheidshalve verwezen.

## 7.3 Ongewoon voorval

Naast scheepsgebonden calamiteiten kunnen er tijdens het werk ook ongewone voorvallen plaatsvinden. Een ongewoon voorval is een gebeurtenis die afwijkt van de normale bedrijfsvoering en die significante nadelige gevolgen voor de fysieke leefomgeving (b.v. opperlvlaktewaterlichaam) of het waterstaatswerk heeft of kan hebben. Op basis van de verleende watervergunning [ref. 1, voorschrift 37] wordt bij ongewone voorvallen de volgende werkwijze aangehouden:

1. Als zich een ongewoon voorval voordoet of heeft voorgedaan, worden onmiddellijk maatregelen getroffen die redelijkerwijs kunnen worden verlangd, om nadelige gevolgen zoveel mogelijk te beperken en ongedaan te maken ten aanzien van:

   a. het veilig en doelmatig gebruik van het oppervlaktewaterlichaam, de primaire kering of bijbehorende kunstwerken overeenkomstig de daaraan toegekende functies;

   b. de ecologische toestand van het oppervlaktewaterlichaam, en;

   c. het kustfundament.

2. De uitvoerend aannemer meldt een ongewoon voorval zo spoedig mogelijk aan RWS en/of de Verkeerscentrale Zuidwest-Nederland (werken op het droge, nabij de N57), bereikbaar op Telefoonnummer 088 79 85 140 of aan de Verkeerspost Wemeldinge (bij werken op het strand, Veerse Gatdam en het Veerse Meer), bereikbaar op telefoonnummer 088 797 48 01. Bij voorvallen bij werk op de Noordzee wordt melding bij de Kustwacht gedaan op alarmnummer 0900-0111.

3. De uitvoerend aannemer verstrekt aan RWS ook, zodra zij bekend zijn, de gegevens met betrekking tot:

   a. de oorzaak of oorzaken van het voorval en de omstandigheden waaronder het voorval zich heeft voorgedaan;

   b. andere gegevens die van belang zijn om de aard en ernst van de gevolgen voor het waterstaatswerk van het voorval te kunnen beoordelen;

   c. de maatregelen die zijn genomen of worden overwogen om de gevolgen van het voorval te voorkomen, te beperken en/of ongedaan "te maken.

4. Binnen vier weken na een dergelijk ongewoon voorval, verstrekt de uitvoerend aannemer aan RWS de informatie over de maatregelen die worden overwogen om te voorkomen dat een zodanig voorval zich nogmaals kan voordoen.

Met bovenbeschreven werkwijze is een zorgvuldige omgang met ongewone voorvallen verzekerd.

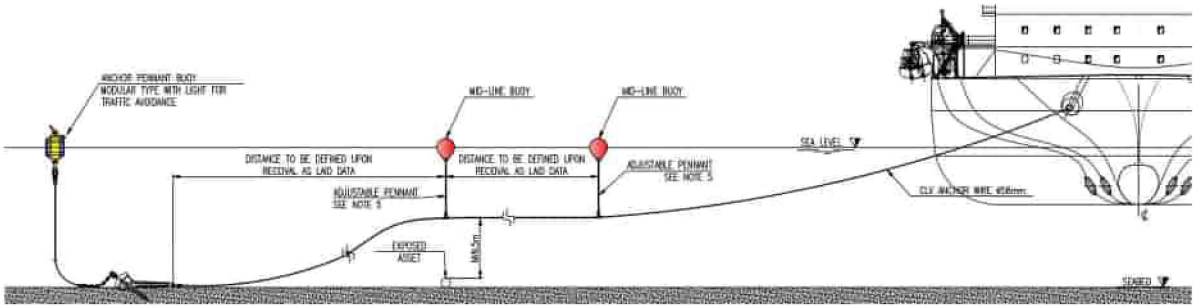
## 7.4 Archeologie

Ter voorbereiding op de werkzaamheden is er door TenneT onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van archeologische waarden op het toekomstige hoogspanningstraject. De uitkomst hiervan is neergelegd in een bureauonderzoek[33].

[33] Periplus Archeomare (2023), Bureauonderzoek Nederwiek I [ref. 4].

Het projectgebied wordt archeologisch vrijgegeven voordat met de werkzaamheden wordt begonnen. Verder wordt voorafgaand aan de werkzaamheden een kick-off georganiseerd met een archeologisch deskundige. Tijdens de kick-off wordt het uitvoerend personeel ingelicht over de relevante zaken in relatie tot archeologie.

In het nearshore-gedeelte verplaatst het kabellegschip (Ulisse) zich met behulp van ankers en lieren (paragraaf 3.3). Dit houdt in dat er tijdens de kabellegwerkzaamheden rondom het schip ankers met ankerlijnen worden geplaatst (ankerpatroon). Deze ankerlijnen zouden in potentie een archeologische waarde op de bodem kunnen verstoren. Wanneer er waardevolle archeologische waarden aanwezig zijn binnen het ankerpatroon, dan wordt door middel van middenboeien voorkomen dat de ankerlijnen de archeologische waarde raken (figuur 7-1).




**Figuur 7-1 Weergave gebruik midden boeien ter bescherming van objecten/waarden op waterbodem**

Als er tijdens de werkzaamheden toch sporen worden gevonden van voorwerpen of overblijfselen die, naar redelijkerwijs kan worden vermoed, van historisch, oudheidkundig of wetenschappelijk belang zijn, worden de werkzaamheden gestopt en wordt de vondst onverwijld gemeld aan het bevoegd gezag (Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed en Rijkswaterstaat). Daarnaast worden ook de Kustwacht en de Dienst der Hydrografie ingelicht. In overleg met het bevoegd gezag worden er maatregelen getroffen om verdere aantasting van aanwezige of aangetroffen objecten zoveel mogelijk te voorkomen.

Ook in het geval van archeologische toeval vondsten is er een protocol beschikbaar vanuit TenneT met daarbij de bijpassende specialistische begeleiding

## 7.5 Ecologie

Voor de uitvoering van de werkzaamheden is een vergunning [Ref. 2] en een ontheffing Wet natuurbescherming [Ref.3] verleend. Vanzelfsprekend worden de werkzaamheden volgens de verleende vergunning en ontheffing, inclusief de hierin opgenomen voorschriften, uitgevoerd.

Ter invulling van de voorschriften wordt voor het project een specifiek ecologisch werkprotocol opgesteld door een ecologisch deskundige. Dit werkprotocol wordt toegespitst op de Noordzee, voor het Veerse Meer wordt een apart protocol opgesteld. Het EWP wordt met het Ministerie van LVVN gedeeld. In het protocol worden de maatregelen opgenomen die tijdens de uitvoering in acht moeten worden genomen. De maatregelen hebben betrekking op:

- Verlichting om verstoring van vleermuizen te voorkomen.
- Maatregelen om verstoring van vogels door geluid, beweging en licht te voorkomen,
- Maatregelen om beschadiging van nesten te voorkomen,
- Maatregelen om verstoring van zoogdieren door geluid, beweging en licht te voorkomen,
- Maatregelen om habitataantasting van Natura2000 gebieden te voorkomen.

Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt er een kick-off georganiseerd waarin het uitvoerend personeel op de hoogte wordt gebracht van de aanwezige flora van fauna. Tijdens de kick-off wordt het uitvoerend personeel ook geïnstrueerd over de wijze waarop met de beschermde flora en fauna moet worden omgegaan. Op deze wijze is een zorgvuldige omgang met aanwezige natuurwaarden tijdens de uitvoering van de werkzaamheden gewaarborgd.

# 8 Bijlagen

## 8.1 Bijlage A Overzicht vergunningseisen

## 8.2 Bijlage B Ontwerptekening kabeltracé

## 8.3 Bijlage C Bladen in te zetten materieel

## 8.4 Bijlage D Calamiteitenplan

D1 Calamiteitenplan PPL (A-1000007_000000021-PPL19040-HSE-PLN-002-NW - emergency response plan)

D2 Calamiteitenplan DEME (IJVA-DO-SHE-PLN-00005 Emergency Response Plan)

## 8.5 Bijlage E Scheepvaartmaatregelenplan

E1 Scheepvaartmaatregelenplan PPL

E2 Scheepvaartmaatregelenplan DEME (IJVA-DO-TLI-PLN-00002 Scheepvaartmaatregelenplan)

E3 Prysmian Guard Vessel Procedure – IMS 050 SMS 004 Volume NW1_OS 20

## 8.6 Bijlage F Onderhoudsplan

## 8.7 Bijlage G Tekeningen verkeersmaatregelenplan

G1 Tekening verkeersmaatregelen Veerse Gatdam

G2 Tekening verkeersmaatregelen Vredenhofweg

## 8.8 Bijlage H Tekeningen werkterrein Veerse Meer

## 8.9 Bijlage I Tekening werkterrein strand

## 8.10 Bijlage J Ontwerp kofferdammen combiwand strand

J1 Ontwerptekening kofferdammen en combiwand

J2 Ontwerptekeningen kofferdammen reserve HDD

J3 Ontwerpnota kofferdammen en combiwand

## 8.11 Bijlage K Onderzoek Deltares

Effect of cable installation on sea defence Veerse Gatdam Nederwiek 1

## 8.12 Bijlage L Herinrichtingstekening werkterrein Veerse Meer