



Verslag omgevingsbijeenkomst PAWOZ - Eemshaven

Aan tafel bij minister Rob Jetten



Inhoudsopgave

Verslag omgevingsbijeenkomst PAWOZ – Eemshaven.....	3
Presentatie omgevingsbijeenkomst PAWOZ – Eemshaven.....	8
Verslag werksessies Routeontwikkeling.....	18
Presentatie werksessies Routeontwikkeling.....	20
Verslag werksessies Ecologie en Morfologie.....	46
Presentatie werksessies Ecologie en Morfologie.....	58
Verslag werksessies Tunnel.....	83
Presentatie werksessies Tunnel.....	88
Verslag Gebiedsinvesteringen.....	115
Presentatie werksessies Gebiedsinvesteringen.....	117



verslag

Omschrijving: Omgevingsbijeenkomst PAWOZ-Eemshaven

Titel: Aan tafel met minister Rob Jetten, een jaar onderweg met PAWOZ-Eemshaven

Datum : 20 maart 2023

Plaats: Provinciehuis Groningen

Op 20 maart 2023 jl. vond er een omgevingsbijeenkomst plaats voor PAWOZ-Eemshaven in het Provinciehuis Groningen. Het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat organiseerde de bijeenkomst in samenwerking met TenneT, Gasunie, provincie Groningen, en Royal HaskoningDHV.

Doel van de bijeenkomst

Het doel van de bijeenkomst was om verder zicht te krijgen op waar we staan met het Programma Aansluiting Wind Op Zee – Eemshaven, de knelpunten waar we tegenaan lopen, en om de behoeftes en feedback van de stakeholders te verzamelen. Met deze informatie kan er een nog duidelijker beeld gecreëerd worden wat er nog onderzocht moet worden. Hierdoor kan er een kwalitatief beter programma opgesteld worden zodat de beste besluiten voor het Waddengebied en de energietransitie genomen kunnen worden.

Aan tafel bij minister Rob Jetten

De dagvoorzitter, Marc Jager opende het programma. Gevolgd door een welkomstwoord door minister Rob Jetten.

“Deze regio is essentieel voor de klimaat- en energieagenda, en PAWOZ is een belangrijk programma. We hebben hele grote ambities voor de komende jaren. En de roep om de transitie te versnellen is groot. Maar er zit ook een keerzijde aan de versnelling. Een windpark en de aanlanding heeft ook impact. Dat moeten we zorgvuldig doen. We moeten gezamenlijk de beste keuzes maken voor het gebied. We kijken naar stroom en ook waterstof.”

Aankondiging van minister Jetten: *"We gaan al voor 2032 stappen zetten in waterstofproductie op zee. Dat gaan we doen in de vorm van een demonstratieproject bij Windpark Ten noorden van de Waddeneilanden. In PAWOZ onderzoeken we de mogelijkheid voor aansluiting hiervan met een nieuwe waterstofleiding, maar we onderzoeken ook de mogelijkheid voor het hergebruiken van een bestaande leiding."*

Korte terugblik op afgelopen jaar: *"We zijn eerst de verbreding in gegaan en nu wordt onderzocht of de routes zoals we ze nu voor ogen hebben ook ecologisch en technisch mogelijk zijn. Daarna vallen er een aantal af. Dan blijven er enkele routes over. Geen van die routes zal perfect zijn. We zullen altijd het waddengebied moeten doorkruisen, maar we moeten met elkaar afwegingen maken. Welke route is het minst belastend. Daarnaast hebben we het afgelopen jaar enorm veel aandacht gegeven aan de samenwerking met Duitsland en deze is enorm verbeterd (ook onder druk van de oorlog in de Oekraïne)."*

Er volgden daarna 3 panelgesprekken met aan tafel:

Ronde 1 panelgesprek

Rob Jetten, minister voor Klimaat en Energie
Melissa Hoorn, Gedeputeerde van provincie Groningen
Sietske Poepjes, Gedeputeerde provincie Friesland
Ineke van Gent, Burgemeester Schiermonnikoog
Eltjo Dijkhuis, Wethouder Het Hogeland
Theo Faber, wethouder Ameland
Bert Koonstra, wethouder Noardeast-Fryslân

De dagvoorzitter opent met de actualiteiten, de uitslag van de Provinciale Statenverkiezingen 2023, en vraagt om een reactie en hoe de uitslag zich verhoudt tot PAWOZ.

Melissa Hoorn: *"De afgelopen verkiezingen hebben indruk op iedereen gemaakt en daardoor leeft nu ook de vraag wat de BBB gaat doen. Maar de uitdaging voor PAWOZ ligt er, en dus gaan we door. Alleen de accenten komen wellicht anders te liggen"*

Sietske Poepjes deelt dit ook. De gedeputeerde is ook blij dat er geen apathie is onder de bevolking. *"Mensen zijn juist erg betrokken en duidelijk geweest deze verkiezingen. Het is ook onze taak als gevestigde partijen om partijen die nieuw zijn, liefdevol mee te nemen en te begeleiden. Dus dat gaan we doen. En we denken dat we er ook inhoudelijk goed uit kunnen komen."*

Minister Jetten geeft aan dat er te lang geen integraal plan voor het Waddengebied is geweest. *"Er gebeurt ontzettend veel in dit, toch wel kwetsbare gebied. Hoe kunnen we dat goed combineren? Het is ontzettend belangrijk dat daar meer aandacht naar uit gaat."* Daarnaast is er aan de ene kant behoefte aan een versnelling, maar vooral ook aan zorgvuldigheid. Die twee moeten in dit programma en in de beslissingen hand in hand blijven gaan.

Burgemeester van Schiermonnikoog Ineke van Gent is het helemaal met de minister eens. Maar er moet dan ook naar gehandeld worden. Gasboringen gaan gewoon door boven Schiermonnikoog. En daar heeft de burgemeester oprechte zorgen over. *"Doe investeringen. Maak heldere keuzes voor het gebied. We zijn*

best positief over waterstof en windparken. Die investeringen moeten ook nut en zin hebben voor de mensen in het gebied."

Tot slot is er vanuit iedereen aan tafel ook behoefte aan een lange termijnplan. Geen plannen en beslissingen voor één kabinetsperiode, maar echt lange termijn. Daar kunnen stakeholders zich dan ook goed op voorbereiden.

Ronde 2 panelgesprek

Rob Jetten, minister voor Klimaat en Energie

Jorien Bakker, Provinciaal Ambassadeur Groningen en Fryslân Natuurmonumenten

Cas König, CEO Groningen Seaports

Henk Smith, regiobestuur LTO Noord

Natuurmonumenten en Groningen Seaports spreken uit dat zij een voorkeur hebben om één keer door het Waddengebied te gaan, en dan het liefst zo oostelijk mogelijk.

Wanneer aan de tafel gevraagd wordt of zij vinden dat hun belangen op dit moment goed vertegenwoordigd worden, antwoord Cas König het volgende: *"Wij onderschrijven de agenda voor de Wadden. Bedrijven hebben belang bij een robuuste Waddenzee. En dat het een stevig systeem is. Waar we nu voor staan is ervoor zorgen dat de impact op de korte termijn zo klein mogelijk is, maar de voordelen op de lange termijn zo groot mogelijk."*

De minister geeft aan dat voor velen de tunnel zo oost mogelijk nu als de meest "sexy" oplossing klinkt, maar er zitten ook heel veel uitdagingen aan deze route.

Henk Smith van LTO geeft aan dat er ook oog moet zijn voor de agrariërs in het gebied. De belangen van natuur zijn erg goed geborgd, voor de agrariërs is dit minder het geval. Als er straks een keuze komt voor een bepaald tracé dan is het voor LTO belangrijk dat zij goed kunnen uitleggen waarom dat de beste keuze is.

Jorien Bakker stipt aan dat het tot nu toe ook niet altijd duidelijk is geweest wie nu in *the lead* is. De minister antwoordt daarop dat EZK veel meer *the lead* zal nemen. Ook ruimtelijke regie. *"Wij moeten helder zijn over wat wij als Rijksoverheid gaan besluiten."*

Ronde 3 panelgesprek

Rob Jetten, minister voor Klimaat en Energie

Werna Udding, programmamanager business development H2 bij Gasunie

Marieke Dirks, programmamanager offshore NL TenneT

Linda-Rose Santhagens, directeur netwerkontwikkeling Rijkswaterstaat

Met TenneT, Rijkswaterstaat en Gasunie wordt gesproken over de mogelijkheden voor de verschillende routes en de complexiteit van het gebied. Zij hebben veel ervaring in het gebied en weten veel over de morfologie, ecologie en de effecten van ingrepen, maar er zijn ook kennisleemtes. Die moeten worden opgelost. Daarnaast is het niet alleen een Nederlandse opgave. Samenwerking met

Duitsland en Denemarken is ontzettend belangrijk. Ook gaat de minister in gesprek met het Verenigd Koninkrijk.

“Als we de energieleverancier van Noord-Europa willen worden, dan moet je hier meer gezamenlijke aandacht aan schenken. Andere landen kijken ook met jaloezie naar Nederland. De hele wereld wil weten hoe wij dit doen (TenneT die al aan het voorinvesteren is, Gasunie die al met een netwerk voor waterstof bezig is). Dit moeten we ook wel vasthouden. Maar de Waddenzee is zo uniek, dat is wel echt een Nederlandse, Duitse en Deense opgaven.”

Slotwoord minister: *“Dit wordt het jaar dat we gaan komen tot een aantal routes die ecologisch en technisch mogelijk zijn. Ook kijken we hoe we vooruit kunnen investeren en de energietransitie, maar ook ecologie en natuur in noord Nederland kunnen ondersteunen. We willen breed investeren in de kwaliteit van dit gebied. Dit dossier zal de komende tijd veel van mijn tijd en aandacht krijgen.”*

Na het 3e panelgesprek verliet de minister de bijeenkomst en was het tijd voor de overige deelnemers om te lunchen.

Toelichting op de aanpak

Programmaleider Olaf Herfst nam de aanwezigen door het Programma Aansluiting Wind Op Zee Eemshaven. Er werd teruggekeken op het afgelopen jaar. Er zijn verschillende mogelijke routes opgehaald en vastgesteld in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau. In de volgende fase van het programma wordt gekeken naar de ecologische en technische mogelijkheden.

Het komende jaar kan opgedeeld worden in 3 fases:

1. Routeontwerp
2. Effectbeoordeling
3. Programma

Tijdens de 3 fases is input van stakeholders belangrijk. Olaf Herfst nodigde de aanwezigen uit om zich aan te melden voor de reviewgroepen. Deze kunnen meelesen op deelproducten die worden opgeleverd. De reviewgroepen bestaan (onder voorbehoud) uit: natuur, uitvoerbaarheid, scheepvaart, landbouw, leefomgeving en tunnelontwerp.

Aanmelden kan nog steeds via pawoz-eemshaven@minezk.nl

Masterclass Route optimalisatie

De masterclass over de routeontwikkeling werd verzorgd door Liza de Wit van Witteveen+Bos. Ze nam het publiek mee in het proces dat wordt doorlopen om de routes te ontwikkelen en de onderwerpen waar ze nu als projectteam tegenaan lopen. De onderwerpen die aan bod zijn gekomen zijn de volgende:

Ingreep-effectrelaties

In het PlanMER en de IEA worden de effecten van de ingreep in beeld gebracht. Om de effecten van een ingreep te bepalen is het van belang om de ingreep goed in beeld te brengen, met andere woorden hoe wordt een kabel of leiding geïnstalleerd, en welke werkzaamheden komen daarbij kijken. De ene installatiemethode heeft niet hetzelfde effect als een andere installatiemethode.

Proces

Om tot een gedragen en integraal routeontwerp te komen is een getrappt ontwerpproces ingericht. Dit getrapte ontwerpproces is opgebouwd uit baselines. Tussen elke baseline is er ruimte voor inspraak of feedback, zodat dit meegenomen kan worden in de ontwikkelingen voor de volgende baseline.

Wat is een robuust ontwerp?

Het doel van het getrapte ontwerpproces is een robuust routeontwerp. Dat wil zeggen dat het ontwerp (technisch) maakbaar én vergunbaar is.

Waar staan we nu?

We zitten nu nog volop in het proces van het uitwerken van verschillende routes.

Werksessies

Na de plenaire sessies kon men aan het werk tijdens de werksessies. De deelnemers hebben vooraf hun keuze doorgegeven door te kiezen uit ecologie & morfologie, techniek & route ontwerp, tunnel als routealternatief en gebiedsinvesteringen. Na twee themasessie-rondes werd de dag afgesloten met een netwerkborrel.



Programma Aansluiting Wind Op Zee - Eemshaven

Omgevingsbijeenkomst 20 maart 2023

Nieuwe windenergiegebieden op zee

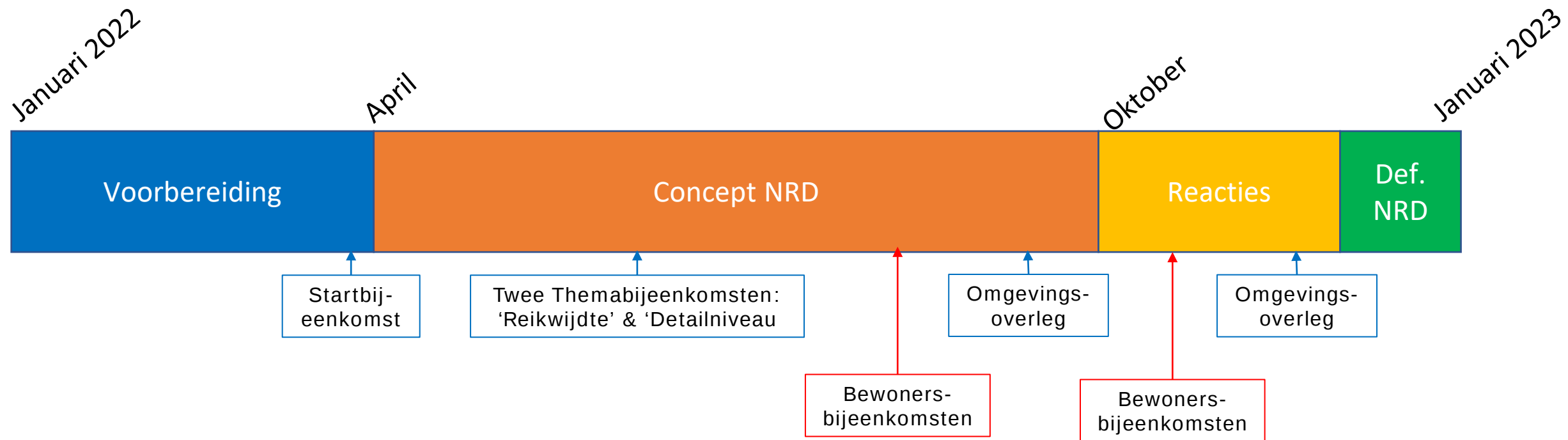


PAWOZ - Eemshaven

- In het programma worden de mogelijke routes voor kabel- en/of waterstofverbindingen in beeld gebracht.
- Voor 4,7 GW worden deze vervolgens in verder detail onderzocht, uitgewerkt en gerealiseerd uiterlijk in 2031. Dit gebeurt in een project.
- Ten noorden van de Waddeneilanden is aangewezen als voorkeurslocatie voor een demonstratieproject waterstof. Doordewind zal worden aangesloten met elektriciteitskabels.
- De andere mogelijke routes die in het programma zijn opgenomen kunnen worden ingezet voor de periode na 2031.
- De uitkomsten na 2031 worden onderdeel van programma VAWOZ.

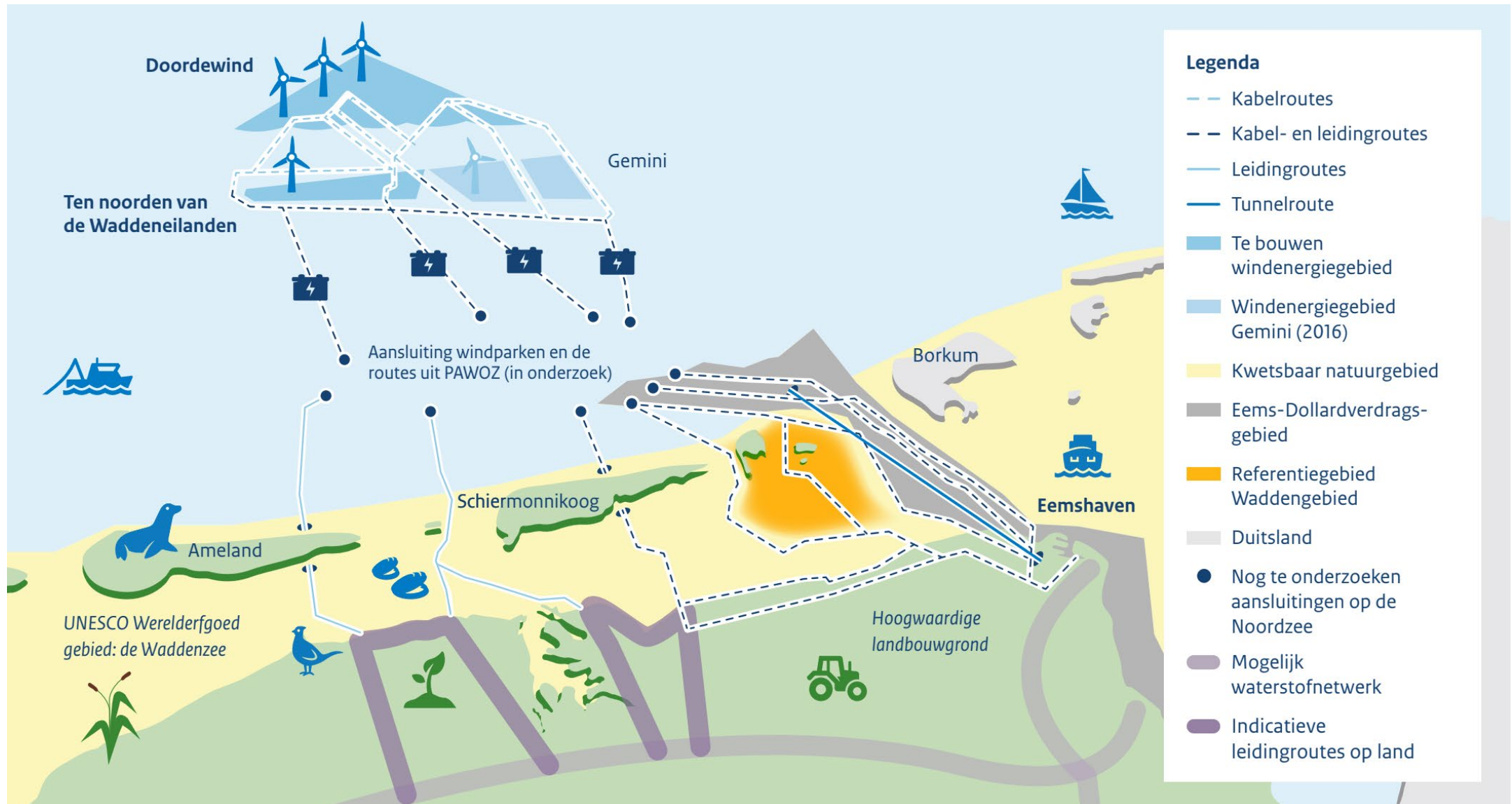


Terugblik 2022





Mogelijke routes



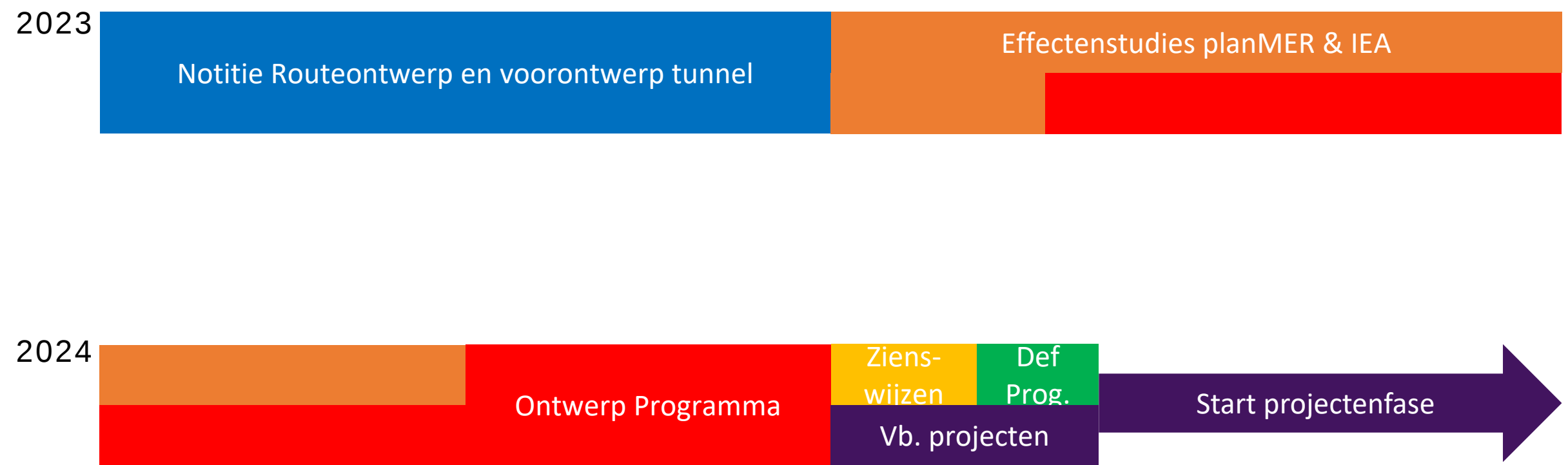


Fases komende periode

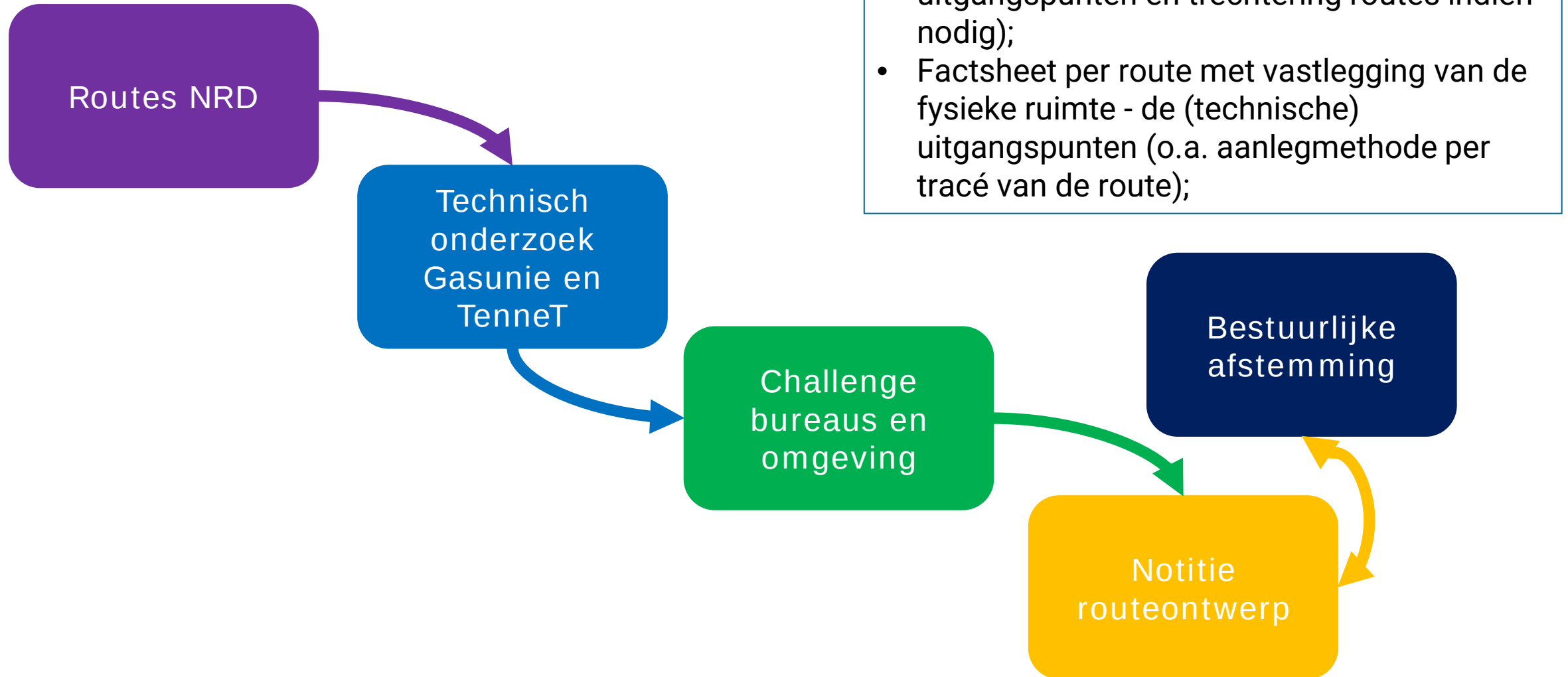
Drie fases:

1. Routeontwerp en voorontwerp tunnel
2. Effectbeschrijving, planMER en IEA
3. Programma

Wat gaan we doen?

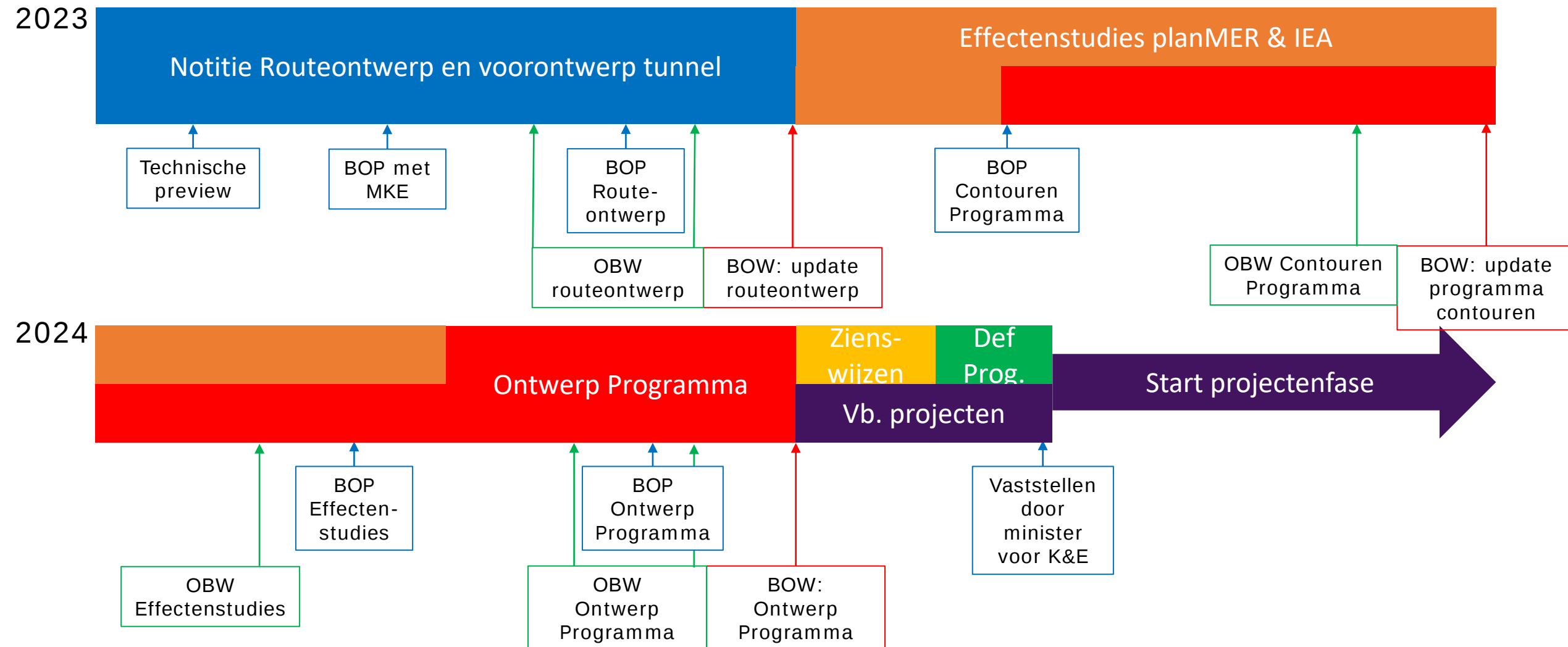


Notitie routeontwerp



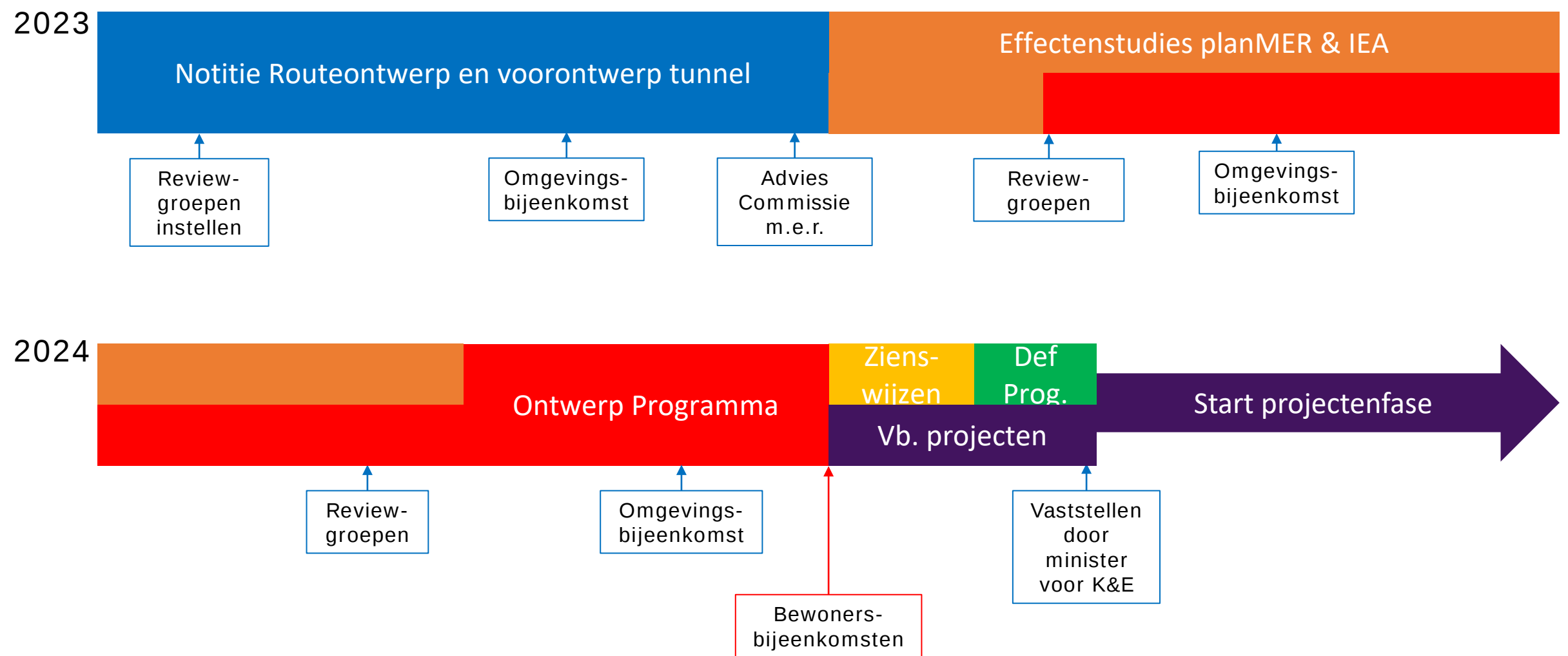


Bestuurlijke betrokkenheid





Betrokkenheid stakeholders





Reviewgroepen

- › Interesse? U kunt zich aanmelden bij Sulimar Cook of PAWOZ-Eemshaven@minezk.nl
- › Voorstel voor thematische indeling reviewgroepen voor:
 - Proces en producten
 - Effectbeoordelingen



VERSLAG WERKSESSIES ROUTEONTWIKKELING & TECHNIEK

Onderwerp	Sfeerverslag werksessies routeontwikkeling & techniek omgevingsbijeenkomst PAWOZ-Eemshaven
Project	PAWOZ-Eemshaven
Datum verslag	18 april 2023
Bijlage(n)	Presentatie werksessies routeontwikkeling & techniek

1 OPENING

De sessie start met een voorstel ronde waarin de aanwezigen zich kort voorstellen en bespreekpunten inbrengen. Onderwerpen die worden ingebracht zijn onder andere het tempo van het traject, de impact van een verbinding op de leefomgeving en de staat van aanlegtechnieken. De werksessie wordt vervolgd met een presentatie waarin de scope van een waterstofverbinding en een elektrische verbinding worden toegelicht en de aanlegtechnieken worden toegelicht. Vervolgens vindt over verschillende onderwerpen een vraag- antwoord gesprek plaats.

Systeem waterstofverbinding

- De visualisatie van een waterstofverbinding geeft inzicht in de verschillende onderdelen van een waterstofverbinding. In het vervolgproces wordt de visualisatie verder uitgewerkt.
- De verbinding op land bestaat uit een buisleiding, afsluitschema's en een aanlandstation met onder andere meet- en regelapparatuur. Waar het aanlandstation komt te staan, is voor Gasunie nog een zoektocht. Deze komt ergens te staan tussen de locatie waar de buisleiding aan land komt en de aansluiting op het waterstoftransport netwerk.
- De afsluitschema's worden nabij de aanlandlocatie en nabij de aantakking op het waterstofnetwerk van Gasunie geplaatst. Dit zijn relatief kleine installaties met een hekwerk eromheen.
- Het gesprek wordt gevoerd over het verschil in kennis- en detailniveau van waterstofverbindingen (Gasunie) en elektrische verbindingen (TenneT). De routes in het westen die alleen zijn bedoeld voor een waterstofverbinding, zijn minder ver uitgewerkt dan de routes in het oosten.
- Op de dag van de omgevingssessie, maakt het kabinet bekend dat het windenergiegebied Ten Noorden van de Waddeneilanden (TNW), is aangewezen voor de ontwikkeling van een waterstof-demonstratieproject. Vanuit de aanwezigen wordt opgemerkt dat met de komst van dit demonstratieproject, het noodzakelijk is om te versnellen met kennisontwikkeling over waterstofverbindingen.

Routes waterstofverbinding op land

- Vanuit de aanwezigen wordt opgemerkt dat in het kaartmateriaal duidelijker naar voren mag komen welke routes worden onderzocht voor waterstof en welke routes worden onderzocht voor elektronen.
- Het is voor de aanwezigen niet duidelijk hoe de waterstofroutes over land in Friesland zijn vastgesteld. Dit zijn indicatieve routes, die enkel zijn gebaseerd op de aanlandlocaties van de zeeroutes en de indicatieve locatie van Waterstofnetwerk Nederland. Deze routes zijn minder ver ontwikkeld dan routes die reeds in NOZ TNW is onderzocht voor kabels.
- Er wordt aangegeven dat de waterstofroutes op land een kwetsbaar gebied doorkruisen. Het is van belang dat de routes verder worden uitgewerkt tot navolgbare verbindingen. Zeker voor de inwoners van het gebied is het van belang dat er transparant wordt gecommuniceerd over dit ontwerpproces.

Kosten van aanlegtechnieken

- De vraag wordt gesteld welke rol kosten speelt bij de keuze voor een bepaalde aanlegmethode.
- In de Integrale Effecten Analyse (hierna: IEA) worden naast Milieu, Techniek, Toekomstvastheid, Landbouw, en Planning ook Kosten in beeld gebracht en integraal meegenomen in de beoordeling van elke route. Kosten zijn dus niet leidend bij de keuze voor een bepaalde techniek, maar spelen wel een integrale rol.

Kruisen van keringen

- Primaire keringen worden gekruist met horizontaal gestuurde boringen. In het verleden (jaren 70) werden primaire keringen ook wel met een open ontgraving gekruist.
- Met een horizontaal gestuurde boring is het mogelijk om niet alleen onder de primaire kering, maar ook onder een kwelder door te boren.

Doorkruising gesloten gebieden en referentiegebied

- Er moet onderscheid worden gemaakt tussen de doorkruising van (tijdelijk) gesloten artikel 2.5 gebieden en het referentiegebied.
- Volgens TenneT zijn gebieden in de Waddenzee met een reden (tijdelijk) gesloten. Dat moet worden gerespecteerd. Bovendien is het onlogisch deze gebieden wel te doorkruisen. Het oppervlakte aan (tijdelijk) gesloten gebieden rondom Schiermonnikoog is aanzienlijk kleiner dan in het oosten van de Waddenzee.
- Vanuit de aanwezigen wordt de vraag gesteld, of onder een gesloten gebied op de Waddenzee kan worden doorgeboord. Met het routeontwerp van de tunnel, wordt hieraan gehoor gegeven. De route van de tunnel start vanaf de Eemshaven, loopt onder de Waddenzee door en komt uit op de Ballonplaat ten noorden van de Waddenzee.

Trechtering van routes

- Er wordt gesteld dat zodra routes worden getrechterd de druk op andere routes toeneemt. De redeneerlijn voor trechtering van routes dient transparant en duidelijk gecommuniceerd te worden.
- Bij trechtering van oostelijke routes wordt naar het westen uitgeweken, met als gevolg een langere doorkruising van landbouwgrond en dus een grotere impact op landbouw.



PAWOZ-Eemshaven Routeontwikkeling

Deelsessie Route Ontwikkeling en Techniek

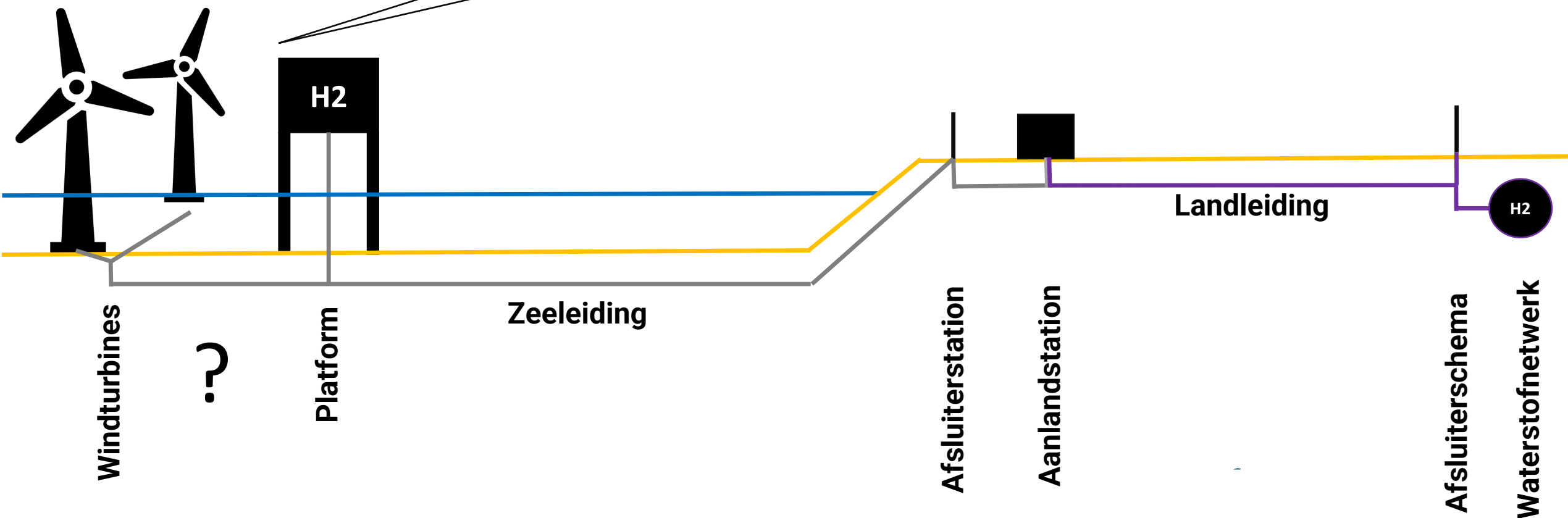
Onderwerp van deze sessie

- Te beschouwen aanlegtechnieken
- Ingreep-effect relatie
- Uitdagingen route ontwikkeling (op kaart)

Inleiding

Waterstofleiding

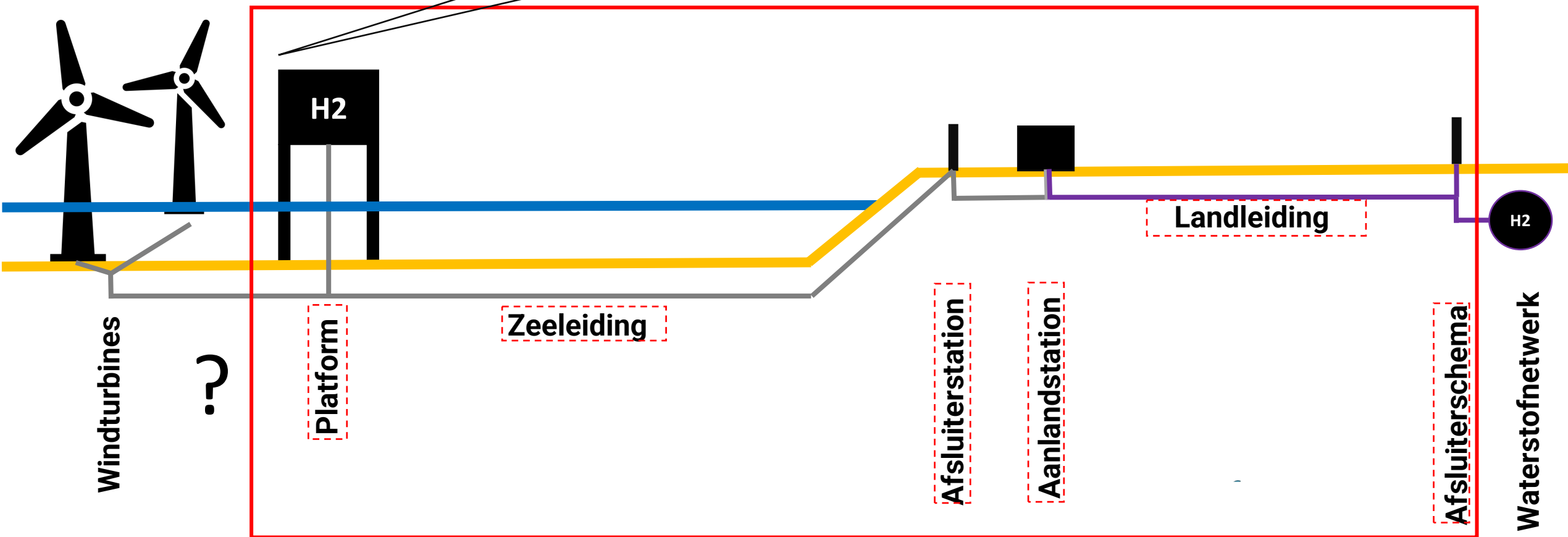
Nog onzeker of conversie
in turbines of op platform
plaats gaat vinden



Inleiding

Waterstofleiding

Nog onzeker of conversie
in turbines of op platform
plaats gaat vinden



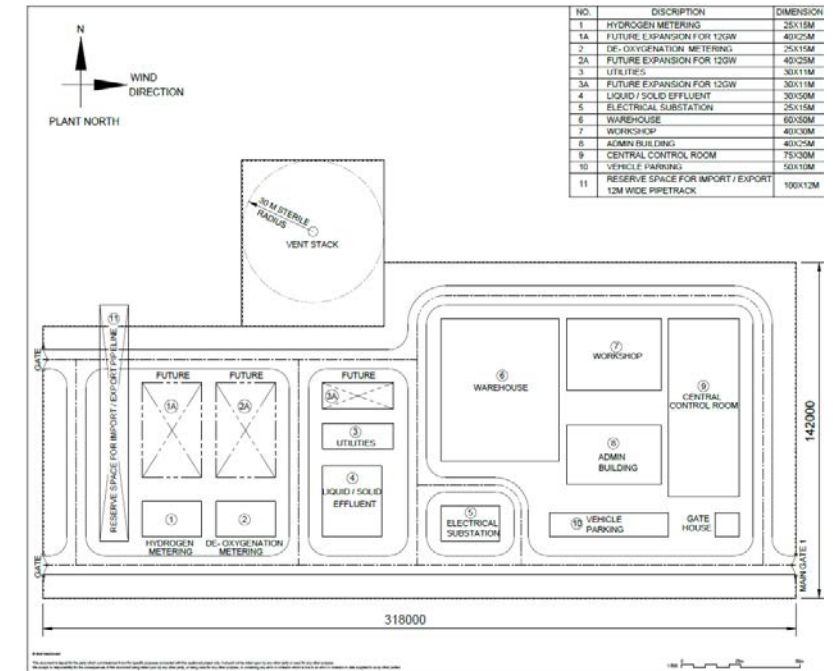
Offshore installaties

H2



Oppervlakte nog onbekend

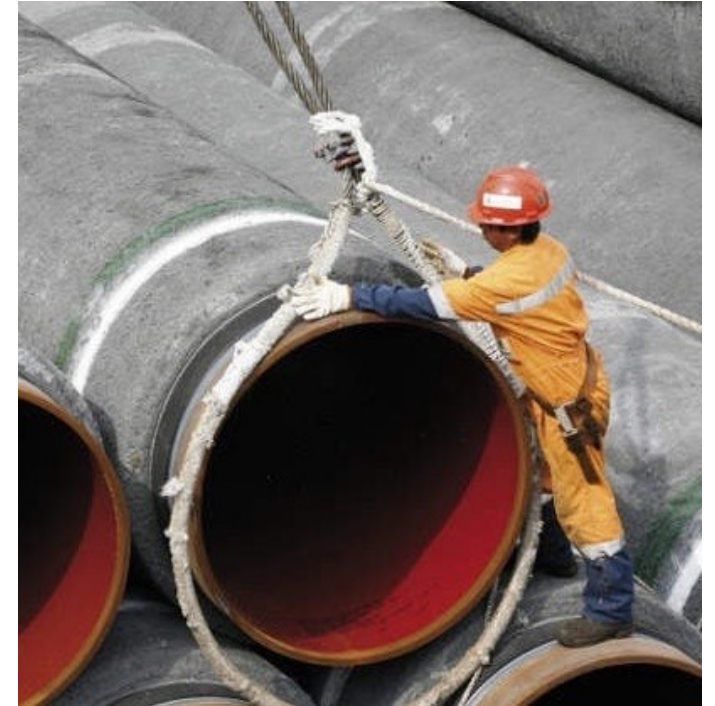
Onshore installatie



4,5 tot 7 ha (afhankelijk van omvang verbindingen)

Pijpleiding

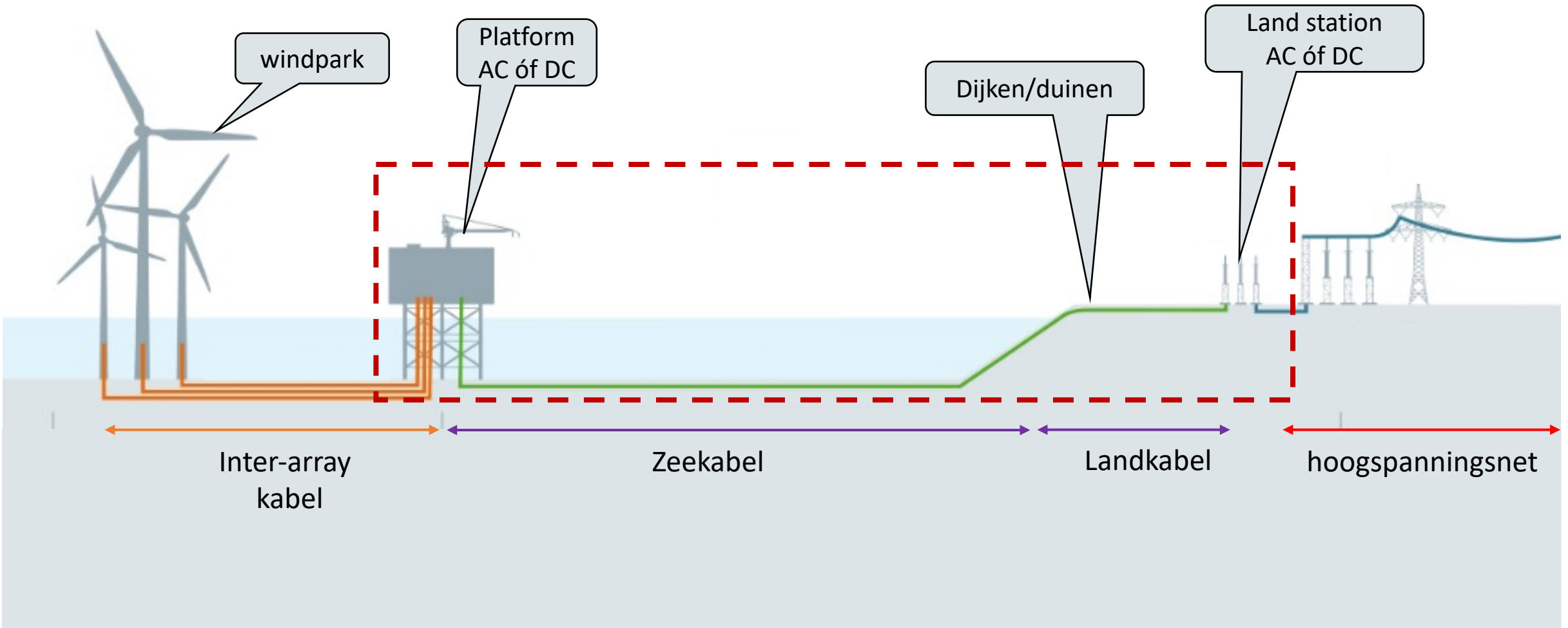
- Diameter circa 1 m
- Transport van circa 18 GW offshore turbine capaciteit



Leiding

Inleiding

Kabel



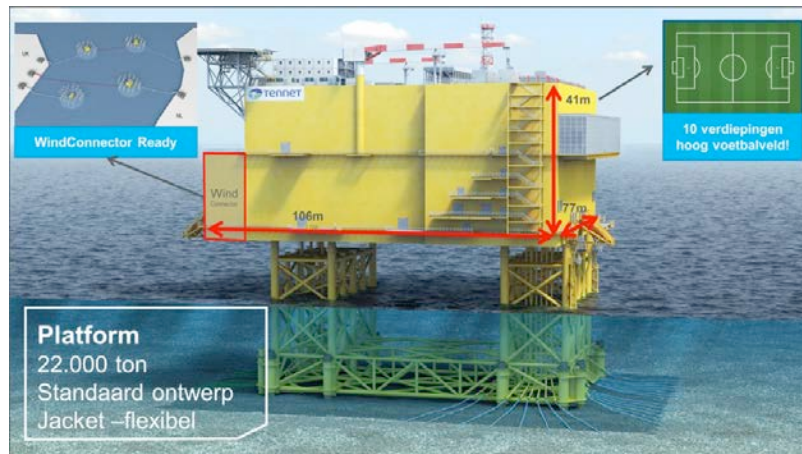
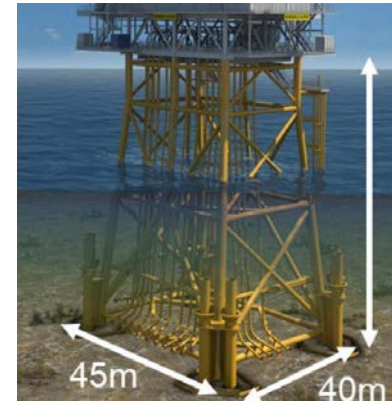
Offshore installaties

Boven water

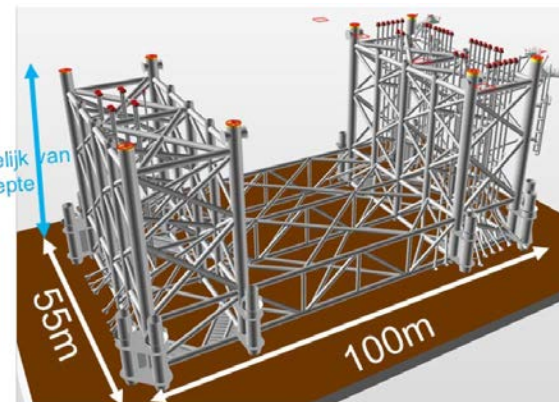
AC
(700 MW)



Onder water



DC
(2 GW)



Onshore installaties



AC en DC verbinding



AC - kabel



DC - kabel

AC

- wisselstroom
- 2 parallele kabels
- Circa 700 MW

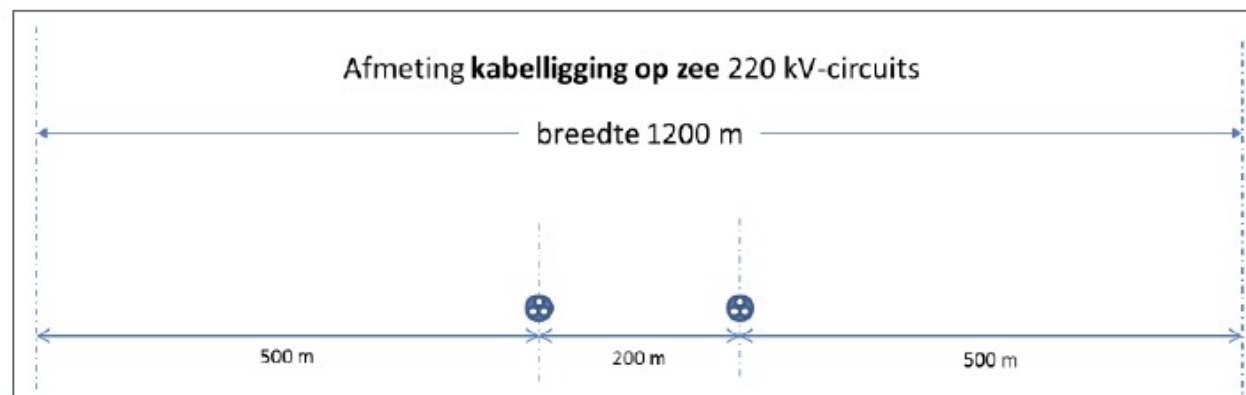
DC

- gelijkstroom
- 1 gebundelde kabel
- Circa 2 GW

AC en DC verbinding

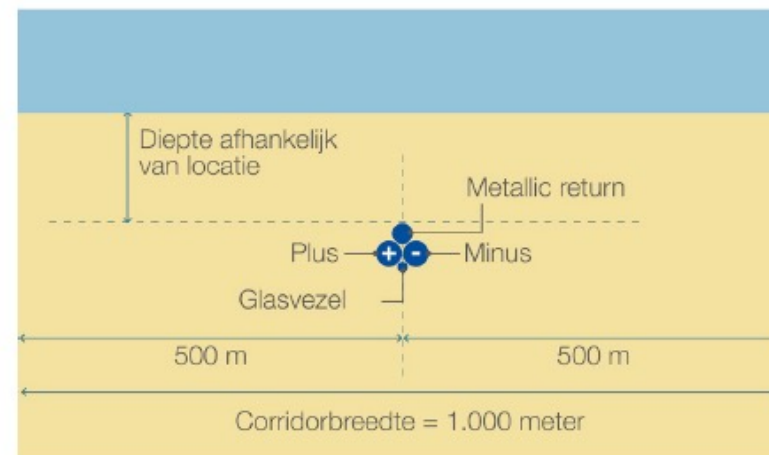
Op zee

Zeekabel (Offshore + Nearshore) 220kV (AC) – (2 x 350 MW)



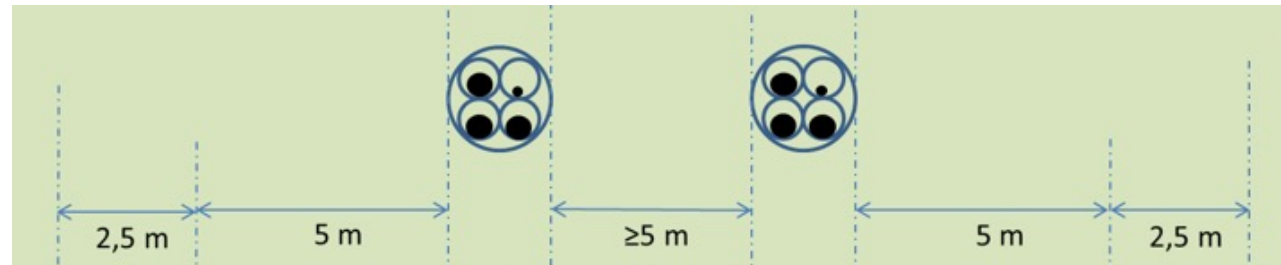
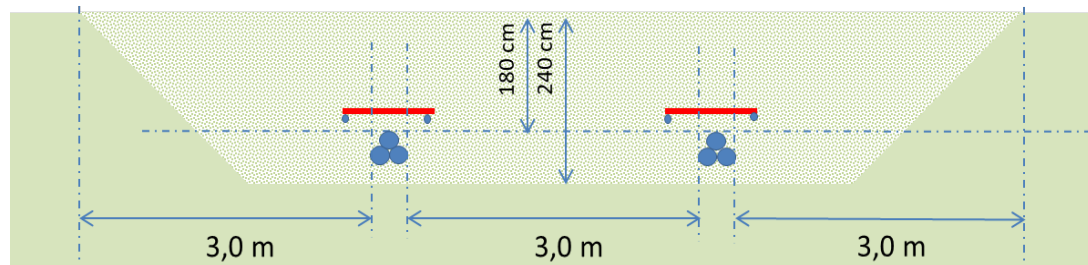
Zeekabel (Offshore + Nearshore) 525kV (DC) – (1 x 2 GW)

DC op zee gebundeld

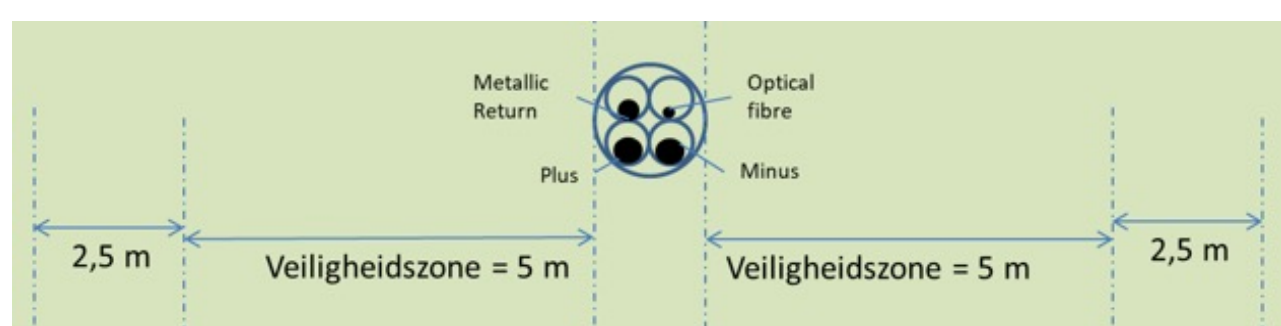
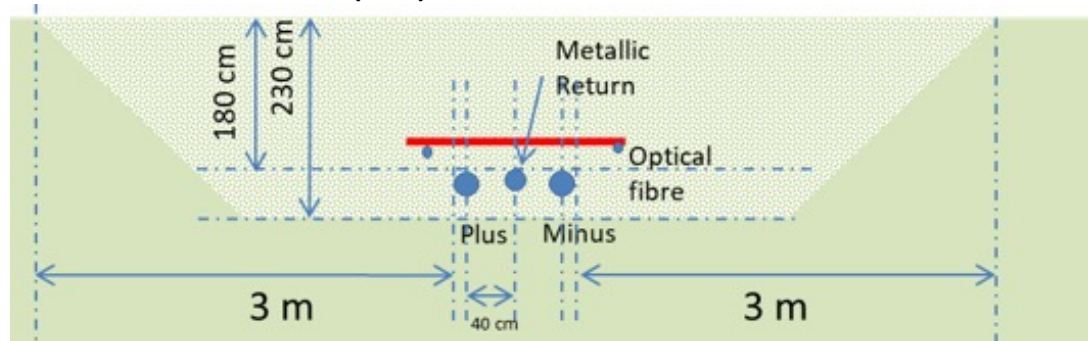


AC en DC verbinding

Landkabel 220kV (AC) - 700MW



Landkabel 525kV (AC) - 700MW

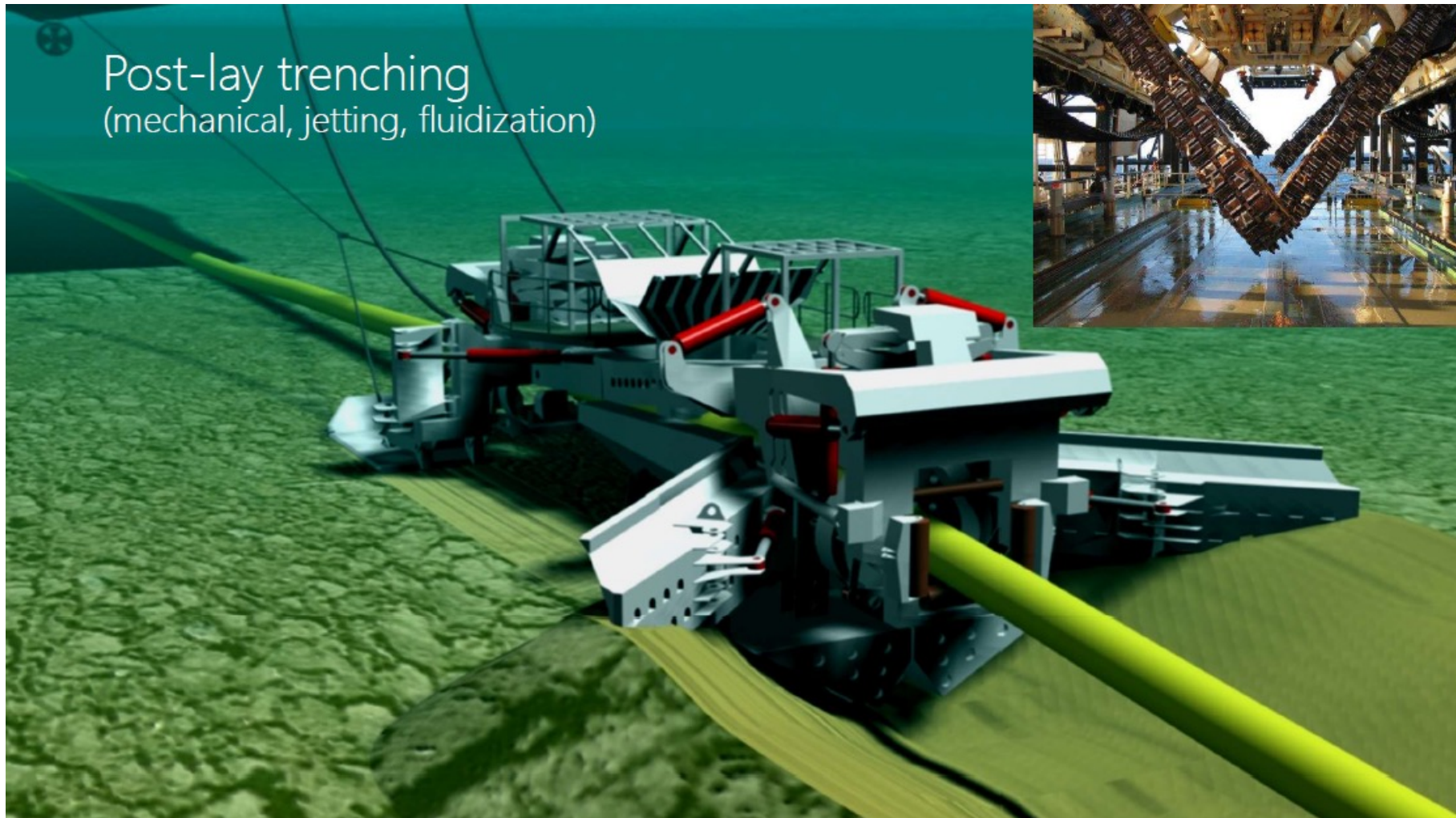


Aanlegtechnieken voor een pijpleiding

Aanleg pijpleiding onder water



Pijpleiding ingraven



Aanleg NGT door de Waddenzee 1974



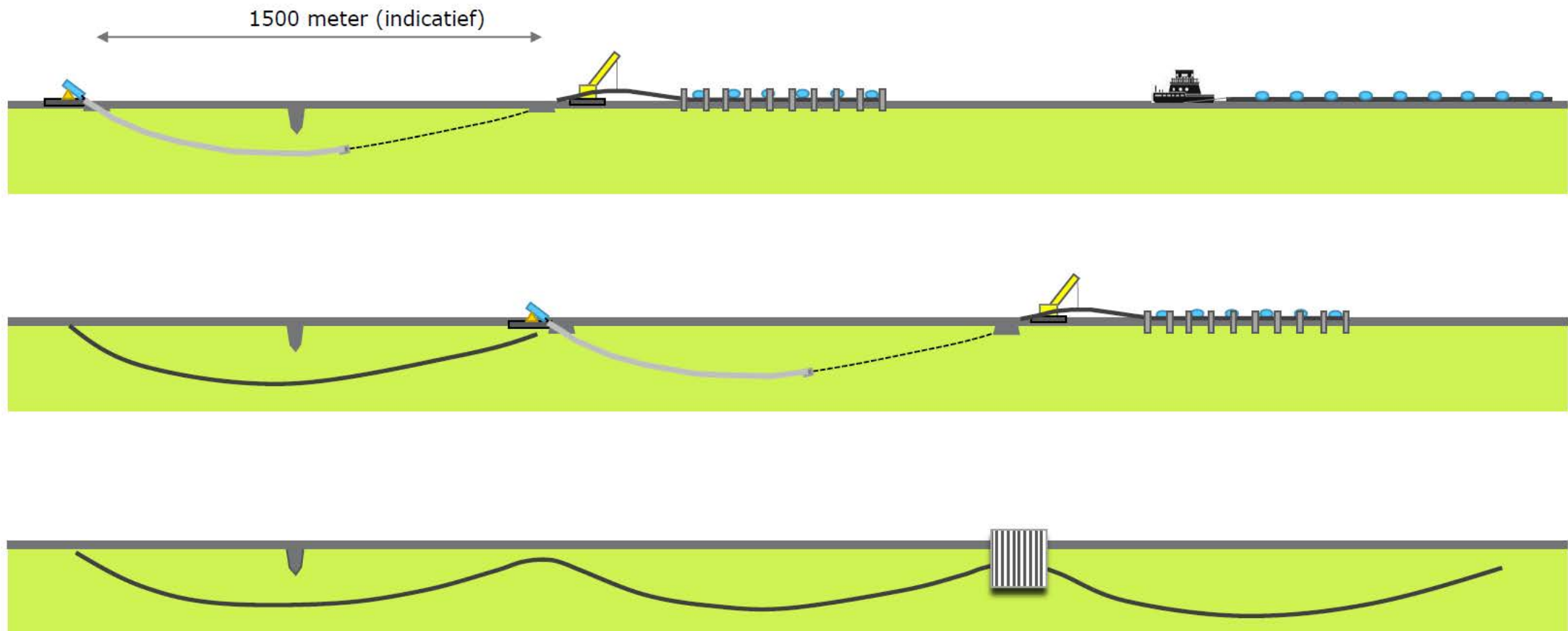
Hoe een pijpleiding in 1974 werd aangelegd

Aanleg Eemszinker (1974)

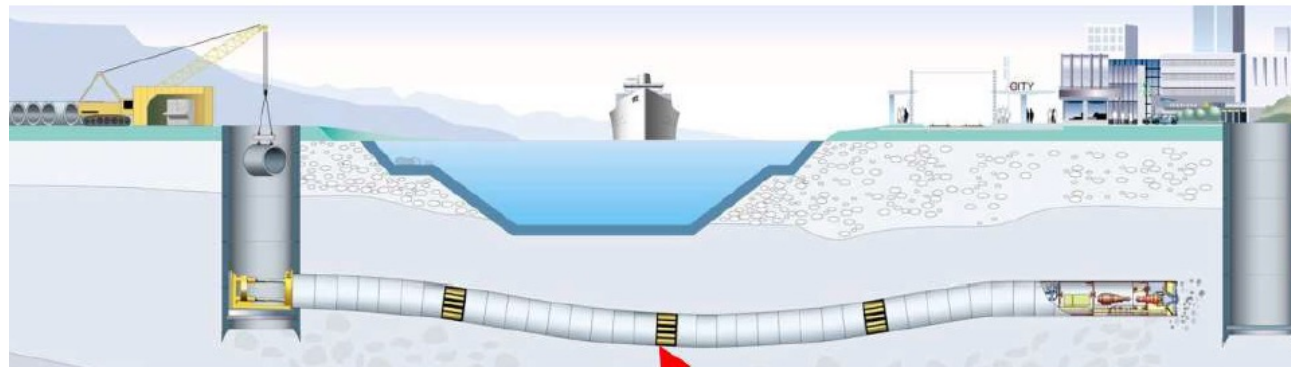


Hoe een pijpleiding in 1974 werd aangelegd

Serie HDD's om wantij over te steken



Aanleg pijpleiding via een microtunnel



Aanleg pijpleiding aanlanding met cofferdam



Aanleg pijpleiding via dijkkruising

Horizontaal gestuurde boring



Vroeger: open ontgraving

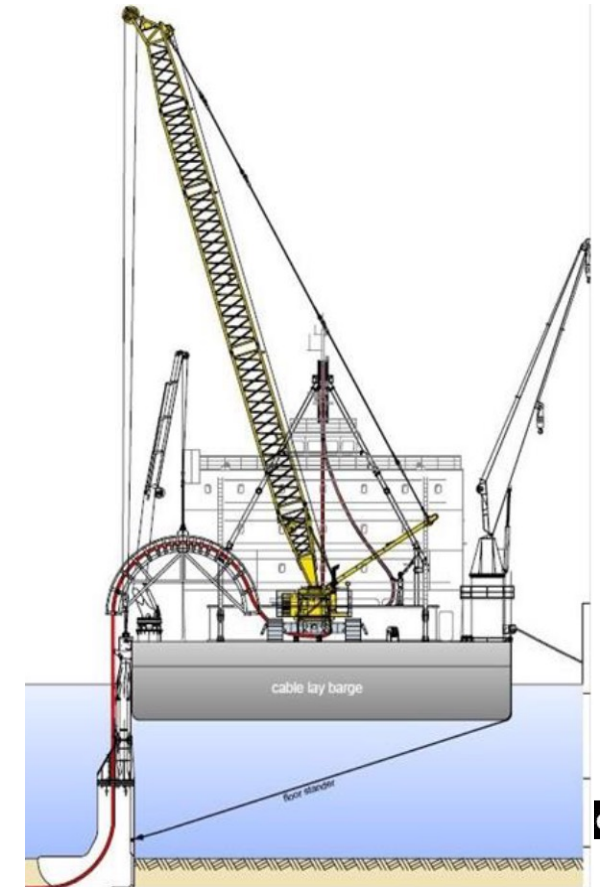


Aanlegtechnieken voor een kabel

Aanleg kabel diepe wateren



Aanleg kabel Nearshore



Aanleg kabel Waddenzee (wadplaten)



Aanleg kabel op land



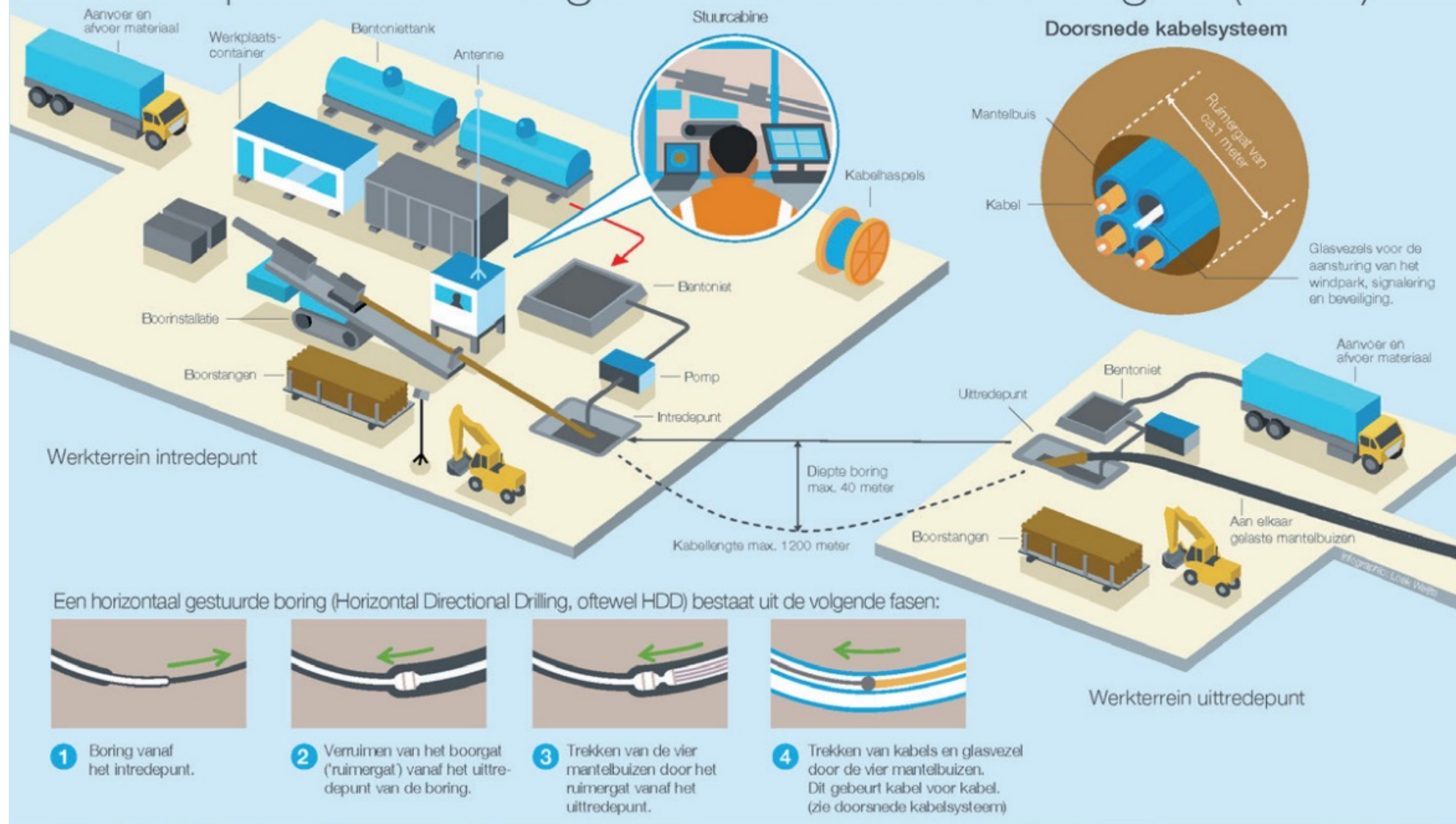
OPEN ONTGRAVING



HDD – horizontaal gestuurde boring

Aanleg HDD

Principe kabelaanleg met horizontale boringen (HDD)



VERSLAG WERKSESSIES ECOLOGIE & MORFOLOGIE

Onderwerp	Sfeerverslag werksessies omgevingsbijeenkomst PAWOZ-Eemshaven 20 maart 2023
Project	PAWOZ-Eemshaven
Datum verslag	13 april 2023
Bijlage(n)	Presentatie werksessie Ecologie & Morfologie

1 INLEIDING

De omgevingsbijeenkomst van PAWOZ-Eemshaven vond plaats op 20-03-2023 in het Provinciehuis van Groningen. In de middag waren er twee werksessies waarbij gekozen kon worden tussen de volgende onderwerpen:

- Ecologie & Morfologie;
- Techniek & Route-ontwerp;
- Tunnel als routealternatief nader toegelicht;
- Gebiedsinvesteringen.

Hier wordt de verslaggeving beschreven van beide Ecologie & Morfologie werksessies. Het doel van deze sessies was om aandachtspunten over de onderwerpen die relevant zijn voor PAWOZ op te halen.

De planning was als volgt:

- Eerst presenteerden de PlanMER bureaus de wijze waarop de effectbeoordeling ecologie en morfologie plaatsvindt in PAWOZ door middel van een PowerPoint presentatie;
- Vervolgens was er de mogelijkheid om plenair vragen te stellen;
- In het derde deel van de sessie was er een poster sessie waarin de aanwezigen in gesprek konden met de aanwezige specialisten. Dat was naast de PlanMER bureaus ook Deltares. In de sessie werd gelegenheid geboden om via het plakken van post-its op de posters aandachtspunten mee te geven.

De sessie begon met een presentatie door de PlanMER bureaus over de morfologie in het plangebied waarin werd verteld over onder anderen de kenmerken van de bodemdynamiek in het plangebied, de mogelijke effecten op de bodem en water, en de belangrijke punten waar we rekening mee houden tijdens het project. De ingreep-effect relatie werd concreet gemaakt door een aantal aanlegtechnieken voor de installatie van kabels en leidingen in ondiep water te presenteren.

Hierna werd het onderdeel van de presentatie over ecologie gepresenteerd. Er werd beschreven wat de gevolgen van de ingrepen op de ecologie zijn en vertelt waar rekening mee gehouden wordt tijdens de effecten analyse en hoe dit wordt aangepakt. Daarbij werd aandacht gevestigd op de al verzamelde informatie en de partijen die hiervoor benaderd zijn.

De presentaties werden goed ontvangen. Er was wel een duidelijk verschil tussen het publiek dat deelnam aan de eerste en de tweede werksessie. De tweede sessie had minder publiek, en de aanwezigen hadden weinig vakinhoudelijke kennis. In de plenaire vragenrondes (sessie 1+2) zijn de volgende belangrijke punten aan bod gekomen:

- De manier waarop cumulatie nu wordt gedaan, dus door alleen te kijken naar de autonome ontwikkelingen en vergunde activiteiten die nog niet tot ontwikkeling zijn gebracht vindt men onvoldoende. Dit komt met name doordat het Waddengebied/zee al onder druk staat. De evaluaties van de N2000 beheerplannen laten zien dat de doelen niet gehaald worden en bestaand gebruik herzien dient te worden. Door enkelen aanwezigen werd aangeraden om kritisch naar de aanpak voor cumulatie te kijken en te overwegen om bestaand gebruik hierin mee te nemen.
- Daarnaast zijn er een aantal vragen gesteld over onderhoud van de kabels. Er wordt nu vanuit gegaan dat de kabels diep genoeg begraven worden dat er geen onderhoud noodzakelijk is. Echter leert de praktijk ons dat dit niet altijd het geval is. Door enkelen aanwezigen werd aangeraden om onderhoud deel te maken van onze effectbeoordeling.

Er is wat informatie opgehaald over extra data waarnaar gekeken kan worden. Er zijn foto's gemaakt van alle posters en deze op SharePoint worden zetten. Er wordt op een rij gezet wat wordt aangedragen om mee te nemen in de huidige situatie.

Vanuit het publiek had een aanwezige van de PlanMER bureaus nog een paar toevoegingen tijdens de tweede werksessie. Hierbij ging het ten eerste over dat we zowel kijken naar de aanlegfase als de gebruiksfase van de kabels en leidingen in PAWOZ, maar omdat de effecten van de aanleg verreweg het grootst zijn krijgt deze fase de meeste aandacht in de effectbeoordeling. Hierbij gaat het dus om waar en de manier waarop de kabels en leidingen aangelegd worden. Ten tweede werd genoemd dat de herstelperiodes van het gebied ook van belang zijn. Voor de aanleg van kabels/leidingen in de Waddenzee moet dit gebied meerdere keren doorsneden worden. Het is niet mogelijk om alle kabels en leidingen in één operatie aan te brengen. Het is daarom relevant welk herstel tussen de verschillende operaties mogelijk is en hoe de effecten van de aanleg van verschillende kabels cumuleren.

2 VRAGEN EN ANTWOORDEN

Na de presentaties was er de mogelijkheid om vragen te stellen. In de eerste werksessies kwamen er meer vragen vanuit het publiek dan in de tweede werksessies. Dit kwam door de grotere groep en omdat er meer expertise aanwezig was in de eerste werksessie. Hieronder zijn de belangrijkste vragen en opmerkingen, met antwoorden/reacties, tijdens dit onderdeel van de werksessies beschreven.

Werk sessie 1

Tabel 1 vragen/opmerking en reacties uit de eerste werksessie

Vraag/opmerking	Antwoord/reactie
Zijn de plusjes (+ en ++) uit de beoordelingsschaal onderdeel van PAWOZ?	Het is mogelijk dat we plusjes krijgen, bijvoorbeeld doordat een mitigerende maatregel positief uitpakt. Verzilveren van koppelkansen (i.s.m. andere projecten) kunnen in theorie ook tot positieve scores leiden. De verwachting is echter dat de routes neutraal of negatief gaan scoren.
Meerdere keren kwam er de opmerking/vraag hoe we omgaan met cumulatie en welke projecten we hiervoor meenemen.	Wij focussen op (bijna) vergunde projecten en projecten die dus nog niet gebouwd zijn. Er waren mensen in het die dit onvoldoende vinden. Zij geven aan dat het Waddengebied/zee al onder druk staat door het huidige gebruik, de evaluaties van de N2000 beheerplannen laten zien dat de doelen niet gehaald worden en bestaand gebruik herzien dient te worden. Het is daarom aangeraden om ook het bestaande gebruik mee te nemen dat mogelijk effect heeft op het project. Denk aan projecten die een vergelijkbare impact hebben, bijvoorbeeld visserij en schelpenwinning.
Het lijkt erop dat stochastische effecten nog niet zo veel worden meegenomen. Uit een studie is gekomen dat deze effecten er wel voor kunnen zorgen dat kabels bloot komen te liggen.	De PlanMER bureaus hebben gevraagd om deze studie met PAWOZ te delen. Daarnaast reageerden de PlanMER bureaus met dat we niet alleen kijken naar hoe diep het nu is, maar ook rekening houden met hoe de diepte kan veranderen door dergelijke processen.
Meerdere keren kwam er de opmerking/vraag hoe we omgaan met het onderhoud van kabels (en leidingen). Kabels kunnen namelijk blootspoelen en onderhoud nodig hebben. Dergelijk onderhoud resulteert in verstoring in de gebruiksfase. In het gebied waar de kabels en leidingen voorzien zijn verschild de kans op blootspoeling. Bekend is dat de blootspoeling van de Gemini kabel momenteel onderhoud vergt (maandelijkse suppletie van ~20.000 m ³)	Dit is een relevant aandachtspunt en vraagt om een duidelijke projectkeuze. Momenteel voorziet de aanpak in de beoordeling van de aanlegwerkzaamheden en is het uitgangspunt voor het ontwerp dat de kabels zodanig diep worden begraven dat er daardoor geen onderhoud noodzakelijk is. Het wordt aangeraden om ook rekening te houden met de kans dat onderhoud nodig is aan de kabels en om onderscheid te maken tussen locaties waar de kans op blootspoeling groter/kleiner is (bijvoorbeeld door grotere bodemdynamiek, of doordat diep begraven niet goed mogelijk is a.g.v. kruisingen of bodemsamenstelling).
Op de oostpunt van Ameland hoeft de kust niet hetzelfde te blijven, door bodemdynamiek. Dit kan problemen opleveren en daarom moet hier rekening mee gehouden worden.	-
Wordt er onderzoek gedaan naar de herstelperiodes?	Ja, er wordt ingeschat hoelang bijvoorbeeld de ingreep zichtbaar blijft. Daarnaast wordt er ook onderzoek uitgevoerd naar herstelperiodes van aangetaste soorten.
Is er ook aandacht voor de mogelijke gevolgen van een calamiteit tijdens de permanente situatie? Op Schiermonnikoog zijn hier zorgen over. Men is bang dat het oostelijk deel van het eiland dan voor een periode niet te bereiken is, terwijl er mensen zijn die hun geld verdienen met tours naar de oostpunt.	-
Komt archeologie ook aan bod?	Dat wordt behandeld in een ander deelrapport en komt niet aan bod in Bodem en water op zee.

Sfeerimpressie

Er hing een goede sfeer en de aanwezigen waren erg geïnteresseerd en meedenkend. Er zat veel kennis en expertise in deze groep. Veel aanwezigen probeerden hun punten naar voren te brengen.

Belangrijk onderwerpen in de kamer waren hoe we omgaan met een veranderde bodem (ook kijkend naar de toekomst), hoe we omgaan met andere projecten die plaatsvinden, hoe we rekening gaan houden met cumulatie en hoe we rekening houden met het onderhoud van kabels en leidingen.

Het publiek was erg tevreden over de presentatie. Wel was er één opmerking dat we moeten letten op de terminologie die we gebruiken, bijvoorbeeld het verschil tussen Waddenzee en Waddengebied.

Werksessie 2

Tabel 2 vragen/opmerking en reacties uit de tweede werksessie

Vraag/opmerking	Antwoord/reactie
Net zoals in de eerste werksessie kwam er de opmerking/vraag hoe we omgaan met cumulatie en welke projecten we hiervoor meenemen.	Wij focussen op (bijna) vergunde projecten en projecten die dus nog niet gebouwd zijn. Als reactie vanuit het publiek kwam dat zij dit onvoldoende vinden. Dit komt met name doordat het Waddengebied/zee al onder druk staat, de evaluaties van de N2000 beheerplannen laten zien dat de doelen niet gehaald worden en bestaand gebruik herzien dient te worden. Het is daarom aangeraden om ook het bestaande gebruik mee te nemen dat mogelijk effect heeft op het project. Denk aan projecten die een vergelijkbare impact hebben, bijvoorbeeld visserij en schelpenwinning. Dit is pas in de laatste paar jaar een ding en is daarom een goede suggestie om mee te nemen.
Er werd gevraagd naar de zekerheid dat we alles hebben en of we nog achter extra dingen (zoals gegevens en data) aangaan.	We zijn op het moment nog de laatste gegevens aan het verzamelen. Daarnaast is er contact met alle grote onderzoeksinstituten en natuurorganisaties.
Zijn er specifieke organisaties die we graag als onderdeel van de review groep zien	Ja, met deze organisaties gaan/zijn wij in contact. Het is belangrijk dat iedereen achter de gegevens staat.
Het is belangrijk dat we bodemhoogteverandering meenemen tijdens het aanleggen van de kabels. Gebieden die nu ondiep zijn kunnen historisch gezien wel diep zijn. Dit kan opnieuw gebeuren, dus je wilt de kabel hiervoor diep genoeg leggen, maar dit kost veel energie.	-

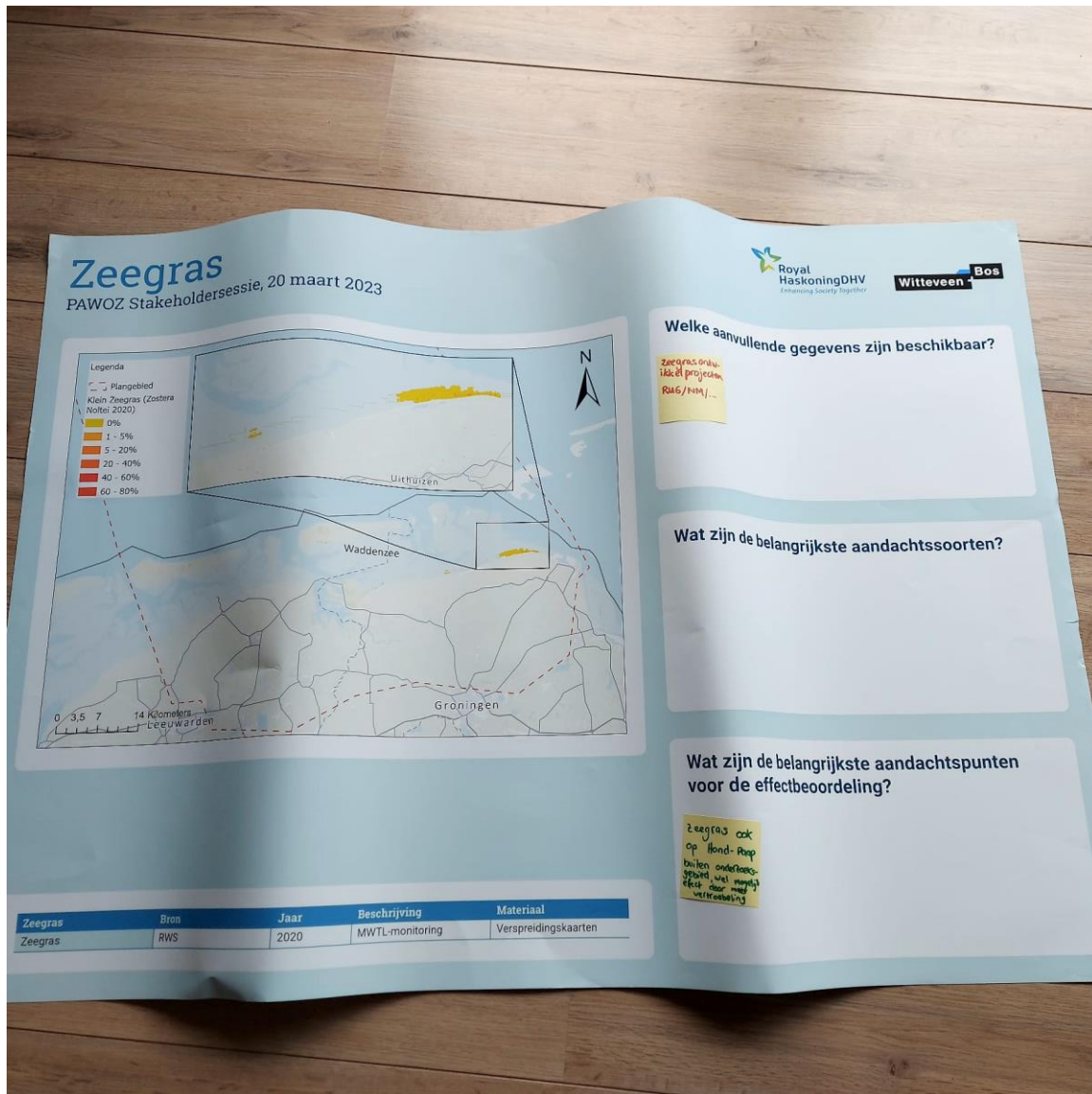
Sfeerimpressie

Deze werksessie was minder actief. Ondanks dat het publiek het erg interessant vond, waren er weinig vragen/opmerkingen. De vragen die er waren gingen meer over het beter begrijpen van het project, niet zozeer over aandachtspunten. Omdat er dus weinig vragen waren gingen we snel over naar de poster sessie. Hier waren er ook niet zoveel relevante gesprekken/vragen. Dit komt waarschijnlijk doordat er minder aanwezigen waren en er minder expertise in de groep zat.

3 POSTERSESSIE RESULTATEN

Zowel tijdens de eerste en tweede werksessie zijn post-its geplakt op de posters die aanwezig waren. Deze post-its bevatten onder anderen aandachtspunten, adviezen en gegevens. Hieronder zijn afbeeldingen toegevoegd van de posters (afbeelding 3.1-3.7).

Afbeelding 3.1 Omgevingsbijeenkomst PAWOZ-Eemshaven poster: Zeegrass



Afbeelding 3.2 Omgevingsbijeenkomst PAWOZ-Eemshaven poster: Bodemdieren



Afbeelding 3.3 Omgevingsbijeenkomst PAWOZ-Eemshaven poster: Vasteland

Vasteland

PAWOZ Stakeholdersessie, 20 maart 2023

Provincie beleid
Strategische
biologische
& natuurcom-
pensatie

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Witteveen + Bos

Welke aanvullende gegevens zijn beschikbaar?

Recente gegevens
Opvragen bij
TBO's

Extra monitor-
ing (keuze onder-
werpen)

Wat zijn de belangrijkste aandachtsoorten?

Wat zijn de belangrijkste aandachtspunten voor de effectbeoordeling?

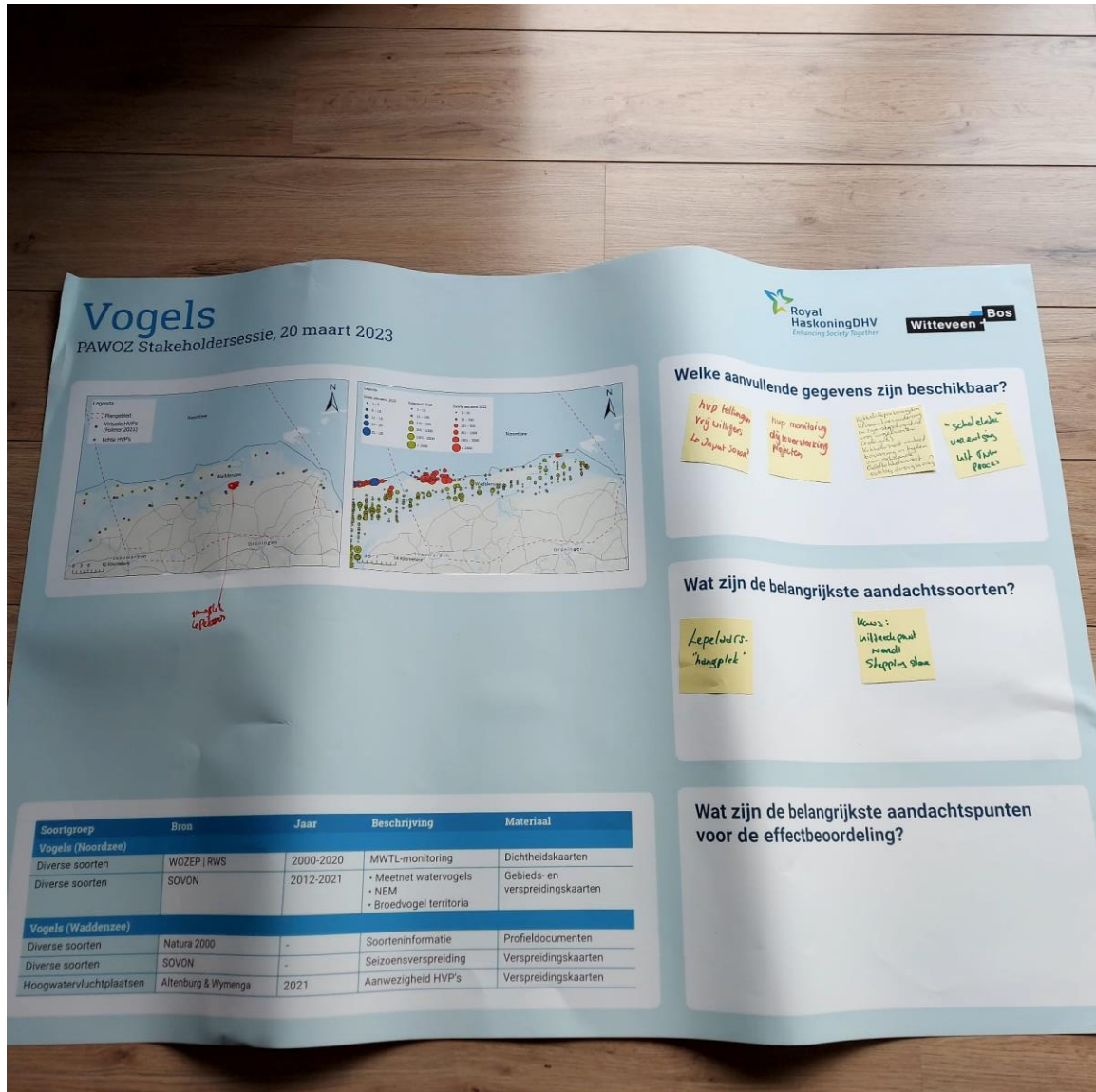
Hydrologie &
bodemopbouw
Vrm, knoel,
verszanding, etc.
op grond ecologie

Let op relatieve
ecologie -
cultuurhistorie

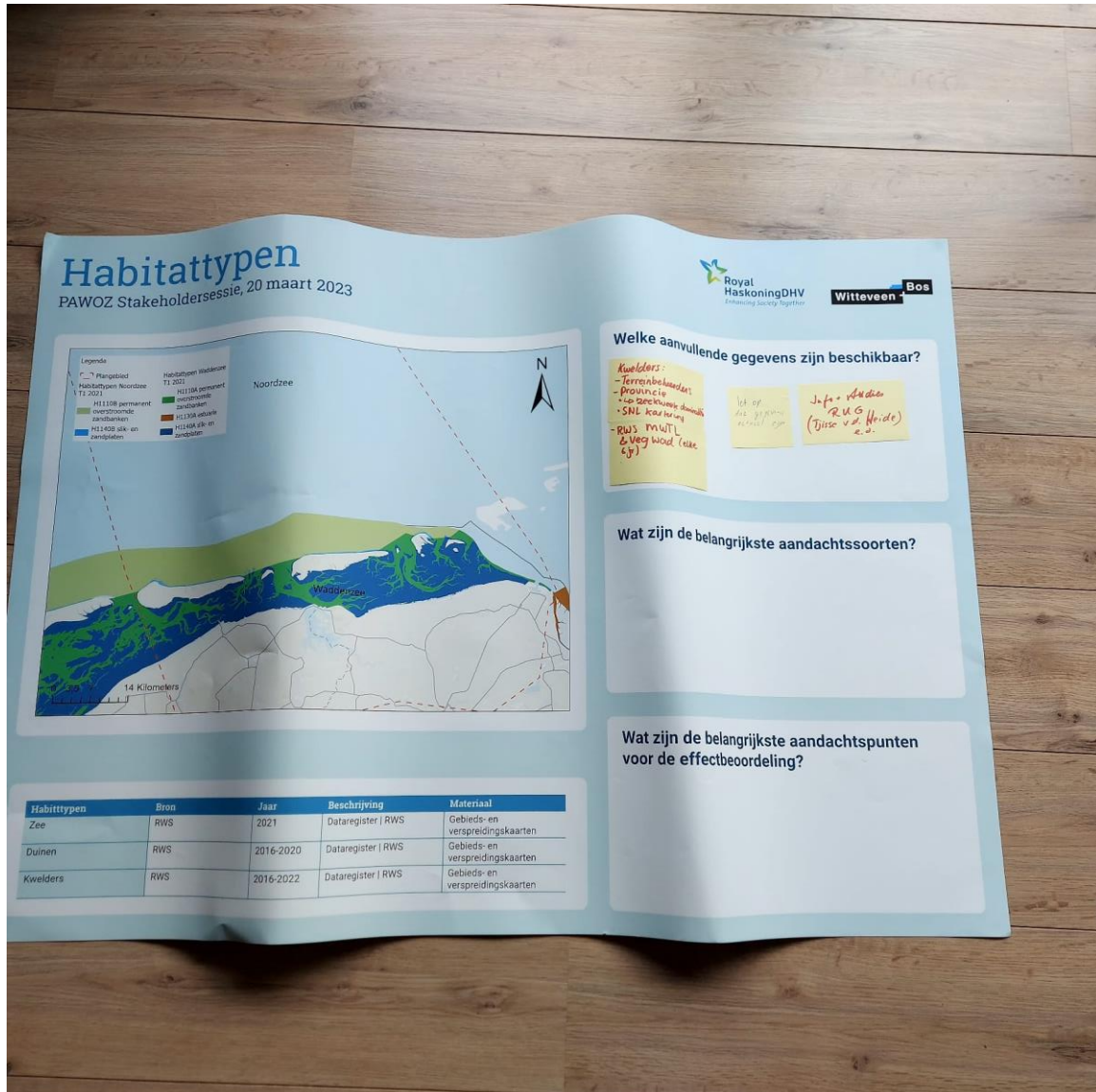


Soortgroep	Bron	Jaar	Beschrijving	Materiaal
Gebiedsbescherming	• Provincie Groningen • Provincie Friesland	2023	GeoPortaal provincies	Gebiedskaarten
Planten	FLORON	2023	Soorteninformatie	-
Vlinders en libellen	Vlinderstichting	2023	Soorteninformatie	-
Vissen	RAVON	2023	Soorteninformatie	-
Reptielen & amfibieën	RAVON	2023	Soorteninformatie	-
Zoogdieren	Zoogdierverseniging	2023	Soorteninformatie	-
Vogels	SOVON	2023	Soorteninformatie	-
Diverse	Nationale Databank Flora & Fauna	2023	Soorteninformatie	Lokale verspreidingskaarten
Diverse	Nationale Databank Flora & Fauna	2023	Verspreidingsatlas	Regionale verspreidingskaarten

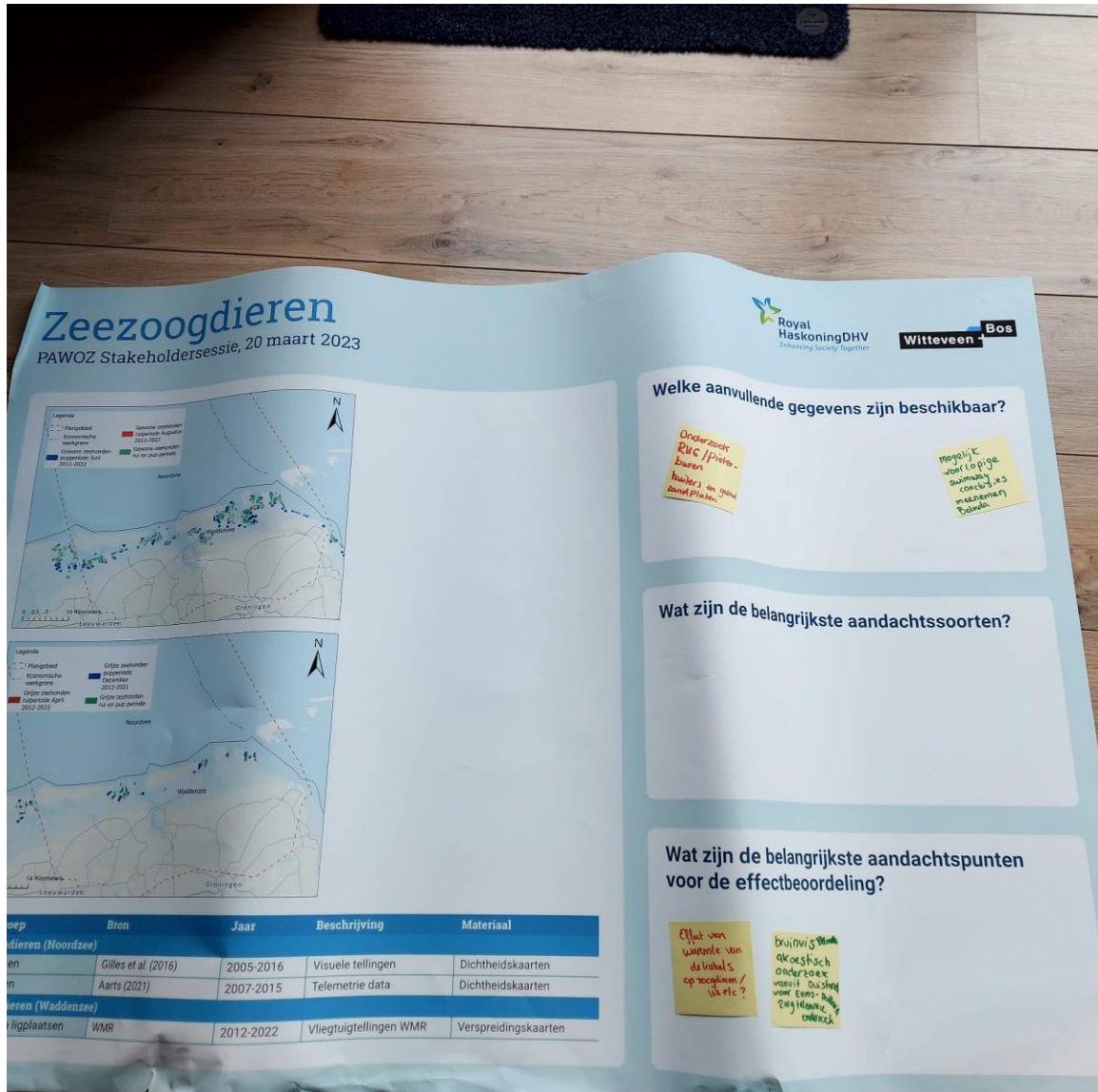
Afbeelding 3.4 Omgevingsbijeenkomst PAWOZ-Eemshaven poster: Vogels



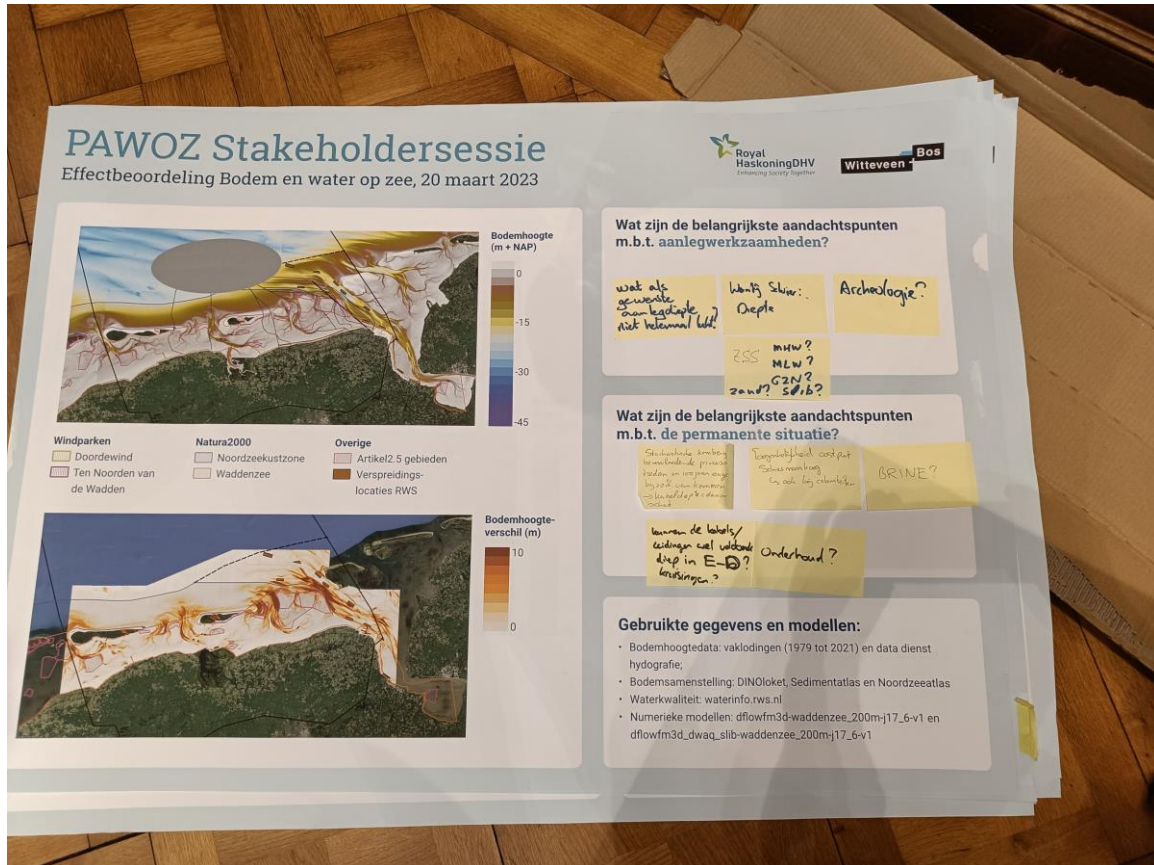
Afbeelding 3.5 Omgevingsbijeenkomst PAWOZ-Eemshaven poster: Habitattypen



Afbeelding 3.6 Omgevingsbijeenkomst PAWOZ-Eemshaven poster: Zeezoogdieren



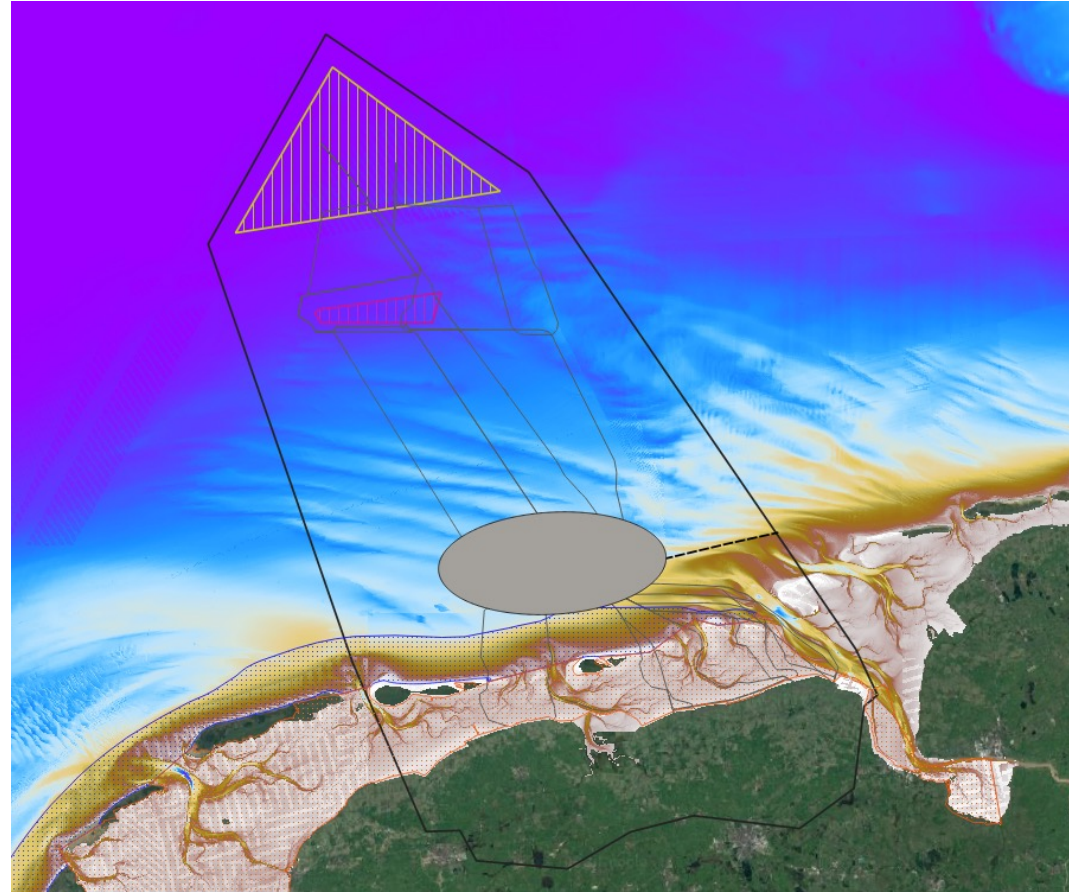
Afbeelding 3.7 Omgevingsbijeenkomst PAWOZ-Eemshaven poster: Bodem en water op zee



Programma Aanlanding Wind op Zee (PAWOZ)

Ecologie en morfologie

Activiteiten

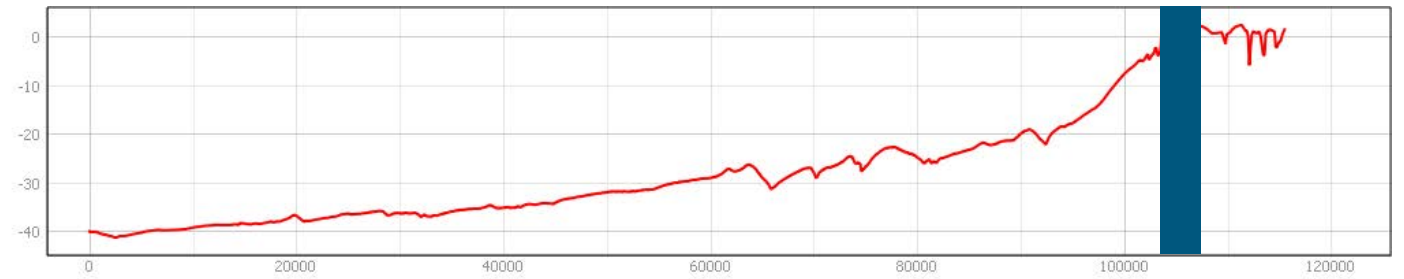
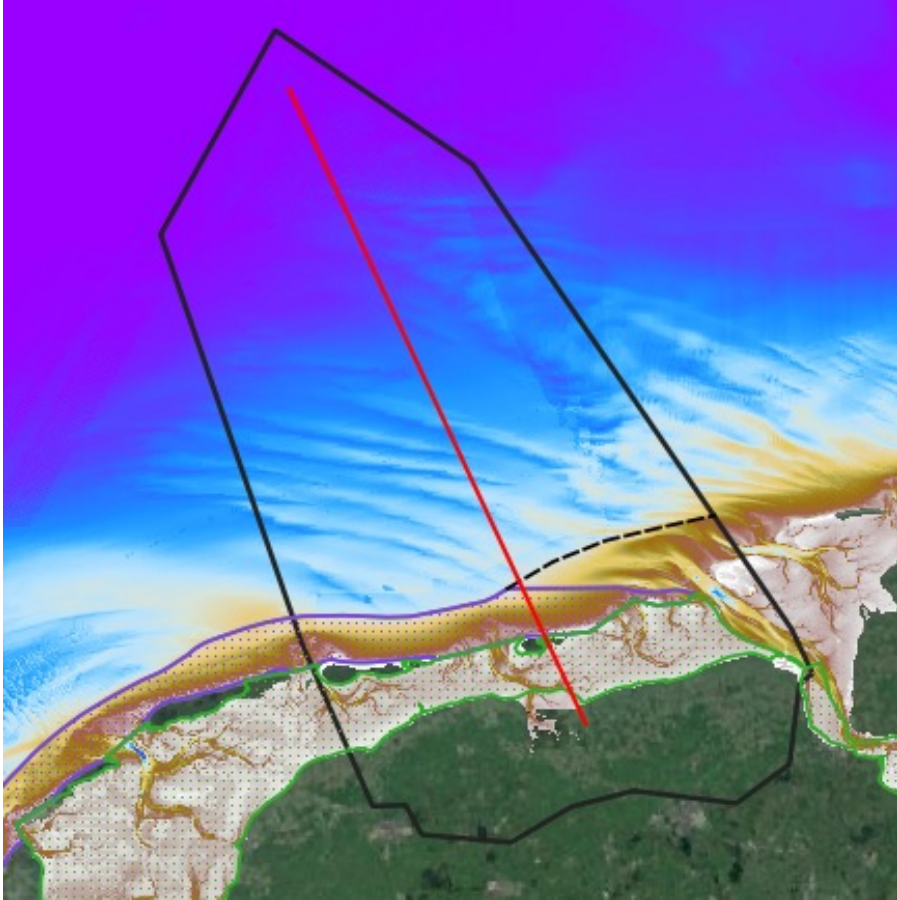


Morfologie

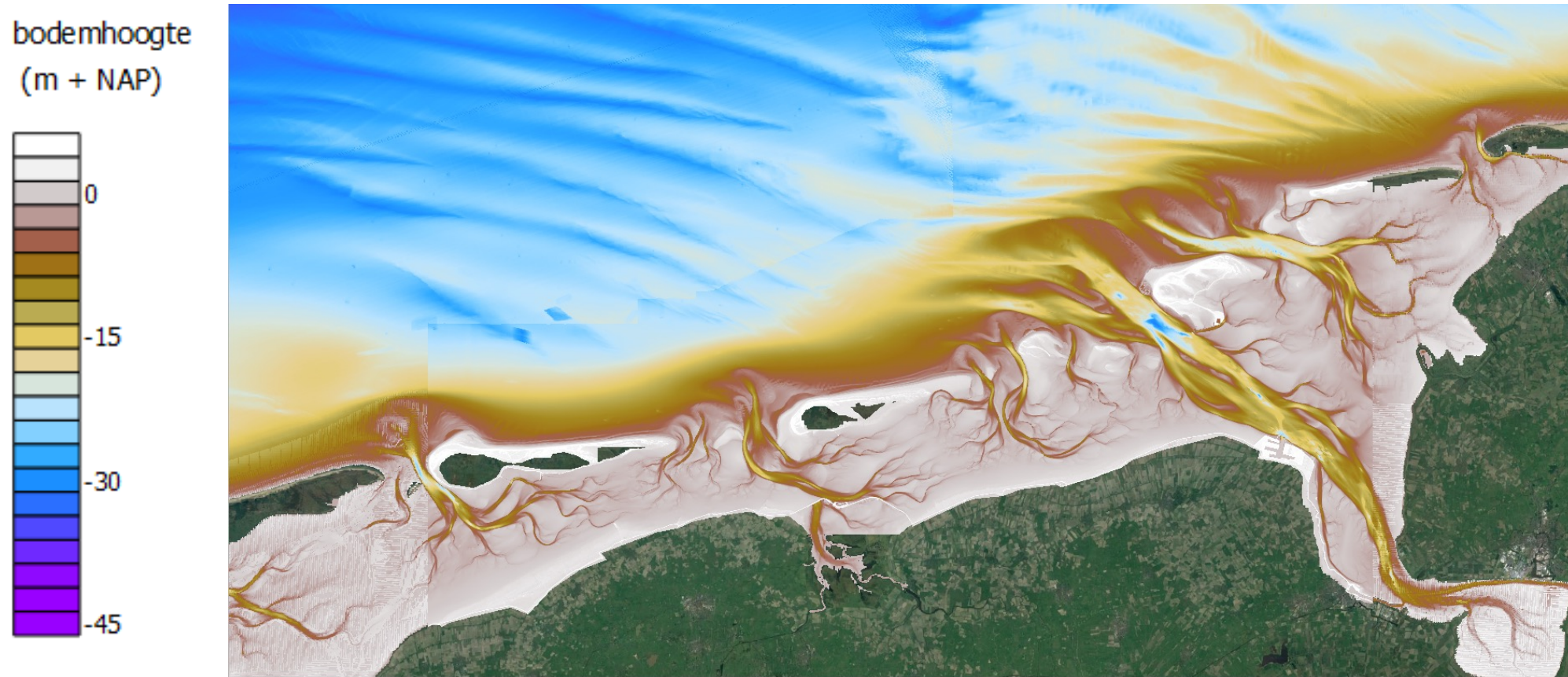
Methodiek

- **Stap 1.** Beschrijven van de huidige situatie aan de hand van beschikbare informatie over bodemligging en bodemopbouw
- **Stap 2.** Bepalen van de relevante ingreep-effect relaties
- **Stap 3.** Onderzoeken van effecten op verschillende thema's
- **Stap 4.** Effectbeoordeling

Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

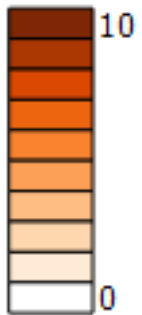


Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

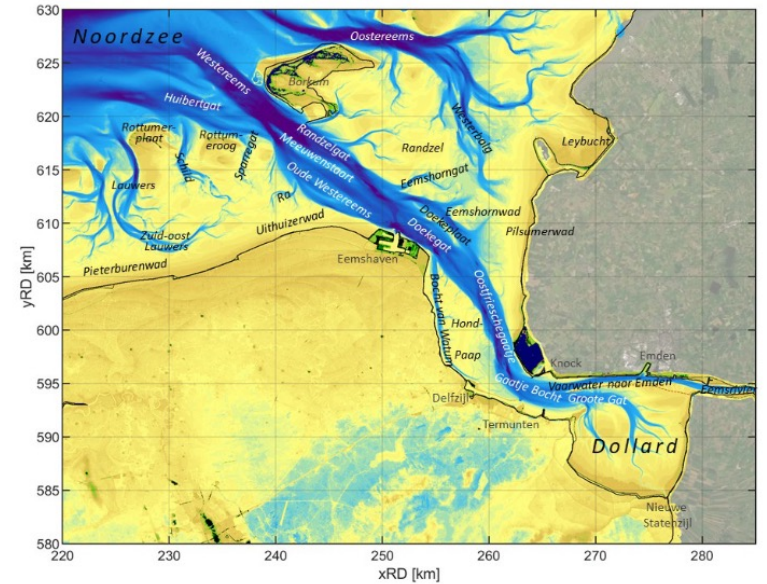
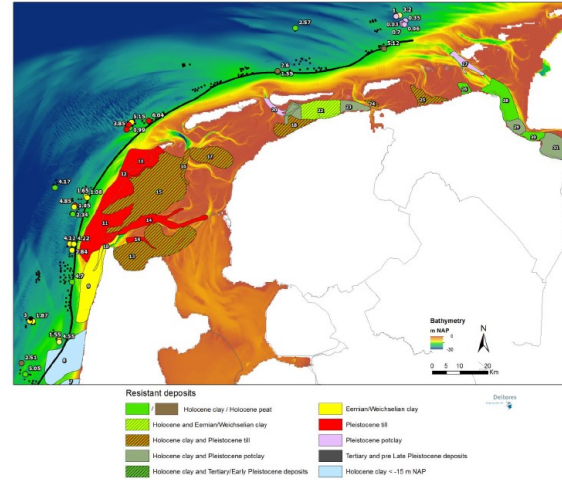


Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

bodemhoogteverschil
(m)



Huidige situatie en autonome ontwikkelingen



Methodiek: ingrepen en effecten

- voorbereidende werkzaamheden (waaronder baggeren)
- installatie van kabels of waterstofleiding
- aanleg permanent fysiek object (mogelijk eiland) op de Ballonplaat

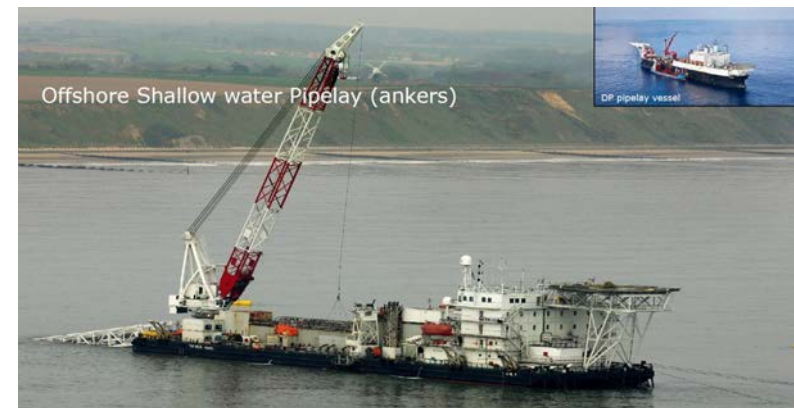
Methodiek: ingrepen en effecten

- voorbereidende werkzaamheden (waaronder baggeren)



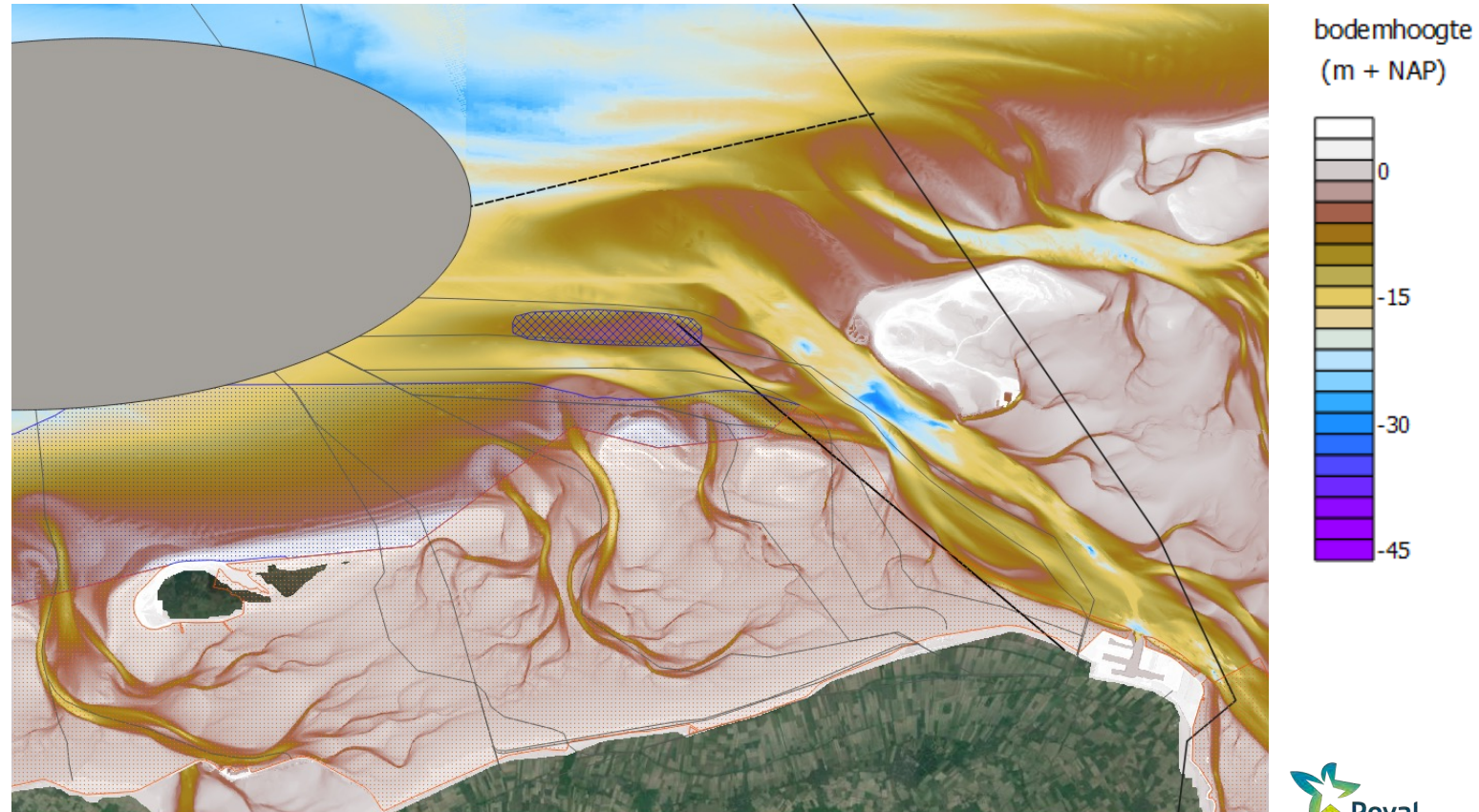
Methodiek: ingrepen en effecten

- installatie van kabels of waterstofleiding

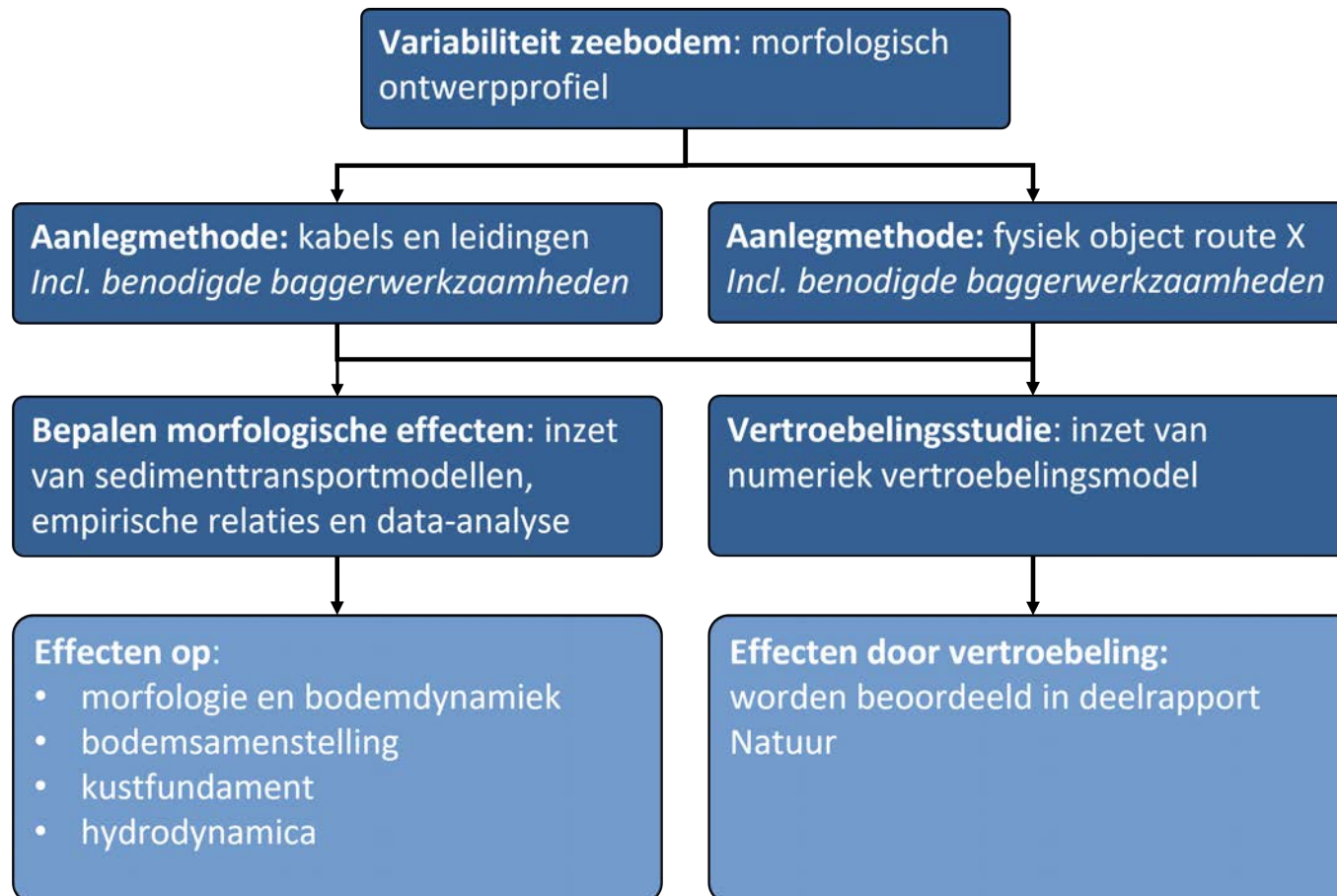


Methodiek: ingrepen en effecten

- aanleg permanent fysiek object (mogelijk eiland) op de Ballonplaat



Methodiek: onderzoeksaanpak



Methodiek: onderzoeksaanpak

Score	Methodiek	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Dit zijn effecten die leiden tot een sterke verbetering ten opzichte van de referentie situatie
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Dit zijn effecten die leiden tot een verbetering ten opzichte van de referentie situatie
0	neutraal effect ten opzichte van de referentiesituatie	Dit zijn effecten die geen verschil ten opzichte van de referentie situatie veroorzaken
-	licht / beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Dit zijn effecten die wel vergunbaar en wel mitigeerbaar zijn, maar veroorzaakt een negatief effect ten opzicht van de referentiesituatie
--	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie (mitigeerbaar)	Dit zijn effecten die niet vergunbaar, maar wel mitigeerbaar zijn
---	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie (niet mitigeerbaar)	Dit zijn effecten die niet vergunbaar, en niet mitigeerbaar zijn

Ecologie

Methodiek

- **Stap 1.** Verzamelen bestaande informatie over verspreiding van soorten/habitattypen
- **Stap 2.** Beschrijven huidige situatie voorkomen soorten/habitattypen
- **Stap 3.** Bepalen van de gevolgen van de ingreep op het abiotisch milieu
- **Stap 4.** Analyseren van de effecten op natuurwaarden
- **Stap 5.** Effectbeoordeling

Stap 1 en 2 Informatie verzamelen en beschrijven huidige natuurwaarden

- Noordzee
- Waddenzee
- Vasteland



Stap 1 en 2 benaderde partijen en informatiebronnen

Partijen	Noordzee	Waddenzee	Vasteland
WMR	Dichtheid en biomassa schelpdieren NZKZ, natuurwaarden Borkumse Stenen	Karteringen schelpdierbanken	
NIOZ		SIBES en SUBES data	
Sovon	HVPs, gebruik Waddenzee en NZKZ door de visdief	idem	
NDFF			Verspreidingsgegevens soorten
RWS	Habitattypen kaarten, verspreiding zeevogels	Habitattypenkaarten	
Delta milieu projecten	Wintertellingen zee-eenden	idem	
WNF	Ligging oesterrif project Borkumse Stenen		
Provincies Groningen en Friesland			Verspreidingsgegevens soorten

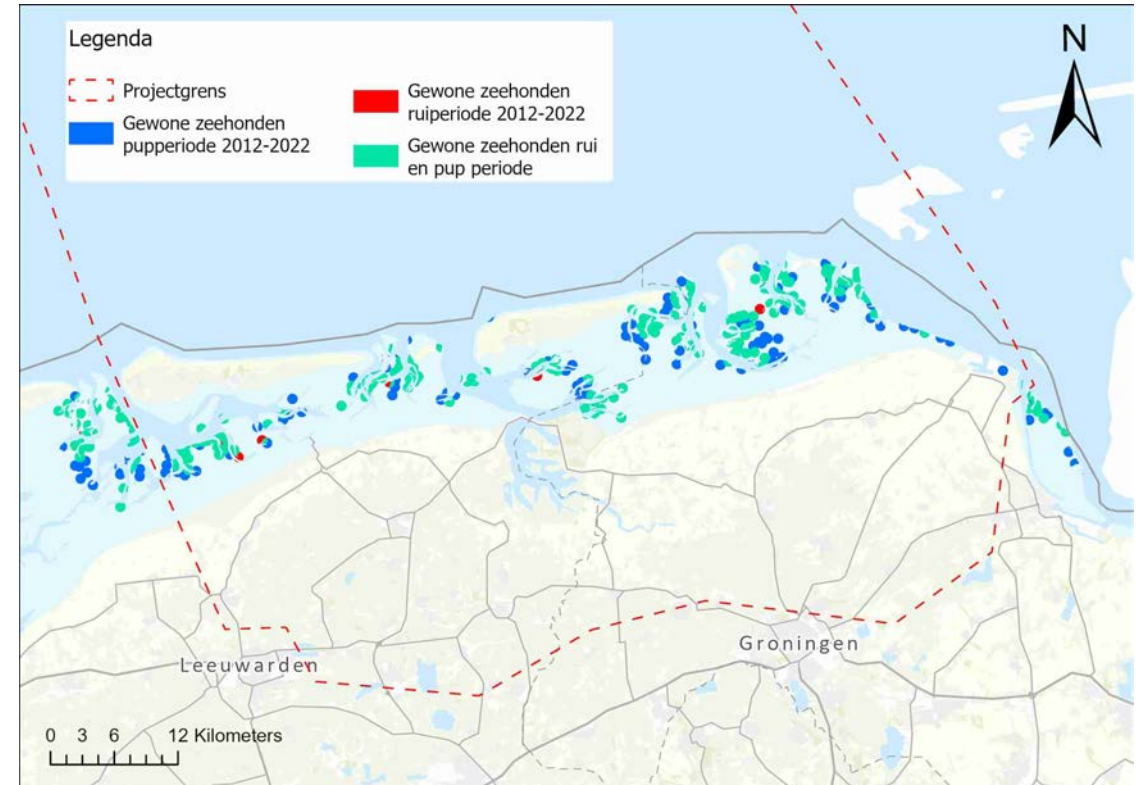
Stap 3 Bepalen van de gevolgen van de ingreep op het abiotisch milieu

Gevolg	Noordzee			Waddengebied	Vasteland		
	Kabel / leiding	Platform op zee	Tunnel + eiland	Kabel / leiding	Kabel / leiding	Stations	Intredept. tunnel
Vertroebeling en sedimentatie	X		X	X			
Vernietiging/aantastin g/verdichten van de bodem	X	X	X	X	X		X
Oppervlakteverlies		X	X			X	X
Geluid en trillingen	X	X	X	X	X	X	X
Optische verstoring en licht	X	X	X	X	X	X	X
Electromagnetische velden	X			X			
Vermesting/verzuring	X	X	X	X	X	X	X

Stap 4. Analyseren van de effecten op natuurwaarden

De analyse wordt gebaseerd op:

- relatieve aanwezigheid van soorten binnen het beïnvloedingsgebied;
- relatieve duur van de effecten inclusief eventuele herstelperiode;
- relatieve gevoeligheid c.q. uitwijkmogelijkheden.



Stap 5. Effectbeoordeling

Score	Methodiek	Wanneer toegekend
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Dit zijn effecten die leiden tot een sterke verbetering ten opzichte van de referentie situatie
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Dit zijn effecten die leiden tot een verbetering ten opzichte van de referentie situatie
0	neutraal effect ten opzichte van de referentiesituatie	Dit zijn effecten die geen verschil ten opzichte van de referentie situatie veroorzaken
-	licht / beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Dit zijn effecten die wel vergunbaar en wel mitigeerbaar zijn, maar veroorzaakt een negatief effect ten opzicht van de referentiesituatie
--	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie (mitigeerbaar)	Dit zijn effecten die niet vergunbaar, maar wel mitigeerbaar zijn
---	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie (niet mitigeerbaar)	Dit zijn effecten die niet vergunbaar, en niet mitigeerbaar zijn

Postersessie

20 maart 2023

Back-up slides

Wijze van analyse

Gevolgen ingreep	Kwalitatief/kwantitatief	Parameter	Op basis van
Vertroebeling en sedimentatie	kwantitatief	toename, areaal	Vertroebelingsstudies en modelberekeningen toename slib
Vernietiging/aantasting/verdicht en van de bodem	kwantitatief	areaal	berekening oppervlakte
Oppervlakteverlies	kwantitatief	areaal	berekening oppervlakte
Geluid/beweging	kwantitatief/kwalitatief	verstoringsniveau	modelberekeningen, kengetallen
Optische verstoring en licht	kwantitatief/kwalitatief	verstoringsniveau	berekening oppervlakte
Electromagnetische velden	kwantitatief/kwalitatief	verstoringsniveau	-
Verresting/verzuring	kwantitatief	toename per Natura 2000-gebied	modelberekeningen

VERSLAG WERKSESSIES TUNNEL

Onderwerp	Sfeerverslag werksessies tunnel PAWOZ-Eemhaven 20 maart
Project	2023 PAWOZ-Eemshaven
Datum verslag	13 april 2023
Bijlage(n)	Presentatie werksessies tunnel

1 INLEIDING

De omgevingsbijeenkomst van PAWOZ-Eemshaven vond plaats op 20-03-2023 in het Provinciehuis van Groningen. In de middag waren er twee werksessies waarbij gekozen kon worden tussen de volgende onderwerpen:

- Ecologie & Morfologie;
- Techniek & Route-ontwerp;
- Tunnel als routealternatief nader toegelicht;
- Gebiedsinvesteringen.

Dit verslag beschrijft de werksessie 'Tunnel als routealternatief nader toegelicht'. Het doel van deze sessie was om aanwezigen te informeren over de techniek en uitvoering van de tunnelvariant. Daarom is vanuit de PlanMER bureaus een presentatie en toelichting gegeven met aansluitend de mogelijkheid om vragen te stellen. De presentatie is te vinden in de bijlage van dit verslag.

2 TAKE-AWAYS

Opdrachtgever: Ministerie van Economische Zaken & Klimaat

'De ambitie rondom de energietransitie is groot. Er zijn nog veel vragen te beantwoorden en uitdagingen aan te gaan. Indien wij er aan het einde van de PlanMER fase erachter komen dat de tunnel de enige mogelijkheid is om onze ambitie te realiseren, moeten wij ook daarmee snel verder kunnen. Omwille van de planning willen wij als EZK op dat moment dus alle opties op tafel hebben om de juiste keuze te maken tussen de varianten voor het vervolg.'

Projectpartner: TenneT

'De beoogde transportcapaciteit van de tunnel is echt gigantisch. Deze capaciteit gaat verder dan huidige fysieke mogelijkheden en vraagt om nieuwe oplossingen. Daarmee is de technische haalbaarheid echt nog spannend. Zo dienen bijvoorbeeld de elektromagnetische velden, beveiliging van de tunnel en het concept rondom koeling en inbrengen van de kabels verder te worden onderzocht.'

PlanMER bureaus:

'De tunnel is een ambitieus project waar met het voorontwerp vervolgstappen worden gezet voor verdieping van wat we nu weten. Het is belangrijk te realiseren dat ondanks het groeiende enthousiasme, er nog altijd een flinke kans op showstoppers is. We houden rekening met verschillende uitkomsten: de tunnel is realiseerbaar binnen de gestelde kaders, de tunnel is wél realiseerbaar maar niet op tijd of de tunnel is niet realiseerbaar. Dat is ook de reden dat er parallel aan de PlanMER ook een voorontwerp van de tunnel wordt gemaakt: om te onderzoeken of de variant haalbaar en realistisch is.'

3 VRAGEN EN ANTWOORDEN

Tijdens en na afloop van de presentaties was er de mogelijkheid om vragen te stellen. Hieronder zijn de belangrijkste vragen en opmerkingen, met antwoorden/reacties, tijdens dit onderdeel van de werksessies beschreven.

Werkssessie 1

Tabel 1 vragen/opmerking en reacties uit de eerste werksessie

Vraag/opmerking	Antwoord/reactie
Waarom ligt de leiding voor H ₂ onderin de tunnel? Als er iets misgaat zal de waterstof omhoog gaan.	Kabels kunnen op deze manier op een horizontale tussenvloer liggen. Dit is bijvoorbeeld gewenst voor de koeling.
Wordt de tunnel niet onder water gezet en gaat het dus om een droge tunnel?	Het gaat inderdaad om een droge tunnel, al liggen de kabels in bakjes voor koeling met water. In het schetsontwerp is kort gekeken naar een tunnel die onderwater staat, maar dit maakt inspectie, onderhoud en het installeren van extra kabels zeer complex.
Hoe wordt de tunnel verankerd als hij niet onder water staat?	De tunnel wordt niet verankerd, maar voldoende diep in de zeebodem aangelegd. Bij de geboorde tunnels wordt gekeken naar voldoende gronddekking op de buis, zodat de tunnel niet kan opdrijven.
Hoe ziet de geometrie eruit van het werkeiland? Hoeveel meter boven NAP.?	Dit staat nog niet vast, maar in het schetsontwerp houden we rekening met 5 a 6 m boven NAP voor het eiland. Hier komt dan nog een golfbreker/ringdijk rondom van ca. 10 m boven NAP. De schacht wordt afgesloten i.v.m. veiligheid en mogelijke overstromingen. In het VO komt hier meer duidelijkheid over.
Jullie presenteren 2 varianten. Zit er qua kosten nog een groot verschil in? Kunnen jullie iets delen over de kosten?	Het is nog te vroeg om er echt iets over te kunnen zeggen. Het verschil aan kosten tussen de 6 en 9 m variant is ongeveer een factor 1,5x. De vergelijking met reguliere kabels en leidingen zal wel worden meegenomen. Het gaat voor de tunnel over significante bedragen, maar deze variant is moeilijk te vergelijken met de andere varianten, bijvoorbeeld vanwege de grotere toekomstbestendigheid.
Is 25 ha. het benodigde oppervlakte op land? Hoe ziet het ruimtebeslag eruit in gebruiksfase?	Dit betreft een eerste inschatting van het benodigde oppervlakte tijdens de bouwfase. In het VO zal dit nader aangescherpt worden. De ruimte is onder andere nodig voor opslag van materiaal zoals de tunnelringen en de verwerking van vrijkomende grond. Dit geldt als benodigde ruimte voor zowel het intredepunt op land als op zee. Na de realisatie van de tunnel wordt het werkterrein aan landzijde verkleind tot een veel kleiner gebied wat nodig is rond de schacht voor beheer en onderhoud. Na realisatie zullen enkele nieuwe kabels worden aangelegd in de tunnel, hiervoor is dan ook weer wat werkruimte nodig. Op zee moet nog beschouwd worden wat met het terrein moet gebeuren en hoe het ingericht wordt, afhankelijk van eisen uit beheer & onderhoud maar ook op basis van de impact (relatie effectenstudie MER).
Je gaf aan, realiseren 2031 betekent gisteren beginnen. Als ik kijk naar proces MER e.d. zijn we 2025. Hoe verhoudt zich dat?	Het is inderdaad een strakke planning. Wij zijn echter om die reden juist nu al gestart met het voorontwerp en op zoek naar bijvoorbeeld hoe de organisatie in te richten. We werken dus deels al parallel, waar normaalgesproken sequentieel gewerkt wordt door eerst de planfase te doorlopen en dan het voortontwerp te maken.
Als het om de kabels gaat: is het alleen gelijkstroom? Of ook wisselstroom? Daarnaast hebben we vanmorgen gehoord dat de wisselstroom wellicht wordt gebruikt voor opwekking van waterstof op zee. Houden jullie er rekening mee?	De bedoeling is te ontwerpen voor wissel- en gelijkstroom (vanwege het windmolenparken TNW dat mogelijk nog via wisselstroom aangesloten zal worden). Wij onderzoeken of en hoe het samen in een tunnel kan. Indien er uiteindelijk toch een optie (bijvoorbeeld wisselstroom) afvalt zorgt dat niet voor problemen in het ontwerp.

Hoe wordt er (door het ministerie) gedacht over de aanlanding van de kabels? Er komt veel kijken bij de energietransitie. Is er rekening gehouden met bijvoorbeeld CO ₂ e.d. wat mogelijk ook door de tunnel heen kan?	In het schetsontwerp is daar nog geen rekening mee gehouden. Hierover voeren we momenteel wel gesprekken met onder andere GSP. Op basis daarvan stellen we met EZK de scope vast.
Hebben jullie ook studie gedaan naar het uittredepunt op land? Dit zal waarschijnlijk een grote impact hebben.	Wij zijn momenteel bezig met m.n. de technische onderdelen van het ontwerp voor de tunnel en het in- en uittredepunt. We weten enkel dat de kabels en leiding via de schacht moeten verlaten. Binnenkort is er met de provincie en de gemeente overleg om te kijken naar hoe dit ruimtelijk in te passen is in bouw- en operationele fase.
Vanwaar niet een glooiende ingang? Zoals wij hem kennen met glooiend in- en uittredepunt voor wegtunnels.	Een glooiend in en uitrede punt is een stuk duurder en neemt veel meer ruimte in beslag. Dit is voor deze tunnel ook niet nodig. Daarnaast hebben we hebben een horizontale tunnel nodig voor de koeling.

Werk sessie 2

Tabel 2 vragen/opmerking en reacties uit de tweede werksessie

Vraag/opmerking	Antwoord/reactie
Kan de tunnel eventueel nog 8 km langer zijn en daar mee dieper in de Oostpolder uitkomen?	De technische limieten van de TunnelBoorMachines zijn met het schetsontwerp (26 km) nog niet overschreden, maar met 8 km extra waarschijnlijk wel. Bovendien neemt ook de bouw tijd fors toe op de toch al strakke planning.
Wat voor type kade is noodzakelijk op de Ballonplaat? Is dat een zware afmeerkade?	Voor de logistiek van de bouw van de tunnel is een middelzware kademuur nodig om schepen met o.a. tunnelementen en grond te kunnen laden en lossen. Daarnaast moet ook zwaar materieel gelost kunnen worden, zoals de boormachine.
Is Prorail nog een partij voor trilling gevoelige omgeving?	Voor het boren en/of voor aanleg van de schacht komt er zeer beperkte trillingen vrij. We verwachten daarom geen problemen voor de omgeving of voor ProRail in deze fase van het project.
Kunnen de kabels ook naast elkaar liggen en wat voor water gebruik je voor koeling?	Momenteel liggen ze in het tunnelontwerp op een meter afstand in betonnen goten. Dit concept moet nog verder worden uitgewerkt en onderzocht. Het soort water is nog niet bekend.
Is het eiland permanent?	Er zal uiteindelijk een onderdeel permanent moeten blijven. Al is nog in onderzoek hoe dit zal worden ingericht.
Wordt er rekening gehouden met het water dat nodig is voor de koeling? Wordt het gelinkt aan het opwekken van waterstof?	We zijn nog verschillende opties aan het bekijken, waaronder het benutten van de restwarmte uit het koelwater.
Is het nog een risico om een vast eiland (hard object) in een zeer dynamische omgeving te maken? Tegen een zeer hoge financiële investering?	Er is al enig morfologisch vooronderzoek gedaan in het schetsontwerp. Op basis hiervan hebben wij de indruk dat de voorziene Ballonplaat voldoende morfologisch stabiel is. Maar we gaan graag in gesprek met experts over eventueel verschil aan inzicht. Wellicht komt daar waardevolle informatie naar boven. Mogelijk volgen op korte termijn nog andere onderzoeken.

Ligt het voorgenomen uittredepunt op zee in het Natura 2000 gebied?	De huidige locatie van het uittredepunt op zee valt buiten Natura 2000 gebied.
Wat is er afgesproken om te transporteren in 2031?	In principe is de 4,7GW een doel voor 2031, evt. incl. een waterstofleiding.
Is het nog een optie om de 4,7GW op te knippen?	Technisch kan het, het is echter ook een vergunningenvraagstuk. Een tunnel kan een technisch realistische optie zijn maar niet haalbaar qua tijd. Het doel van het programma is om zo snel mogelijk zo veel mogelijk te onderzoeken en informatie op tafel te krijgen.
Hoelang duurt het om de tunnel te boren?	Het zijn nog geen harde cijfers, maar reken op zeker 5 jaar: ongeveer 2 jaar aan voorbereidende werkzaamheden (o.a. bouwen schachten) en ca. 2,5 jaar boren van de tunnel.

Sfeerimpressie en reflectie

Beide werksessies waren interactief met een groot aantal vragen en opmerkingen vanuit het publiek. We zijn dan ook blij met de grote interesse en het nog steeds groeiende enthousiasme onder de partijen. Zo werd benoemd dat de tunnel een aantal significante voordelen heeft ten opzichte van de overige varianten. Een aangedragen voorbeeld was het wegnemen van het risico op wegspoelen van het zand en daarmee het blootleggen van de kabels op de zeebodem. Desondanks blijven wij vanwege de grote technische uitdagingen de serieuze disclaimer plaatsen dat deze optie mogelijk ergens in het proces strandt.

PAWOZ-Eemshaven

Routevariant 'Tunnel'

ir. J.S. de Leeuw

Witteveen + Bos



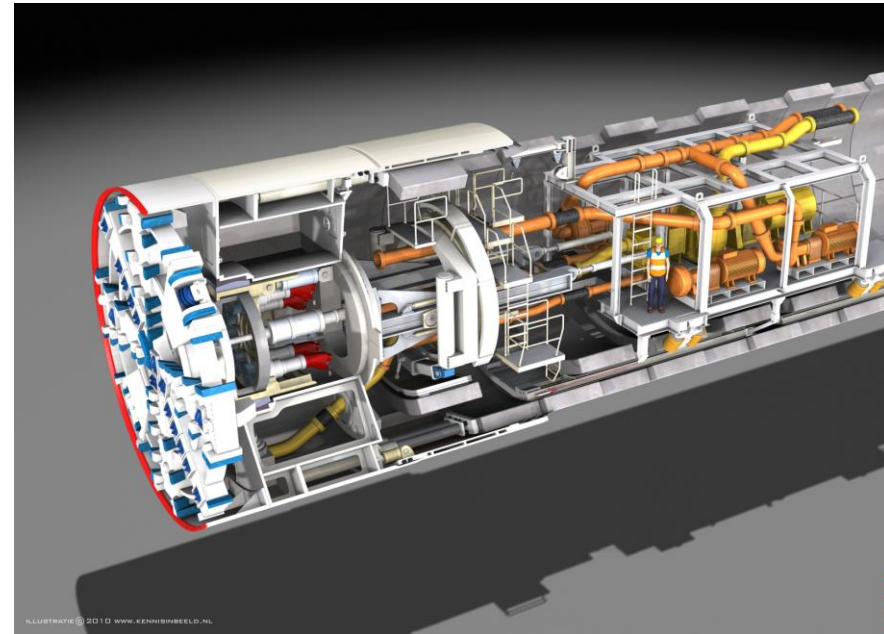
Inhoud

- Het boren van een tunnel
 - boortechniek en referenties
- Schetsontwerp routevariant 'Tunnel'
 - alignement, doorsnede tunnel, uittredepunt en schachten
- Fasering
 - hoofdfasering van de bouw van de tunnel
- Planning voorontwerp tunnel
- Stakeholders
- Uitdagingen
- Vragen

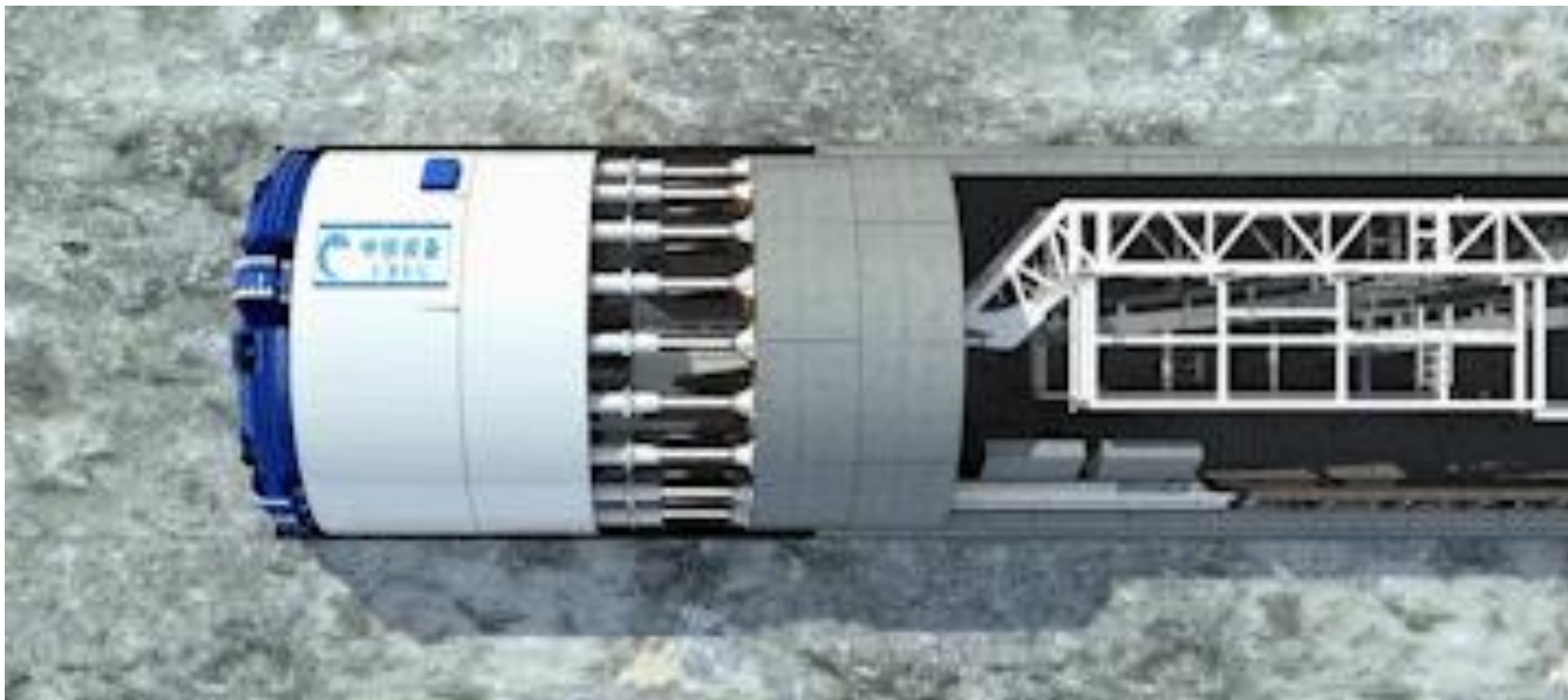
Het boren van een tunnel

Boortechniek

- In de basis een eenvoudig cyclisch proces: boren en bouwen met één machine
- Boorschild als tunnelbouwfabriek:
 - Grond afgraven
 - Voortstuwing
 - Ringbouw
- Volgtrein (staart):
 - Besturing
 - Logistiek
 - Hulpsystemen

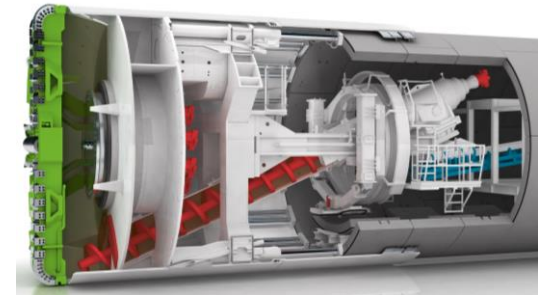


Boortechniek



Boortechniek: referenties

- Wereldwijd duizenden tunnels geboord
- In Nederland 14 tunnels gebouwd, w.o. tunnel van 4,5km voor Gasunie bij Eemshaven
- Wereldwijd bestaan er honderden energietunnels: hoogspanning, gas en/of utiliteitentunnels
- Diameter, boorlengte en type boormachine uitzonderlijk, maar niet uniek
- De combinatie van lengte, het toegangspunt op zee en de diameter zijn wél uniek
- Combinatie van >4,7GW hoogspanning en waterstof in één buis ook uniek



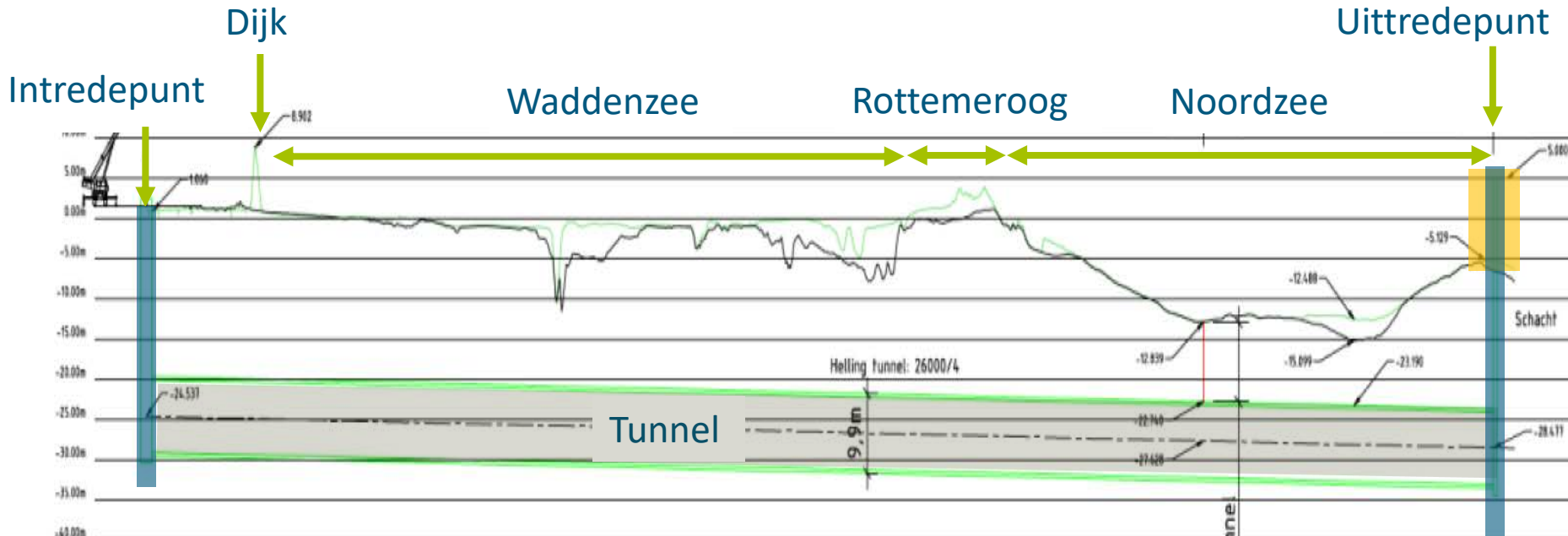
Schetsontwerp routevariant 'tunnel'

Alignement Route Tunnel

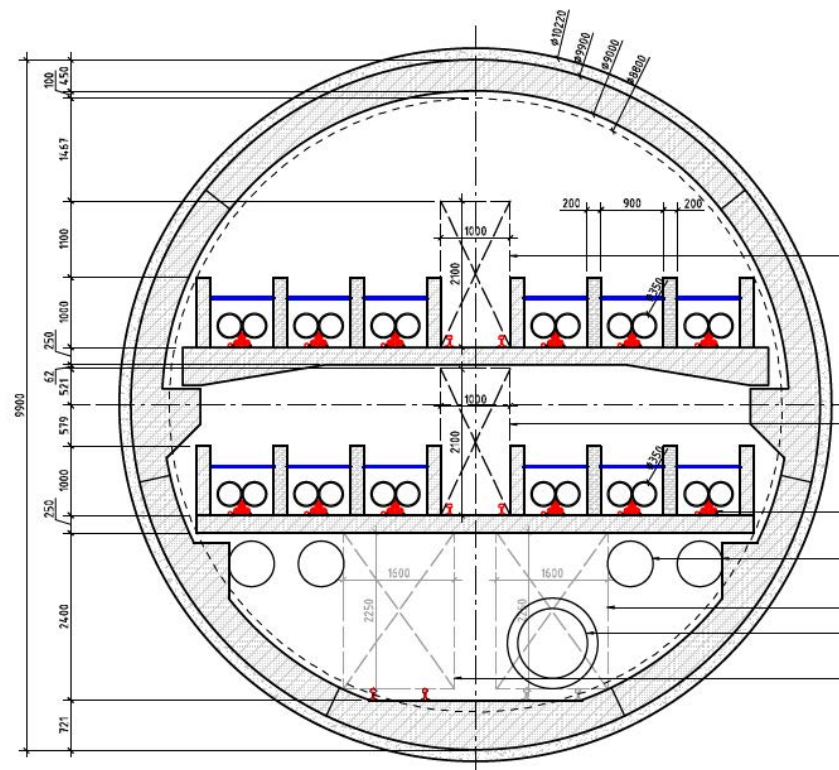
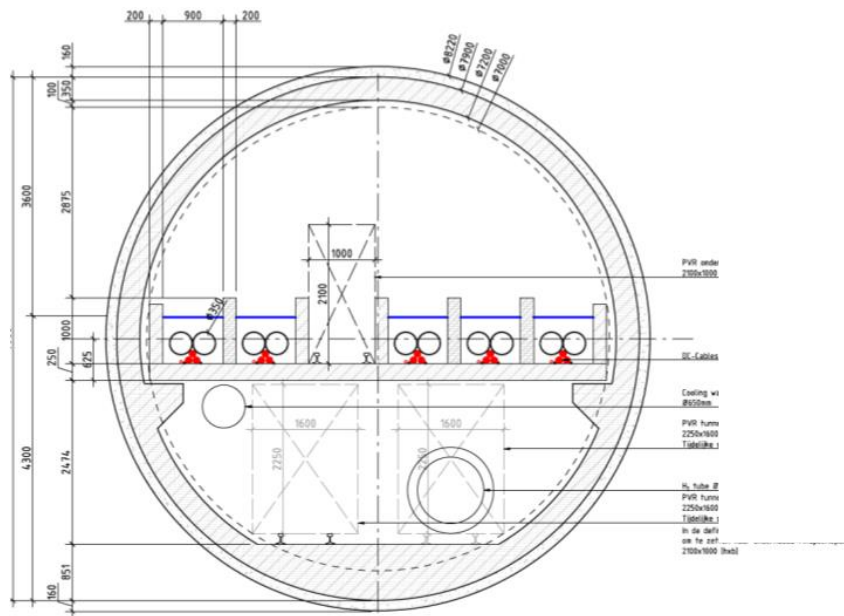
- Tunnel onder zee (geboord)
- Schacht op Noordzee en in Eemshaven
- Geen tussenpunten op zee
- Lengte ca. 27 km
- Elektrische kabels en H₂ leiding



Alignement Route Tunnel



Voorbeeld inrichting tunnel: 4,7GW vs. 16,7GW

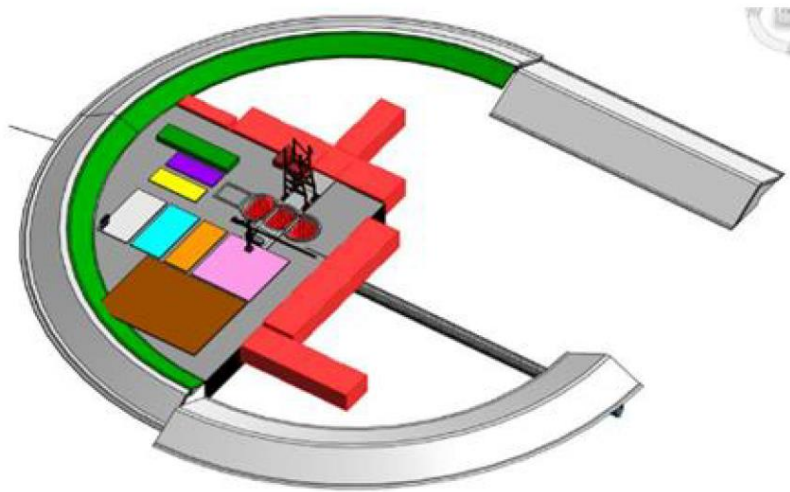


Intredepunt

- Tijdelijk:
 - Voldoende werkruimte voor boren en bouwen van de tunnel (ca. 250.000m²)
 - Kade voor laden en lossen van schepen
 - Ruimte voor een schacht waar de boormachine uit vertrekt (ca. 75x25m)

- Permanent:
 - Voldoende werkruimte voor beheer van de tunnel
 - Kade voor schepen
 - Ruimte voor uitwaaieren van kabels en leiding
 - Ruimte voor aanleg extra kabels

Schetsontwerp uittredepunt en schachten



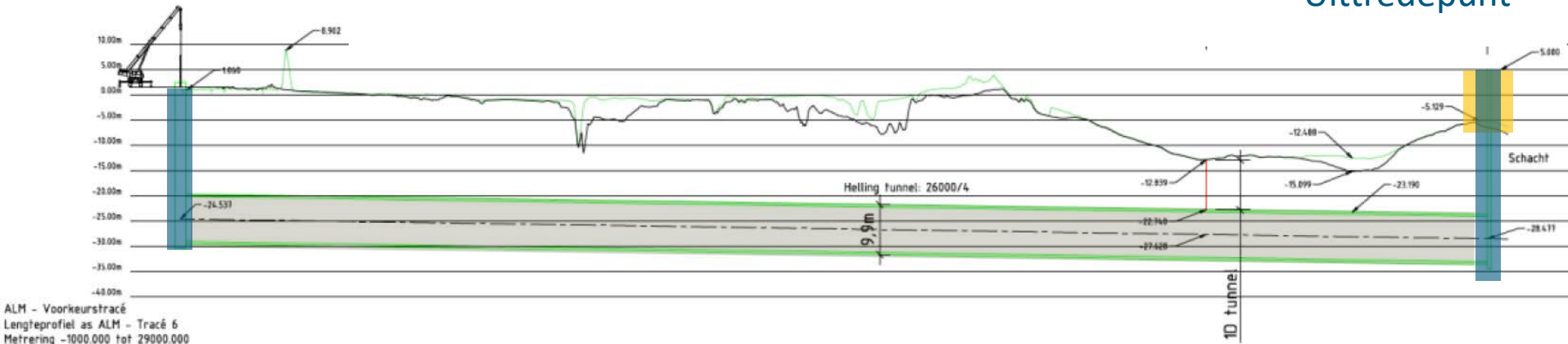
Fasering

Fasering

- Bouw schacht Eemshaven
- Bouw uittredepunt
- Bouw schacht op zee

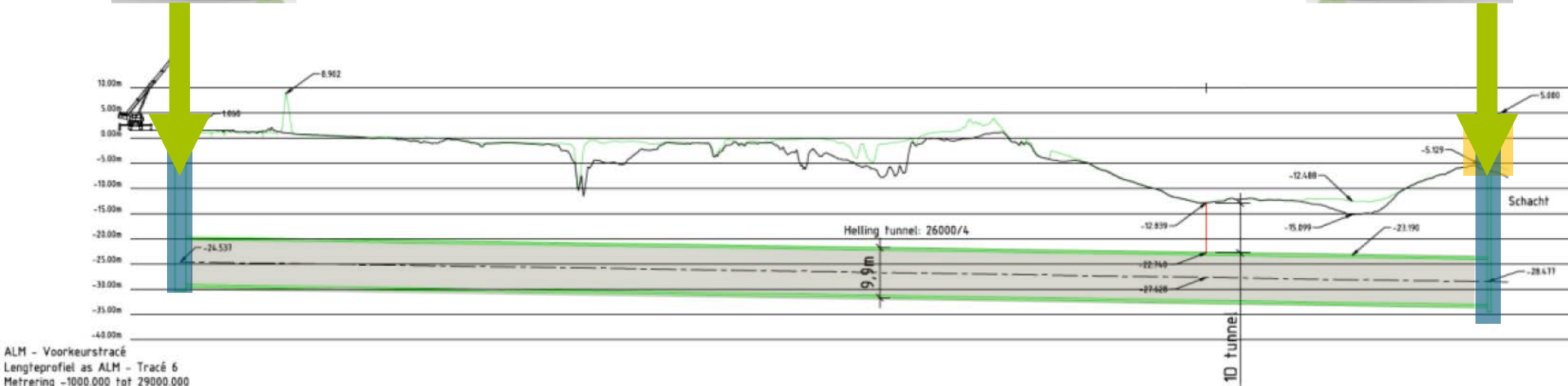
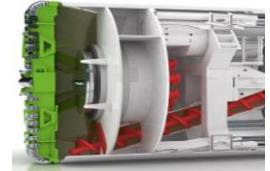
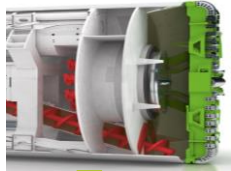
Eemshaven

Uittredepunt



Fasering

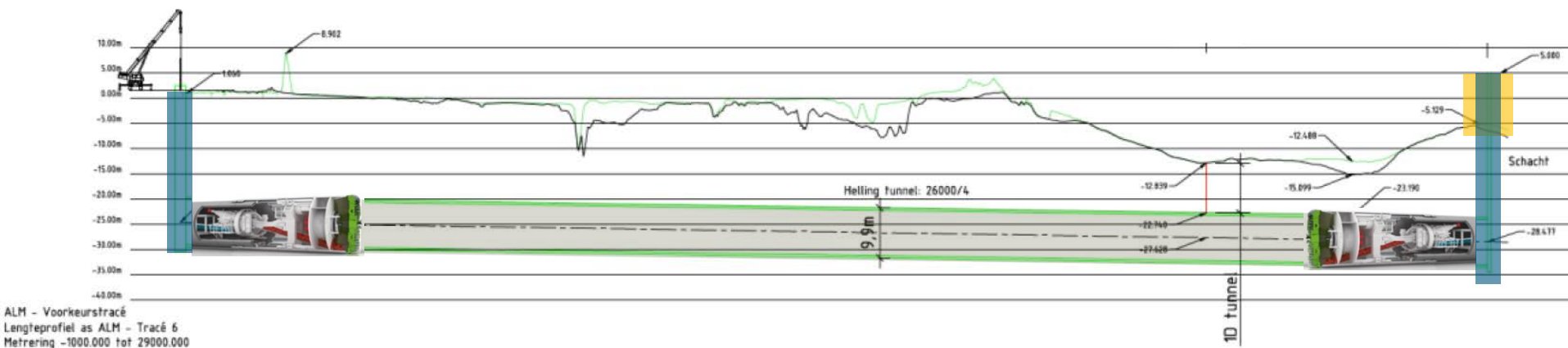
- Montage boormachines in schachten
- Inrichten werkterreinen voor boorproces



ALM - Voorkeustracé
Lengteprofiel as ALM - Tracé 6
Metrering -1000.000 tot 29000.000

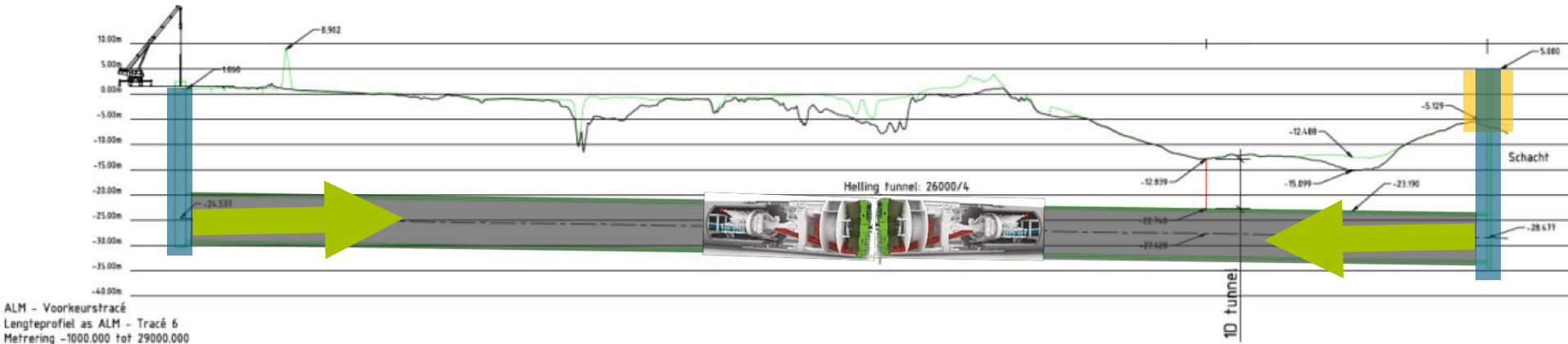
Fasering

■ Start boorproces



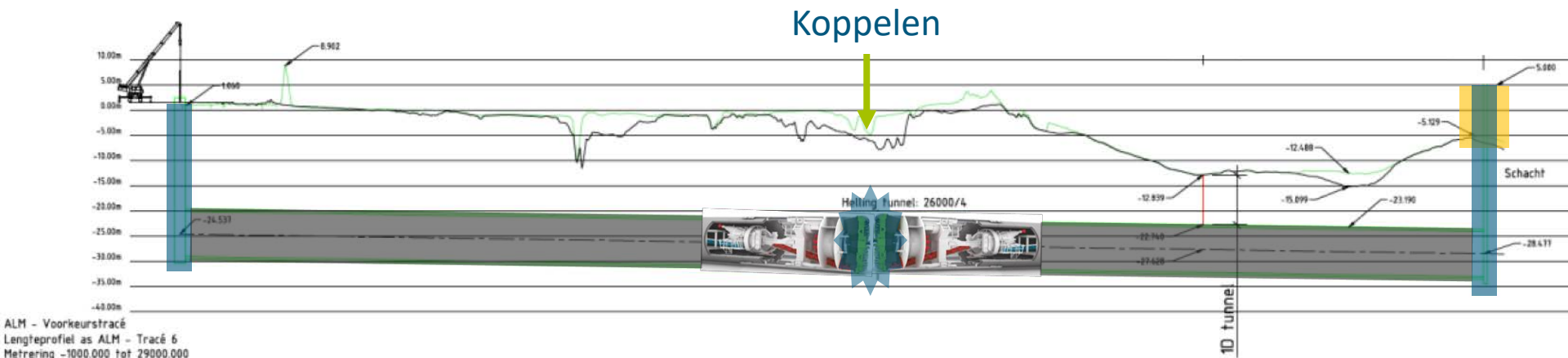
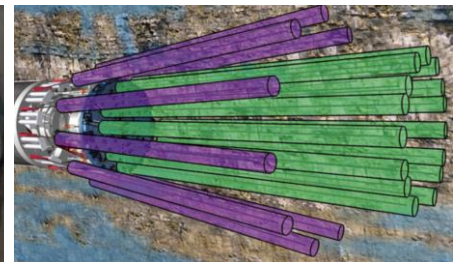
Fasering

- Afronden boorproces
- 'Meet in the middle'



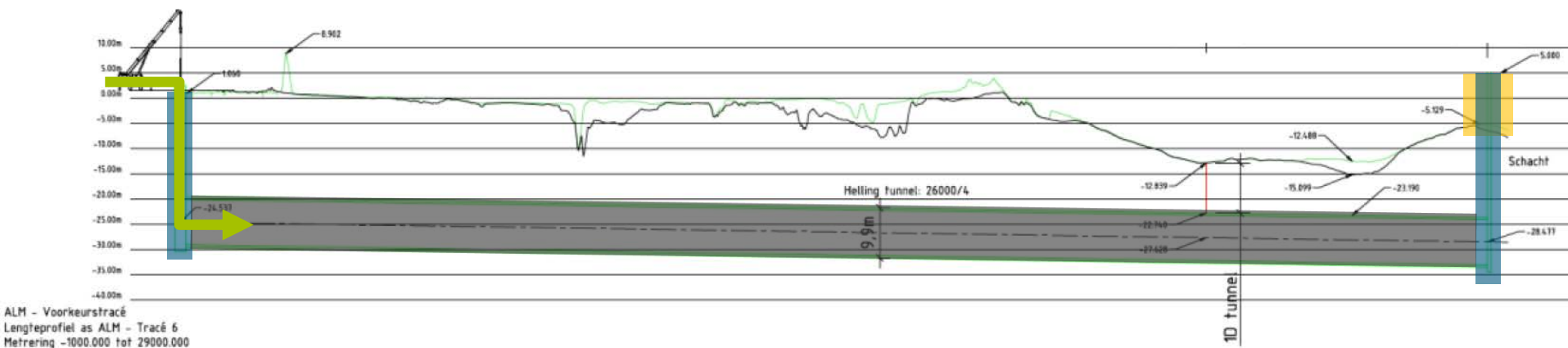
Fasering

- Koppelen boormachines onder de zee
- Slopen boorkoppen
- Afbouw tunnel
- Afbouw schachten



Fasering

- Inbrengen kabels en leidingen



Planning VO Tunnel

Hoofdprocessen Tunnel



- Tussenfase t.b.v. scherpstellen TOP-eisen
 - Periode t/m eind maart 2023
- Verdiepingfase t.b.v. ophalen KES-eisen + start technische uitwerking t.b.v. VO
 - Periode t/m eind mei 2023
- Integraal VO
 - Level 1 ('wat'): Periode t/m eind juli 2023
 - Level 2 ('hoe'): Periode t/m medio oktober 2023
- Finale review en 100% versie
 - Periode tot medio november 2023

Stakeholders

Betrekken stakeholders

- Basis ligt in omgevingsmanagement PAWOZ planMER
- Prioritaire stakeholders tunnel (i.v.m. functionele eisen):
 - *Gasunie (projectpartner)*
 - *TenneT (projectpartner)*
 - Groningen Seaports
 - Provincie Groningen
 - Gemeente Het Hogeland
 - Rijkswaterstaat (NN & ZD)
 - Ministerie van Defensie
 - GDWS
 - Ministerie Infrastructuur en Waterstaat
 - ...

Hoe kunt u betrokken zijn bij het tunnelontwerp?

- Terugkoppeling tijdens de omgevingsbijeenkomsten
- Lid worden van de reviewgroep

Uitdagingen

Uitdagingen en onzekerheden in onderzoek

- Onderzoek naar organisatie- en financieringsmogelijkheden (parallel aan VO)
 - Contractvoorbereiding, aanbesteding en realisatie
 - Beheer & onderhoud
- Aandachtspunten & onzekerheden
 - Krappe planning, in 2031 gewenste start operationele fase
 - Verdragsgebied Eemsmonding Duitsland
 - Unieke (ontwerp-)kenmerken: diameter & gewenste combinatie HV H2
 - Technische uitdagingen o.a.:
 - Beïnvloeding kabels & leidingen
 - Installatie van kabels & leidingen
 - Onderhoudbaarheid & levensduur
 - Veiligheid

Vragen?

Omgevingsbijeenkomst PAWOZ-Eemshaven d.d. 20 maart 2023

Verslag Deelsessie 'Gebiedsinvesteringen Netten op Zee'

Roel van der Weij (projectleider Gebiedsinvesteringen bij het ministerie van Economische Zaken & Klimaat) en Jasper Honkoop (adviseur Directie Regio & Ruimte bij het ministerie van Economische Zaken & Klimaat) verzorgen een presentatie over de 'Gebiedsinvesteringen Netten op Zee'. De deelsessie is bedoeld om de aanwezigen te informeren over de gebiedsinvesteringen, en een eerste inventarisatie van (project)ideeën te doen.

Toelichting Gebiedsinvesteringen

- Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) stelt komende jaren 1,686 miljard euro vanuit het Klimaatfonds beschikbaar om een verantwoorde inpassing van de windparken en de bijbehorende infrastructuur van het net op zee tot 2030 mogelijk te maken. Daarvan zal 500 miljoen euro worden ingezet voor gebiedsinvesteringen in de omgeving van de vijf aanlandlocaties van de netaansluitingen. Het betreft de (beoogde) aanlandingen die rond 2030/2031 plaatsvinden in de regio's Eemshaven, Borsele, Noordzeekanaalgebied, Maasvlakte en Moerdijk/Geertruidenberg.
- Het doel van de gebiedsinvesteringen is om de leefkwaliteit in de omgeving van de aanlandlocaties te verbeteren. Geïnvesteed kan worden in het versterken van natuur & ecologie, (fysieke) leefomgeving, regionale economie en (duurzame) energietransitie. De gebiedsinvesteringen zijn een extra impuls voor de regio en staan daarmee los van de kosten voor realisatie en (wettelijke) compensatie die van toepassing zijn op de energie-infrastructuur projecten.
- Uiterlijk Q2 2024 dienen bestuursovereenkomsten tussen Rijk en regio te worden getekend waarin de maatregelpakketten per regio zijn gespecificeerd en afspraken zijn gemaakt over de beleidsmatige, financieel-juridische en organisatorische ('governance') kaders van de gebiedsinvesteringen.

Kaders en uitgangspunten

- De voorlopige kaders en uitgangspunten voor de gebiedsinvesteringen, waaronder de verdeelsleutel, gebiedsafbakening en governance, worden nader toegelicht en besproken.
 - o Verdeelsleutel: De middelen worden beschikbaar gesteld via 2 tranches: tranche 1 (à € 220 mln. vanaf 2024) volgens een vooraf door EZK vastgestelde verdeelsleutel tussen de regio's, en tranche 2 (à € 280 mln. vanaf 2026) via een landelijke call, waarbij aanvragen worden beoordeeld o.b.v. nader te bepalen (kwaliteits)criteria.
 - o Gebiedsafbakening: De investeringen vinden plaats in het gebied waar de aanlanding impact heeft op de leefkwaliteit. Een belangrijk uitgangspunt is dat de regionale afbakening/verdeling en onderbouwing daarvan primair aan de regio is.
 - o Governance: Bij de totstandkoming en afstemming over de gebiedsinvesteringen voor de aansluiting(en) in Eemshaven wordt aangesloten op de bestaande structuur van de 'Waddengovernance'. Besluitvorming vindt plaats via het 'Bestuurlijk Overleg Waddengebied' (BOW). Bespreking hiervan vindt plaats in het Bestuurlijk Overleg Programma (BOP). Het uitgangspunt is dat een breder netwerk van regionale stakeholders door de regio wordt betrokken bij de regionale uitwerking van de gebiedsinvesteringen. Hierbij wordt onder andere het Omgevingsberaad Waddengebied (OBW) betrokken.
- De presentatie leidt tot vragen over de verdeelsleutel, gebiedsafbakening en governance, die, voor zover mogelijk, worden beantwoord. Een aantal vragen zullen nog worden uitgezocht of komende periode in samenwerking met de regio nader worden uitgewerkt.
- Een aandachtspunt is de relatief korte doorlooptijd van de gebiedsinvesteringen. Door aan te sluiten op bestaande programma's/projecten kan de realisatiekracht worden vergroot.

Daarnaast wordt opgeroepen om de verantwoordingsvereisten waar mogelijk beperkt te houden om de administratieve lasten te drukken.

Inventarisatie projecten

Deelnemers aan de bijeenkomst worden gevraagd om investeringsthema's en -projecten aan te dragen. Dit leidt tot een (niet limitatieve) groslijst van thema's en projecten, waaronder:

- Terugdringen van energie-armoede (techniek neutraal, bijvoorbeeld isolatie en zonnepanelen, warmtenetten – belangrijk dat de opbrengsten lokaal terugvloeien);
- Investeren in scholing, onderwijs en mogelijkheden om door te leren;
- Stimuleren van waterstofontwikkelingen i.s.m. Samenwerkende Bedrijven Eemsdelta (SBE);
- Toepassen van waterstof in de agrarische sector (zoals productie van waterstof voor inzet bij waterstof-traktoren en aanschaf daarvan);
- Aanleg van natuurlijke zoetwater-buffers (o.a. ten behoeve van de energietransitie, waaronder waterstofproductie);
- Programma Vitale Kust EemsDollard 2050;
- Natuurbehoud en –herstel in het Waddengebied (investeringskader Waddengebied);
- Onderzoek naar (duurzame) vaarbewegingen en de bereikbaarheid van de Waddeneilanden;
- Bosbouw ten behoeve van duurzaam bouwen;
- Aanpakken van verziltingsproblematiek;
- Geluidsisolatie in de omgeving van de aanlandlocatie/industrie (voor zover het niet wettelijke compensatie betreft);
- Negatieve CO2-emissies (waaronder de toepassing van CO2 in technische sectoren);
- Versnellen van diverse gebiedsontwikkelingen, waaronder investeringen in de aanleg en onderhoud van wegen (N33) en vaarwegen;
- Gebiedsontwikkeling Lauwersmeer (waaronder natuur/ecologie, recreatie, verzilting).

De provincie geeft ook aan al aan een groslijst te werken.

Vervolg

Het ministerie van EZK brengt komende periode de uitgangspunten en kaders in kaart om tot bestuursovereenkomsten over de gebiedsinvesteringen per regio te komen. De deelsessie geeft daarbij een eerste indruk van aandachtspunten en investeringsgebieden die bij een aantal partijen in de regio leven. Tot aan de zomer worden hierover vervolgbijeenkomsten georganiseerd, om de gebiedsinvesteringen per regio nader uit te werken. In afstemming met de regionale stakeholders zal het vervolgproces op korte termijn worden vormgegeven.

Contact

Roel van der Weij

T 06-29691499

E r.a.vanderweij@minezk.nl



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

Gebiedsinvesteringen Netten op Zee

Omgevingsbijeenkomst PAWOZ-Eemshaven
20 maart 2023



Context: Wind op zee

- > Het kabinet heeft in de Klimaatwet vastgelegd dat ons land in 2030 **55% minder CO2-uitstoot** dan in 1990 en in 2050 **klimaatneutraal** is, en inzet op meer energie uit zon en wind.
- > Het kabinet heeft de ambitie voor windenergie op zee in 2021 verhoogd naar een opgestelde capaciteit van **circa 21 gigawatt (GW)** rond 2030. Dat betekent een toename van 10,7 GW windenergie op zee.
- > De extra opgave wordt gerealiseerd in gebieden die zijn aangewezen in het **Programma Noordzee 2022-2027**.
- > In de **(aanvullende) routekaart windenergie op zee** zijn de bestaande en te ontwikkelen windparken en aanlandlocaties opgenomen, om te komen tot een vermogen van circa 21 GW rond 2030.





Investeringspakket inpassing 21 GW

- › "Om een verantwoorde inpassing van de windparken en de bijbehorende infrastructuur van het net op zee mogelijk te maken heeft het kabinet bij het aanwijzen van de nieuwe windenergiegebieden in het Programma Noordzee 2022- 2027 besloten tot een maatregelenpakket en daarvoor onder andere **€ 1,686 miljard gereserveerd uit het Klimaatfonds**. Dat zal worden ingezet voor onder andere scheepvaartveiligheid, verduurzaming en aanpassing van de visserij, extra natuurversterkende maatregelen en **flankerende maatregelen in de omgeving van de aanlandlocaties** van de netaansluitingen."

[Bron: Kamerbrief 'Aanvullende routekaart windenergie op zee 2030' d.d. 10-06-2022]

- › Vanuit het investeringspakket van € 1,686 miljard voor de ruimtelijke inpassing van 21 GW windenergie op zee is in het Klimaatfonds incidenteel **€ 500 mln.** gereserveerd voor "mogelijke aanvullende kosten van 5 beoogde aanlandlocaties" → **gebiedsinvesteringen**.
- › Van de € 500 mln. komt **€ 220 mln.** (t/m 2026) uit het Nederlandse Herstel- en Veerkrachtplan.



Gebiedsinvesteringen: uitgangspunten

- > De gebiedsinvesteringen zijn bedoeld voor de **5 (beoogde) regio's** met aanlandingslocaties voor windenergie op zee rond **2030/2031**: Borsele, Maasvlakte, Noordzeekanaalgebied, Eemshaven en Moerdijk/Geertruidenberg.
- > De gebiedsinvesteringen zijn bedoeld ter versterking van de **leefkwaliteit** in de omgeving van de aanlandlocatie die door de aanlanding onder druk komt te staan.
- > De beleidsinhoudelijke, juridische, financiële en organisatorische ('*governance*') **kaders** worden (deels) in samenspraak met de regio's bepaald.
- > Uitgangspunt bij het tot stand komen van de gebiedsinvesteringen is dat decentrale overheden ook een bijdrage leveren (= **cofinanciering**), evenals de betrokken initiatiefnemer(s) van de projecten. Voor het eerste deel (220 mln. t/m 2026) is cofinanciering geen vereiste.
- > Uiterlijk Q2 2024 dienen **bestuursovereenkomsten** tussen Rijk en regio te worden getekend waarin de maatregelpakketten per regio zijn gespecificeerd en afspraken zijn gemaakt over de kaders van de gebiedsinvesteringen.



Thema's

Natuur & Ecologie

(Fysieke) leefomgeving

**Versterken
leefkwaliteit**

Regionale economie

Duurzame energie(transitie)



Verdeelsleutel

- › De middelen worden beschikbaar gesteld via **2 tranches**:
- Tranche 1 (à € 220 mln.) volgens een **vaste verdeelsleutel** tussen de regio's
- Tranche 2 (à € 280 mln.) via een **landelijke call**, waarbij aanvragen worden beoordeeld o.b.v. criteria (o.a. kwaliteit/draagvlak van de aanvraag i.r.t. impact van de aanlanding).

	€500 mln.	
	Tranche 1	Tranche 2
Herkomst	Herstel- & Veerkrachtfonds (EU)	Klimaatfonds (NL)
Vast budget	€200 mln.	-
Variabel budget	€20 mln. (= <i>staffing</i>)	€280 mln.
Max. aanvraag	-	€80 mln.*
Cofinanciering	Niet vereist	Vereist (vorm n.t.b.)
Openstelling	2024	2026
Looptijd	2026	2030

* voorlopig/indicatief bedrag



Gebiedsafbakening

- › Gebiedsinvesteringen vinden plaats in het gebied waar de aanlanding impact heeft op de leefkwaliteit, waaronder:
 - De aanlandgemeente
 - Het gebied aangrenzend aan de aanlandlocatie
 - Het gebied van het tracé (over land en water) van de aanlanding

- › NB: De regionale afbakening/verdeling en onderbouwing daarvan is primair aan de regio!



Governance & Besluitvorming

- > Bij de totstandkoming en afstemming over de gebiedsinvesteringen wordt aangesloten op de bestaande structuur van de '**Waddengovernance**'.
- > Afstemming over de regionale kaders, verdeling en besteding van de gebiedsinvesteringen vindt plaats via het '**Bestuurlijk Overleg Programma**' (BOP); besluitvorming vindt plaats via het '**Bestuurlijk Overleg Waddengebied**' (BOW).
- > De minister voor Klimaat en Energie sluit hierover op hoofdlijnen een **Bestuursovereenkomst** met de relevante publieke partijen.
- > Het uitgangspunt is dat een **breder netwerk van regionale stakeholders** door de regio wordt betrokken/geconsulteerd bij de regionale uitwerking van de gebiedsinvesteringen.



Planning

