



Toelichting Net op zee Ten noorden van de Waddeneilanden

Raadspresentatie Schiermonnikoog

Opening

Door: Diana Scheer (TenneT)
Omgevingsmanager



Inhoud presentatie

1. Introductie project, VKA-besluit en planning (Olaf Herfst, EZK)
2. Toelichting aanlegtechniek (Maarten Bruggeman, TenneT)
3. Toelichting natuureffecten (Hans Jaspers, Sweco)
4. Afsluiting en hoe nu verder (Diana Scheer, Tennet)

5. Vragen/reacties

Luistert u thuis mee en heeft u een vraag? Stuur deze naar TNW-support@tennet.eu. Alle vragen zullen wij gebundeld en geanonimiseerd beantwoorden.

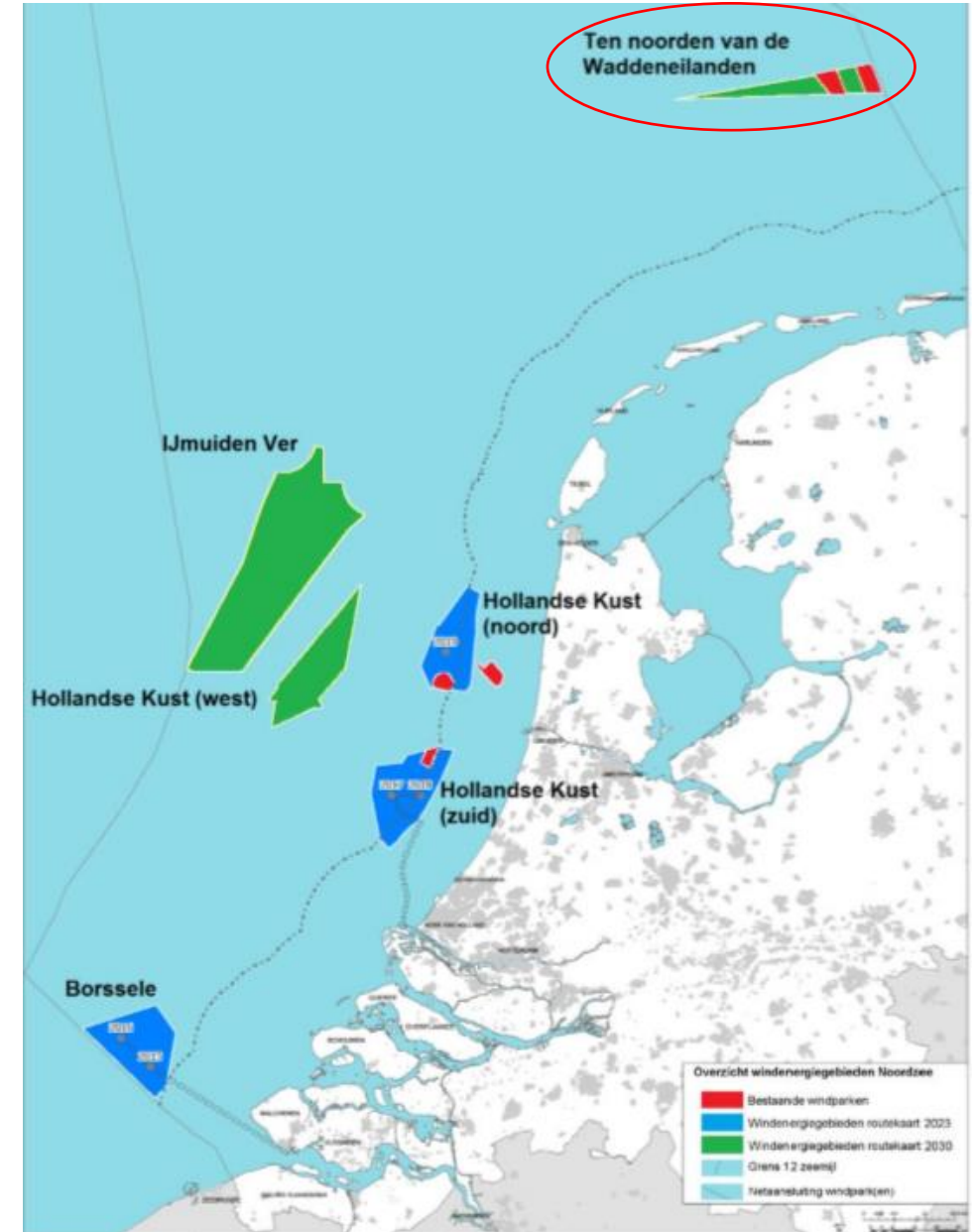
Deel 1: Introductie NOZ TNW

Door: Olaf Herfst (EZK)
Projectleider

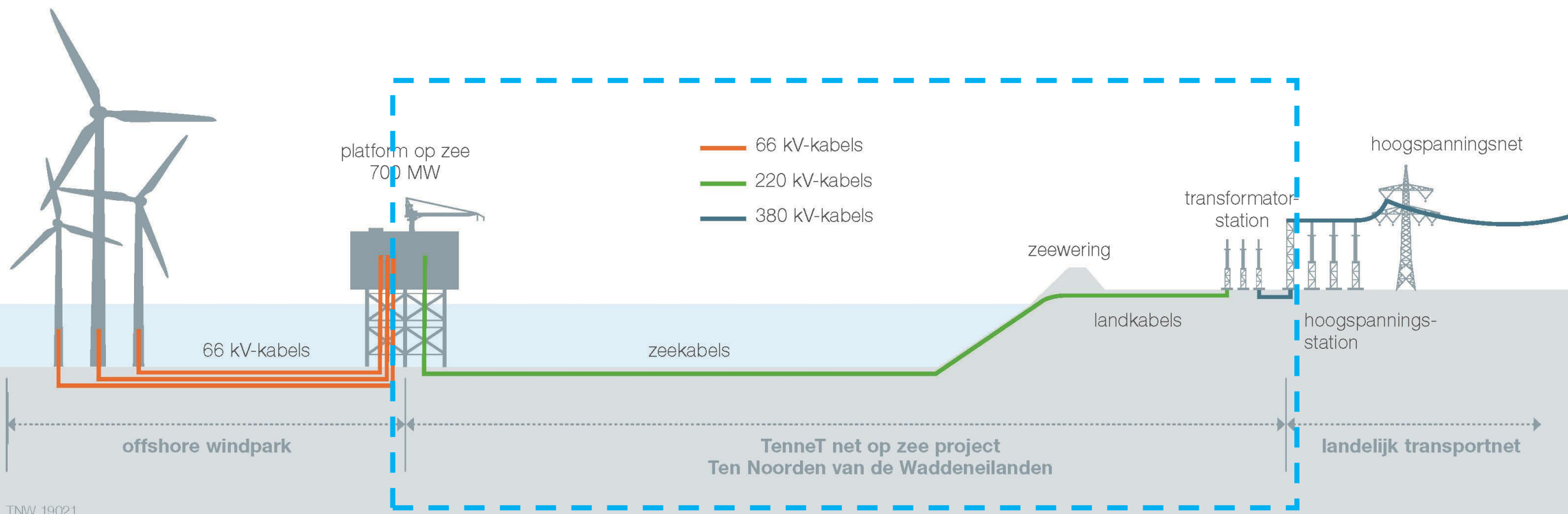


Introductie NOZ TNW

- **Routekaart 2030** gepubliceerd in 2018 om tussen 2024 en 2030 zeven Gigawatt aan windparken op zee te realiseren.
- **VANOZ (Verkenning aanlanding Netten op Zee)** aansluiting van windenergiegebied Ten Noorden van de Waddeneilanden in Eemshaven, Vierverlaten of Burgum d.m.v. een ondergrondse wisselstroom kabelverbinding.
- **VAWOZ: verkenning periode 2030-2040**
- Ministerie van EZK: procedures en coördinatie vergunningen.
- TenneT: onderzoeken, aanleg en onderhoud verbinding.



Doorsnede project



Tracés naar Eemshaven

- Eemshaven midden - niet vergunbaar, teveel effecten op natuur & milieu in de Waddenzee
- Eemshaven oost – heel weinig ruimte door bestaande kabels en leidingen:
 - Veel risico's (geen uitwijkmogelijkheden, NGE, Referentiegebied, vergunbaarheid (Duitsland));
 - Gelijkstroomkabels (DC) in de toekomst zijn kansrijker door kleiner ruimtebeslag.
- Eemshaven west – Voorkeursalternatief (VKA)
 - Aandachtspunten voor doorkruising Schiermonnikoog en landbouwgebied.
 - Toekomstige gelijkstroomkabels (DC) lijken meer milieuschade te veroorzaken dan de huidige wisselstroomkabels (AC) door gebruik zwaarder materieel.



Besluit: kabelroute Eemshaven west

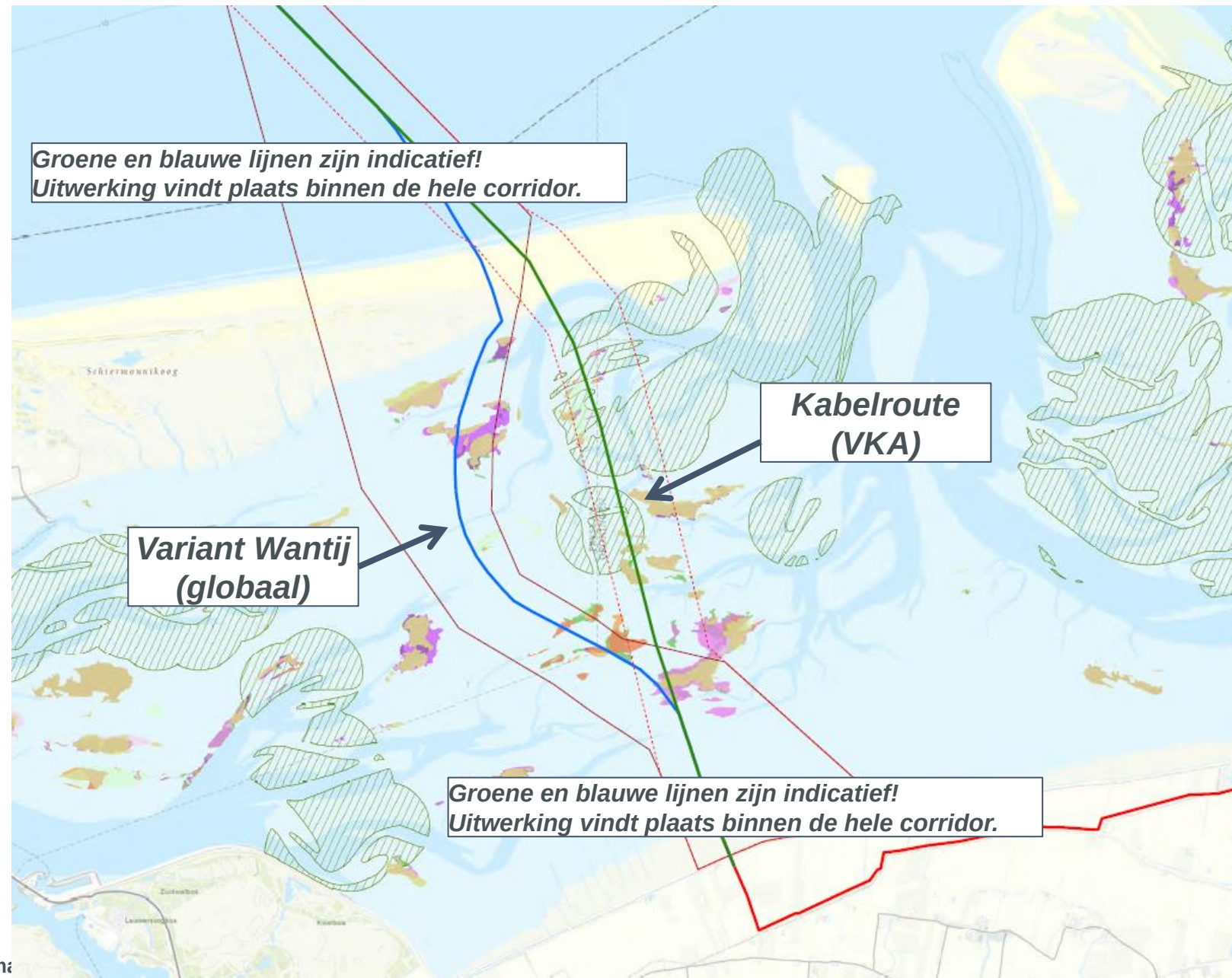


0 10 20 30 Kilometers



Kabelroute (VKA) en Variant Wantij

- **Uitwerking VKA (rechter/groene lijn)**
- **Principe:** voorkomen, mitigeren en dan pas compenseren (natuur)effecten → optimalisatieproces.
- **Variant Wantij (linker/ blauwe lijn)**
- Wisselwerking techniek en (natuur)effecten



VAWOZ 2030

Nu - September 2021

Onderzoek 'Doorkruising Waddengebied'

*Hoeveel ruimte is er nog op welk tracé?
Hoeveel verbindingen zijn er nog nodig?
Welke verbinding past het beste op welk tracé?*



Integrale afweging VKA TNW-VAWOZ 2030

September 2021

TNW

Nu - September 2021

Optimalisatie tracé

*Wat is het minst schadelijke tracé binnen het VKA?
Welke aanlegtechnieken kunnen er gebruikt worden?
Welke mitigatie/compensatie maatregelen zijn er mogelijk?
Wat kan er extra gedaan worden? (pluspakket)*

Voorlopige planning

2019

Opstellen Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)

2020

- Publicatie vastgesteld NRD
- Integrale effectenanalyse (IEA) en milieueffectrapport (MER) fase 1

2021 -> uitwerken kabelroute

- 14 januari 2021: bekendmaking VKA
- Januari – najaar 2021: voorkeurstracé in detail uitwerken met grondeigenaren, omgevingspartijen en overheden; bodem- en veldonderzoeken, milieuonderzoeken (MER fase 2)
- Eind 2021: indienen vergunningsaanvragen

Bodem- en veldonderzoeken

- Noordzee: gestart
- Waddenzee: na broedseizoen aug 2021
- Land: ntb

2023 -> start bouwfase

- Onherroepelijk inpassingsplan en besluiten
- Start bouwfase

2022 -> procedures en vergunningen

- Publicatie ontwerpbesluiten en ontwerp inpassingsplan (MER als bijlage)
- Mogelijkheid voor indienen van een zienswijze op ontwerpbesluiten & ontwerp inpassingsplan
- Ter inzage definitief inpassingsplan en besluiten

2027 -> windenergie naar land

Inbedrijfname
Ten noorden van de
Waddeneilanden

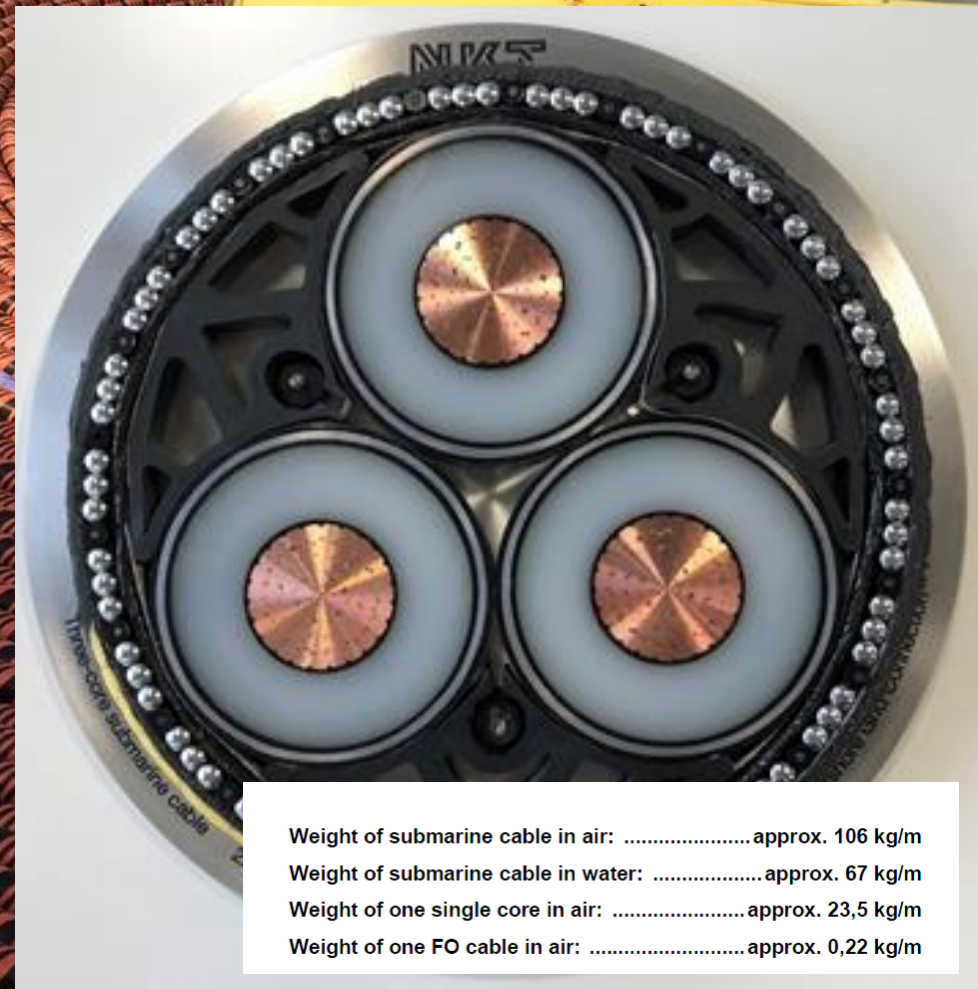
Deel 2: Toelichting aanlegtechniek

Door: Maarten Bruggeman (TenneT)
Adviseur techniek



Introductie

- Het Windpark TNW ligt straks op ca. 67 km van Schiermonnikoog en ten westen van het bestaande windpark Gemini en is ca. 700 MW groot.
- De netaansluiting bestaat uit 2 x 220 kV export kabels. Elk met een transport capaciteit van 350 MW.
- De kabel verbinding is ca. 2 x 120 km. Hiernaast een kabeldoorsnede van een soortgelijke kabel.

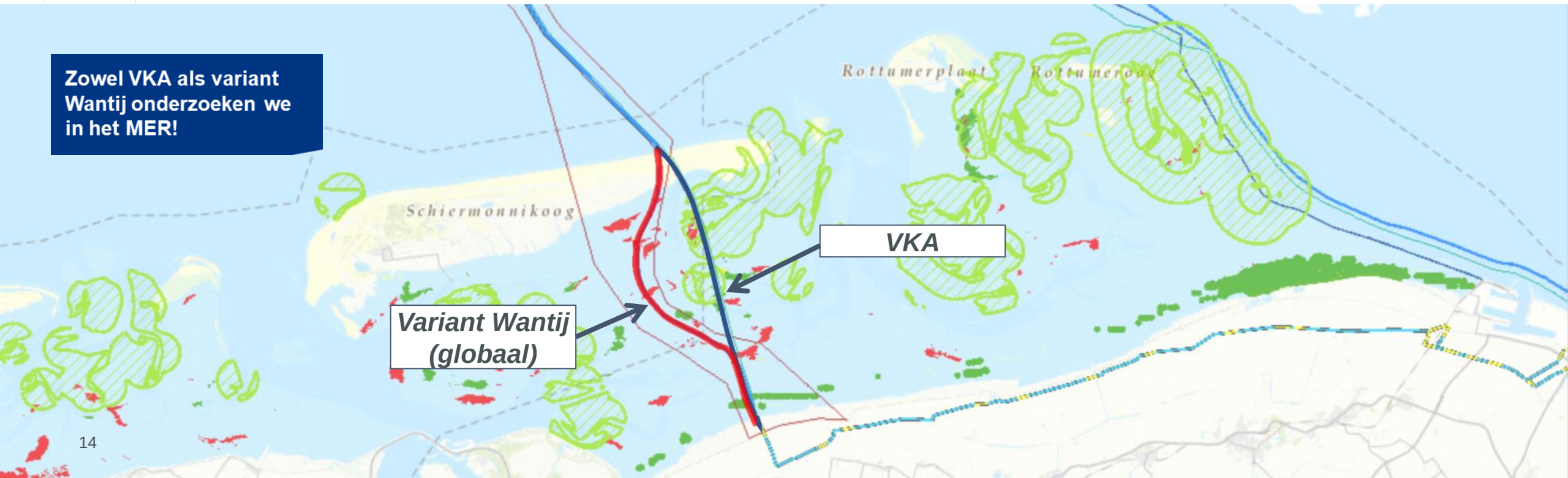


Weight of submarine cable in air: approx. 106 kg/m
Weight of submarine cable in water: approx. 67 kg/m
Weight of one single core in air: approx. 23,5 kg/m
Weight of one FO cable in air: approx. 0,22 kg/m

Kabelroute: VKA en variant Wantij

- Het Wad wordt gekenmerkt door een verscheidenheid aan habitattypen.
- Voor elk type is een andere installatiemethode noodzakelijk om een kabel te kunnen installeren op een technisch, morfologisch en ecologisch verantwoorde wijze.
- De VKA-route (blauw) leidt door een morfologisch dynamisch en kwetsbaar gebied.
- De variant Wantij (rood) loopt over het Wantij dat stabiel is, waardoor installatietechnieken minder grondverzet nodig hebben.

Zowel VKA als variant Wantij onderzoeken we in het MER!



Optimalisatieproces kabelroute (1)

- Oorspronkelijk uitgangspunt (in afstemming met belanghebbenden): zoek diepe delen geulen om ingreep natuur zo gering mogelijk te maken.
 - Bij volgen geulensysteem is korte route naar land niet mogelijk.
 - Kabel kan niet in 1x geïnstalleerd worden (i.v.m. gewicht en diepgang transport).
 - Verbindingsmoffen nodig op zelfde diepte als kabel: praktisch onuitvoerbaar.
- Alternatief: VKA-route
 - Zo kort mogelijk over het Wad, kruising geulensysteem van de Eilanderbalg.
 - Voorlopige onderzoeksresultaten:
 - Grote begraafinspanning nodig met effecten voor morfologie en ecologie.
 - Technisch zeer complex.
 - Installatie in (technisch) ongunstig jaargetij i.v.m. gesloten gebieden.
- Conclusie: Onderzoek naar VKA-optimalisatie met mogelijk minder effecten (**variant Wantij**).

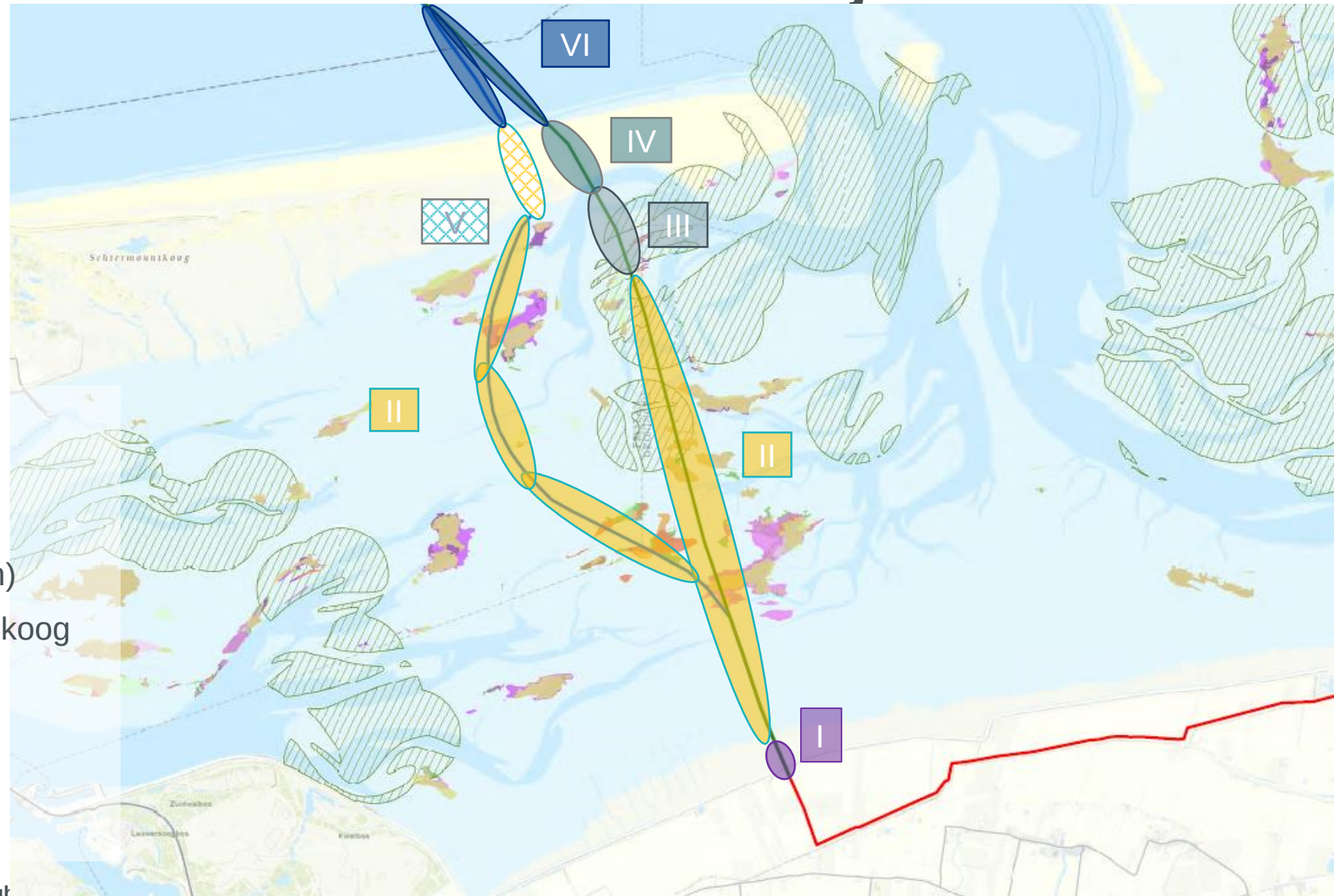
Optimalisatieproces kabelroute (2)

- De VKA-route door het geulenstelsel liet grote graafwerkzaamheden zien met morfologische en ecologische effecten. Variant Wantij lijkt minder effecten te hebben.
- In de variant Wantij zijn voor het kruisen van Schiermonnikoog twee aanlegopties:
 - Kruising door middel van een horizontale boring;
 - Kruising door middel van een wadtrencher, waarbij kabel begraven wordt (zoals op Wad).
- Door de verschillen tussen VKA en variant Wantij goed in kaart te brengen en te kijken naar de effecten van de kabelinstallatie langs die routes, kunnen ze worden vergeleken.
 - In Milieueffectrapport (MER) worden effecten onderzocht.

Toelichting techniek VKA en variant Wantij

Route voert door/over:

- I. *Kwelder vaste land*
- II. Droogvallende platen
- III. Dynamisch gebied (geulen)
- IV. Zandige punt Schiermonnikoog
- V. Kwelder & duin Schier
A) HDD
B) Wadtrencher
- VI. Noordzeekustzone



Historisch zeebodembodem niveau

Schiermonnikoog

Geulen

Kabelroute
(VKA)

Variant Wantij
(globaal)

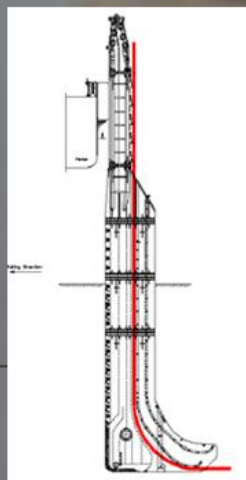
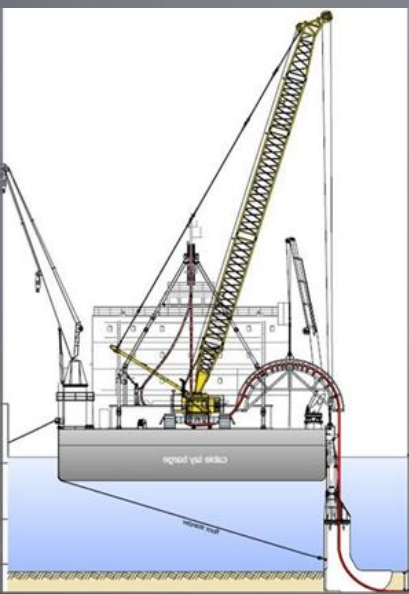
Waddenzee

De route-lijnen zijn indicatief!

Uitwerking vindt plaats binnen de hele corridor.

- De routes zijn indicatief.
- Het VKA (rechts) is zwart met optimalisatie in wit.
- Variant Wantij (links) in het rood.

VKA-route door het geulenstelsel



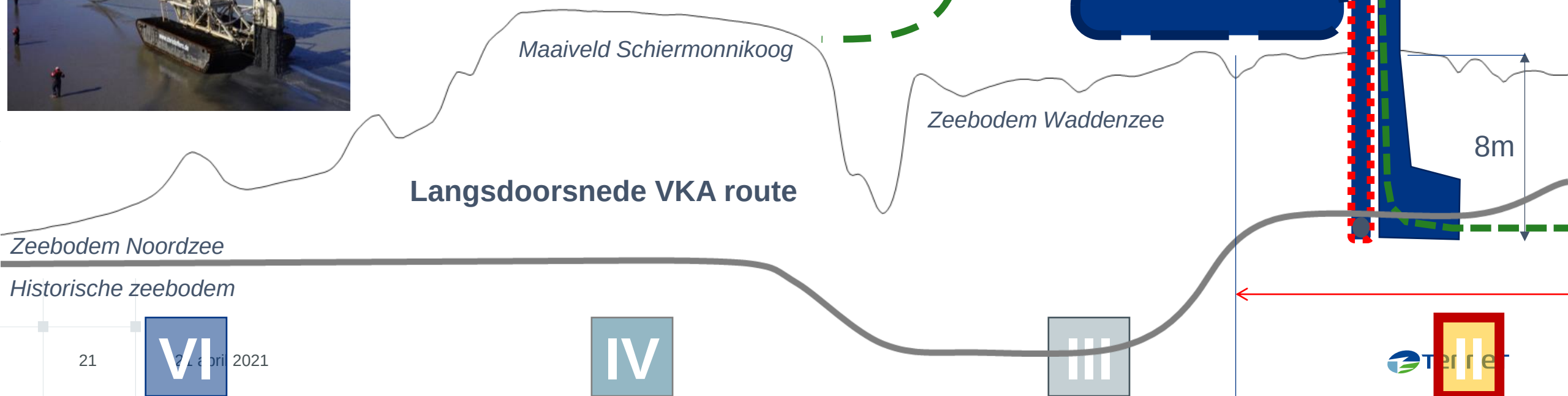
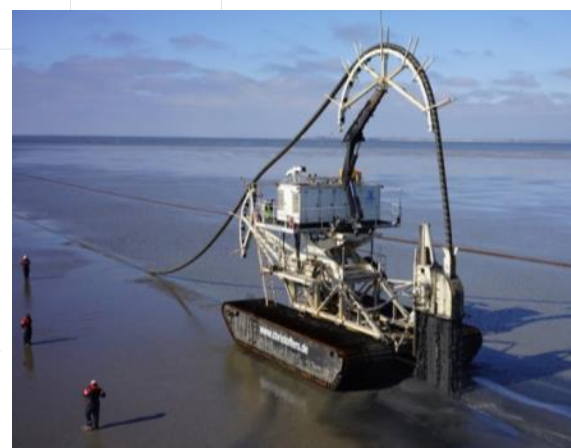


Wad trencher installatie voor VKA

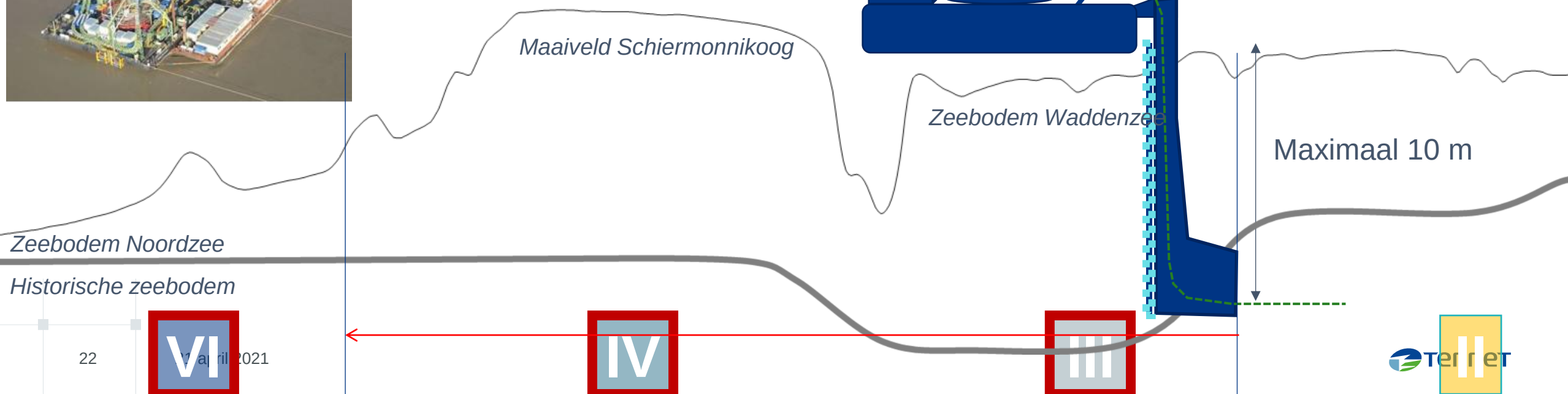
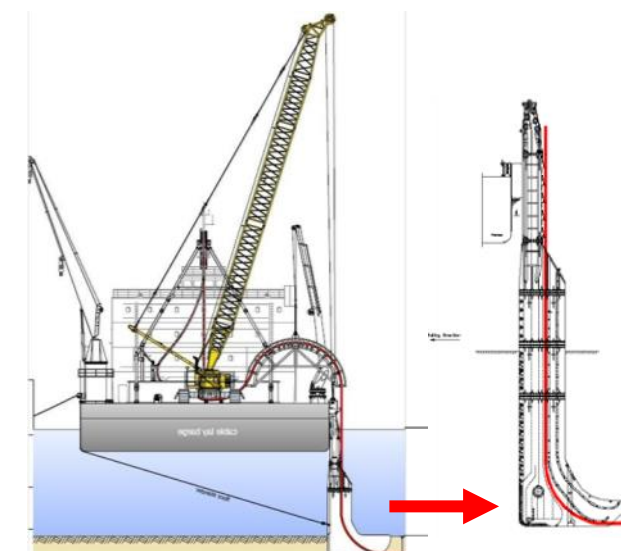




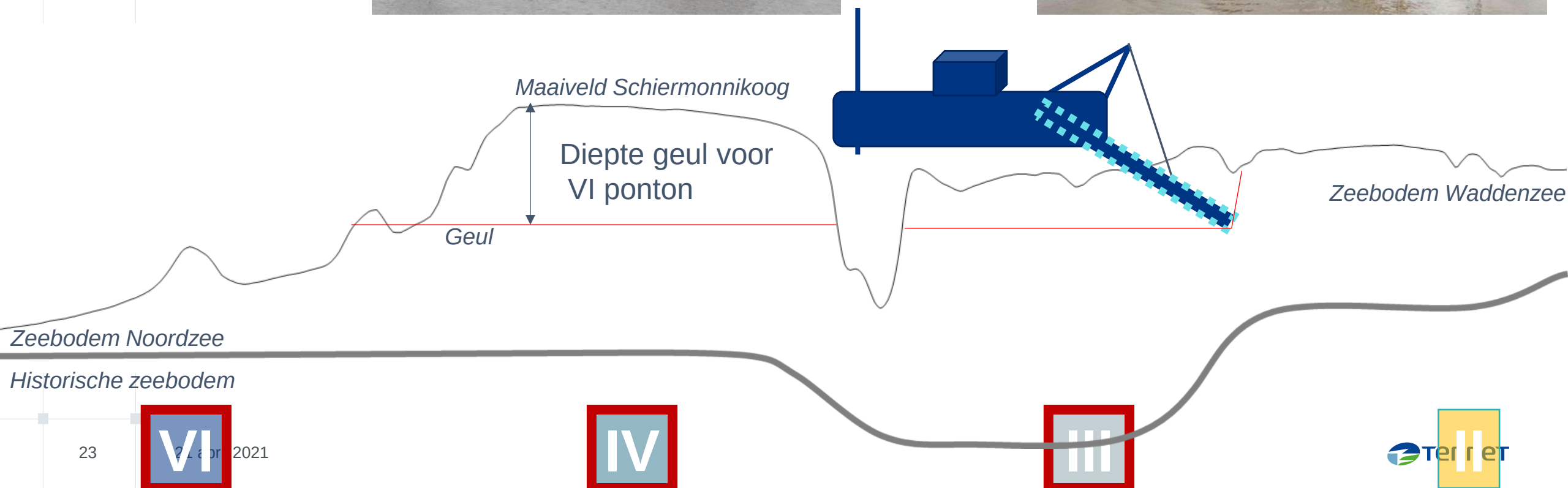
Wad trencher installatie voor VKA



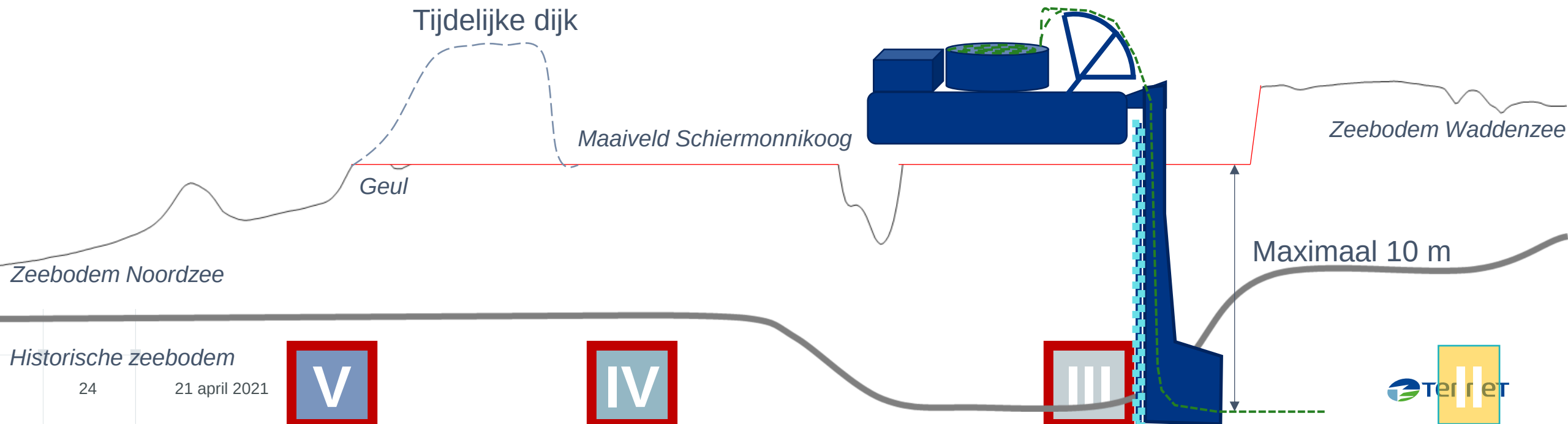
III IV VI Vertical Injector installatie VKA



III IV VI Baggeren voor VI installatie VKA



III IV VI VI installatie na baggeren VKA



Toelichting variant Wantij

- Criteria installatie op het Wad met minimale effecten:
 - Geen risico op grotere technische uitdagingen die leiden tot vertragingen onvoorziene en/of grotere verstoringen.
 - Bewezen en robuuste installatie, waardoor de effecten van de installatie bekend zijn en er zekerheid is over de duurzaamheid van de oplossing.
 - Snel en flexibel, waardoor je rekening kan houden met wijzigingen in de nabijheid van de route die zijn ontstaan tussen ontwerp en uitvoering.
 - Door snel en flexibel is het in te zetten materieel ook relatief licht en is de footprint relatief gering.
- Variant Wantij kenmerkt zich door een stabiele uniforme omgeving, waardoor er gebruik gemaakt kan worden van één installatietechniek.

Kabel transport routes

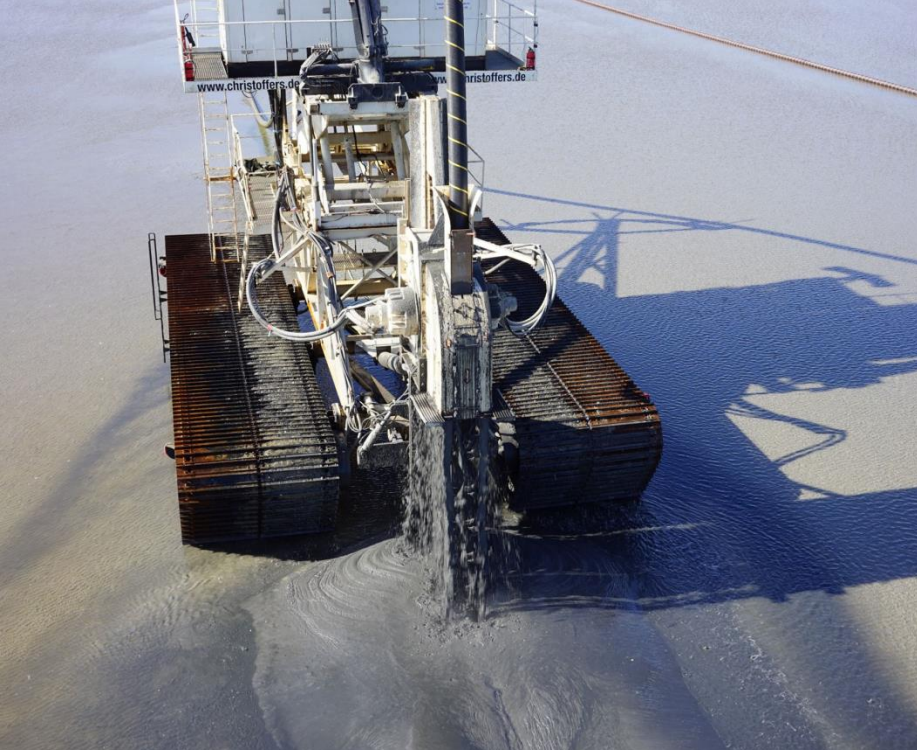
-
- Transport route 1^{ste} kabel sectie
 - Transport route 2^{de} kabel sectie, Wad trencher en haspel voertuig
 - Transport route 3^{de} kabel sectie
 - Transport route 4^{de} kabel sectie
 - Transport route haspel voertuig en overige machines
 - Put voor drijvend materieel

Transportkabel naar en op het Wad



Wad-trenchers

VKA
Variant Wantij

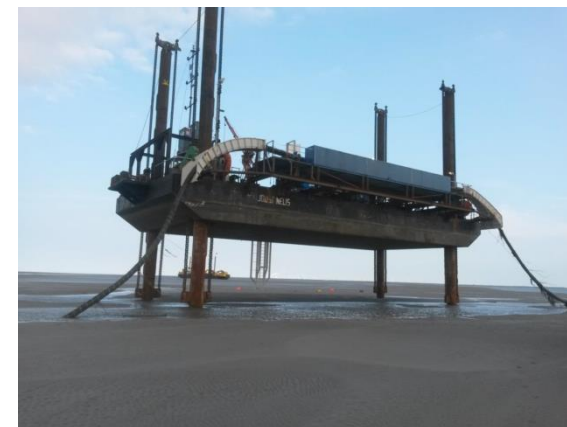
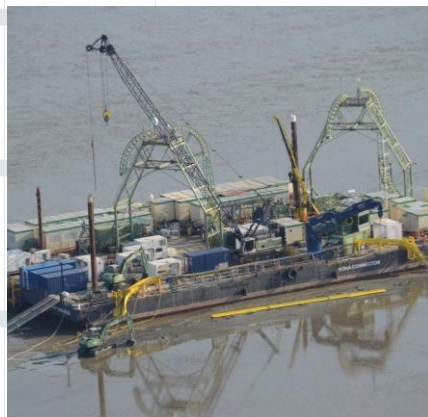


- De “Wad”-trencher kan bestaan uit een voertuig op rupsbanden met een ploeg, een vibrerende ploeg of een ketting frees. Installatie keuze afhankelijk van grondgesteldheid en vereiste diepte.
- De rupsbanden zijn zeer breed om zo de gronddruk te verlagen en het mogelijk te maken op het Wad te kunnen rijden. Ca. 0,25 kg/cm². Spoorbreedte ca. 9 meter.
- Het voertuig met kabelhaspel is eveneens voorzien van brede rupsbanden en kan ca. 4 km kabel in eenmaal vervoeren. Ca. 0,25 kg/cm². Spoorbreedte ca. 9 meter.



Installeren verbindingsmoffen

- Op het Wad kunnen de kabels maar in lengtes van 3 à 4 km worden aangeleverd vanwege de beperkte waterdiepte.
- De kabeleinden moeten na installatie verbonden worden met een mof.
- De mof wordt op een platform (ponton, jack-up barge of stelling) vervaardigd.
- Nadat de mof gereed is wordt deze op het Wad gelegd.
- De ontstane Ω wordt met graafmachines op rupsbanden begraven.
- Er zijn 4 moflocaties op het Wad voorzien.



Transport en verblijf werknemers op het Wad

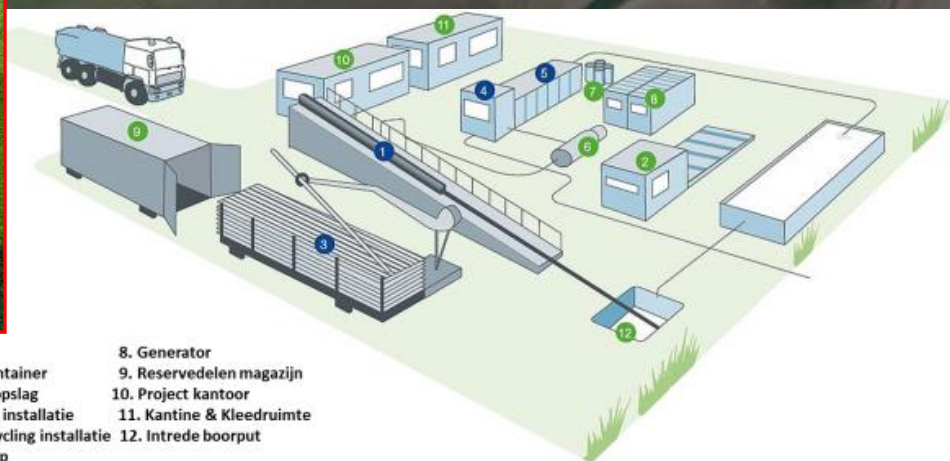


Kruisen kwelder en duin Schiermonnikoog

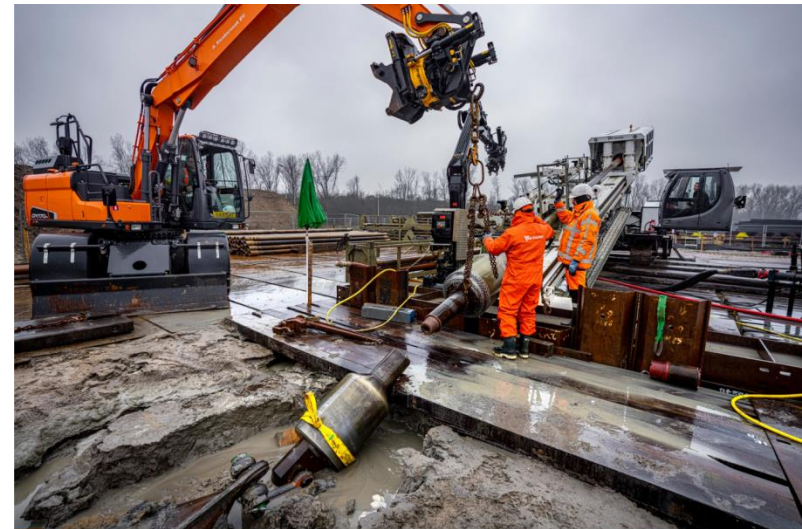
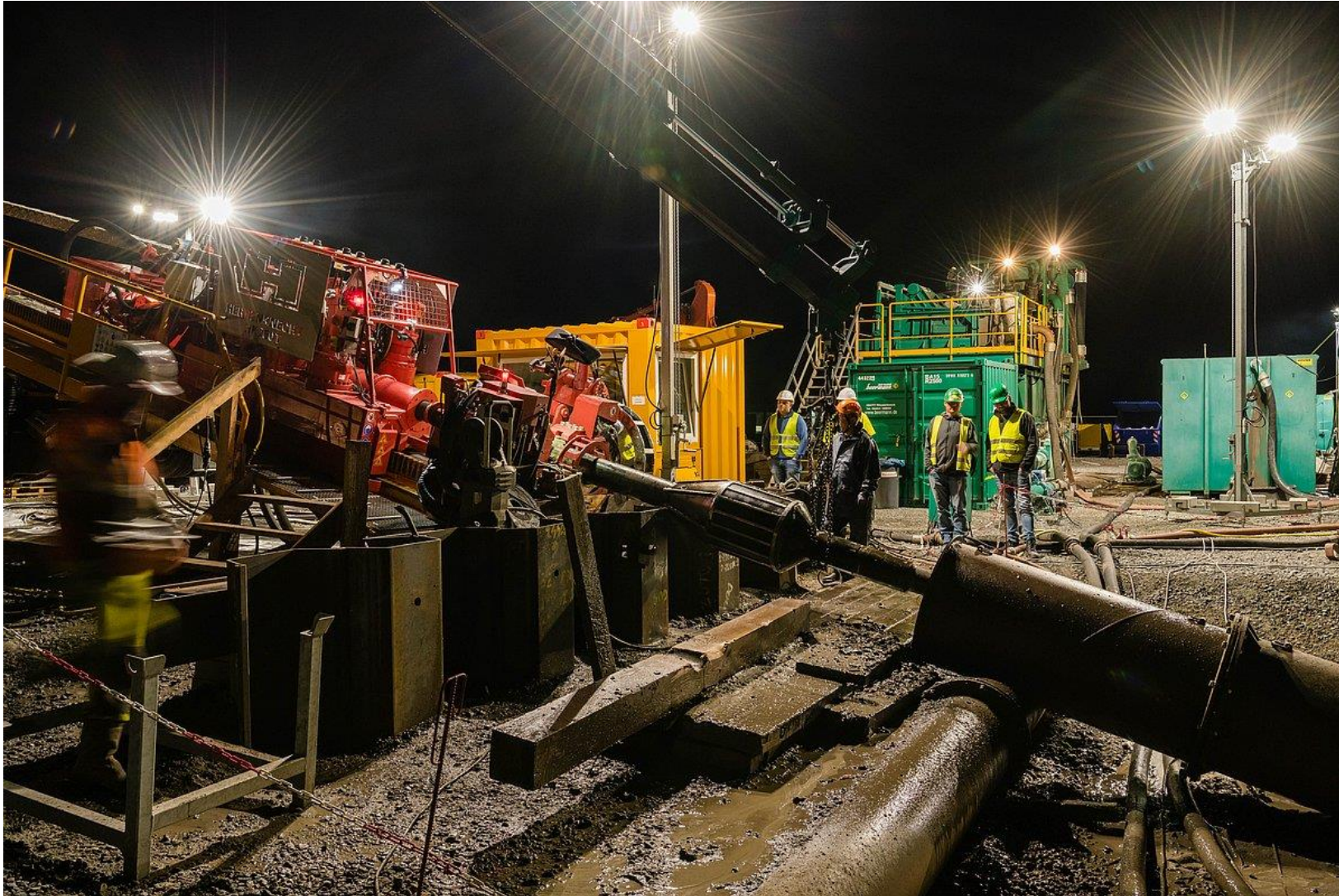
Alternatief met horizontaal gestuurde boring (HDD) onder kwelder en duin

Intrede HDD

Uittrede HDD



Horizontaal gestuurde boring Schiermonnikoog



Horizontaal gestuurde boring Schiermonnikoog



Kruisen kwelder en duin Schiermonnikoog

Alternatief met trencher door kwelder en duin Schiermonnikoog



Deel 3: Toelichting natuureffcten

Door: Hans Jaspers (Sweco)
Ecoloog, specialist MER



Onderzochte natuurwaarden in MER-deelrapport Natuur

Waddenzee, Noordzeekustzone, Schiermonnikoog

- **Habitats:** ondergedoken zandbanken, droogvallende platen, pioniervegetaties, kwelders, duinen
- **Plankton:** fytoplankton, fyto benthos, zooplankton
- **Ongewervelden:** schelpdieren, wormen, slakjes, kreeften, krabben, insecten, vlinders
- **Vaatplanten:** groot/klein zeegras, landplanten
- **Vissen:** trekken, voortplanten, opgroeien
- **Vogels:** broeden, foerageren, overtijden
- **Zoogdieren:** gewone/grijze zeehond, bruinvis, landzoogdieren

Bronnen in MER-deelrapport Natuur

Gehanteerde bronnen per soortgroep

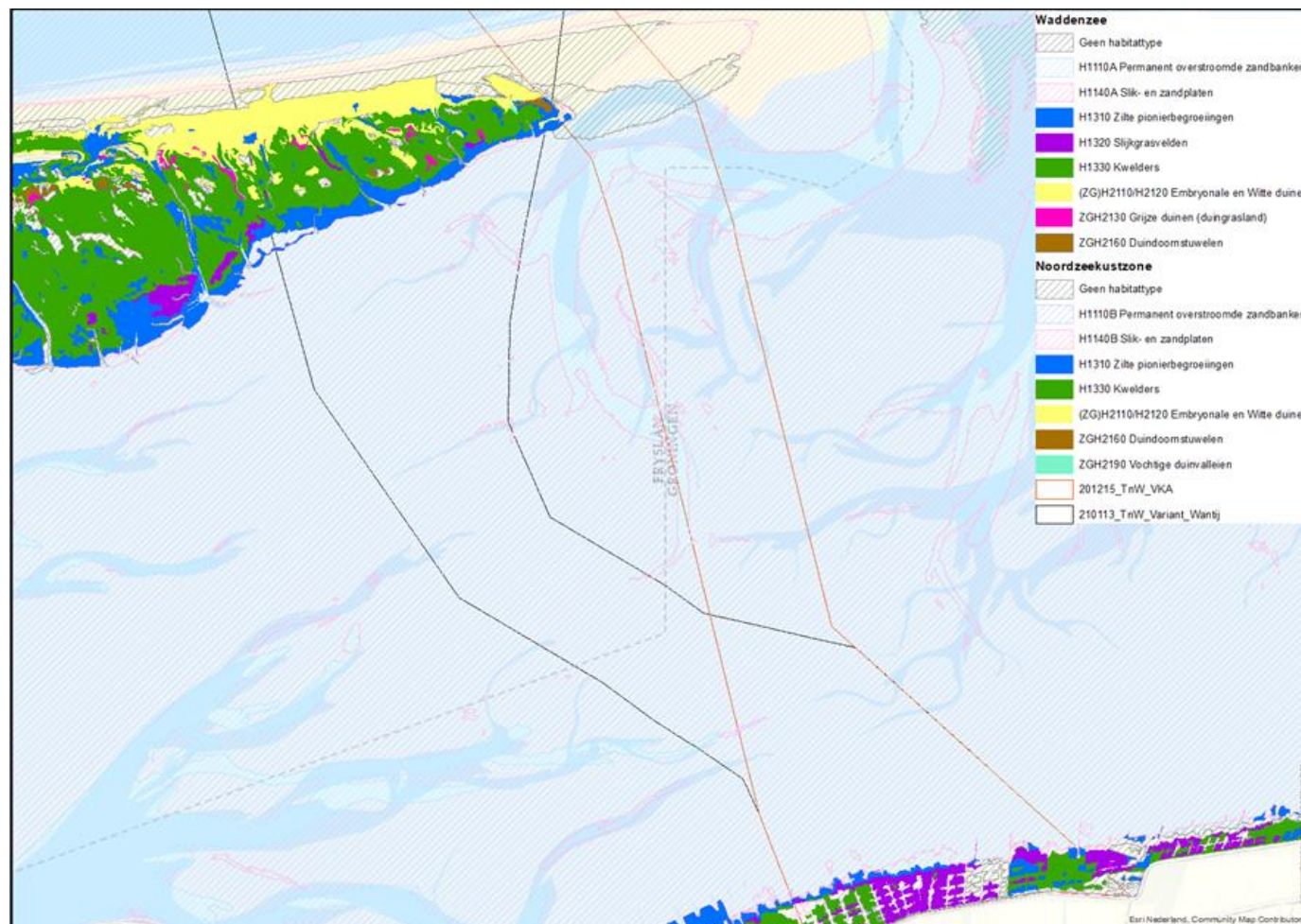
Soortengroep	Bronnen
Benthos	WUR moskok survey, 2015-2019; SIBES monitoring 2015-2019, RWS MWTL 2020
Vissen	Beschikbare publicaties
Zeehonden	Altenburg & Wymenga, 2020; Imares, 2019-2020
Bruinvis	Geelhoed et al., 2020, Fijn et al., 2019
Zeegras	RWS_MWTL, 2020
Broedvogels	Sovon data 2014-2019, NDFF data 2015-2020; veldinventarisaties A&W 2020-2021
Niet-broedvogels	RWS_MWTL, 2014-2019, Sovon 2014-2019
Habitattypen	Habitattypenkaarten RWS/Provincies, vegetatiekaarten RWS 2014/2016, veldinventarisaties A&W, 2021
Planten, amfibieën, reptielen, zoogdieren, ongewervelden Wnb	NDFF data 2015-2020; veldinventarisaties A&W 2020-2021

Te onderzoeken effecten in het MER-deelrapport Natuur Waddenzee, Noordzeekustzone, Schiermonnikoog

- **Vernietiging:** vergraving, berijding, storten door baggeren en ingraven
- **Verstoring:** geluid, trillingen, beweging, licht door inzet materieel
- **Vertroebeling:** door baggeren, ingraven
- **Vermesting/verzuring:** stikstofdepositie door inzet materieel
- **Elektromagnetische velden en warmte:** door aanwezigheid kabel

Habitats

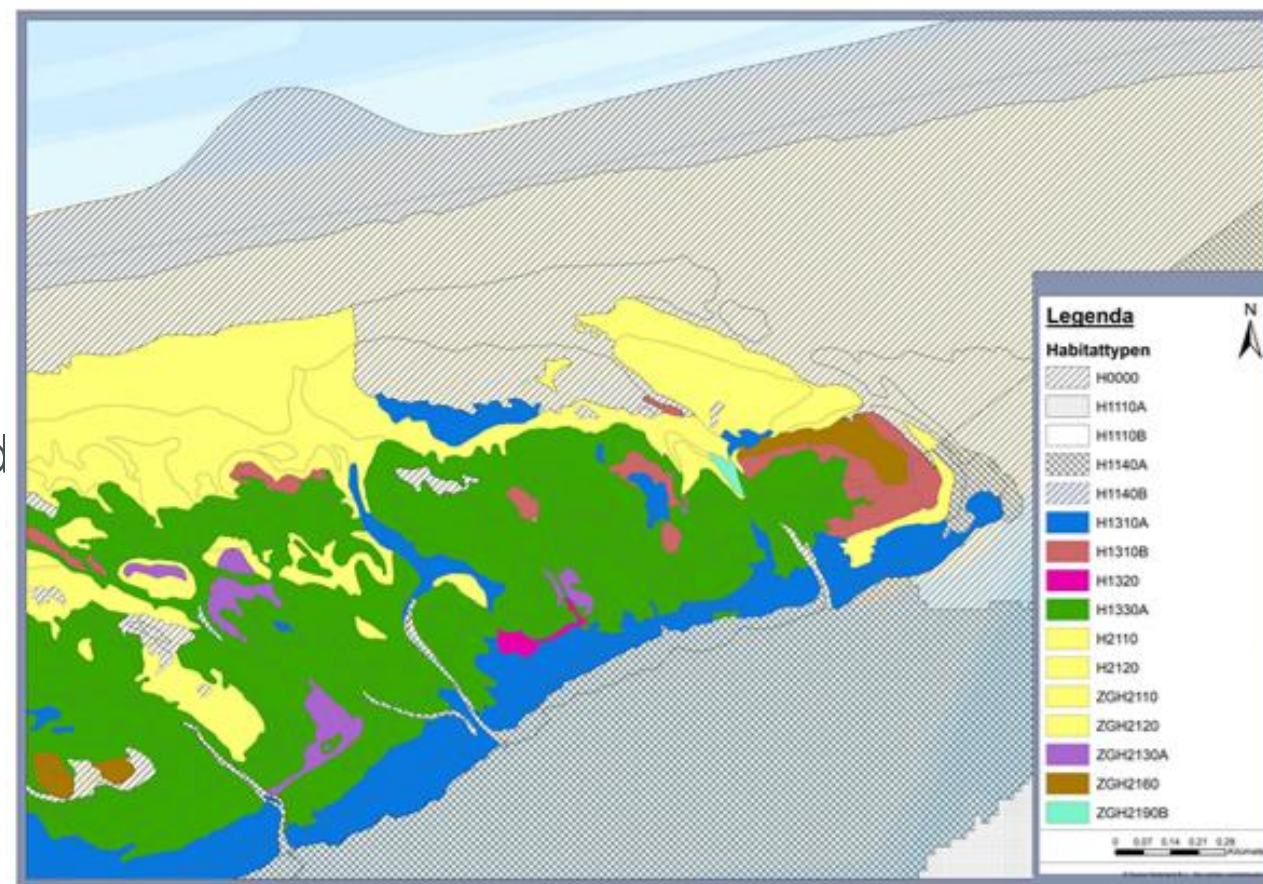
Vergraving



Inzoomen: Kwelders en duinen Schiermonnikoog

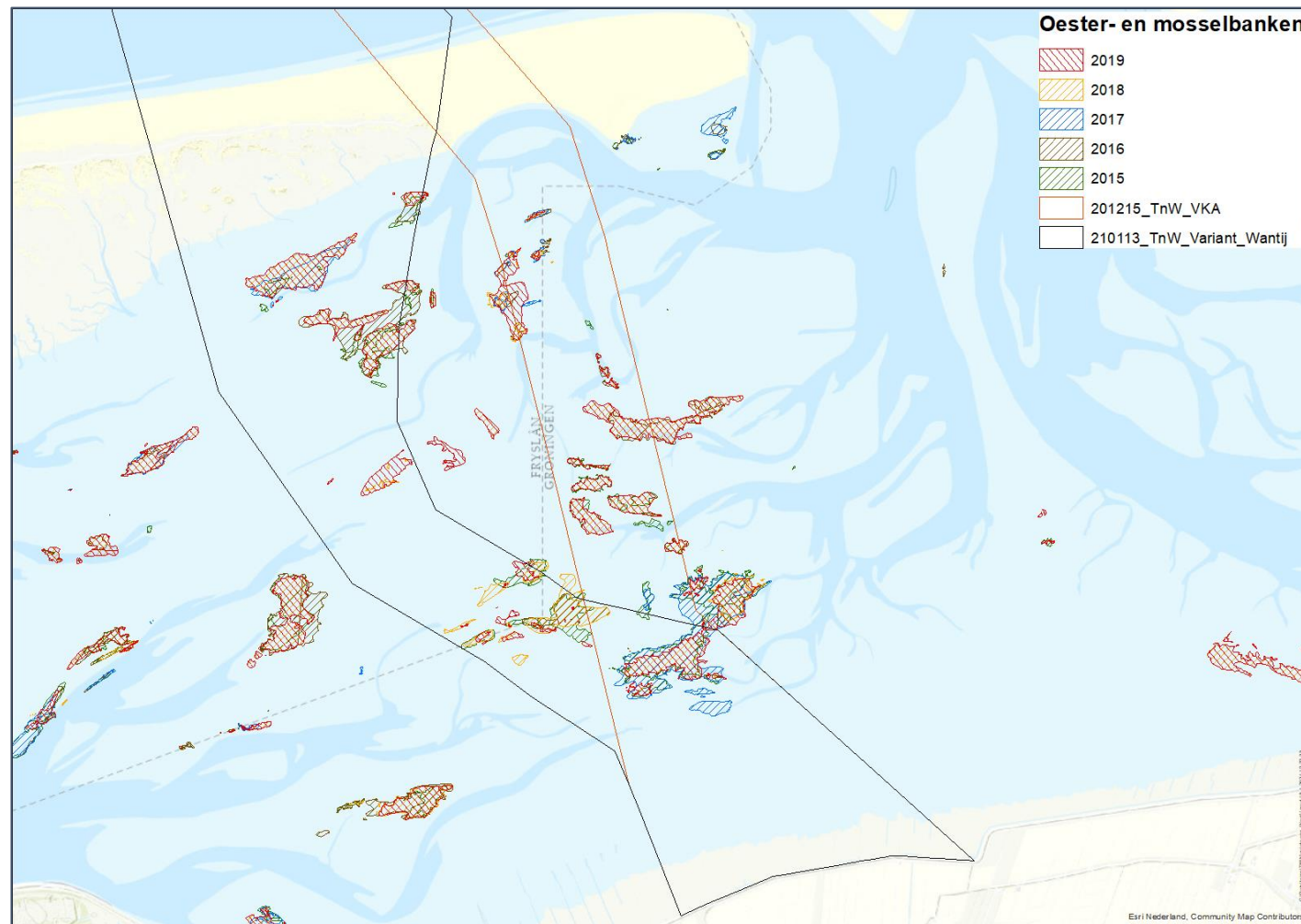
Zonering met variërende breedte:

- H1310/20 Pioniervegetatie
- **H1330 Kwelders**
- H2110 Embryonale duinen
- H2120 Witte duinen
- **H2130 Grijze duinen (duingrasland)**
- H2160 Duindoornstruweel
- H2190A/B Vochtige duinvalleien

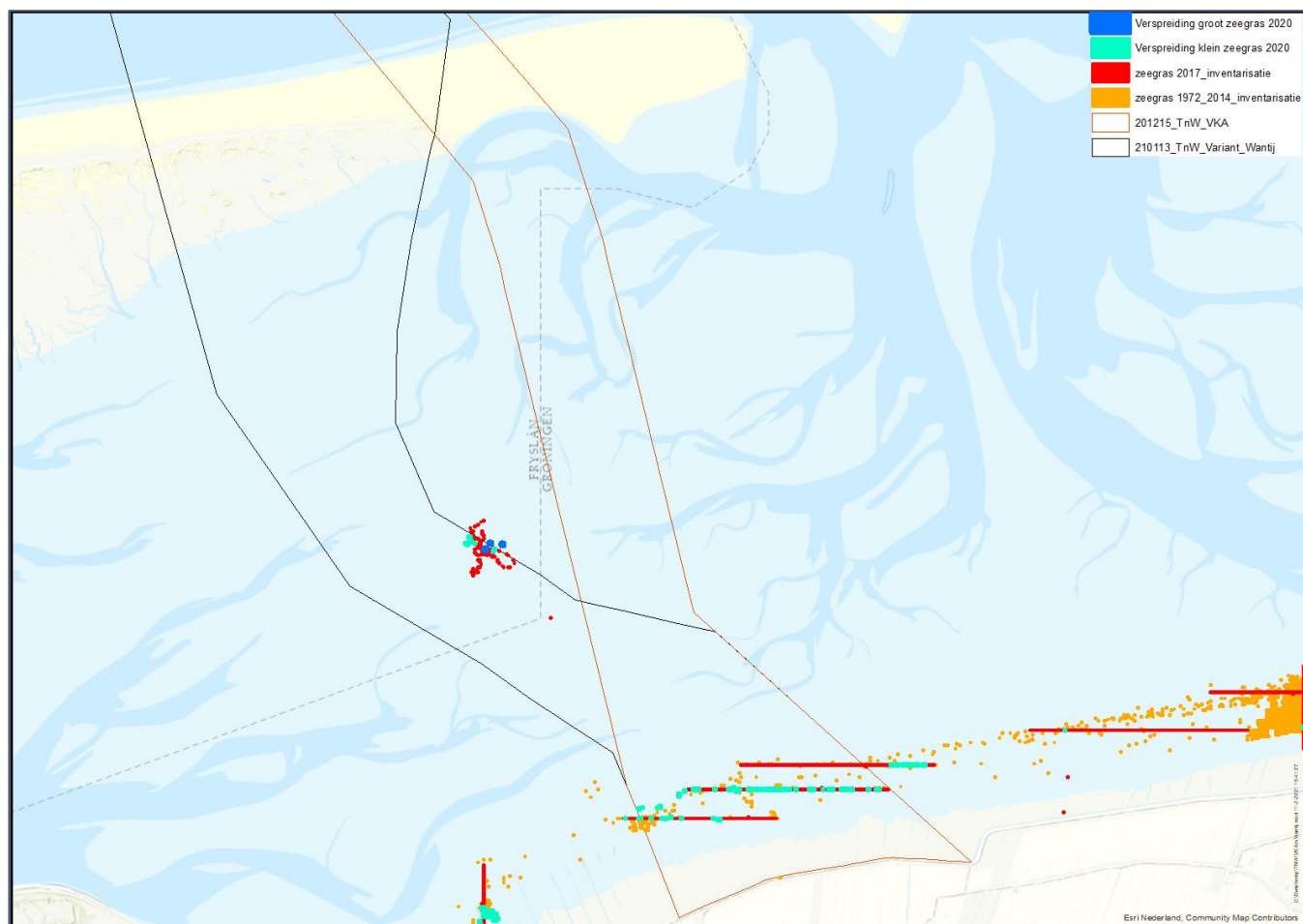


Mossel- en oesterbanken

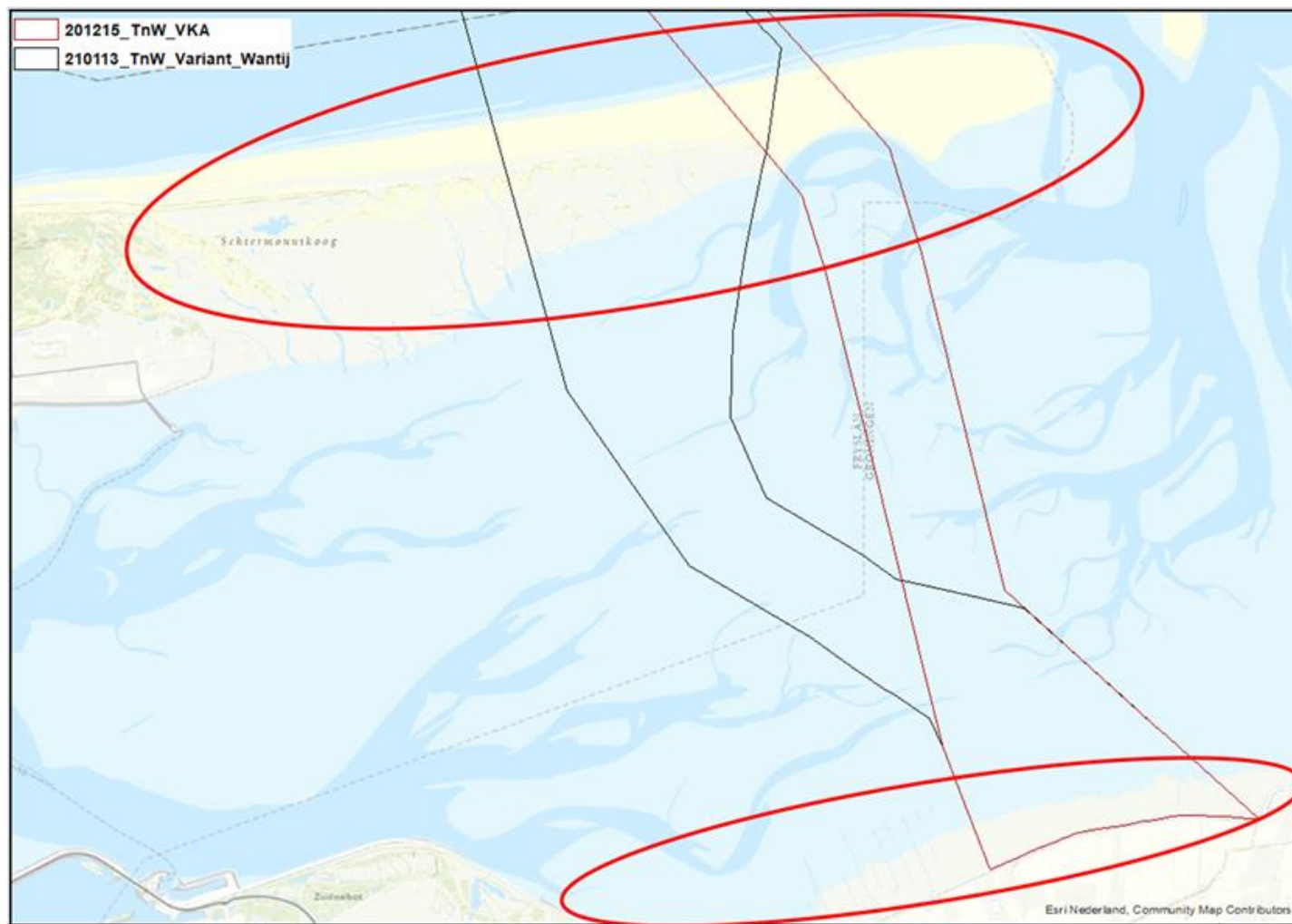
Vergraving, vertroebeling



Zeegras Vergraving

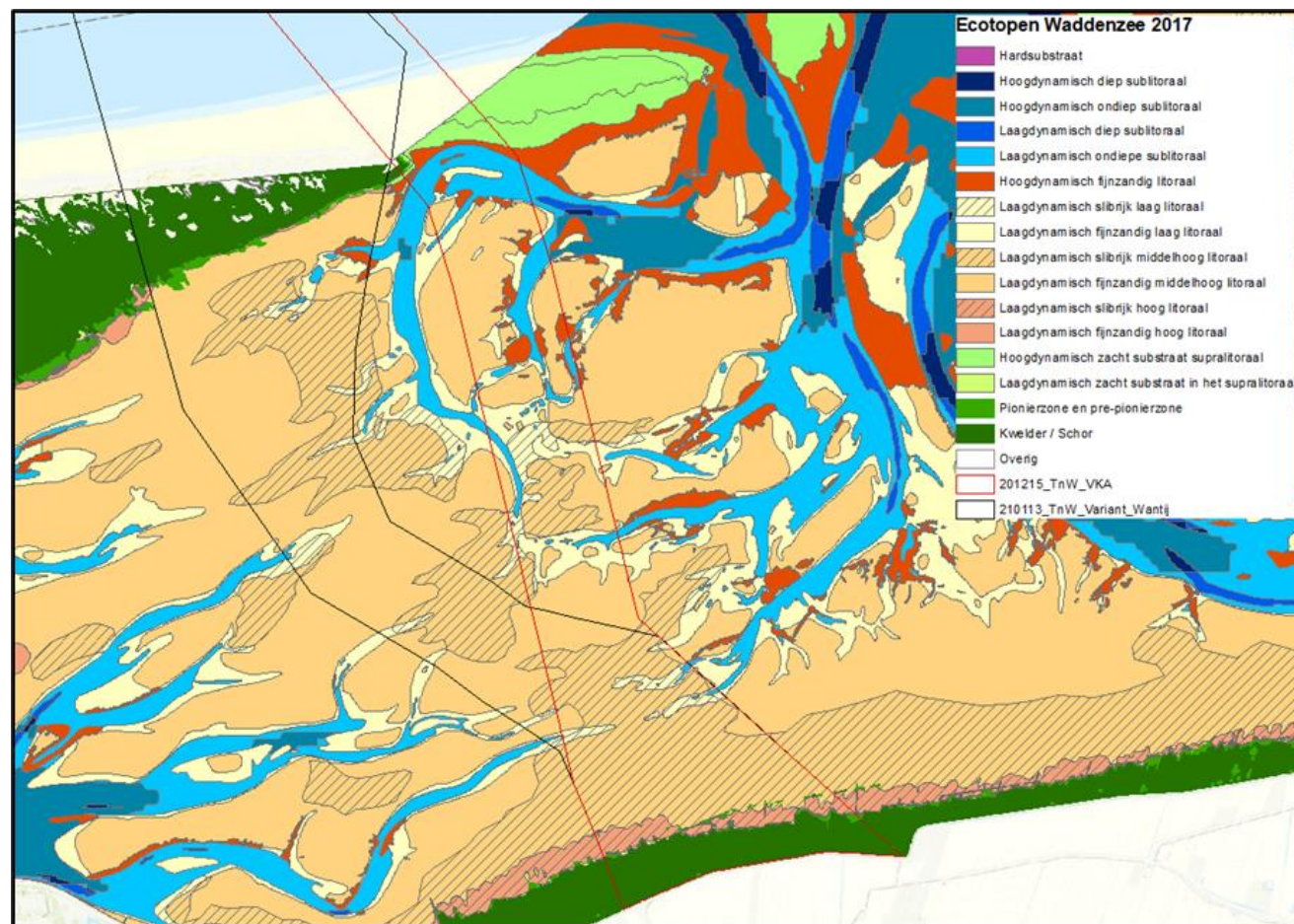


Broedvogels Verstoring

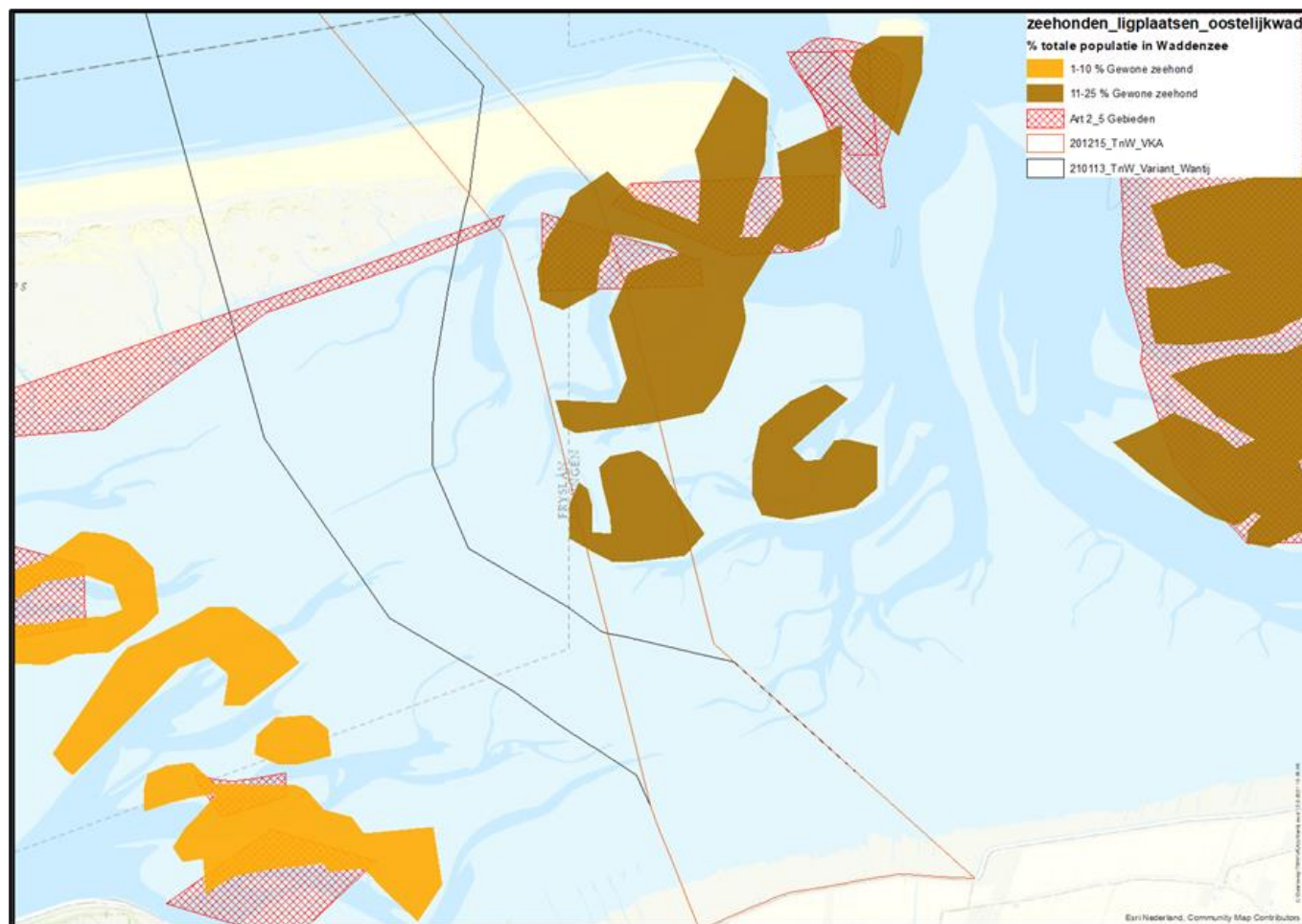


Foeragerende vogels

Verstoring



Zeehondenligplaatsen Verstoring



Beoordelingstabel

VKA en variant Wantij

Effecten	Soortengroep	Beoordelingscriteria
Vertroebeling	Schelpdieren	Relatieve toename, reikwijdte, duur, voorkomen, gevoeligheid, hersteltijd
	Zeegras	Relatieve toename, reikwijdte, duur, voorkomen, gevoeligheid, hersteltijd
Morfologie	Bodemdieren	Verhoging/verlaging, omvang, duur, voorkomen, gevoeligheid, hersteltijd
	Zeehonden	Verhoging/verlaging, omvang, duur, voorkomen, gevoeligheid, hersteltijd
	Foeragerende vogels	Verhoging/verlaging, omvang, duur, voorkomen, gevoeligheid, hersteltijd
Vergraving	Kwelders	Omvang, hersteltijd
	schelpenbanken	Omvang, voorkomen, hersteltijd
	bodemdieren	Omvang, voorkomen, hersteltijd
	Zeegras	Omvang, voorkomen, hersteltijd
Verstoring	Foeragerende vogels	Verstoringsafstand, voorkomen, duur, uitwijkmogelijkheden
	Overtijende vogels	Verstoringsafstand, voorkomen, duur, uitwijkmogelijkheden
	Broedvogels	Verstoringsafstand, voorkomen, duur incl. mitigatie kwetsbare periode
	Zeezoogdieren	Verstoringsafstand, voorkomen, duur, incl. mitigatie kwetsbare periode
	Vissen	Verstoringsafstand, voorkomen, duur, uitwijkmogelijkheden
Stikstof	Kwelders, duinen	Toename, duur, gevoeligheid, achtergronddepositie
EMV	Vissen	Veldsterkte, voorkomen, gevoeligheid
	Bruinvis	Veldsterkte, voorkomen, gevoeligheid

Afsluiting

Door: Diana Scheer (TenneT)
Omgevingsmanager



Hoe nu verder?

- Variant Wantij op gelijk detailniveau als VKA onderzocht in het MER.
 - Resultaat: Inzicht in (natuur)effecten en technische haalbaarheid.
 - Op basis van resultaten MER en gesprekken omgevingspartijen keuze voor variant of VKA.
- Resultaten 80%-versie MER delen in subwerkgroep Waddenzee en Schiermonnikoog.
 - Desgewenst ook presentatie aan raad Schiermonnikoog.
- Met deelnemers subwerkgroep Waddenzee en Schiermonnikoog optimalisatie kabelroute en uitwerking plusmaatregelen.
 - Hierin ook weer wisselwerking techniek & (natuur)effecten.



Vragen?

Luistert u thuis mee? Stuur uw vraag naar TNW-support@tennet.eu.
Vragen worden geanonimiseerd en gebundeld beantwoord.

Disclaimer

Deze powerpoint wordt u aangeboden door TenneT TSO B.V. (“TenneT”). De inhoud ervan - alle teksten, beelden en geluiden - is beschermd op grond van de auteurswet. Van de inhoud van deze powerpoint mag niets worden gekopieerd, tenzij daartoe expliciet door TenneT mogelijkheden worden geboden en aan de inhoud mag niets worden veranderd. TenneT zet zich in voor een juiste en actuele informatieverstrekking, maar geeft ter zake geen garanties voor juistheid, nauwkeurigheid en volledigheid.

TenneT aanvaardt geen aansprakelijkheid voor (vermeende) schade, voortvloeiend uit deze powerpoint, noch voor de gevolgen van activiteiten die worden ondernomen op basis van gegevens en informatie op deze powerpoint.



contact@tennet.eu

