NEDERWIEK I

SCHEEPVAARTMAATREGELENPLAN - Nederwiek I

Document type: PLAN

PROJECT Nederwiek 1

TenneT referentie	
Prysmian referentie	PPL19040-PM-PLN-017-NW
Project referentie	NW1-PPL-0000221-MA-EN

Status van vrijgave van documenten

Versie	Datum	Opgesteld door	Review door	Vrijgegeven door
00	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
01	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
02	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

INHOUDSOPGAVE

LIJST VAN FIGUREN 3
LIJST VAN TABELLEN 3
1 INTRODUCTIE 4
INTRODUCTIE VAN HET PROJECT 4
INTRODUCTIE EN REIKWIJDTE VAN HET PROJECT 4
VERGUNNINGSEISEN WERKPLAN UIT WATERWETVERGUNNING 5
2 AFKORTINGEN EN DEFINITIES 7
AFKORTINGEN 7
DEFINITIES 7
3 VAARWEGMANAGEMENT 9
4 WERKZAAMHEDEN EN HINDERAANPAK 10
4.1 Hinderklassen tabel 10
4.2 Hinderaanpak 11
4.3 Kabelinstallatie onder de kust (Nearshore-kabel) 12
4.3.1 Nearshore kabelinstallatie 13
4.3.2 Hinderklasse 17
4.3.3 Slim plannen 18
4.3.4 Slim ontwerp en uitvoering 18
4.3.5. Operationeel verkeersmanagement 19
4.4 Kabelinstallatie op zee (Offshore kabel) 22
4.4.1 Offshore kabelinstallatie 24
4.4.2 Hinderklasse 28
4.4.3 Slim plannen 29
4.4.4 Slim ontwerpen en uitvoeren 29
4.4.5 Operationeel verkeersmanagement 30
4.5 Afstemming Verladers en Vervoerders en regionale samenwerking 32
4.6 Bijzondere situatie met slecht zicht 34

Lijst van figuren

Figuur 1 – Route IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek 1
Figuur 2 – Project overzicht
Figuur 3 – Veerse Gatdam
Figuur 4 – Prysmian installatieschip (CLB Ulisse)
Figuur 5 – Nederwiek 1 Nearshore sectie
Figuur 6-1 – CLB Ulisse ankersysteem
Figuur 6-2 – overzicht ankerpatroon
Figuur 7 – Nieuw VI ontwerp en nieuwe scheepskraan AHC
Figuur 8 – SLB met CLB Ulisse
Figuur 9 – CLB Ulisse typische opstelling aan dek
Figuur 10 – Vaarroutes van en naar Oosterschelde
Figuur 11 – Doorgang Oosterschelde in relatie tot installatie werkzaamheden
Figuur 12 – Voorbeeld van een Anchor Handling Tug
Figuur 13 – Overzicht verantwoordelijkheden Ulisse
Figuur 14 - typische wachtschip type B 'Cougar'
Figuur 15 – Voorbeeld van een beschermingscirkel
Figuur 16 – Nederwiek 1 (Offshore Sectie in rood)
Figuur 17 - Prysmian Monna Lisa
Figuur 18 – Weergave van HD Ploeg
Figuur 19 – Typische PLGR configuratie
Figuur 20 – Typische opstelling inline verbinding
Figuur 21 - Voorbeeld van een Omega-mofverbinding
Figuur 22– Voorbeeld van een separator-CPS
Figuur 23 – Overzicht veiligheidsafstand kabellegschip tot overig verkeer
Figuur 24 - Bevoegdheidsverdeling Haven van Rotterdam en Kustwacht
Figuur 25 - Overzicht VTS-kanalen
Figuur 26 – Voorbeeld van een beschermingscirkel
Figuur 27 - typische wachtschip type B 'Cougar'

Lijst van tabellen

Tabel 1 – Overzicht voorschriften en tekst
Tabel 2-1 – Document en project specifieke afkortingen.
Tabel 2-2 – Definities.
Tabel 4-1 – Overzicht van hinderklassen

1 INTRODUCTIE

Introductie van het project

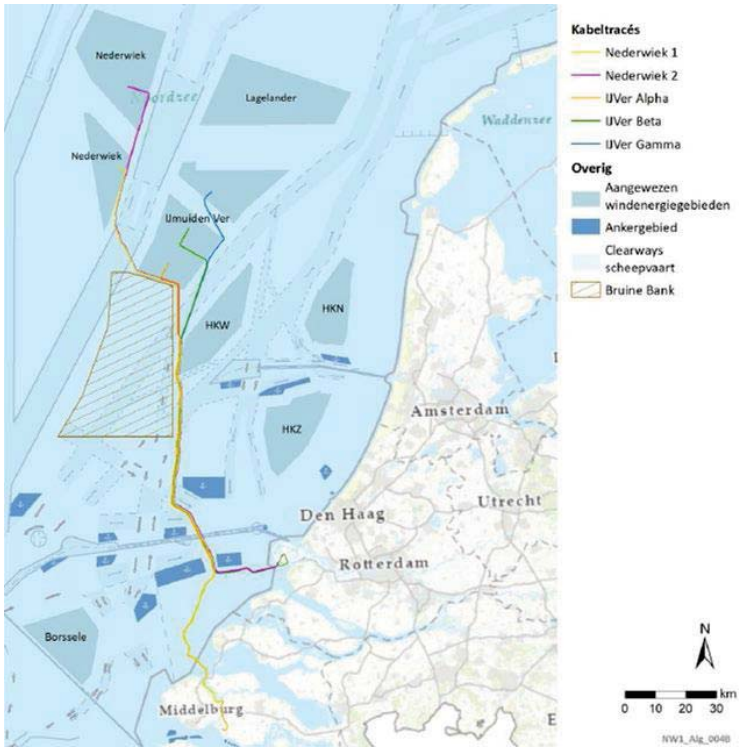
Dit document beschrijft het scheepvaartmaatregelenplan dat deel uitmaakt van het werkplan 'Zeekabel IJmuiden Ver Alpha' en 'Zeekabel Nederwiek 1'. Deze werkplannen betreffen de installatie van de zeekabel nabij de kust (Nearshore) voor zowel IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek 1, als de offshore zeekabel installatie voor Nederwiek 1. Voor de introductie van deze projecten en de activiteiten waarop dit scheepvaartmaatregelenplan is gebaseerd, verwijzen wij naar de Werkplannen van beide projecten.

Dit scheepvaartmaatregelenplan is opgesteld om mogelijke overlast voor de scheepvaart door de werkzaamheden in verband met de projecten tot een minimum te beperken. Er is sprake van overlast voor de scheepvaart door een gehele of gedeeltelijke blokkade of beperkte doorvaart. Voor het opstellen van de aanpak is gebruik gemaakt van de leidraad 'Werkwijzer Hinderaanpak' van Rijkswaterstaat (RWS).

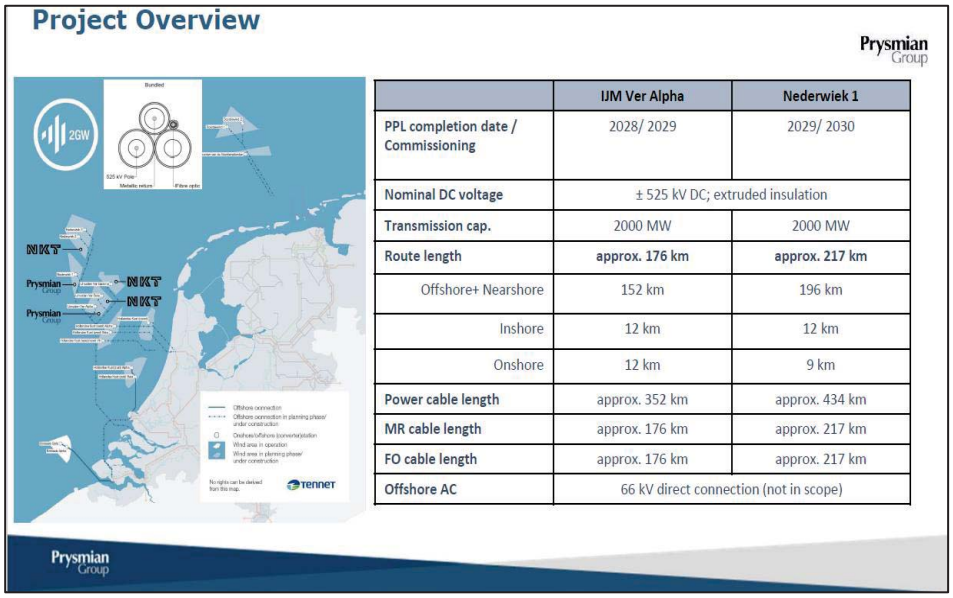
Dit plan moet worden goedgekeurd door RWS; daarnaast worden de werkzaamheden afgestemd met de Kustwacht.

Introductie en reikwijdte van het project

TenneT is aangewezen als netbeheerder voor het offshore elektriciteitsnet en realiseert in die hoedanigheid de netaansluitingen voor de offshore windparken in de windenergiegebieden IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek 1. Voor beide windparken worden drie gelijkstroomaansluitingen van 2 gigawatt aangelegd. Vanaf het aansluitpunt op zee (platform) wordt een hoogspanningsverbinding aangelegd om aan te sluiten op het landelijke hoogspanningsnet. Van de in totaal 6 aansluitingen (3 voor IJmuiden Ver en 3 voor Nederwiek) worden er twee aangesloten op het landelijke hoogspanningsnet bij Borssele: IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek 1. Prysmian-DEME legt in opdracht van TenneT voor deze hoogspanningsverbindingen zowel aan op de Noordzee als op het Veerse Meer. IJmuiden Ver Bèta, IJmuiden Ver Gamma en Nederwiek 2 gaan via de Maasvlakte. Voor Nederwiek 3 is de exacte route nog niet bekend.



Figuur 4 – Route IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek 1



	IJM Ver Alpha	Nederwiek 1
PPL completion date / Commissioning	2028/ 2029	2029/ 2030
Nominal DC voltage	± 525 kV DC; extruded insulation	
Transmission cap.	2000 MW	2000 MW
Route length	**approx. 176 km**	**approx. 217 km**
Offshore+ Nearshore	152 km	196 km
Inshore	12 km	12 km
Onshore	12 km	9 km
Power cable length	approx. 352 km	approx. 434 km
MR cable length	approx. 176 km	approx. 217 km
FO cable length	approx. 176 km	approx. 217 km
Offshore AC	66 kV direct connection (not in scope)	

Figuur 5 – Project overzicht

Vergunningseisen werkplan uit Waterwetvergunning

Bijlage A van de werkplannen IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek I bevatten de eisen die voortvloeien uit de Waterwetvergunning. In onderstaande tabel staan de eisen die specifiek gelden voor het scheepvaartmaatregelenplan. Daarnaast geeft de derde kolom aan waar de specifieke eis in dit plan aan de orde komt.

	Tekst van de vergunning	Sectie
7.1	Het scheepvaartverkeer dient tijdens alle werkzaamheden zoveel mogelijk ongehinderd doorgang te kunnen vinden. De tijdelijke versmalling van de verkeersbanen van het scheepvaartverkeersscheidingsstelsel dient tot een minimum te worden beperkt en dient geen onevenredige hinder of oponthoud te veroorzaken.	4
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.	Werkplan Zeekabel Nederwiek I (waar dit scheepvaartmaatregelenplan onderdeel van is) heeft betrekking op dit voorschrift
7.3	De volgende maatregelen moeten in ieder geval in het werkplan worden opgenomen en uitgewerkt: 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. b. Hoe wordt omgegaan met calamiteiten of situaties met een verhoogd risicoprofiel. c. Hoe wordt omgegaan met de inzet van wachtschepen en (Noordzee)loodsen.	Slecht zicht: Werkplan Zeekabel Nederwiek I (5.4.2, tabel 5-4) Scheepvaartmaatregelenplan 4.3.5 (nearshore) en 4.6 (offshore) Loodsen en wachtschepen: Werkplan Zeekabel Nederwiek I (5.4.2,

		tabel 5-4) Scheepvaartmaatregel enplan 4.3.5 en 4.4.5
7.4	De werkzaamheden en maatregelen moeten worden uitgevoerd conform het goedgekeurde werkplan.	De werkplannen Zeekabel – IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek I (waar dit scheepvaartmaatregel enplan onderdeel van is) hebben betrekking tot dit voorschrift.
7.5	Eventuele wijzigingen in het goedgekeurde werkplan behoeven vooraf afstemming met de Kustwacht en/of de Divisie Havenmeester Rotterdam en de schriftelijke goedkeuring van de waterbeheerder.	Sectie 3
7.6	Indien ten behoeve van de uitvoering van de werkzaamheden het scheepvaartverkeer tijdelijk moet worden gestremd en/of omgeleid, dan moet vanwege de te nemen maatregelen, spoedeisende gevallen uitgezonderd, ten minste 14 dagen tevoren schriftelijk bij de Kustwacht en Divisie Havenmeester Rotterdam toestemming worden gevraagd. De Kustwacht en/of de Divisie Havenmeester Rotterdam kan aanvullende maatregelen eisen.	Sectie 4.4
7.7	Van het voornemen tot het uitvoeren van werkzaamheden wordt ten minste 14 dagen van tevoren melding gedaan aan de Kustwacht (door middel van een NSA-formulier), Divisie Havenmeester Rotterdam en de Dienst der Hydrografie met een afschrift aan de handhavingsambtenaar en bevat minimaal: a. een duidelijke omschrijving van de plaats van de werkzaamheden; b. de aard, de tijdsduur en omvang van de werkzaamheden (d.m.v. een werkplan en tijdschema); c. het in te zetten materieel, de door de vaartuigen gevoerde seinen en/of verlichting en de naam van alle in te zetten werkvaartuigen/ platforms, inclusief 'callsign' en contactdetails; d. de dag waarop de werkzaamheden zullen beginnen; e. de voor de vergunninghouder werkzame contactpersoon; f. een beschrijving van de in het belang van de scheepvaart te nemen maatregelen; Alleen voor de Nederwiek I vergunning is de onderstaande aanvullende eis toegevoegd: g. een *route position list* in het Microsoft Excel bestandsformaat met coördinatensysteem ETRS89.	Sectie 4.4
7.8	De vaartuigen waarmee de in lid 7 genoemde werkzaamheden worden uitgevoerd, melden zich bij het Kustwachtcentrum bij daadwerkelijke aanvang van de werkzaamheden.	Sectie 4.4
7.9	Wanneer de aanvang van de in lid 7 genoemde werkzaamheden niet op het aangegeven tijdstip kan plaatsvinden, moet de vergunninghouder daarvan zo spoedig mogelijk kennisgeven aan de handhavingsambtenaar, de Dienst der Hydrografie, Divisie Havenmeester Rotterdam en de Kustwacht.	Sectie 4.4
7.10	Vanaf de aanvang van de werkzaamheden rapporteert de vergunninghouder gedurende de werkzaamheden wekelijks schriftelijk (of per e-mail) over de voortgang van de werkzaamheden aan de Kustwacht, Divisie Havenmeester Rotterdam en de handhavingsambtenaar, onder vermelding van: a. de werkzaamheden van de afgelopen week;	Sectie 4.4

	b. de voorgenomen werkzaamheden van de komende week; c. de toekomstige positie van de tewerkstelling van de diverse vaartuigen; Alleen voor de Nederwiek I vergunning is de onderstaande aanvullende eis toegevoegd: d. de vaartuigen die voor de werkzaamheden veiligheidszones zullen betreden. Dit overzicht bevat de namen van desbetreffende vaartuigen, alsmede een aanduiding van de veiligheidszone die ze betreden en de periode waarin dit gebeurt.	
7.11	Binnen 24 uur nadat de werkzaamheden zijn beëindigd, meldt de vergunninghouder of de schipper van het vaartuig waarmee de werkzaamheden zijn uitgevoerd dit schriftelijk (of per e-mail) aan de Kustwacht, de Divisie Havenmeester Rotterdam, de Dienst der Hydrografie en de handhavingsambtenaar.	Sectie 4.4

Tabel 2 – Overzicht voorschriften en tekst

2 AFKORTINGEN EN DEFINITIES

Afkortingen

Afkorting	Definitie	Afkorting	Definitie
AIS	Automatic identification System	AHT	Anchor Handling Tug
DP	Dynamic Positioning	PGLR	Pre-Lay Grapnel Run
IJVA	IJmuiden Ver Alpha	PLJR	Pre-lay Jetting Run
KP	Kilometerpunt	TSS	Traffic Separation System
m	Meter	TSV	Trenching Support Vessel
ROV	Remotely Operated Vehicle	NGE	Niet gesprongen explosieven
SLB	Simultaneous Lay and Burial	CLB	Cable Laying Barge
VI	Vertical injector	LARS	Launch And Recovery System
OSS	Offshore Substation	COLREG	Convention on the International Regulations for preventing Collisions at Sea
FOC	Fibre Optic Cable	HVDC	High Voltage Direct Current
DMR	Direct Metallic Return	TMOC	TenneT Marine Operations Centre

Tabel 2-1 – Document en project specifieke afkortingen.

Definities

Term	Definitie
Aannemer	PPL (Prysmian Power Link)
Klant	TenneT TSO B.V.
Onshore	Het gedeelte op het land

Nearshore	Het nearshore-gedeelte omvat het deel van het tracé tussen de mofput bij de noordelijke aanlanding achter de Veerse Gatdam en het einde van de Voordelta (KP 26)
Offshore	Het offshore-gedeelte omvat het gedeelte van de route tussen het einde van het nearshore-gedeelte en het Offshore Sub-Station (OSS)
Project	Zeekabel Nederwiek I (Nearshore en Offshore) en IJmuiden Ver Alpha (Nearshore)

Tabel 2-2 – Definities

3 VAARWEGMANAGEMENT

Het verkeersmanagementproces is gebaseerd op twee belangrijke pijlers:

- Het bereiken van een duidelijke en eenduidige definitie van welke werken zullen worden uitgevoerd en welke maatregelen kunnen worden genomen om de overlast tot een minimum te beperken, met als resultaat een plan van aanpak.
- Het overleggen en communiceren met en informeren van de Kustwacht en de Divisie Havenmeester Rotterdam, zoals beschreven in paragraaf 2 van voorschrift 7 van de Watervergunning, zie Tabel 1.

De gevolgde processtappen staan hieronder vermeld, deze stappen worden verder toegelicht in de volgende paragrafen:

1. Inventariseren werkzaamheden
   Het nemen van de juiste maatregelen om verstoring van de scheepvaartoverlast te voorkomen begint met het inventariseren van de werkzaamheden die uitgevoerd gaan worden.

2. Planning vaststellen
   Het vaststellen van het tijdstip van de werkzaamheden is met name van belang voor de communicatie over de werkzaamheden en de mogelijke hinder die dit kan veroorzaken voor belanghebbende partijen. Dit zijn stakeholders zoals beroeps-en sportvissers, jachthavens, watersportrecreanten, maar ook autoriteiten als Rijkswaterstaat, Kustwacht, Rijkshavenmeester Westerschelde, sluiswachters, etc.

3. Impact bepalen
   Aan de hand van de inventarisatie en planning wordt bepaald welke impact de werkzaamheden zullen hebben op het scheepvaartverkeer. Als uitgangspunt voor het bepalen van de impact worden de door RWS gedefinieerde hinderklassen gebruikt. Zie hiervoor tabel 4.

4. Maatregelen vaststellen
   Aan de hand van de bepaling van de verstoringsklassen kunnen de maatregelen worden gedefinieerd die tijdens de uitvoering van het project worden genomen.

5. Overleg Kustwacht en De Divisie Havenmeester Rotterdam
   De te nemen maatregelen worden gepresenteerd in een kick-off bijeenkomst met de Kustwacht en de Divisie Havenmeester Rotterdam.

6. Informeren
   Na het vaststellen van de maatregelen (in overleg met de Kustwacht en de Divisie Havenmeester Rotterdam) worden de werkzaamheden, planning en te nemen maatregelen verder gedeeld en gecommuniceerd.

4 WERKZAAMHEDEN EN HINDERAANPAK

Voor een overzicht van alle werkzaamheden en de geplande duur daarvan in het kader van de projecten IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek I verwijzen wij naar de plannen van aanpak in de Werkplannen Zeekabel - IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek I.

4.1 Hinderklassen tabel

Hinderlijke Klasse	Omschrijving	Duur	Minimale termijn voor communicatie naar belanghebbenden
0	Geen hinder voor scheepvaart	N.V.T.	N.V.T.
1	Hinder voor de scheepvaart (bijv. snelheidsbeperking of het voorkomen hinderlijke golfslag)	A: ≤ 1 dag hinder	5 werkdagen
		B: Tussen 1 dag en 4 weken hinder	6 weken voor aanvang van de werkzaamheden
		C: > 4 weken hinder	8 weken voor aanvang van de werkzaamheden
2	Wachttijd voor scheepvaart ≤ 2 uur	A: ≤ 1 dag hinder	8 weken voor aanvang van de werkzaamheden
		B: tussen 1 dag en 1 week hinder	8 weken voor aanvang van de werkzaamheden
		C: > 1 week hinder	8 weken voor aanvang van de werkzaamheden
3	Beperking met één gestremde sluiskolk van een sluizencomplex: doorvaart mogelijk, oplopende wachttijden	A: tussen 2 en 4 uur hinder	8 weken voor aanvang van de werkzaamheden
		B: tussen 4 uur en 1 dag hinder	10 weken voor aanvang van de werkzaamheden
		C: tussen 1 en 2 dagen hinder	12 weken voor aanvang van de werkzaamheden
		D: > 2 dagen hinder	26 weken voor aanvang van de werkzaamheden
4	Beperking met gestremde vaarweg. Geen doorvaart mogelijk, totale stremming van de vaarweg. Omvaren indien mogelijk	A: tussen 2 en 4 uur hinder	10 weken voor aanvang van de werkzaamheden
		B: tussen 4 uur en 1 dag hinder	12 weken voor aanvang van de werkzaamheden
		C: tussen 1 en 2 dagen hinder	26 weken voor aanvang van de werkzaamheden
		D: > 2 dagen hinder	26 weken voor aanvang van de werkzaamheden

Tabel 4-1 – Overzicht van hinderklassen

4.2 Hinderaanpak

Het Handboek Hinderaanpak van RWS hanteert 7 maatregelen om hinder te verminderen:

1. Slim plannen
2. Slim ontwerpen en uitvoeren
3. Operationeel verkeersmanagement
4. Afstemming met verladers en vervoerders
5. Vaarweggebruikers doelgericht informeren
6. Regionale samenwerking
7. Contracten en financiering (Niet van toepassing)

De punten 1, 2 en 3 worden toegelicht voor elk segment van werken en operaties. Zie de paragrafen 4.3 en 4.4

De punten 4, 5 en 6 worden in dit actieplan voor de scheepvaart samengevoegd tot "afstemming met verladers en vervoerders en regionale samenwerking" in paragraaf 4.5.

Punt 7 is niet van toepassing omdat RWS in dit project niet de opdrachtgever is.

4.3 Kabelinstallatie voor de kust (Nearshore-kabel)

De installatie van de Nearshore kabel wordt uitgevoerd door aannemer Prysmian. Het Scheepvaartmaatregelenplan gaat over het Nearshore gebied, dat het deel van het tracé omvat tussen de mofput bij de noordelijke aanlanding achter de Veerse Gatdam en het einde van de Voordelta. Dit gedeelte loopt van ca. Kilometer punt (KP) ~0 tot Kilometerpunt (KP) ~26 (Nearshore). In dit gebied is de bevoegde autoriteit de Rijkshavenmeester Westerschelde.
Figuur 3, hieronder weergegeven, toont een uitzicht op het strand bij de Veerse Gatdam, Figuur 4 toont het Prysmian kabel installatie schip (CLB) Ulisse. CLB Ulisse, of een soortgelijk schip, zal worden ingezet voor de kabelinstallatie operatie voor IJmuiden Ver Alpha en Nederwiek 1 Nearshore secties (van KP ~0 tot KP ~26).

- Samenvatting van de activiteiten voor de Nearshore sectie:
    - Kabelbelading naar CLB Ulisse (Pikkala Factory voor HVDC & DMR en Nordenham factory voor standalone FOC)
    - Begraaftest met CLB Ulisse
    - Pre-Sweeping werkzaamheden (DEME)
    - Obstacle removal
    - Pre-lay Jetting Run activiteit met CLB Ulisse
    - Kabelintrek naar land met CLB Ulisse
    - Gelijktijdig leggen en begraven (Simultaneous Lay and Burial) met verticale injector (VI).



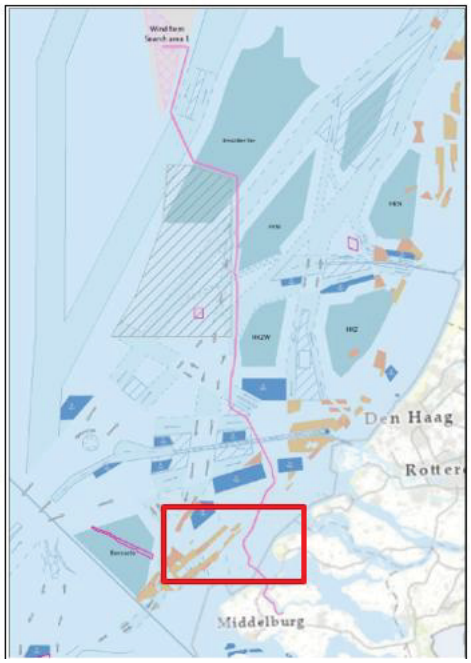
Figuur 6 – Veerse Gatdam



Figuur 4 – Prysmian installatieschip (CLB Ulisse)

4.3.1 Nearshore kabelinstallatie

Onderstaande figuur toont de Nearshore Sectie voor Alpha en Nederwiek 1 Project, beginnend bij KP ~0 tot KP ~26.



Figuur 5 – Nederwiek 1 (Nearshore sectie in rood)

4.3.1.1 Omschrijving van het werk

Werkzaamheden voor het uitvoeren van de Nearshore-sectie met behulp van CLB Ulisse worden hieronder samengevat:

1. Pre-lay survey.
2. Testen met het installatieschip en werktuigen
3. MBES-survey net voorafgaand aan de kabelinstallatie met Ulisse.
4. Kabelbelading en transport van de kabel van de fabriek (Pikkala en Nordenham) naar de locatie.
5. PLJR-operaties met CLB Ulisse langs de nearshore-route.
6. Intrekken van de kabel naar land met CLB Ulisse.
7. Gelijktijdig leggen en begraven met CLB Ulisse, tot KP ~26
8. Transport en afvoer met CLB Ulisse van reservekabel naar opslag TenneT.
9. As built Survey.

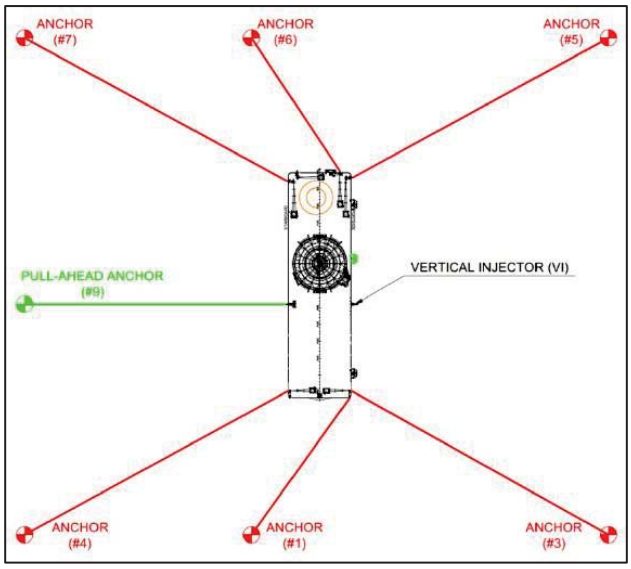
4.3.1.2 CLB Ulisse Ankersysteem

Kabellegschip Ulisse is 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. Om de kabelintrek werkzaamheden nabij het strand te kunnen uitveren wordt een transitieput gebaggerd. Naar verwachting wordt er ca. 25.000 m3 gebaggerd.

De Ulisse kan zichzelf voortbewegen 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 kan het schip zichzelf voorwaarts trekken. Zie figuur 6 voor een schematische weergave van het ankersysteem. De snelheid van het schip tijdens de installatie wordt conservatief geschat op 70 meter per uur. Deze snelheid omvat ook de verplaatsing van de ankers.

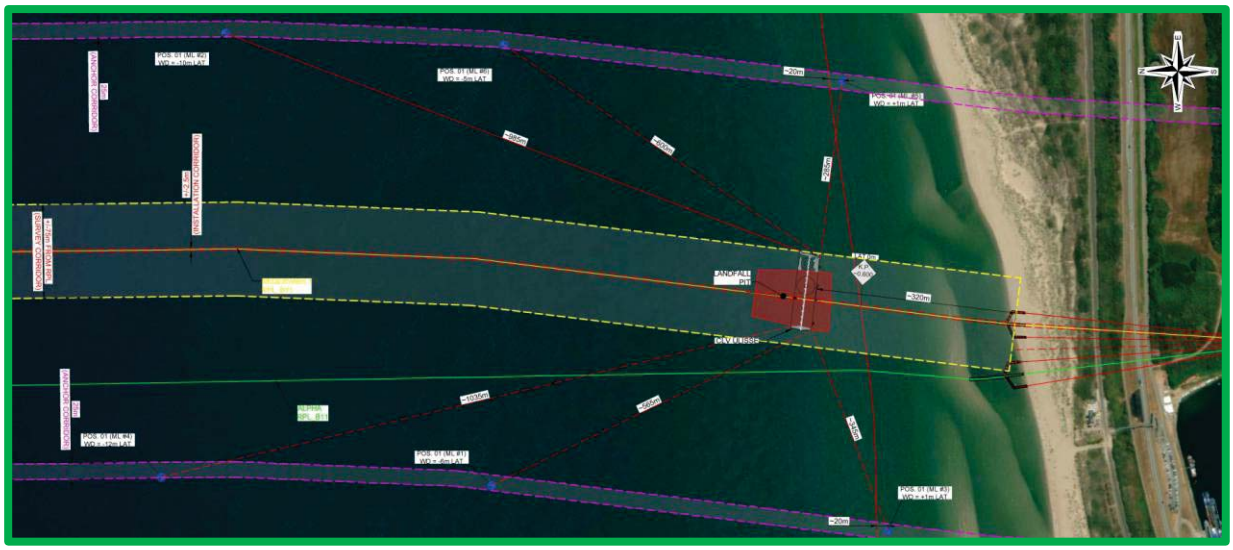
Het ankerpatroongebied (dat is het gebied tot waar de ankers zich buiten het kabeltracé zullen uitstrekken, zodat de Ulisse kan worden verplaatst) is ongeveer 700 meter breed per kabeltracé.

Figuur 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 ondiep deel zullen dit schepen met geringe diepgang zijn, voor diepere wateren kunnen multicats ingezet worden. De locatie van het ankers wordt gemarkeerd met een markeerboei met draad die sterk genoeg is om het anker terug te halen.



Figuur 6-1 – Kabellegschip Ulisse ankersysteem

Figuur 6-2 geeft het ankerpatroon in meer detail weer, wanneer de Ulisse zich voor de kabelintrek bij de transitieput nabij het strand bevindt. In de figuur is te zien dat de ankercorridor op dit punt ongeveer 700 meter breed (630 meter lijnen plus de lengte van het schip) is en de langste lijnen (naar de zeezijde toe) ongeveer een kilometer lang zijn.



Figuur 6-2 Ankerpatroon bij transitieput

4.3.1.3 Ulisse Vertical Injector

De Prysmian Vertical Injector wordt gebruikt van ~KP 0 tot de laatste KP van de Nearshore-sectie (~KP 26). Om de VI in staat te stellen zowel PLJR- als SLB-activiteiten uit te voeren, zullen twee (2) VI-werktuigen worden ingezet tijdens de installatieactiviteiten van Nearshore kabels.

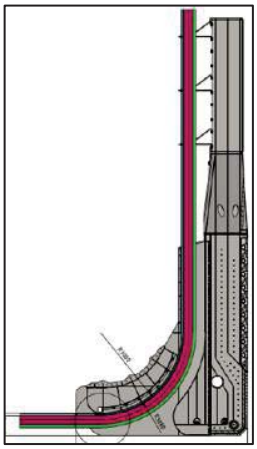
Afhankelijk van de configuratie van het gereedschap voor de PLJR of SLB verschilt de breedte van de VI voet op de zeebodem als volgt:

- VI met kleinere voet van ongeveer 320 mm breed,

- VI met grote voet van ongeveer 450 mm breed.

De Vertical Injector is ontwikkeld om kabellegwerkzaamheden uit te voeren tot een maximale ingraafdiepte van 8-10 m en een waterdiepte tot 40 m. PPL-ervaring met Vertical Injectors met soortgelijke bodemomstandigheden heeft geleerd dat wanneer er één prelay Jetting passage wordt uitgevoerd de maximale diepte die Vertical Injector kan bereiken 8 meter is en als er twee prelay Jetting passages worden gedaan is dat 10 meter. Om baggervolumes te verminderen, is het werktuig zodanig ontwikkeld dat de begraafdiepte tot 8-10 m verhoogd kan worden. Figuur 11 toont een schematische weergave van de Vertical injector. In het nearshore gedeelte worden daarom geen baggerwerkzaamheden voorzien, afgezien van een transitieput in zee, vlak voor het strand, zodat Ulisse voldoende dichtbij land kan komen om de kabelintrek uit te voeren.

De Vertical Injector is ontworpen in overeenstemming met de vereiste minimale buigradius van de kabel en zal worden gebruikt voor het gehele nearshore kabeltracé.



Figuur 7 – Vertical Injector ontwerp

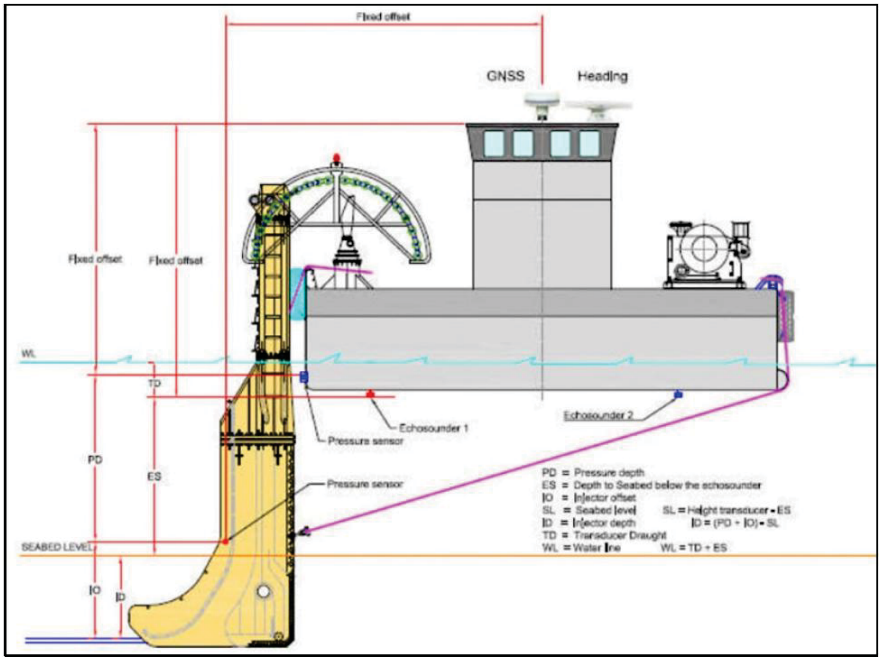
4.3.1.4 Gelijktijdig Kabelleggen en begraven

Het nearshore gedeelte is 26 km lang voor het Nederwiek I tracé. De lengte van het nearshore-gedeelte heeft te maken met de waterdiepte waarbij het schip dat zal worden ingezet voor het offshore deel van de kabelinstallatie in veilige diepte zijn werk kan uitvoeren (14 meter waterdiepte).

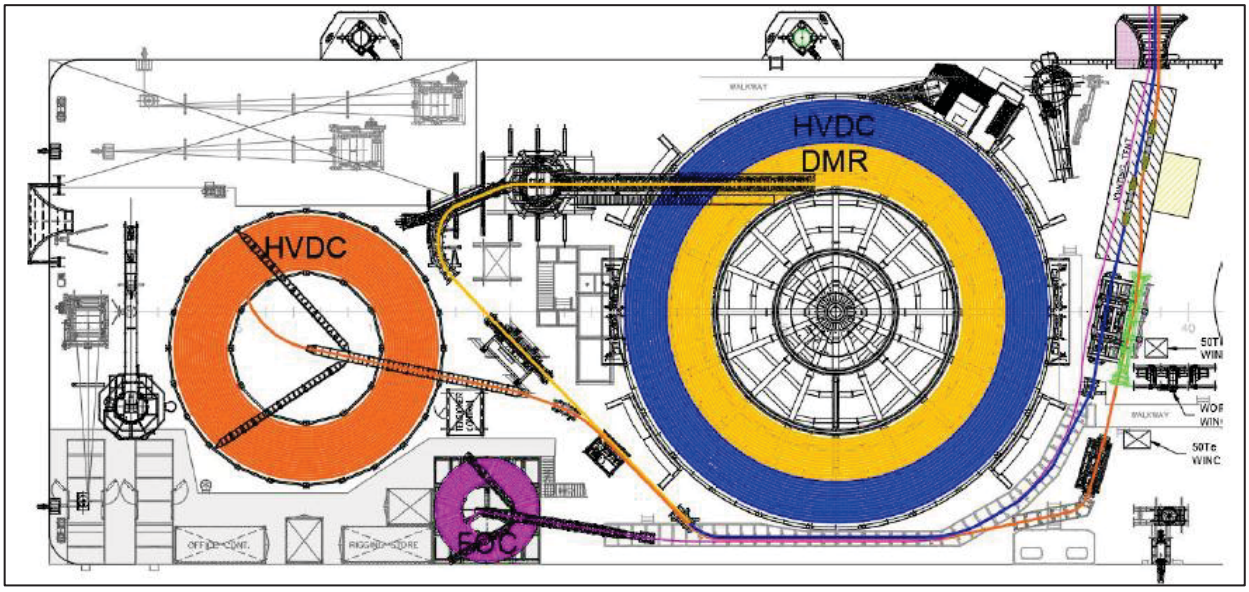
Het kabellegschip is in staat de kabelbundel in één passage te leggen en begraven. Figuur 12 geeft schematisch de opstelling van de vertical injector op het kabellegschip weer en figuur 13 laat een bovenaanzicht zien van hoe de aanvoer van de verschillende kabels naar de vertical injector verloopt.

Om ervoor te zorgen dat de vereiste begraafdiepte van de kabels in één keer wordt bereikt, wordt een pre-Lay run over het gehele kabeltraject uitgevoerd.

Waar tussen KP 0 en KP 5 de bodemsamenstelling wat uitdagender is, zal voorafgaand aan de pre-Lay run met de VI voor 525kV-systemen één extra passage van Pre-Lay Run worden uitgevoerd met het kleinere VI-ontwerp dat typisch is voor 320kV-kabels.



Figuur 8 – SLB met Kabellegschip Ulisse



Figuur 9 – Ulisse typische opstelling aan dek

4.3.2 Hinderklasse

Voor de nearshore installatiewerkzaamheden zullen werkzaamheden binnen scheepvaartroutes plaatsvinden. Met name de vaarroutes die de Oosterschelde met de Noordzee verbinden zijn hierbij van belang. De twee vaarroutes waar de nearshore route hinder zal veroorzaken zijn de 'Oude Roompot' en de 'Banjaard', zoals te zien is in onderstaande figuur 10. Deze kaart is geschaald en moet slechts als bij benadering worden beschouwd, maar het laat wel zien dat het ankerpatroongebied (dat is het gebied tot waar de ankers zich buiten het kabeltracé zullen uitstrekken, zodat de Ulisse kan worden verplaatst) in 2027 (IJmuiden Ver Alpha – zie de paarse lijnen in figuur 11) en 2028 (Nederwiek I, zie de gele lijnen in figuur 11) hinder zal veroorzaken voor het scheepvaartverkeer dat beide vaarroutes gebruikt. De hinder voor de scheepvaart langs de Oude Roompot zal ernstiger zijn, omdat het tracé van de kabelinstallatie hinder zal veroorzaken voor schepen die de Roompot sluis ten zuiden van Neeltje Jans in- en uitvaren, wanneer het installatieschip zich tijdens de kabelaanleg naar het noorden verplaatst. Ook volgt het installatieschip de scheepvaartroute Oude Roompot en Banjaard gedurende een bepaalde lengte. Figuur 10 toont de nearshore installatieroute ten opzichte van de scheepvaartroutes van en naar de Oosterschelde. Figuur 11 geeft een beter beeld van het installatieschip met ankerpatroon bij het passeren van de Roompotsluis.

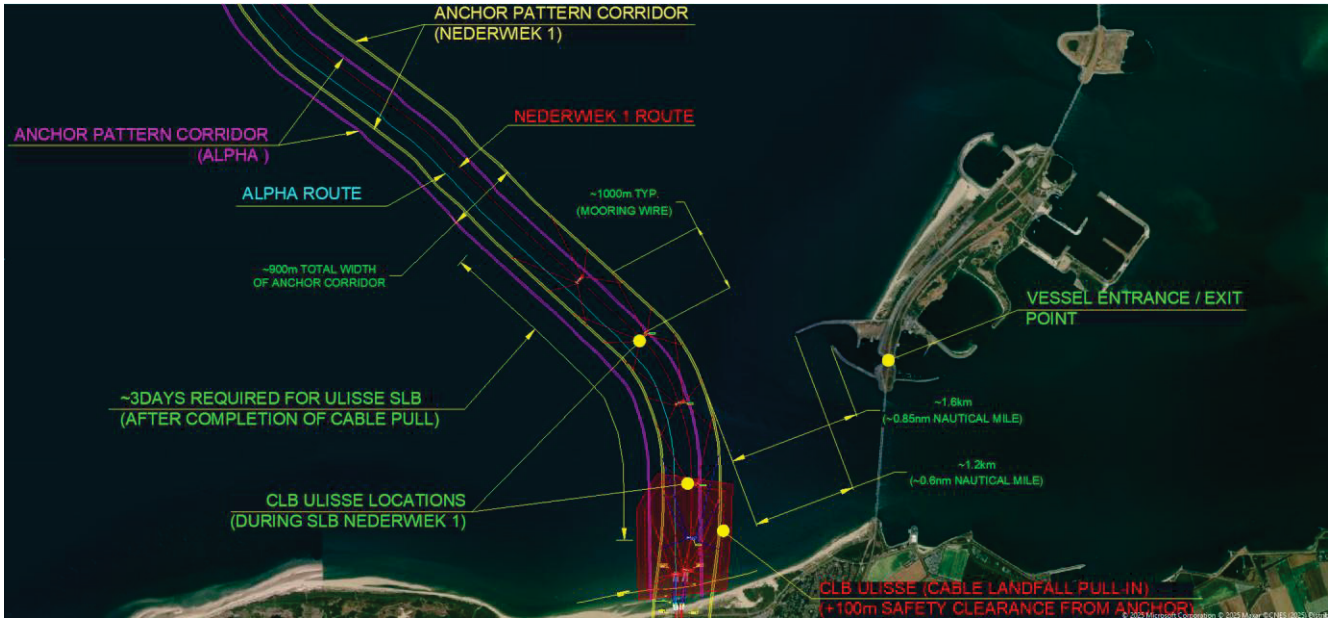
De belanghebbenden die door deze storing worden getroffen, zullen waar mogelijk in een vroeg stadium worden benaderd en geïnformeerd over de geplande werken, de verstoring die zal worden veroorzaakt, de duur van deze hinder en alternatieve routes die kunnen worden genomen. Deze belanghebbenden zijn in het werkplan (Hoofdstuk 5) nader gedefinieerd, maar omvatten in ieder geval watersport(branche)verenigingen, jachthavens, verhuurbedrijven, visserij, etc. Aangezien het te verwachten is dat er ook recreatieverkeer zal zijn en deze wellicht niet van allemaal van tevoren zijn geïnformeerd zullen ook ter plaatse maatregelen worden genomen. Zo wordt er tijdens de nearshore-installatie minimaal 1 dedicated wachtschip ingezet om ervoor te zorgen dat de veilige afstand (zie 4.3.5) van schepen tot de kabelinstallatie werkzaamheden wordt gehandhaafd. De procedure die voor wachtschepen is opgesteld is als bijlage aan het werkplan toegevoegd. Het wachtschip zal:

- Continu aanwezig zijn.
- Alleen gebruikt worden voor de verkeersveiligheid (en zullen geen andere taken uitvoeren).
- Continu het scheepverkeer in de gaten houden tijdens de werken (visueel en via radar/AIS).

De Ulisse is uiteraard voorzien van verlichting om de goede zichtbaarheid te garanderen. Bij de Roompotsluis zullen waarschuwingsborden worden geplaatst die het verkeer dat de Oosterschelde uitkomt op de situatie zullen attenderen. De sluiswachter bij de Roompotsluis zal betrokken worden om ervoor te zorgen dat het verkeer op de hoogte is van de gewijzigde verkeerssituatie.



Figuur 10 – Vaarroutes van en naar Oosterschelde



Figuur 11 – Doorgang Oosterschelde in relatie tot installatie werkzaamheden

4.3.3 Slim plannen

Door optimalisatie van het kabellegtraject wordt de tijd die nodig is om de kabel te installeren tot een minimum beperkt. Door ervoor te zorgen dat de Ulisse kan worden ingezet, is het mogelijk om de kabel tegelijkertijd te leggen en in te graven (SLB), waardoor de tijd die nodig is om de kabel te installeren opnieuw wordt verkort

4.3.4 Slim ontwerp en uitvoering

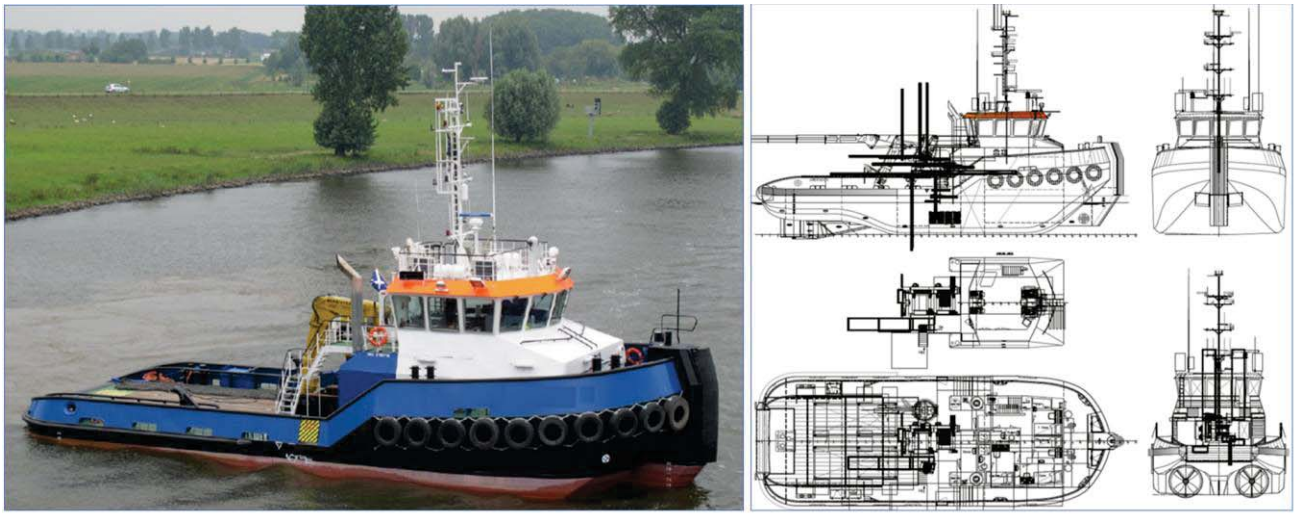
De methode voor het leggen van kabels die Prysmian gebruikt bij het inzetten van de Ulisse is Simultaneous Lay and Burial, wat betekent dat de kabelbundel in één keer wordt gelegd en begraven. De meest conservatieve snelheid van het schip tijdens de installatie is 70 meter per uur. Deze snelheid omvat ook de verplaatsing van de ankers. Het kabellegschip valt onder de definitie van ‘beperkt manoeuvreerbaar schip’ van COLREG regel 3g).

4.3.5. Operationeel verkeersmanagement

CLB Ulisse is uitgerust met acht (8) ankerlieren + één (1) treklier ten behoeve van het verplaatsen van het schip tijdens SLB- of PLJR-activiteiten.

Voor de Nearshore sectie voor dit specifieke project wordt slechts gebruik gemaakt van zes (6) ankerlijnen + één (1) treklijn.

Tijdens het varen van het schip worden de ankers verplaatst met behulp van kleine schepen (Anchor Handling Tugs, AHTs), waarbij de lijnen tot maximaal 1500 meter gevierd kunnen worden. Figuur 12 geeft een typische weergave van een AHT.



Figuur 12 – Voorbeeld van een Anchor Handling Tug

Overige scheepvaart

Het installatieschip ligt tijdens het intrekken van de kabel naar verwachting maximaal 12 dagen voor het strand. Hier zit een ruime veiligheidsmarge in:

- Positionering installatieschip (3 dagen)
- Kabelintrek werkzaamheden Nederwiek I in 2028 – 2 dagen
- Stand-by voor kabelintrek (veiligheidsmarge) – 7 dagen

Gedurende deze periode zal minimaal één dedicated wachtschip zorgen dat overige schepen en watergebruikers op een veilige afstand wordt gehouden.

Wanneer de Ulisse begint met de Leg- en Begraafwerkzaamheden uit te voeren langs de kabelroute moet scheepvaartverkeer op minimaal 0.1 Nautische Mijlen afstand van de ankercorridor worden gehouden (185 meter). De minimale CPA (Closest Point of Approach) die de radar kan weergeven is 0,1 NM. Dit zal in principe voldoende ruimte overlaten voor schepen om veilig langs de ankercorridor te kunnen varen. Met borden zal aangeven worden langs welke richting schepen de Ulisse en de ankercorridor kunnen passeren. Hier zal minimaal één dedicated wachtschip (Type C met een minimum bereikbare snelheid van 10 knopen) worden ingezet die maximaal 10 km zal dekken. Wachtschepen werken volgens een specifieke procedure, die ingaat op detectie van schepen, communicatie naar schepen, te nemen acties, etc. De wachtschip procedure is als bijlage aan het werkplan toegevoegd.

Overzicht van anker operaties

De CLB beweegt zich vooruit door het voorwaartse anker binnen te halen, waarbij de speling op de voorste ankers van de Vertical Injector (VI) wordt opgevangen en de draden van de achterste ankers van de VI worden gevierd.

De zijdelingse ankers worden gebruikt voor verplaatsingen naar VI bakboord of VI stuurboord en om te helpen bij koerswijzigingen.

Alle ankerposities worden geregistreerd in het onderzoek navigatiepakket en in de onderzoeklogboeken, samen met de belangrijkste obstakels/objecten die de kabelinstallatie kunnen verstoren.

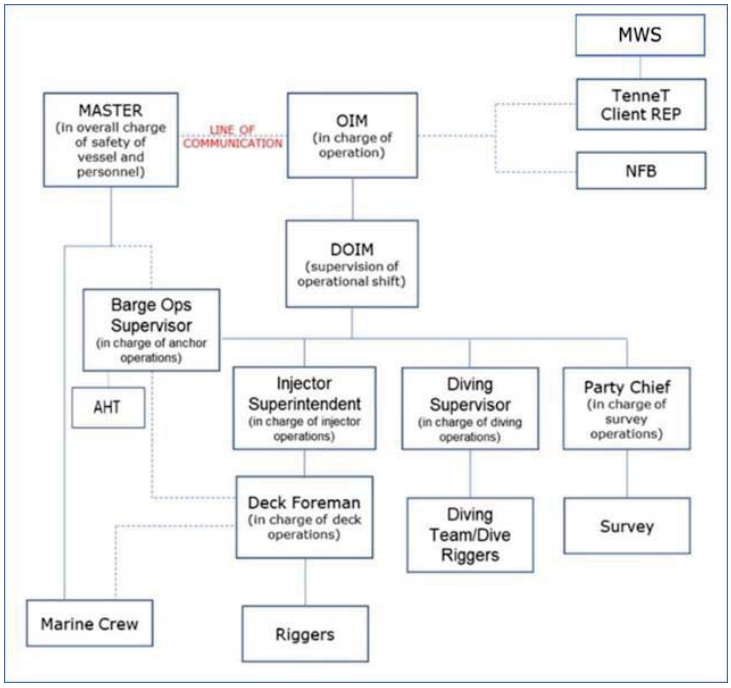
De locatie van het anker wordt gemarkeerd met een markeerboei met draad die sterk genoeg is om het anker terug te halen.

Om ervoor te zorgen dat alle tuigage die bij ankeroperaties wordt gebruikt, correct is gecertificeerd en geïnspecteerd houdt de CLB een up-to-date register bij van elke individueel ankertuig dat tijdens de werkzaamheden wordt gebruikt.

Figuur 6-2 toont aan hoe het ankerpatroon ruimtelijk kan worden gezien. De breedte van de ankercorridor is ongeveer is ongeveer 700 meter.

Communicatie tijdens Ankeroperaties

Het beslissingsproces dat strikt wordt gevolgd tijdens de activiteiten aan boord van de CLB Ulisse wordt hieronder weergegeven (indien van toepassing).



Figuur 13 – overzicht verantwoordelijkheden Ulisse

UHF-radio is de primaire communicatiemethode aan boord van de CLB voor operationele activiteiten en VHF is de primaire communicatiemethode tussen de CLB en de AHT's. Er wordt ter plaatse een kanaal gekozen dat vrij is.

Engels is altijd de voertaal aan boord. Voor communicatie met overige scheepvaart (recreatie/visserij) zal communicatie ook in het Nederlands kunnen plaatsvinden.

Aan het begin van elke wacht wordt een Toolbox Talk (TBT) gehouden, waarbij de uitgaande bemanning de inkomende bemanning informeert over wat er is gebeurd en wat er gepland staat voor de volgende werkperiode.

Extra TBT's zullen plaatsvinden als er iets verandert ten opzichte van het oorspronkelijke plan of als er een ongebruikelijke taak gepland staat. Al het personeel aan boord is in het bezit zijn van de nodige veiligheidsopleidingen en vereiste medische certificaten.

Slecht weer

De ankeroperaties worden uitgevoerd gedurende de gehele nearshore installatie route. De Ulisse is normaal gesproken volcontinu in bedrijf, maar hierbij geldt wel dat de weersverwachting zal worden gemonitord om te besluiten of er gevaren kan worden.

De belangrijkste bronnen voor gegevens over het weer zijn de dagelijkse weersvoorspellingen, die ook ter plaatse zullen worden geverifieerd. Dagelijkse updates worden vier (4) keer per dag verkregen, met een vooruitzicht van 5 dagen. Deze prognoses zullen afkomstig zijn van drie (3) onafhankelijke aanbieders om nauwkeurige en betrouwbare informatie voor de besluitvorming te garanderen. Weersvoorspellingen worden dagelijks verspreid onder PPL, Opdrachtgever, MWS en het overige betrokken personeel.

- Windsnelheid, richting en piekwindvlagen
- Golfhoogte en -periode
- Algemeen weer en zicht
- Temperatuur- en betrouwbaarheidspercentage.

Als de weersvoorspelling buiten de hierboven beschreven operationele limieten ligt, worden de volgende stappen uitgevoerd:

1. De verticale injector wordt uitgegraven en aan boord gebracht. Hiervoor is enige tijd benodigd (Ongeveer 8 uur).
2. De kabelbundel wordt in positie gehouden gedurende de stand-by periode voor het weer

Er is geen standaardprocedure die aangeeft wanneer weersomstandigheden buiten operationele limieten liggen. De evaluatie wanneer dit punt wordt bereikt wordt gedaan rekening houdend met het samenspel van verschillende factoren, zoals het schip/ponton, kabel, situatie van de zee, diepgang, weersomstandigheden.

Als het weer buiten de kritieke grenzen komt, wordt de kabelbundel op de zeebodem achtergelaten: er wordt dan een gecontroleerde ‘cut and laydown’ of ‘noodlaydown’ uitgevoerd.

AHT's (Anchor Handling Tugs) bevinden zich in de buurt van de CLB, tenzij de weersomstandigheden de limieten voor het hanteren van ankers overschrijden (afhankelijk van de eigenschappen van het type AHT dat wordt ingezet uiteraard)

In het ergste geval kan de AHT de nabijheid van de CLB verlaten en naar een veilig/beschut gebied varen om elk risico te vermijden.

Verlies van anchor handling tug

Ulisse zal altijd ten minste twee AHT's ter plaatse hebben zodat in geval van uitval van één AHT er altijd ten minste één andere AHT ter plaatse aanwezig is om operaties voort te laten gaan.

Verlies van een anker en slepen van ankers

Als een anker over de bodem sleept is, zal de BOS (Barge Operations Supervisor) hiervan op de hoogte gebracht. De BOS en de OIM/DOIM (Offshore Installation Manager/Deputy) beslissen of de kabellegactiviteiten moeten tijdelijk moeten worden stopgezet terwijl het anker opnieuw wordt geplaatst. In overleg met de Kustwacht kan bepaald worden welke partijen op de hoogte moeten worden gebracht, c.q. gewaarschuwd moeten worden.

Verlies van markeerboei

In het geval dat een markeerboei losraakt, ligt de prioriteit bij het bergen van de boei. Nadat de ankerboei is geborgen, zal de AHT het anker bergen en een nieuwe markeerboei bevestigen.

Het anker kan op twee manieren worden geborgen:

- Optie 1 – Een grote beugel onder de ankerdraad door laten lopen. Deze methode kan voor verschillende typen ankers worden gebruikt.
- Optie 2 – De CLB naar het betreffende anker verplaatsen en direct intrekken met de CLB-ankerschijf. Deze methode is alleen mogelijk als het anker ligt op de geplande koers van het schip. Dit zal voornamelijk alleen het geval zijn voor het trekanker.

Voor het verlies van ankers en boeien heeft Prysmian een standaardprocedure. De eerste stap in deze procedure is het op de hoogte brengen van het bevoegde gezag (Kustwacht) ten aan zien van:

- Groote, kleur markeringen
- Tijdstip dat het anker of boei verloren is gegaan
- In het geval van boeien, waarschijnlijke snelheid en richting waarin de boei drijft
- Geplande actie om object terug te brengen
- Windsnelheid, condities van de zee

In overleg met de Kustwacht kan bepaald worden welke partijen op de hoogte moeten worden gebracht, c.q. gewaarschuwd moeten worden.

Wachtschepen

Prysmian heeft een specifieke procedure voor guard vessels. Deze is als bijlage toegevoegd.

Wachtschepen werken volgens een specifieke procedure, die ingaat op zaken als detectie van schepen, communicatie naar schepen, te nemen acties, etc.

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

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

Dagelijks zal de CLB Ulisse het MOC (Marine Operations Centre) informeren ten aanzien van geplande bewegingen, deze informatie zal ook beschikbaar zijn voor de wachtschepen ter plaatse.

De bemanning van het wachtschip krijgt een mondelinge briefing voordat ze met hun taken beginnen. Deze briefing wordt verzorg door de Offshore Installation Manager (OIM) of de Master. Het omvat een korte projectintroductie, en de beschrijving van het werk van de wachtschepen om ervoor te zorgen dat hun verantwoordelijkheden duidelijk zijn.

Daarnaast wordt een project specifiek briefingpakket aan de schipper van het wachtschip verstrekt. Het is de verantwoordelijkheid van de schipper van het wachtschip om ervoor te zorgen dat zijn bemanning volledig wordt geïnformeerd en dat zij begrijpen welk niveau van bescherming zij moeten bieden bij zowel de activiteiten aan de oppervlakte en onder de zee, aan materieel en aan de omgeving.

Bij aankomst op een locatie die bescherming van materiaal vereist, zal het wachtschip contact opnemen met het installatieschip en instructies krijgen van de offshore-opzichter.

Samenvatting van de taken van het wachtschip:

- 24 uur per dag wachthouden
- Regelmatige veiligheidsberichten uitzenden
- Toezicht houden op en waarschuwen van de scheepvaart
- Wacht houden bij het kabelinstallatieschip

Wachtschepen worden in het nearshore gedeelte ingezet om:

- Kabelverbindingspunten (mofverbindingen) te bewaken
- Het kabellegschip tijdens kabelinstallatiewerkzaamheden te begeleiden.

Er worden wachtschepen (type A, B of C) gebruikt, afhankelijk van de bewakingslocatie. Onderstaand figuur toont een typisch wachtschip.

- TYPE A – Minimale snelheid van 24 knopen. Deze worden vaak ingezet bij activiteiten met verkeersscheidingsstelsels (TSS).
- TYPE B – Minimale snelheid van 15 knopen. Wordt vaak gebruikt om kabellegschepen te begeleiden tijdens kabelinstallatiewerkzaamheden of bij het passeren van bepaalde verkeersscheidingsstelsels.
- TYPE C – Minimale snelheid van 10 knopen. Wordt vaak ingezet ter bescherming van onbeschermde kabels die aan de oppervlakte liggen of kabels die (nog) niet diep genoeg zijn ingegraven

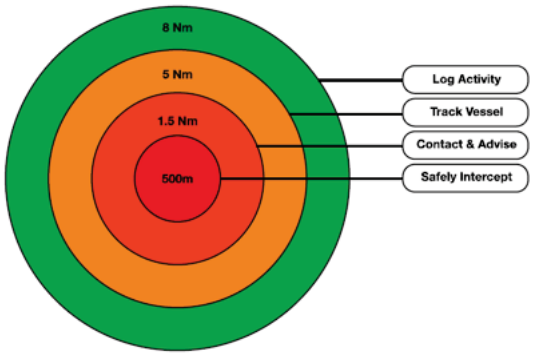


Figuur 14 – typische wachtschip type B 'Cougar'

De wachtschepen zullen minimaal uitgerust zijn met het volgende:

- Radar.
- 2x VHF-marifoon
- AIS-zender klasse A
- Engelssprekende officier
- MUHF of satellietcommunicatie is verplicht buiten de A1 zone.

Guard vessels zullen scheepvaart monitoren en afhankelijk van de daadwerkelijk afstand de gepaste actie uitvoeren.



Figuur 15 Voorbeeld van een beschermingscirkel

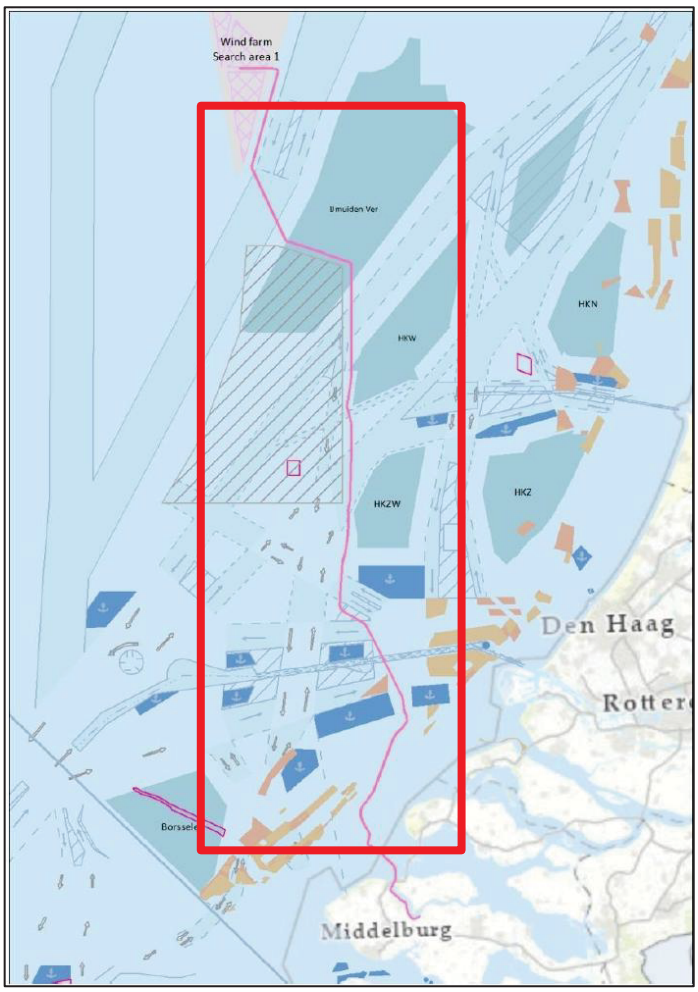
De werkschepen die ook aanwezig zijn, o.a. voor het verplaatsen van de ankers van het kabellegschip, kunnen bij de taken van het wachtschip assisteren, wanneer ze beschikbaar zijn. Dit is niet a priori hun taak.

4.4 Kabelinstallatie op zee (zeekabel)

De installatie van de offshore kabel voor Nederwiek I wordt door aannemer Prysmian uitgevoerd. Dit deel van het scheepvaartmaatregelenplan gaat over het offshore gebied, dat het deel van het tracé omvat tussen het einde van de Voordelta, tot aan het Offshore High Voltage Substation (OHVS). Dit gedeelte loopt van offshore kilometer punt 0 tot 174.

4.4.1 Offshore kabelinstallatie

Onderstaande figuur toont de offshore sectie voor Nederwiek 1 Project, beginnend bij offshore KP 0 tot offshore KP 174.



Figuur 16 – Nederwiek 1 (Offshore Sectie in rood)

4.4.1.1 Omschrijving van het werk

Werkzaamheden voor het uitvoeren van de Nearshore-sectie met behulp van de Monna Lisa worden hieronder samengevat:

- Pre-lay survey.
- Testen met het installatieschip en werktuigen
- Kabelbelading en transport van de kabel van de fabriek (Pikkala en Nordenham) naar de locatie.
- Pre-Sweeping (door aannemer Deme) en PLGR-operaties
- Gelijktijdig leggen en begraven met Monna Lisa tot offshore KP ~174
- Jointen (verbinden) van kabeldelen
- Constructies aanbrengen voor kruisingen met bestaande infrastructuur

- Kabelintrekoperatie naar het platform
- As built Survey

4.4.1.2 Kabellegschip

De kabelinstallatie voor de offshore-secties wordt uitgevoerd met behulp van het Prysmian offshore-schip Monna Lisa of een soortgelijk schip dat beschikt over Dynamic Positioning (DP) 3 mogelijkheden. Met behulp van dit systeem kan het schip automatisch in posities blijven liggen tijdens de kabelinstallatie over de route zonder dat er gebruik gemaakt hoeft te worden van ankers.

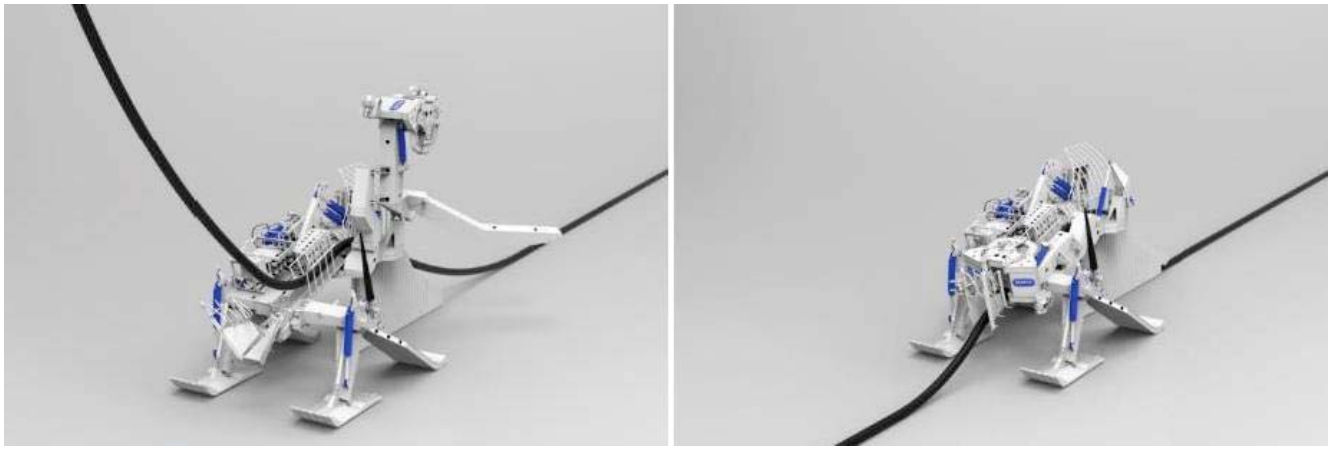


Figuur 17 - Prysmian Monna Lisa

4.4.1.3 Kabel begraaf gereedschap

Voor het installeren van de kabels van de offshore sectie, zal Prysmian gebruik maken van een nieuw ontworpen zwaar uitgevoerde Ploeg (Heavy Duty Plough, oftewel HDP) die geschikt is voor het uitvoeren van Simultaneous Lay and Burial (SLB) activiteiten van vier (4) kabels. Hierbij worden de kabels in één passage gelegd en op de juiste diepte begraven.

Het typische ontwerp van de HDP wordt in de onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 18 – Weergave van HD Ploeg

De HDP wordt te water gelaten met behulp van het LARS-systeem (Launch and Recovery System) van het schip. Terwijl de ploeg naar de zeebodem wordt gebracht zal het team de positie van zowel de ploeg als het schip in de gaten houden. Wanneer de HDP helemaal onder het water ligt, wordt een volledige systeemfunctietest uitgevoerd en worden de resultaten hiervan vastgelegd. Wanneer bevestigd is dat alle systemen correct functioneren, wordt de ploeg verder neergelaten tot ongeveer 3 m boven de zeebodem. De ploeg wordt vervolgens schrijlings op de kabel tot op de zeebodem neergelaten. De ROV- en ploegcamera's controleren de uitlijning van de ploeg voordat de kabel in de ploeg wordt ingebracht.

Het inbrengen van de kabel wordt uitgevoerd met behulp van speciale manipulatoren die zich boven op de ploeg bevinden en met een manipulatorarm die zich aan de achterzijde bevindt. Deze laatste kan de kabel indien nodig zijdelings naar de juiste positie verplaatsen.

De afstand tot de HDP vanaf het schip is doorgaans ongeveer 100 - 120 m in waterdieptes tot 20 m, en drie tot vier keer de waterdiepte in grotere waterdieptes (in 40 - 50 m ongeveer 150-160 m). De minimale CPA vanaf het schip moet 0,3 zeemijl (ongeveer 550 m) zijn (bij verkeersscheidingsstelsels kan dit worden verlaagd, maar dit is in het nearshore deel niet van toepassing).

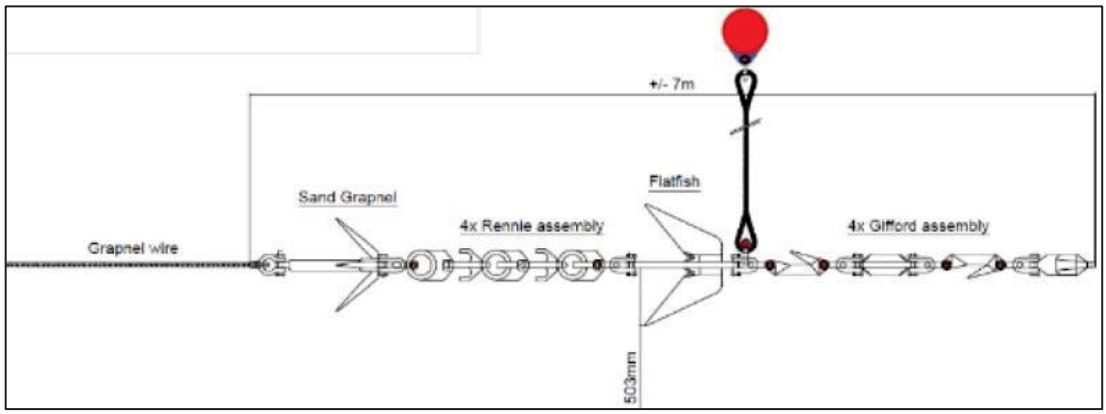
Normaal gesproken wordt het minimale dichtstbijzijnde naderingspunt (CPA) tussen schepen ingesteld op 1 zeemijl en is een kritische factor het vermijden van aanvaringen. 1 zeemijl is de minimale afstand die kan worden bereikt tussen twee schepen als ze hun huidige koers en snelheid zonder wijzigingen voortzetten. Dit laatste heeft normaal gesproken betrekking op schepen in beweging zijn, terwijl in dit geval het kabellegsschip bijna stilligt en het risico op aanvaring daardoor aanzienlijk wordt verminderd.

Wanneer het kabellegschip zich in een gebied met veel verkeer bevindt, worden er speciale berichten uitgezonden via GMDSS-apparatuur (marifoon VHF en MF-HF) en Navtex, zodat elk schip in het gebied op de hoogte is van de activiteit. Bovendien kan in het AIS (Automatic Identificatie System voor schepen) aanvullende informatie worden ingevoerd (bijvoorbeeld in het veld 'bestemming' kan dit worden ingesteld 'CPA 0,3 NM').

Guard vessels krijgen de opdracht om schepen die in de omgeving zijn te observeren en zo nodig via VHF of door middel van visuele signalen te waarschuwen. Ook de officier van de wacht op het kabellegschip observeert met behulp van radar de schepen in de omgeving kan zo nodig via VHF waarschuwen

4.4.1.4 Pre-Lay Grapnel Run (PLGR)

Kort voor de installatie van de kabel zal een PLGR-campagne worden uitgevoerd. Dit is een preventieve maatregel om te voorkomen dat obstakels de kabelinstallatie verstoren. Voor de PLGR zal een ondersteuningsschip een dreg ankerlijn over de route slepen. De figuur hieronder toont een voorbeeld van een grapnel trein die voor het dreggen gebruikt wordt.



Figuur 19 – Typische PLGR configuratie

4.4.1.5 Kabelleggen en begraven

Om het kabelleggen op te starten wordt een kabeluiteinde een stuk uitgerold. De HDP wordt te water gelaten. Vervolgens wordt de kabel in de graafmachine ingebracht en zal het schip langs het geplande kabeltracé in de richting van het offshore substation varen. Hierbij zal een ROV het bereiken van de zeebodem (touch down) en initialisatie van de kabelinstallatie monitoren. De inzet van de ROV is erop gericht het touch down punt net voor de HDP te monitoren. Bovendien is het met de inzet van de ROV ook mogelijk om de interactie van de HDP met de kabel in de gaten te houden. Dit is met name belangrijk tijdens opstart en beëindigen van de installatiewerkzaamheden.

Vervolgens wordt de ploeg door het installatieschip voortgesleept en wordt de kabel tot de gewenste diepte ingegraven.

Zodra de HDP op de zeebodem ligt, zal het kabellegschip vooruit varen totdat de optimale sleepdraadlengte is bereikt. Hierna zal de ROV aan boord worden gehaald en worden installatiewerkzaamheden hervat. Hierbij zal de HDP zich geleidelijk verder ingraven tot de gewenste diepte. De afstand die nodig is de juiste diepte te bereiken is afhankelijk van verschillende factoren, waaronder het type zeebodem, maar is doorgaans tussen de 20m-60m.

Zodra het eerste deel van de kabel (ongeveer 44 km) is aangelegd en begraven, wordt het kabeluiteinde uitgerold en vaart het schip terug naar de Pikkala-fabriek in Finland voor de tweede lading van ongeveer 44 km. Nadat het tweede deel van 44 km is gelegd en begraven wordt deze verbonden met het eerste deel.

4.4.1.6 Jointen (verbinden) van kabeldelen

Er zijn twee soorten mofverbindingen

- Inline-verbindingen:

Eén uiteinde van de kabel op de zeebodem wordt verbonden met het 1^{e} uiteinde van de kabel op de installatiemast. De inline-verbinding wordt op de zeebodem geïnstalleerd met behulp van een kraan en tuigage. Een impressie van een typische opstelling van een inline-verbinding is als figuur 18 opgenomen



Figuur 20 – Typische opstelling in-line verbinding

- Omega-verbindingen:

Het 1^{e} uiteinde van de gelegde kabel op de zeebodem en het 2^{e} uiteinde van de gelegde kabel op de zeebodem worden aan boord van het installatieschip genomen en aangesloten. De verbinding wordt vervolgens met behulp van een spreader op de zeebodem gelegd, waardoor de Omega-vorm van de kabel op de zeebodem achterblijft.



Figuur 21 - Voorbeeld van een Omega-mofverbinding

4.4.1.7 Kruising met bestaande infrastructuur

Langs de kabelroute zullen verschillende kruisingen met bestaande leidingen en kabels plaatsvinden. Afhankelijk van het type kruising zal de wijze van kabelplaatsing verschillen.

- Kruising Type B (separatoren plaatsen en storten van stenen)
- Kruising Type C (Leggen van matrassen en storten van stenen)

Op de kruispunten met bestaande infrastructuur zal in principe een Cable Protection System (CPS) worden gebruikt (zie onderstaande figuur).

Wanneer het kabellegschip de locatie van de kruising heeft bereikt, wordt de separator-CPS aan dek van het schip om de kabel geïnstalleerd. Een lier en kraan zetten vervolgende de kabel met CPS overboord, boven op de bestaande infrastructuur.



Figuur 22– Voorbeeld van een separator-CPS

4.4.2 Hinderklasse

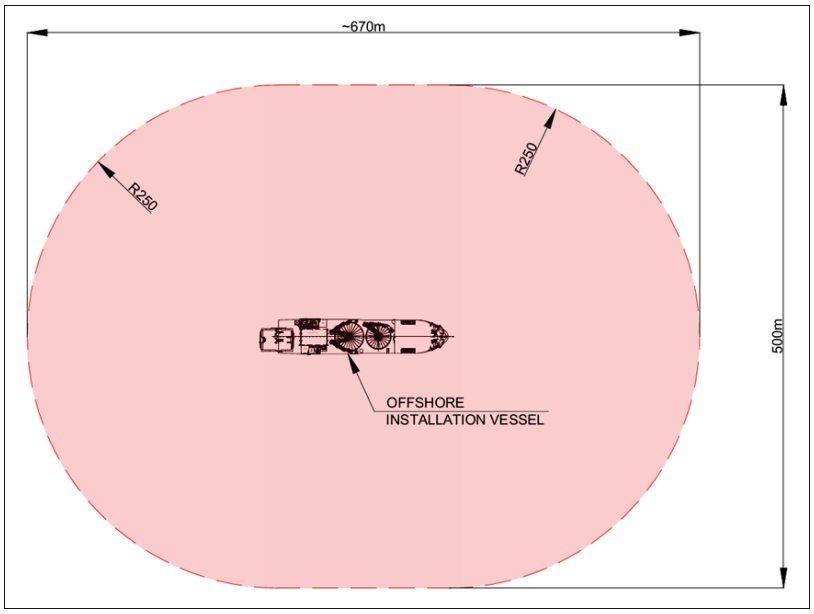
Impact werkzaamheden: **hinderklasse 1** en specifiek voor kruising van de Eurogeul **hinderklasse 2a**

De kabelinstallatiewerkzaamheden op zee bevinden zich voornamelijk buiten vaste scheepvaartroutes. De kabelinstallatiewerkzaamheden zowel in de verkeersbanen van het verkeersscheidingsstelsel als in de zogenoemde clearways hebben weinig tot geen directe invloed op de scheepvaart.

De afstand tot de HDP vanaf het schip is doorgaans ongeveer 100 - 120 m in waterdieptes tot 20 m, en drie tot vier keer de waterdiepte in grotere waterdieptes (in 40 - 50 m ongeveer 150-160 m). De minimale CPA vanaf het schip moet 0,3 zeemijl (ongeveer 550 m) zijn (bij verkeersscheidingsstelsels kan dit worden verlaagd, maar dit is in het nearshore deel niet van toepassing).

Normaal gesproken wordt het minimale dichtstbijzijnde naderingspunt (CPA) tussen schepen ingesteld op 1 zeemijl en is een kritische factor het vermijden van aanvaringen. 1 zeemijl is de minimale afstand die kan worden bereikt tussen twee schepen als ze hun huidige koers en snelheid zonder wijzigingen voortzetten. Dit laatste heeft normaal gesproken betrekking op schepen in beweging zijn, terwijl in dit geval het kabellegsschip bijna stilligt en het risico op aanvaring daardoor aanzienlijk wordt verminderd.

Voor de secties waar het kabellegschip vaarwegen kruisen (bijvoorbeeld Eurogeul), volstaat een 250m veiligheidsafstand van het schip tot ander verkeer. Hierbij wordt uitgegaan van een maximale passeersnelheid van 8 knopen. Deze veiligheidsafstand en de snelheid veroorzaakt minimale hinder voor de scheepvaart aangezien er voldoende ruimte binnenin de grote vaarwegen is om uit te wijken. De figuur hieronder geeft een visuele weergave van de veiligheidsafstand van het kabellegschip tot ander verkeer.



Figuur 23 – Overzicht veiligheidsafstand kabellegschip tot overig verkeer

Aan de hand van de hinderklasse, zoals beschreven in tabel 4-1, zullen de werken gecommuniceerd worden met belanghebbenden, zoals asset eigenaren, RWS, Divisie Havenmeester Rotterdam en de scheepvaart. Wanneer het kabellegschip vaarwegen nadert zal er dagelijks een update van de werkzaamheden en planning doorgegeven worden aan de Kustwacht, de Divisie Havenmeester Rotterdam en de Dienst der Hydrografie. Zij zullen deze informatie verder communiceren met relevante partijen.

4.4.3 Slim plannen

Door de kabellegroute te optimaliseren, wordt de tijd die benodigd is om de kabel te installeren tot een minimum beperkt. De inzet van een schip als de Monna Lisa en de HDP maakt het mogelijk om de kabel gelijktijdig te leggen en te begraven, wat de installatietijd nogmaals verkort.

4.4.4 Slim ontwerpen en uitvoeren

Prysmian kan door de inzet van de Monna Lisa en de HDP de kabels in één keer tegelijkertijd leggen en begraven (Simultaneous Lay and Burial). De Monna Lisa is een DP3-schip. Met behulp van dit Dynamic Positioning systeem kan het schip automatisch in posities blijven liggen tijdens de kabelinstallatie over de route zonder dat er gebruik gemaakt hoeft

te worden van ankers. De snelheid van het schip tijdens de installatie is conservatief ingeschat ongeveer 180 meter per uur. Tijdens de kabelinstallatie mag het schip niet afwijken van de kabelroute, wat volgens de vrijstelling van COLREG-regel 3g voor kabelleggers is toegestaan. Dit uiteraard onder voorwaarde dat andere schepen tijdige gewaarschuwd zullen worden door middel van de juiste verlichting (beperkte manoeuvreerbaarheid), dagmerken en radiocommunicatie

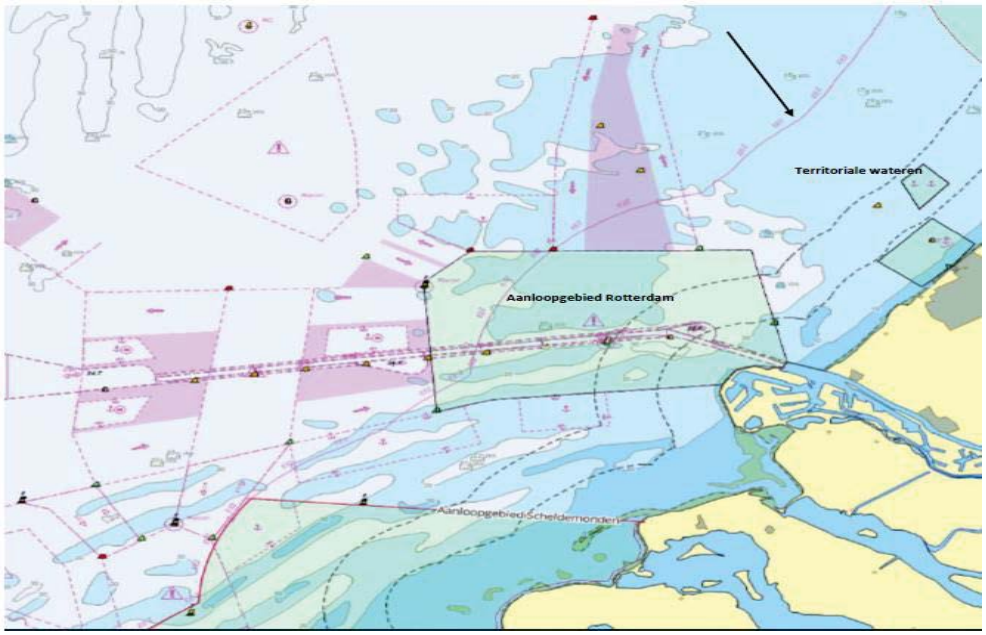
4.4.5 Operationeel verkeersmanagement

De scheepvaart wordt, in overleg met de Kustwacht en Divisie Havenmeester Rotterdam tijdig geïnformeerd over de geplande werkzaamheden.

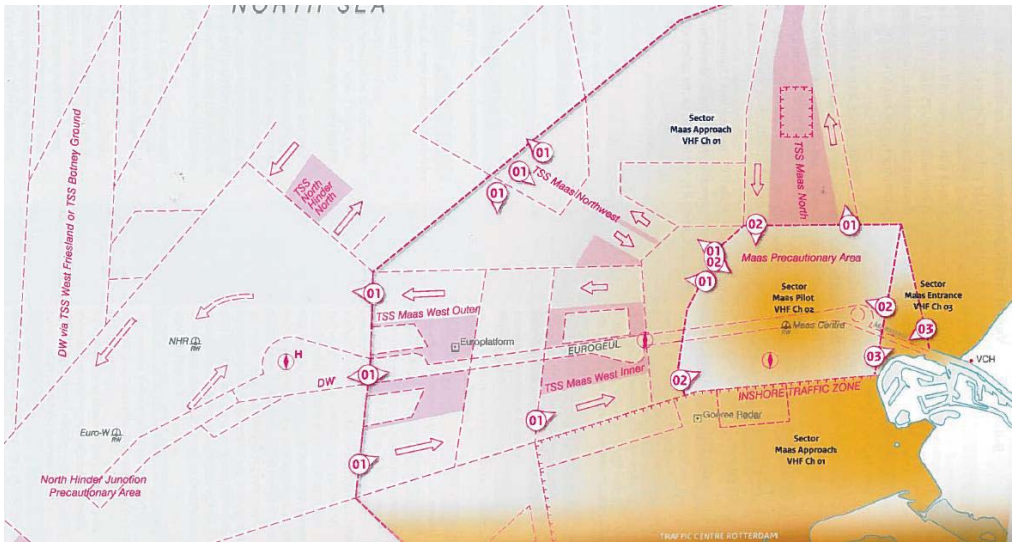
De werkzaamheden veroorzaken in principe geen vertraging voor de scheepvaart. Mochten er onverhoopt kabelreparaties (waarbij mofverbindingen moeten worden gemaakt) plaatsvinden, dan worden de Kustwacht en Divisie Havenmeester Rotterdam zo spoedig mogelijk op de hoogte gebracht. Dit zal doorgaans binnen 24-48 uur zijn en reparatiewerk zal met vergunninghouder en bevoegde autoriteit worden afgestemd.

Alle schepen voldoen aan de internationale eisen voor verlichting en markeringen op schepen en werkschepen.
Het standaard communicatieprotocol voor het informeren van schepen over aankomende activiteiten is het NSA-formulier (North Sea Activity), dat te vinden is op de website van de Kustwacht. Uiterlijk twee weken voor de aanvang van de werkzaamheden meldt de vergunninghouder dor middel van een NSA via e-mail aan de Dienst der Hydrografie, de Divisie Havenmeester Rotterdam en de Kustwacht met een afschrift aan de handhavingsambtenaar. Per activiteit/ locatie wordt een NSA verstuurd

Volgens de het Scheepvaartreglement Territoriale Zee is de Havenmeester Rotterdam de bevoegde autoriteit in het aanloopgebied van de haven. Buiten dit gebied is dit de Directeur van de Kustwacht. Op de onderstaande kaart is de gezag afbakening tussen de Kustwacht en de Haven van Rotterdam weergegeven. Dit is de roze lijn waar met een zwarte pijl naar gewezen wordt.
De tweede figuur de VTS-kanalen waar schepen zich moeten melden. Deze kaarten bevinden zich standaard aan boord van de schepen (HP-1 Netherlands Coast Pilot, 2020 editie). Binnen dit VTS-gebied zijn kabellegschepen loodsplichtig



Figuur 24 - Bevoegdheidsverdeling Haven van Rotterdam en Kustwacht



Figuur 25 - Overzicht VTS-kanalen

Wachtschepen

Wachtschepen worden ingezet om:

- Kruisingslocaties met bestaande infrastructuur (blootliggende kabels) te bewaken totdat de kabel afgedekt is
- Kabelverbindingspunten (mofverbindingen) te bewaken
- Het kabellegschip tijdens kabelinstallatiewerkzaamheden te begeleiden.

Er worden wachtschepen (type A, B of C) gebruikt, afhankelijk van de bewakingslocatie. Onderstaand figuur toont een typisch wachtschip.

- TYPE A – Minimale snelheid van 24 knopen. Deze worden vaak ingezet bij activiteiten met verkeersscheidingsstelsels (TSS).
- TYPE B – Minimale snelheid van 15 knopen. Wordt vaak gebruikt om kabellegschepen te begeleiden tijdens kabelinstallatiewerkzaamheden of bij het passeren van bepaalde verkeersscheidingsstelsels.
- TYPE C – Minimale snelheid van 10 knopen. Wordt vaak ingezet ter bescherming van onbeschermde kabels die aan de oppervlakte liggen of kabels die (nog) niet diep genoeg zijn ingegraven

Samenvatting van de taken van het wachtschip:

- 24 uur per dag wachthouden
- Regelmatige veiligheidsberichten uitzenden
- Toezicht houden op en waarschuwen van de scheepvaart
- Wacht houden bij het kabelinstallatieschip

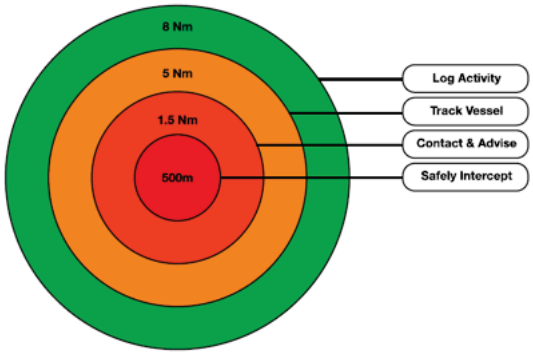


Figuur 26 – typische wachtschip type B 'Cougar'

De wachtschepen zullen minimaal uitgerust zijn met het volgende:

- Radar.
- 2x VHF-marifoon
- AIS-zender klasse A
- Engelssprekende officier
- MUHF of satellietcommunicatie is verplicht buiten de A1 zone.

Wachtschepen zullen scheepvaart monitoren en afhankelijk van de daadwerkelijk afstand de gepaste actie uitvoeren.



Figuur 27 Voorbeeld van een beschermingscirkel

Tijdens kabelinstallatiewerkzaamheden in VTS-gebied zijn loodsen aan boord van het kabellegschip en zijn er bijgevolg geen wachtschepen vereist.

Kruisen vaarwegen

Voor secties waar het kabellegschip vaarwegen kruist volstaat een veiligheidsafstand van 250m van het schip tot ander verkeer, waarbij wordt uitgegaan van een maximale passeersnelheid van 8 knopen. Deze veiligheidsafstand en de beperkte snelheid veroorzaakt minimale hinder voor de scheepvaart aangezien er voldoende ruimte binnen de grote vaarwegen is om uit te wijken. Dit bericht zal via een bericht aan zeevarenden worden verzonden en wordt waar van toepassing door wachtschepen en loodsen via marifoon herhaald. Alle schepen voldoen aan internationale eisen voor verlichting en markering. Figuur 25 geeft een bovenaanzicht van de veiligheidsafstand in relatie tot het kabellegschip.

4.5 Afstemming Verladers en Vervoerders en regionale samenwerking

Zowel RWS, de Kustwacht, Divisie Havenmeester Rotterdam als de Dienst der Hydrografie zullen op de hoogte worden gehouden van alle activiteiten. De handhavingsambtenaar ziet erop toe dat de afspraken met betrekking tot communicatie met de Dienst der Hydrografie, Kustwacht en de Divisie Havenmeester Rotterdam worden nageleefd.

Er zal overleg met Defensie zijn met betrekking tot de werkzaamheden en de activiteiten van Defensie in het oefengebied voor mijnenbestrijding nabij Kilometerpunt 40 vóór en tijdens de uitvoering van de werkzaamheden.

4.5.1 Communicatie voor aanvang van de werkzaamheden

Rijkswaterstaat, de Kustwacht en de Divisie Havenmeester Rotterdam kunnen tijdens de werkzaamheden aanvullende veiligheidsvoorwaarden stellen ten behoeve van de veiligheid van de werken zelf en het omringende scheepvaartverkeer. Deze voorwaarden zullen op aanwijzing worden opgevolgd.

Er zullen verschillende overleggen met de Rijkswaterstaat, de Dienst der Hydrografie, de Divisie Havenmeester Rotterdam en de Kustwacht plaatsvinden. De afspraken die in deze overleggen worden gemaakt zullen verwerkt worden in het relevante werkplan. Prysmian stelt een contactpersoon voor (met zo nodig een vervanger) ten behoeve van eenduidige communicatie.

Uiterlijk twee weken voor aanvang van de activiteiten meldt de vergunninghouder in de vorm van een aanvraag North Sea Activity (NSA) via e-mail aan de Hydrografische Dienst, de Kustwacht en het TenneT MOC, met een kopie aan de handhavingsambtenaar. Voor elke activiteit/site wordt een NSA gestuurd.

Mochten de werkzaamheden (na deze melding) vertraging oplopen, dan wordt dit onder andere meegedeeld aan Rijkswaterstaat, de Divisie Havenmeester Rotterdam, de Dienst der Hydrografie en de Kustwacht.

De andere belanghebbenden (asset eigenaren, de Divisie Havenmeester Rotterdam en RWS) zullen op de hoogte worden gebracht van de werkzaamheden volgens separaat gemaakte afspraken.

Voor het benaderen van de vaarweg moet het kustwachtcentrum geïnformeerd worden over de geplande kruising van de vaarweg. Het oversteken van de vaarweg zal gepland worden in nauwe samenspraak met de Kustwacht en de Divisie Havenmeester Rotterdam.

De vergunninghouder zal in een zo vroeg mogelijk stadium maar uiterlijk vier weken voorafgaand aan de werkzaamheden de planning afstemmen met de waterbeheerder en de onderhoudsaannemer van Rijkswaterstaat Zee en Delta.

4.5.2 Communicatie tijdens werkzaamheden

Bij aanvang van de werkzaamheden melden operationele schepen zich bij het Kustwachtcentrum en de Divisie Havenmeester Rotterdam. Deze melding zal in ieder geval het volgende bevatten:

- Duidelijke omschrijving van de locatie van het werk
- De aard, duur en omvang van de werkzaamheden (door middel van een werkplan en planning).
- De in te zetten apparatuur; de seinen en/of lichten die door de schepen worden vervoerd en de naam van alle in te zetten werkvaartuigen/platforms, met inbegrip van de roepnaam en de contactgegevens
- De dag dat de werkzaamheden beginnen.
- De contactpersoon die voor de vergunninghouder werkt. Dit zal normaal het kabellegschip zijn, dat 24/7 bereikbaar is
- Een beschrijving van de maatregelen die in het belang van de scheepvaart moeten worden genomen.
- Een route positielijst in Microsoft Excel-formaat met coördinatensysteem ETRS89

Tijdens de werkzaamheden informeert de vergunninghouder wekelijks de Kustwacht, de Divisie Havenmeester Rotterdam en de handhavingsambtenaar over de voortgang van de werkzaamheden. Daarin komen de volgende onderwerpen aan bod:

- De voortgang van het werk van vorige week.
- De geplande activiteiten van volgende week.
- De toekomstige positie van de verschillende schepen die worden gebruikt
- De schepen die voor de werkzaamheden in de veiligheidszones komen. Dit overzicht bevat de namen van de betreffende schepen, maar ook een indicatie van de veiligheidszone die zij zullen betreden en de periode waarin dit zal plaatsvinden.

Als ten behoeve van de uitvoering van de werkzaamheden het scheepvaartverkeer tijdelijk moet worden gestremd en/of omgeleid, dan zal de vergunninghouder vanwege de te nemen maatregelen, met uitzondering van spoedeisende gevallen, ten minste 14 dagen van tevoren schriftelijk toestemming vragen aan de Kustwacht en Divisie Havenmeester Rotterdam.

Verkeersaanwijzing

Kabellegschepen zijn enkel loodsplichtig vanaf de Maasmond tot aan het Offshore Substation (OSS). In de Maasmond zullen Havenloodsen instaan voor de beloodsing van de kabellegschepen en ten Noorden van de Maasmond zullen Noordzeeloodsen worden ingezet. Deze loodsen zorgen vanaf het kabellegschip voor een zorgvuldige en veilige omgang

met de overige scheepvaart. Wanneer er een loods aanwezig is, dan verloopt de communicatie met de havenautoriteit via de loods.

Incident tijdens operaties

In geval van een incident wordt dit gemeld aan de kustwacht via VHF-kanaal 16 en telefonisch gemeld aan de Kustwacht, en in overeenstemming met de lokale en internationale regelgeving. Indien nodig kan achteraf een incidentrapport worden gedeeld. In geval van nood wordt verder verwezen naar het calamiteitenplan zoals beschreven in het Werkplan Zeekabel Nederwiek I. In ieder geval zal het guard vessel ervoor zorgdragen dat de minimumafstand gehandhaafd blijft.

Exemplaar Watervergunning

Een exemplaar van de Watervergunning, inclusief bijlagen en bijbehorende tekening(en), zal steeds tijdens de werkzaamheden aanwezig aan boord van de schepen en op verzoek aan de handhavingsambtenaar worden getoond

4.5.3 Communicatie na het werk

Binnen 24 uur na voltooiing van de werkzaamheden meldt de vergunninghouder of de schipper van het schip waarmee de werkzaamheden zijn verricht dit schriftelijk (of per e-mail) aan de Kustwacht, de Divisie Havenmeester Rotterdam, de Hydrografische Dienst en de handhavingsambtenaar.

Na installatie van de zeekabels zullen de vergunninghouder, de Kustwacht, de Divisie Havenmeester Rotterdam en de Hydrografische Dienst gezamenlijk beoordelen of de communicatie zoals beschreven in dit werkplan naar tevredenheid was.

4.6 Bijzondere situatie met slecht zicht

Het kabellegschip kan tijdens het installeren van kabels niet uitwijken en zal om deze reden blijven doorwerken bij een zicht van minder dan 2000m rondom tenzij de kapitein van oordeel is dat de werkzaamheden niet meer onder veilige omstandigheden kunnen worden uitgevoerd.

Gezien de lage snelheid tijdens de kabelinstallatie kan zich tijdens de uitvoering de situatie voordoen waarbij stilliggen een groter risico oplevert dan bij voortbewegen het geval is (vooral tijdens kruisen van vaarwegen). Dit wordt per situatie beoordeeld in overleg met de Kustwacht, de Divisie Havenmeester Rotterdam, Rijkswaterstaat en waar van toepassing de Loodsen. Wanneer de werkzaamheden tijdelijk worden stilgelegd, wordt dit gemeld aan de Kustwacht en/of de Divisie Havenmeester Rotterdam. Daarnaast wordt door het kabellegschip een veiligheidsbericht uitgezonden via VHF-kanaal 16 om de omliggende scheepvaart te informeren.