



PROGRAMMA AANSLUITING WIND OP ZEE (PAWOZ) - EEMSHAVEN

Samenvatting MER Hoofdrapport

Ministerie van Klimaat en Groene Groei

7 FEBRUARI 2025

Project
Opdrachtgever

Programma Aansluiting Wind Op Zee (PAWOZ) - Eemshaven
Ministerie van Klimaat en Groene Groei

Titel
Organisatie
Werkpakket
nderdeel
Soort
Discipline
Status
Voortgangpercentage
Projectnummer
Document Referentie

Samenvatting MER Hoofdrapport
RHW - Combi RHDHV & W+B
2.4 Hoofdrapport MER
GEN - General
RP - Report
MR - MER
A1 - Client accepted
100%
BI9148
BI9148-RHW-2.4-GEN-RP-MR-116178

Datum

7 februari 2025

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.	Royal HaskoningDHV Nederland B.V.
Postbus 24087	Postbus 1132
3511 SW Utrecht	3818 EX Amersfoort
Nederland	Nederland
www.witteveenbos.com	www.royalhaskoningdhv.nl

INHOUDSOPGAVE

1	WAT HOUDT HET PROGRAMMA PAWOZ-EEMSHAVEN IN?	5
1.1	Wat is de aanleiding en het doel van het Programma	5
1.2	Hoe ziet het plangebied er uit?	6
1.3	Wat is de relatie tussen het Programma, MER, IEA en de deelrapporten	6
1.4	Met welke besluiten, mer-plicht, wetten en beleid heeft het Programma te maken?	8
1.5	Leeswijzer	9
2	WAT WORDT ER IN HET PROGRAMMA ONDERZOCHT?	10
2.1	Wat is het voornemen van PAWOZ?	10
2.2	Welke routes, zoekgebieden en stations zijn onderzocht?	13
3	WELKE THEMA'S ZIJN ONDERZOCHT EN HOE?	18
4	WAT ZIJN DE EFFECTEN VAN HET VOORNEMEN?	20
4.1	Noordzeeroutes en (zoekgebieden) platforms	23
4.2	Waddenzeeroutes	24
4.3	Landroutes	27
4.4	Zoekgebieden aanlandingspunt tunnel	27
4.5	Zoekgebieden transformator- en converterstations	28
4.6	Zoekgebieden waterstof aanlandingsstations	29
4.7	Cumulatie	30
5	WAT ZIJN DE VOLGENDE PROCEDURESTAPPEN?	31
5.1	Vervolgstappen in de procedure na publicatie van dit MER	31
5.2	Vervolgbesluiten	31
	Laatste pagina	32

WAT HOUDT HET PROGRAMMA PAWOZ-EEMSHAVEN IN?

Dit is de publieksvriendelijke samenvatting van het MER-hoofdrapport van het Programma Aansluiting Wind op Zee - Eemshaven. Het is de bedoeling dat er nieuwe windparken op de Noordzee noordelijk van de Waddeneilanden komen. De energie van die toekomstige windparken moet in de buurt van de Eemshaven worden aangesloten op het energienet. In het MER zijn de milieueffecten onderzocht van meerdere routes voor kabelsystemen en waterstofleidingen vanaf toekomstige windparken op de Noordzee, door het Waddengebied en het vasteland naar de Eemshaven. Voorliggend document is de wettelijk verplichte publieksvriendelijke samenvatting van het hoofrapport MER. In deze samenvatting worden de belangrijkste resultaten en inzichten uit het MER samengevat en toegelicht.

1.1 Wat is de aanleiding en het doel van het Programma

Boven de Waddeneilanden komen nieuwe windparken op de Noordzee. Dat zijn in elk geval het windpark Ten Noorden van de Waddeneilanden (TNW, 700 Megawatt) en het windpark Doordewind (DDW, 4 Gigawatt). De energie van deze windparken moet naar het landelijke hoogspanningsnet van TenneT of het Waterstofnetwerk Nederland van Gasunie in de buurt van de Eemshaven worden gebracht. Dit kan met elektriciteitskabels (hierna: kabelsystemen) of, als de stroom op zee wordt omgezet naar waterstof, met waterstofleidingen (hierna: leidingen). Het Rijk onderzoekt nu, samen met de omgeving, op welke routes en locaties het mogelijk is om kabelsystemen, leidingen en bijbehorende stations aan te leggen, te gebruiken en te onderhouden om de windenergie naar de Eemshaven te brengen. En welke route(s) de voorkeur hebben om eerst te worden gebruikt.

Daarbij is het belangrijk om goed te onderzoeken wat de effecten zijn van allerlei routes en stationslocaties, en hoe deze verschillen bij gebruik van verschillende aanlegtechnieken. De besluitvorming over welke routes te gebruiken en in welke volgorde, vindt plaats in het Programma Aansluiting Wind Op Zee – Eemshaven (hierna: PAWOZ).

Het doel van PAWOZ is om te onderzoeken waar voldoende ruimte is om kabelsystemen, leidingen en de bijbehorende stations in de Noordzee, het Waddengebied en op land aan te leggen. Het gaat in elk geval om de ruimte voor het aansluiten van windparken TNW en DDW. En verder is onderzocht hoeveel ruimte er nog meer is voor toekomstige aansluitingen.

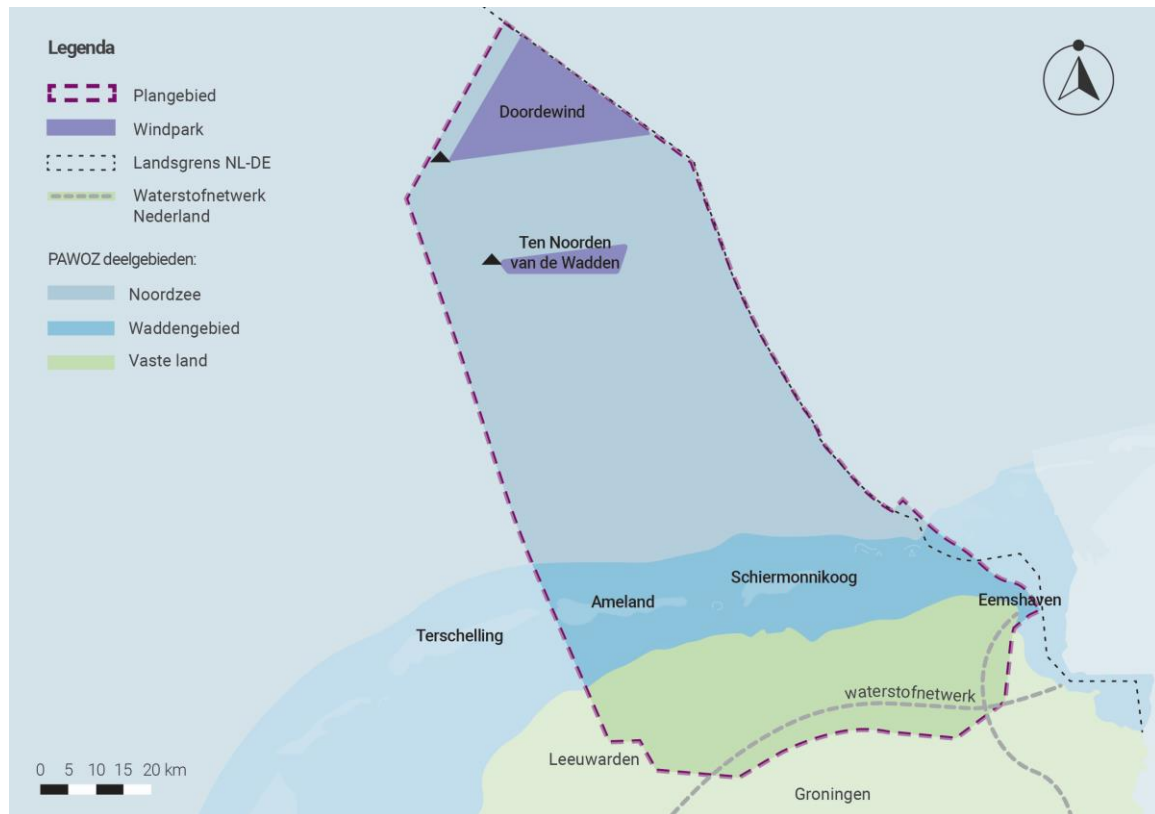
Op elke route zijn er uitdagingen, omdat er bepaalde regels gelden en er andere gebruikers zijn. Per route is onderzocht hoeveel beschikbare ruimte er is. Deze informatie vormt input voor het Programma. In het Programma worden de routes geprioriteerd.

Dit betekent dat de ene route de voorkeur krijgt boven een andere route. Als windparken TNW en DDW worden ontwikkeld, dan worden routes uit PAWOZ gebruikt om de windparken aan te sluiten. Voor andere toekomstige windparken worden routes uit PAWOZ meegewogen met de routes uit pVAWOZ. pVAWOZ is het vervolg van [VAWOZ 2030](#) (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2023) en onderzoekt nieuwe aansluitpunten voor windparken op zee die in de periode tussen 2031 en 2040 kunnen worden aangelegd. pVAWOZ gaat over de vraag hoe en via welke route toekomstige windparken op zee kunnen worden aangesloten op land. PAWOZ draagt zo bij aan het aansluiten van windparken op zee en daarmee aan het terugbrengen van de Nederlandse CO₂-uitstoot en de energietransitie van Nederland.

1.2 Hoe ziet het plangebied er uit?

Afbeelding 1.1 geeft de routes aan en het gebied waarin de routes zijn onderzocht. Dit wordt het plangebied van PAWOZ genoemd. Het plangebied is verdeeld in drie deelgebieden: de Noordzee, het Waddengebied en het vasteland. De Waddeneilanden en de kust van het vasteland zijn onderdeel van het Waddengebied.

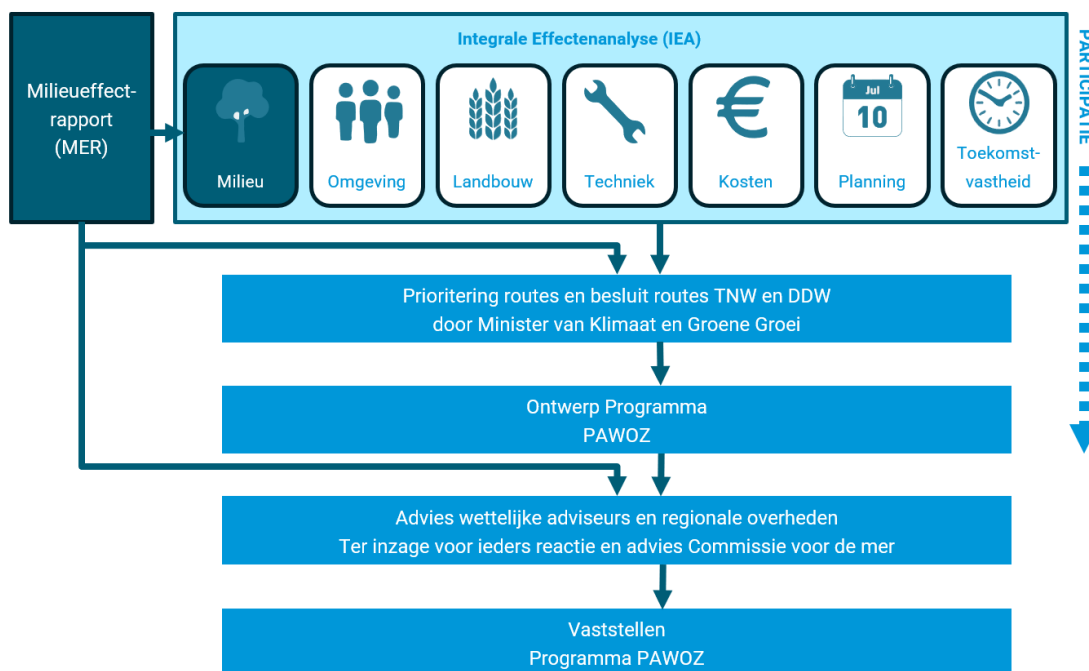
Afbeelding 1.1 Het plangebied van PAWOZ



1.3 Wat is de relatie tussen het Programma, MER, IEA en de deelrapporten

Als onderbouwing van het Programma zijn het **Milieueffectrapport (MER)** en de **Integrale Effectenanalyse (IEA)** geschreven. Voorliggend document is de samenvatting van het MER. Afbeelding 1.2 geeft de relatie tussen het Programma, het MER en de IEA weer.

Afbeelding 1.2 Relatie Programma, MER en IEA



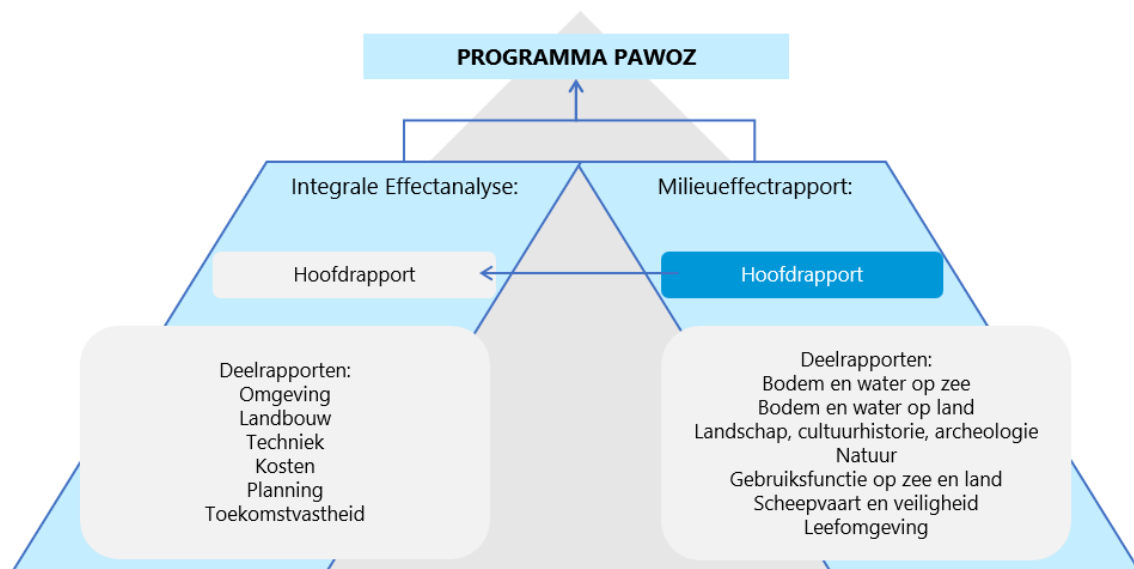
Voor een programma zoals PAWOZ is het verplicht om een MER op te stellen. De aanleg van kabelsystemen, leidingen en stations kan namelijk gevolgen hebben voor het milieu. In het MER zijn de resultaten van het onderzoek naar de gevolgen voor het milieu beschreven.

De aanleg van kabelsystemen, leidingen en stations kan ook gevolgen hebben voor de mensen die in het gebied wonen en de landbouw en visserijsector. Om die belangen ook goed mee te nemen in PAWOZ zijn de effecten op de omgeving in beeld gebracht in de Integrale Effect Analyse (IEA). In de IEA is ook gekeken naar de technieken die worden gebruikt, de effecten op landbouw, de kosten per route, de planning en de toekomstvastheid, dat wil zeggen hoeveel ruimte er nog is voor andere kabels en leidingen. Het thema Landbouw is opgenomen in de IEA als reactie op een zienswijze van LTO en om het belang van landbouw te benadrukken door het thema een herleidbare plek te geven binnen PAWOZ.

Wat is de structuur van het MER

Het MER van PAWOZ bestaat uit een voorliggend publiekssamenvatting, hoofdrapport en zeven deelrapporten (zie Afbeelding 1.3). In het hoofdrapport staan de hoofdlijnen over de milieueffecten voor de besluitvorming over het Programma. In de deelrapporten staan de effectbeschrijvingen en beoordelingen van alle thema's.

Afbeelding 1.3 Positie van het hoofdrapport in de rapportagestructuur van de IEA en het MER



1.4 Met welke besluiten, mer-plicht, wetten en beleid heeft het Programma te maken?

De mogelijke routes door de Noordzee, het Waddengebied en het vasteland en de stationslocaties worden vastgelegd in het Programma voor PAWOZ. De procedure voor de milieueffectrapportage (MER) wordt doorlopen voor de vaststelling van het Programma. Veel ruimte op zee en het vasteland is al in gebruik, of heeft een beschermde status zodat gebruik niet is toegestaan. Daarom staat de ruimtevraag centraal bij het bepalen van de mogelijke routes en stationslocaties.

Hoe ziet de besluitvorming over PAWOZ er uit?

De naam Programma Aansluiting Wind op Zee - Eemshaven geeft aan dat het om een programma gaat. Een programma is een nieuw instrument onder de Omgevingswet. In dit geval legt het programma de ruimte vast, waarin het voornemen is gepland. Deze ruimte is een deel van de Noordzee, de Waddenzee en het vasteland in Noord-Nederland. Dit gebeurt op een hoog abstractieniveau. Dat betekent dat er alleen wordt vastgelegd wat er in een bepaalde ruimte gaat gebeuren. Na het Programma volgt een project-MER voor de vervolgbesluiten. Hierin wordt de precieze ruimte voor de aanleg van kabelsystemen, leidingen en stations vastgelegd. Over het Programma en de keuzes daarin wordt uiteindelijk een besluit genomen. De minister van Klimaat en Groene Groei stelt in overleg met het Bestuurlijk Overleg Waddengebied formeel het Programma vast.

Waarom wordt er een m.e.r.-procedure bij de besluitvorming gevolgd?

Wat er in PAWOZ wordt vastgelegd, kan effecten hebben op het milieu en de leefomgeving. PAWOZ is verplicht om een milieu-effectrapportageprocedure (mer) te doorlopen en een milieueffectrapport (MER) te maken, doordat het Programma kaderstellend is, er grote milieueffecten te verwachten zijn en er een Passende Beoordeling moeten worden gedaan omdat er effecten op Natura-2000 gebieden kunnen optreden.

De m.e.r.-procedure bestaat uit een aantal wettelijke voorgeschreven stappen. Omdat het gaat om een programma, gaat het om een plan-MER. Dit plan-MER en de bijbehorende deelrapporten bevatten informatie op een detailniveau dat hoort bij het niveau van een programma. De resultaten van het MER worden meegenomen bij opstellen van het Programma. De minister van Klimaat en Groene Groei is initiatiefnemer en bevoegd gezag voor het Programma en deze m.e.r.-procedure.

1.5 Leeswijzer

De publieksvriendelijke samenvatting bestaat uit een vijftal hoofdstukken. Het eerste voorgaande hoofdstuk geeft het kader weer van het MER en bespreekt daarnaast de benodigde besluiten, het bevoegd gezag en de beleid-, wet- en regelgeving. Hoofdstuk 2 beschrijft de onderdelen van het nieuwe elektriciteitsnet, waterstofnetwerk en het tunnelsysteem en geeft daarnaast een beschrijving van welke routes, zoekgebieden en stationslocaties er zijn onderzocht. In hoofdstuk 3 is de aanpak van de uitgevoerde milieuonderzoeken toegelicht. Hoofdstuk 4 beschrijft de belangrijkste bevindingen van het MER. Tot slot gaat Hoofdstuk 5 in op het vervolgproces van de besluitvorming van PAWOZ.

2

WAT WORDT ER IN HET PROGRAMMA ONDERZOCHT?

Dit hoofdstuk beschrijft wat het voornemen van PAWOZ is. Ook zijn de verschillende routes, zoekgebieden en stations toegelicht die zijn onderzocht.

2.1 Wat is het voornemen van PAWOZ?

Het voornemen voor PAWOZ is om energie van windparken op zee boven de Waddeneilanden aan te sluiten op het landelijke hoogspanningsnet van TenneT met kabelsystemen of het Waterstofnetwerk Nederland van Gasunie met leidingen in de buurt van de Eemshaven. Het gaat in elk geval om de ruimte voor het aansluiten van de windparken Ten Noorden van de Wadden en windpark Doordewind (zie Afbeelding 1.1). Voor andere toekomstige windparken worden routes uit PAWOZ meegewogen met de routes uit pVAWOZ.

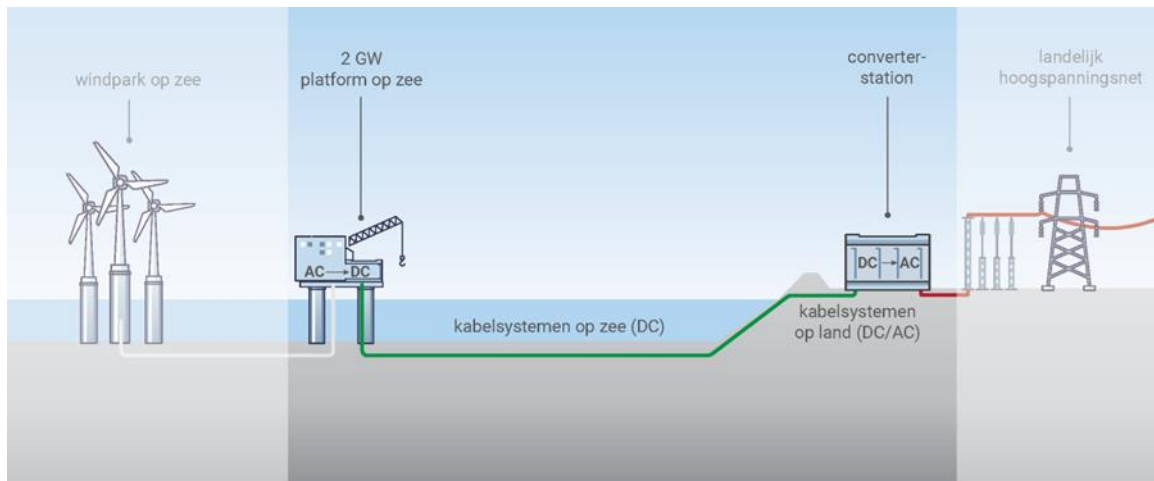
Er is ook onderzocht of een tunnelsysteem kan worden gebruikt om onder het grootste deel van het Waddengebied door te gaan. Deze paragraaf beschrijft de onderzochte projectonderdelen van het elektriciteitsnet, het waterstofnetwerk, en het tunnelsysteem.

Elektrische verbinding

Het elektriciteitsnet bestaat uit kabelsystemen en de bijbehorende stations (zie Afbeelding 2.1). Dat zijn de platforms op zee bij windparken TNW en DDW en de transformator- of converterstations op land. De onderzoekopgave voor PAWOZ bestaat uit:

- 2 wisselstroom (AC)-verbindingen van 220 kV (350 MW);
- 5 gelijkstroom (DC)-verbindingen van 525 kV (2 GW).

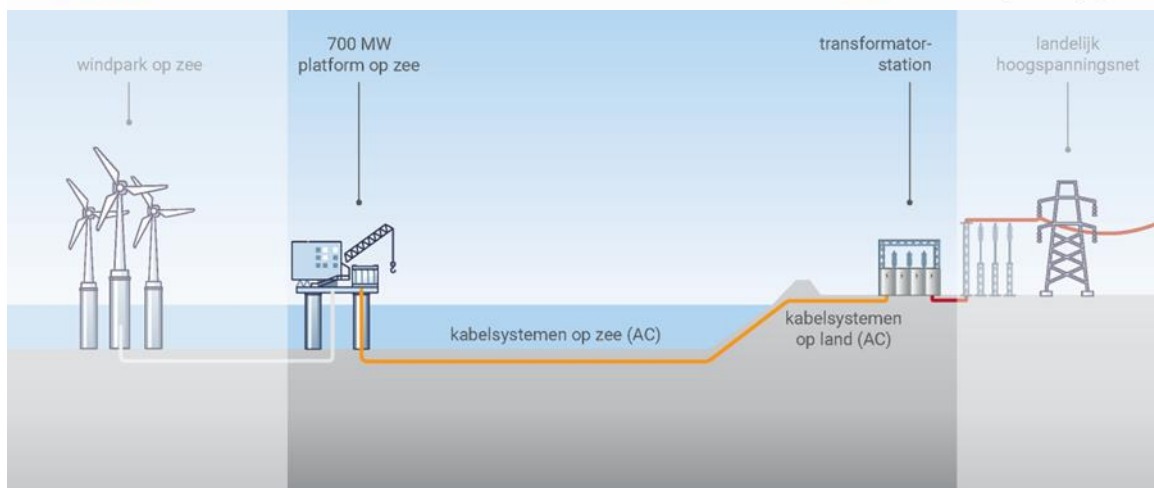
Afbeelding 2.1 Schematische weergave van het elektriciteitsnet (boven: gelijkstroom, onder: wisselstroom)



Royal
HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Witteveen
Bos

— 525 kV-kabelsystemen (DC)
— 380 kV-kabelsystemen (AC)



Royal
HaskoningDHV
Enhancing Society Together

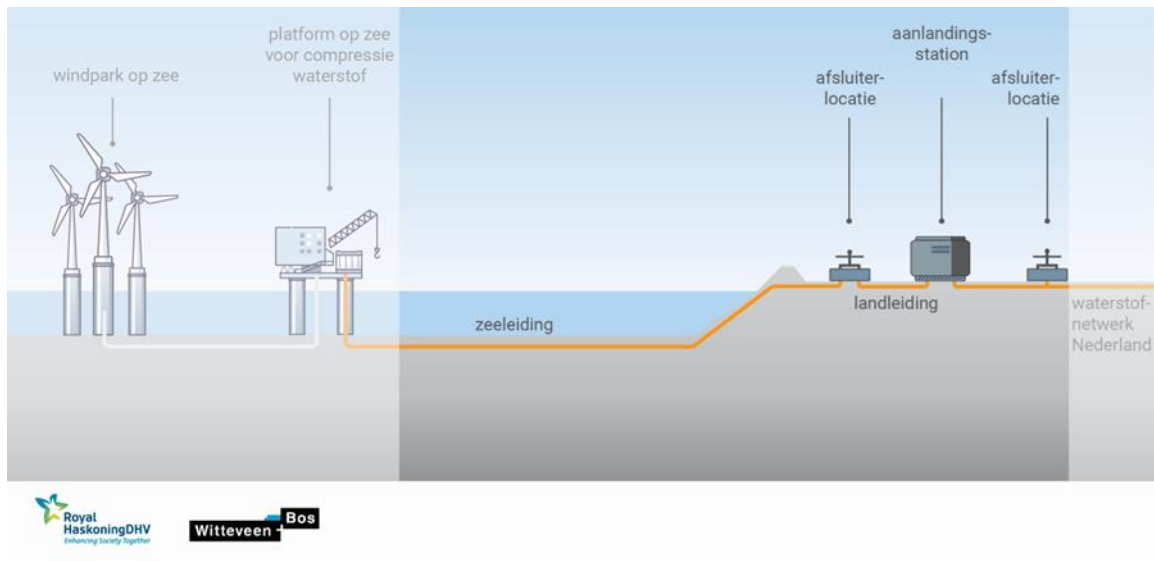
Witteveen
Bos

— 220 kV-kabelsystemen (AC)
— 380 kV-kabelsystemen (AC)

Waterstof

Het waterstofnetwerk op zee en land bestaat uit leidingen en de bijbehorende stations (zie Afbeelding 2.2). Dit zijn de aanlandingsstations en afsluiterlocaties. De onderzoeksopgave voor PAWOZ bestaat uit 3 leidingen voor het transport van waterstof.

Afbeelding 2.2 Schematische weergave van een waterstofverbinding



Tunnelsysteem tussen Ballonplaat en Eemshaven

Als alternatief voor het elektriciteitsnet en waterstofnetwerk is onderzocht of kabelsystemen en/of leidingen in een geboord tunnelsysteem onder het Waddengebied kunnen worden aangelegd. Voor de ontwikkeling van het tunnelsysteem is een intredepunt op de Noordzee en een aanlandingspunt in of nabij de Eemshaven nodig. In Afbeelding 2.3 zijn de verschillende onderdelen van het tunnelsysteem weergegeven. Het intredepunt Noordzee ligt op de Ballonplaat, een zandbank ten noorden van Rottumerplaat en ten westen van Borkum (zie Afbeelding 2.3 voor een artistieke impressie). Het eiland zal bestaan uit een dijk van stenen en een vulling van zand. De locatie voor het aanlandingspunt is nog niet vastgesteld en is onderzocht in het MER doormiddel van drie zoekgebieden (roze gebieden in Afbeelding 2.3). Vanaf het intredepunt op de Noordzee worden de routes naar de windparken met de conventionele technieken aangelegd.

De Tunnel route is een 26 km lange tunnel tussen de Noordzee en het vasteland. De tunnel bestaat uit drie tunnelbuizen en ligt op een diepte van ongeveer 30m onder de bodem van de Waddenzee. In de tunnelbuizen komen de kabels en leidingen te liggen. De buizen hebben een doorsnede van bijna 6 m en komen uit in schachten van 10 tot 15 m diep. De tunnel route is ontworpen met als aangepast voornemen:

- 5 gelijkstroom (DC)-verbindingen van 525 kV (2 GW);
- 2 leidingen voor het transport van waterstof.

De technische haalbaarheid is parallel aan het MER onderzocht. Hieruit is gebleken dat, op basis van de huidige stand van zaken, de tunnel als technisch haalbaar is beoordeeld.

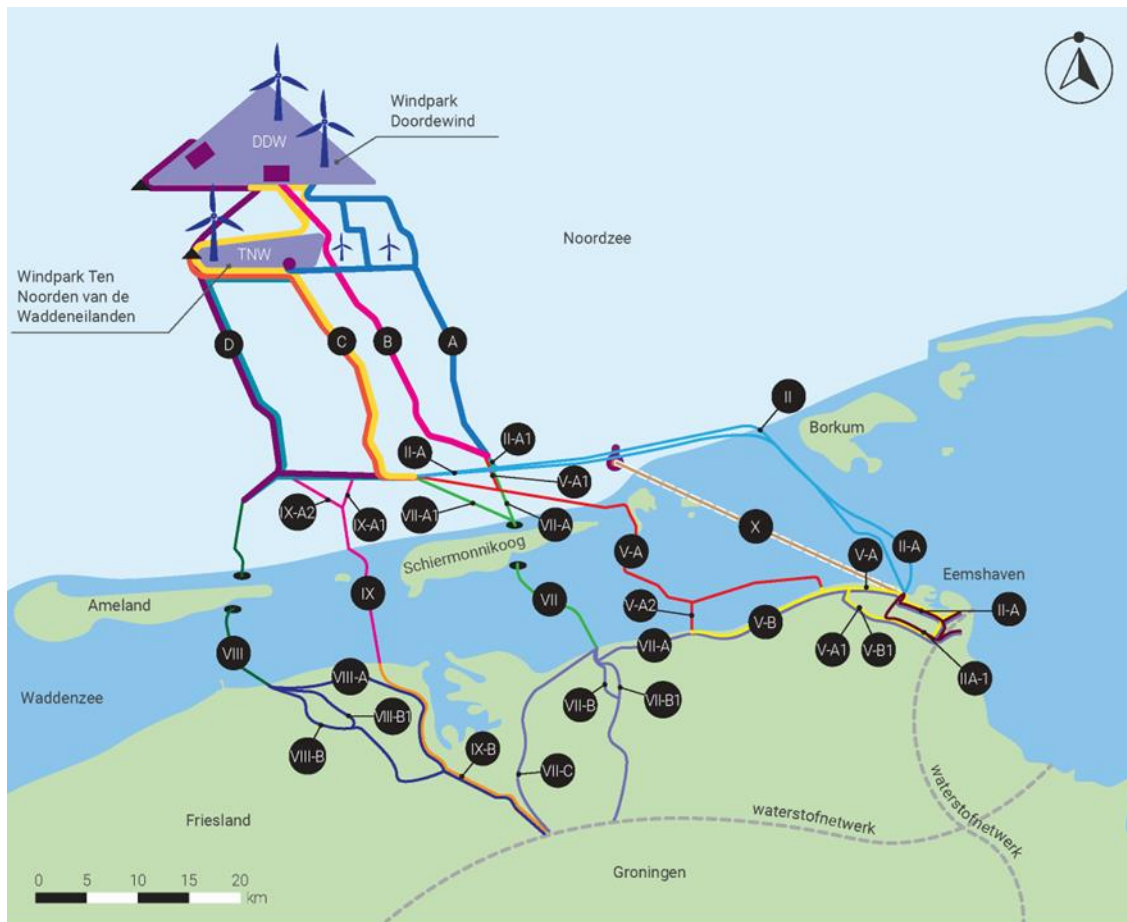
Afbeelding 2.3 Tunnelsysteem



2.2 Welke routes, zoekgebieden en stations zijn onderzocht?

Afbeelding 2.4 geeft de routes weer die in het MER zijn onderzocht. Dit is het resultaat van het route-ontwikkelingsproces. Op de kaart staan de routenummers (zoals A, II, et cetera) in combinatie met de bijbehorende varianten (A, A1, et cetera). Bijvoorbeeld II-A is de II: Oude Westereems (land)route A.

Afbeelding 2.4 Overzichtskaart van de geoptimaliseerde routes



Legenda

Noordzee routes kabelsystemen

- A Parallel aan Gemini kabels
- B Parallel aan verlaten telecom kabel
- C Direct naar TNW
- D Parallel aan bestaande gasleiding

Noordzee routes leidingen

- C Direct naar TNW
- D Parallel aan bestaande gasleiding
- ▲ Demarcatiepunt
- Platformen DDW
- Platform TNW1

Waddenzee routes kabelsystemen

- II Oude Westereems route
- V Boschgat route
- VII Schiermonnikoog Wantij route
- X Tunnel route
- Zoekgebied intredepunt route II

Waddenzee routes leidingen

- II Oude Westereems route
- VII Schiermonnikoog Wantij route
- VIII Ameland Wantij route
- IX Zoutkamperlaag route
- X Tunnel route
- Zoekgebied intredepunt route II

Land routes kabelsystemen

- II Oude Westereems landroute
- V Boschgat landroute
- VII Schiermonnikoog Wantij landroute

Land routes leidingen

- II Oude Westereems landroute
- VII Schiermonnikoog Wantij landroute
- VIII Ameland Wantij landroute
- IX Zoutkamperlaag landroute

Voor de Noordzee zijn drie platformlocaties en vier verschillende routes op de Noordzee onderzocht.

In het Waddengebied zijn uiteindelijk zes routes door de Waddenzee onderzocht, waarvan één route alleen voor kabelsystemen, twee routes alleen voor leidingen en twee routes zowel voor kabelsystemen als voor leidingen. Daarnaast is onderzoek gedaan naar een tunnel onder de Waddenzee door met het intredepunt op de Noordzee.

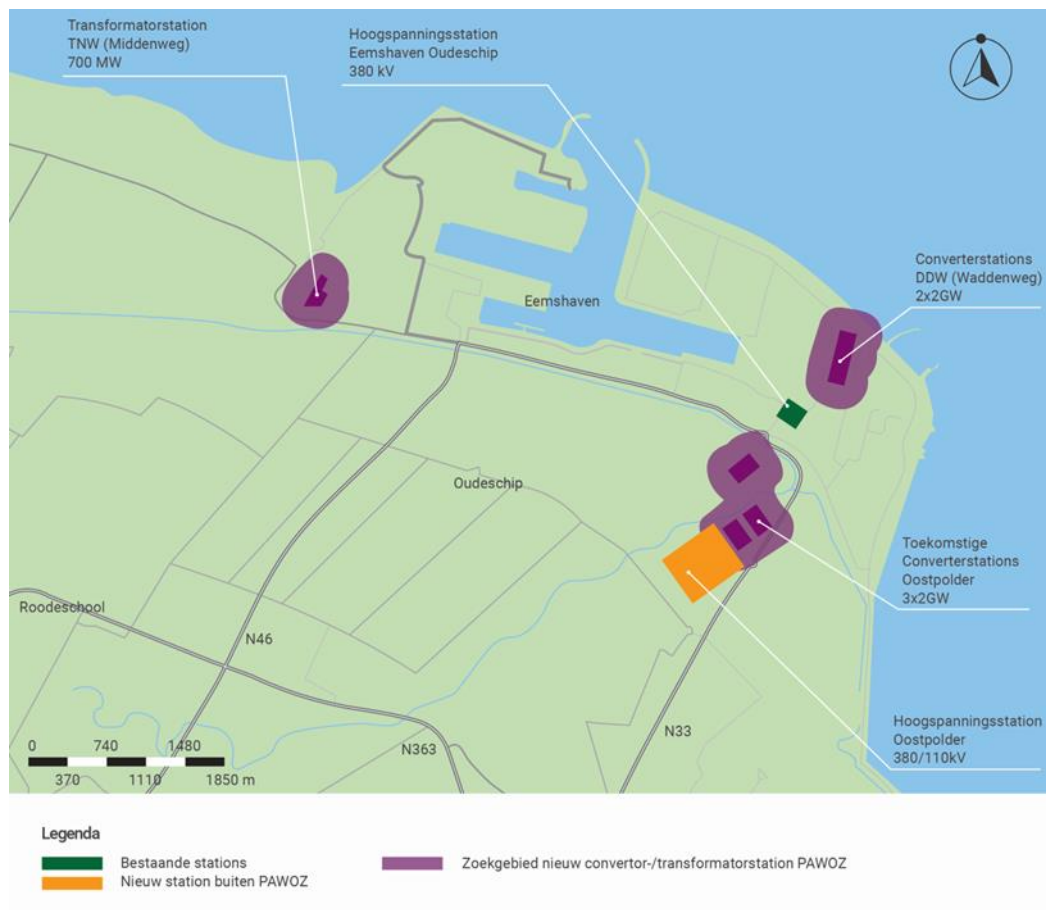
Op het vasteland zijn vijf landroutes onderzocht, met diverse varianten. De landroutes zorgen voor de verbinding tussen de Waddenzeeroutes en een aansluitpunt op het landelijke hoogspanningsnet in de Eemshaven (voor kabelsystemen) of op het Waterstofnetwerk Nederland (westelijke routes) en op het Waterstofnetwerk Groningen in de Eemshaven (voor leidingen).

Ook zijn op het vasteland drie zoekgebieden voor het aanlandingspunt Eemshaven (tunnel) onderzocht (Afbeelding 2.5), drie zoekgebieden voor transformator- en converterstations (Afbeelding 2.6) en 25 locaties voor waterstof aanlandingsstations/afsluiterlocaties (Afbeelding 2.7).

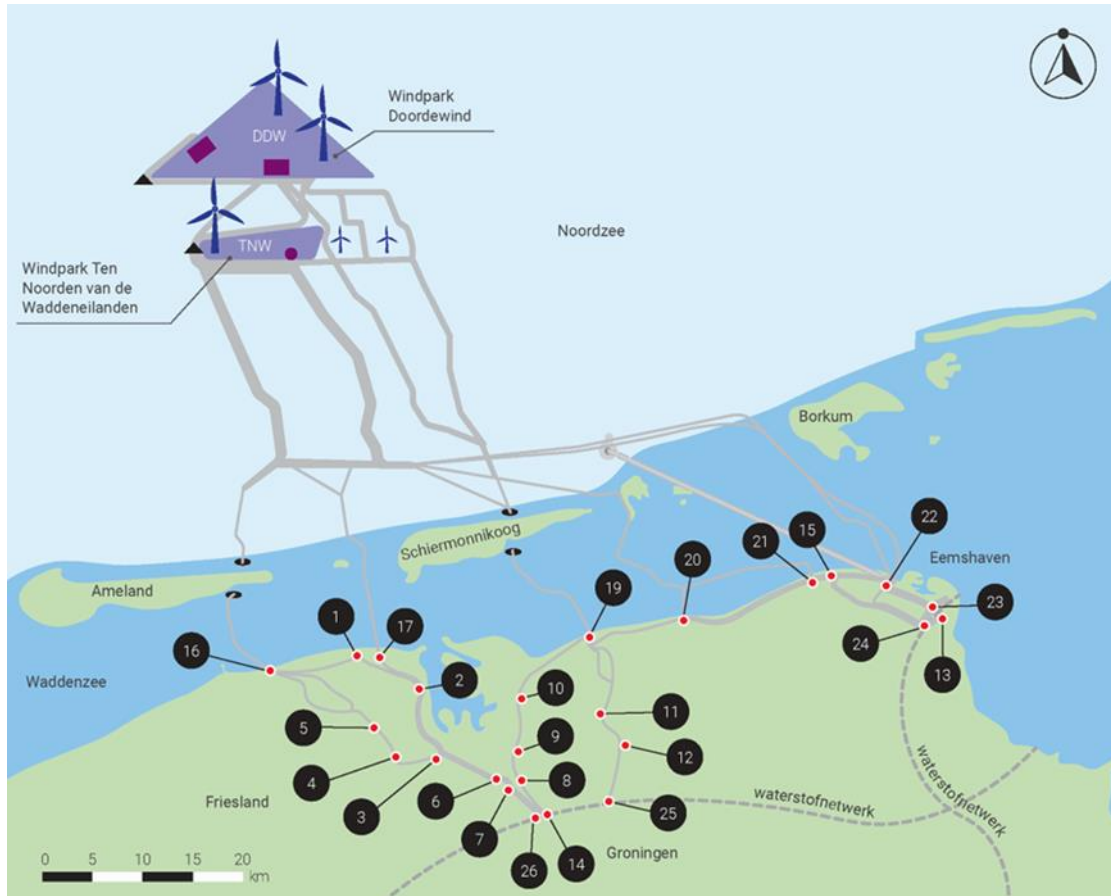
Afbeelding 2.5 Overzichtskaat zoekgebieden aanlandingspunt tunnel



Afbeelding 2.6 Bestaande en voorziene hoogspanningsstations in en rondom de Eemshaven



Afbeelding 2.7 Te onderzoeken waterstof aanlandingsstations



3

WELKE THEMA'S ZIJN ONDERZOCHT EN HOE?

De kern van het MER is het onderzoek naar de milieueffecten van de aanleg/verwijderen, het gebruik en het onderhoud van kabelsystemen, leidingen en stations om de aansluiting van de windparken op zee naar de Eemshaven mogelijk te maken.

In het MER zijn de milieueffecten van PAWOZ in beeld gebracht en beoordeeld op een detailniveau dat past bij een programma. De effecten zijn bepaald door de toekomstige situatie, die ontstaat door het voornemen te vergelijken met de situatie die ontstaat zonder het voornemen (de referentiesituatie). Aan het verschil tussen die twee situaties, het effect, is een kwalitatief oordeel toegekend. Daaruit blijkt of de effecten van PAWOZ positief (het wordt beter), neutraal (geen effect) of negatief (het wordt slechter) zijn.

Van thema's naar beoordelingsaspecten en criteria

In het MER zijn zeven thema's onderzocht. Die thema's staan in de onderstaande afbeelding. Deze beoordelingsaspecten zijn weer verder uitgewerkt in criteria. Een criterium is een precieze omschrijving van wat er precies is onderzocht.

Afbeelding 3.1 Onderzochte thema's in het MER

						
Bodem & Water	Natuur	LCA	Veiligheid	Leef-omgeving	Scheepvaart	Gebruiks-functies
op zee en op land	op zee en op land	op zee en op land	op zee en op land	op land	op zee	op zee en op land

Beoordelingsmethodiek

De beoordeling gebeurt per criterium van het beoordelingskader. Hiervoor is een generieke beoordelingsschaal gebruikt, die voor elk criterium specifiek is gemaakt. De generieke beoordelingsschaal staat in Tabel 3.1, de uitwerking per criterium staat in de deelrapporten. Voor sterk negatieve effecten (---) is geen zicht op mitigatie (het beperken) van de effecten, voor negatieve effecten (- of --) wel. Voor het deelrapport Natuur is hiernaast beoordeeld of er wel of geen zicht op compensatie is.

Tabel 3.1 Generieke beoordelingsschaal

Score	Methodiek	Wanneer van toepassing
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Dit zijn effecten die leiden tot een sterke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie.
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Dit zijn effecten die leiden tot een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie.
0	neutraal effect ten opzichte van de referentiesituatie	Dit zijn effecten die geen verschil ten opzichte van de referentiesituatie veroorzaken.
-	licht/beperkt negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Dit zijn effecten die een licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie veroorzaken.
--	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Dit zijn effecten die een negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie veroorzaken, waarbij er zicht op mitigatie is.
---	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	Dit zijn effecten die een negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie veroorzaken, waarbij er geen zicht op mitigatie is.

Bandbreedtemethode

De routes zijn eigenlijk corridors met een bepaalde breedte die per route kan verschillen. Om de effecten te bepalen, is eerst gekeken wat het effect is van één kabelsysteem of één leiding op de centerline van de corridor. De centerline is de lijn die door het midden van de corridor loopt. De volgende stap verschilt per deelrapport. Voor een aantal deelrapporten (bijvoorbeeld Bodem en Water op zee en Natuur) is daarna gekeken naar de effecten van één kabelsysteem of één leiding aan de buitenste randen van de corridor. Andere deelrapporten (zoals Gebruiksfuncties) kijken in plaats van naar de buitenste randen van de corridor, naar de effecten van één kabelsysteem of één leiding binnen de gehele corridor. Voor alle deelrapporten geldt dat als één kabelsysteem of één leiding past, er vervolgens is gekeken wat het effect is van de maximale configuratie in de hele corridor. Als blijkt dat de maximale configuratie (worst-case) niet past, is beschreven waar de beperkingen in de corridor zich bevinden. De maximale configuratie is het aantal kabelsystemen en/of leidingen dat technisch in de corridor van een route zou moeten passen. Dit is opgenomen in de Notitie Routeontwikkeling.

4

WAT ZIJN DE EFFECTEN VAN HET VOORNEMEN?

Deze paragraaf beschrijft de onderscheidende milieueffecten van de routes na optimalisatie. In de navolgende overzichtstabellen zijn de resultaten per MER thema weergegeven.

Elk MER thema bestaat uit meerdere beoordelingsaspecten, een beoordeling voor de aanleg- en gebruiksfase en een beoordeling voor de centerline en de (zijlijnen van de) corridor. Tabel 4.1 geeft de beoordelingen weer voor de kabelroutes, de zoekgebieden aanlandingspunt tunnel en de zoekgebieden transformator- en converterstations. Tabel 4.2 geeft de beoordeling weer voor de leidingen, de zoekgebieden aanlandingspunt tunnel en de zoekgebieden waterstof aanlandingsstations. Om het overzicht leesbaar te houden, zijn deze beoordelingen in onderstaande tabellen samengevoegd en is de meest negatieve beoordeling aangehouden. De belangrijkste bevindingen zijn vervolgens in dit hoofdstuk beschreven voor de routes per deelgebied en voor de verschillende zoekgebieden. Tot slot gaat dit hoofdstuk nog in op de cumulatie van effecten met autonome ontwikkeling.

Tabel 4.1 Overzicht resultaat voor de routes voor kabelsystemen

				Effectbeoordeling thema Milieu - kabelsystemen							Zijn er aandachtspunten en/of beperkingen binnen de onderzochte corridor?
Plat- form	Route/station	Variant	Wat is onderzocht? Onderzochte maximale configuratie	M1: Bodem en water op zee	M2: Bodem en water op land	M3: Natuur	M4: LCA	M5: Scheepvaart en veiligheid	M6: Gebruiksfuncties	M7: Leefomgeving	
Plat- form	Platform TNW		N.v.t.	M1○		M3●	M4●	M5●	M6●		
	Zoekgebied DDW-1		N.v.t.	M1○		M3●	M4●	M5●	M6●		
	Zoekgebied DDW-2		N.v.t.	M1○		M3●	M4●	M5●	M6●		
Routes Noordzee	A Parallel aan Gemini kabels		⚡ 7	M1●		M3●	M4●	M5●	M6●		
	B Parallel aan verlaten telecom kabel		⚡ 7	M1●		M3●	M4●	M5●	M6●		
	C Direct naar TNW		⚡ 7	M1●		M3●	M4●	M5●	M6●		
	D Parallel aan bestaande gasleiding		⚡ 7	M1○		M3●	M4●	M5●	M6●		
Routes Waddenzee	II: Oude Westereems route	Waddenzee II-A Waddenzee II-A1	⚡ 6	M1●		M3●	M4●	M5●	M6●		- effecten op natuurwaarden en daaruit volgende mitigerende maatregelen
	V: Boschgat route	Waddenzee V-A Waddenzee V-A1 Waddenzee V-A2	⚡ 1	M1●		M3●	M4●	M5●	M6●		- er is geen zicht op mitigatie
	VII: Schiermonnikoog Wantij route	Waddenzee VII-A Waddenzee VII-A1	⚡ 7	M1●		M3●	M4●	M5●	M6●		- effecten op natuurwaarden en daaruit volgende mitigerende maatregelen
	X: Tunnel route + Intredepunt Noordzee + Zoekgebied intredepunt route II	Waddenzee X	⚡ 5 (DC)	M1●		M3●	M4●	M5○	M6○		- permanente verandering morfologie en kustfundament - effecten op natuurwaarden en daaruit volgende mitigerende maatregelen
Routes vasteland	II: Oude Westereems landroute	Land II-A Land II-A1	⚡ 7		M2●	M3●	M4●	M5●	M6●	M7●	
	V: Boschgat landroute	Land V-A Land V-A1 Land V-B Land V-B1	⚡ 1		M2●	M3●	M4●	M5●	M6●	M7●	
	VII: Schiermonnikoog Wantij landroute	Land VII-A	⚡ 7		M2●	M3●	M4●	M5●	M6●	M7●	
	X: Zoekgebieden aanlandingspunt tunnel	Eemshaven Oostpolder Ten Westen van Eemshaven	⚡		M2●	M3●	M4●	M5●	M6●	M7●	
Stations	Zoekgebieden transformator- en converterstations op land	Transformator TNW (Middenweg) Converterstations DDW (Waddenweg) Toekomstige conv.st. Oostpolder	⚡		M2●	M3●	M4●	M5●	M6●	M7●	

Legenda effectbeoordeling Milieu

- Sterk negatief (geen zicht op mitigatie)
- Negatief
- Licht negatief
- Geen effect

Tabel 4.2 Overzicht resultaat voor de routes voor leidingen

				Effectbeoordeling thema Milieu - leidingen							Beperkingen?
Route/station		Variant	Wat is onderzocht? Onderzochte maximale configuratie	M1: Bodem en water op zee	M2: Bodem en water op land	M3: Natuur	M4: LCA	M5: Scheepvaart en veiligheid	M6: Gebruiksfuncties	M7: Leefomgeving	
Routes Noordzee	C	Direct naar TNW	H ₂ 3	M1 ●		M3 ●	M4 ●	M5 ●	M6 ●		
	D	Parallel aan bestaande gasleiding	H ₂ 3	M1 ○		M3 ●	M4 ●	M5 ●	M6 ●		
Routes Waddenzee	II	II: Oude Westereems route	Waddenzee II-A	H ₂ 3	M1 ●		M3 ●	M4 ●	M5 ●	M6 ●	- er is geen zicht op mitigatie
	VII	VII: Schiermonnikoog Wantij route	Waddenzee VII-A	H ₂ 3	M1 ●		M3 ●	M4 ●	M5 ●	M6 ●	- effecten op natuurwaarden en daaruit volgende compenserende maatregelen
	VIII	VIII: Ameland Wantij route	Waddenzee VIII	H ₂ 3	M1 ●		M3 ●	M4 ●	M5 ●	M6 ●	- effecten op natuurwaarden en daaruit volgende mitigerende maatregelen
	IX	IX: Zoutkamperlaag route	Waddenzee IX-A1 Waddenzee IX-A2	H ₂ 3	M1 ●		M3 ●	M4 ●	M5 ●	M6 ●	- westelijke rand corridor beperkend voor aanleg meerdere leidingen; - effecten op natuurwaarden en daaruit volgende mitigerende maatregelen
	X	X: Tunnel route + Intredepunt Noordzee + Zoekgebied intredepunt route II	Waddenzee X	H ₂ 2	M1 ●		M3 ●	M4 ●	M5 ○	M6 ○	- permanente verandering morfologie en kustfundament - effecten op natuurwaarden en daaruit volgende mitigerende maatregelen
Routes vasteland	II	II: Oude Westereems landroute	Land II-A Land II-A1	H ₂ 3		M2 ●	M3 ●	M4 ●	M5 ●	M6 ●	M7 ●
	VII	VII: Schiermonnikoog Wantij landroute	Land VII-A Land VII-B Land VII-B1 Land VII-C	H ₂ 3				M4 ●	M5 ●	M6 ●	M7 ●
	VIII	VIII: Ameland Wantij landroute	Land VIII-A Land VIII B Land VIII B1	H ₂ 3		M2 ●	M3 ●	M4 ●	M5 ●	M6 ●	M7 ●
	IX	IX: Zoutkamperlaag landroute	Land IX-B	H ₂ 3		M2 ●	M3 ●	M4 ●	M5 ●	M6 ●	M7 ●
	X	X: Zoekgebieden aanlandingspunt tunnel	Eemshaven Oostpolder Ten Westen van Eemshaven	H ₂		M2 ●	M3 ●	M4 ●	M5 ●	M6 ●	M7 ●
											M7 ●
											M7 ●
		Zoekgebieden waterstof aanlandingsstations	1 t/m 26	H ₂		M2 ●	M3 ●	M4 ●	M5 ●	M6 ●	M7 ●

Legenda effectbeoordeling Milieu

- Sterk negatief (geen zicht op mitigatie)
- Negatief
- Licht negatief
- Geen effect

Uit de effectbeoordeling is gebleken dat er op alle routes en stationslocaties effecten kunnen optreden. Voor de negatieve effecten is onderzocht of er mitigerende maatregelen mogelijk zijn om de effecten te beperken. Een aantal negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden Waddenzee en Noordzeekustzone kunnen niet met mitigerende maatregelen worden opgelost. Voor deze negatieve effecten is gekeken of het effect ergens anders zou kunnen worden gecompenseerd.

Hieronder zijn de belangrijkste bevindingen van het MER samengevat en zijn de aandachtspunten beschreven voor het vervolgproces over de besluitvorming van PAWOZ en toekomstige project-MER en die voor de vervolgbesluiten worden opgesteld. In een project-MER zal worden beoordeeld of de mitigerende maatregelen de effecten, zodanig verminderen dat er geen sprake meer is van significant negatieve of negatieve effecten.

4.1 Noordzeeroutes en (zoekgebieden) platforms

Op de routes door de Noordzee en de drie zoekgebieden voor platforms worden neutrale (0), licht negatieve (-) en negatieve (- -) effecten verwacht. Voor alle negatieve effecten is zicht op mitigatie. Er zijn geen sterk negatieve (- - -) effecten in beeld, waarbij ook geen zicht op mitigatie van de effecten is.

De negatieve effecten van de platforms hebben vooral te maken met de mogelijke geluidsverstoring van vissen en zeezoogdieren door het heien van de verankeringspalen in de aanlegfase. Er is zicht op mitigatie met geluidsbeperkende maatregelen. Aandachtspunten zijn dat er telecomkabels liggen in het zoekgebied van platform DDW-2 en dat er rondom de platforms gebruiksbeperkingen ontstaan voor visserij en aquacultuur, vanwege de veiligheidscontour van 500 meter die rondom platforms moet worden aangehouden.

De negatieve effecten van de Noordzeeroutes hebben te maken met de kans op verstoring van natuurwaarden in het KRM-gebied Borkumse Stenen en de kans op verstoring van archeologische waarden. Er zijn enkele verschillen tussen de effecten en aandachtspunten van de Noordzeeroutes. Noordzeeroute A loopt door Borkumse Stenen met aanwezigheid van het potentieel habitatype H1170 (met riffen- en schelpdierconcentraties), en loopt door potentieel leefgebied van de platte oester. Er moet nader onderzoek worden gedaan naar het voorkomen van deze natuurwaarden op Noordzeeroute A. Bij de aanleg van kabelsystemen op Noordzeeroute A moeten deze natuurwaarden worden vermeden.

Voor kabelsystemen op de Noordzeeroutes A, B en C geldt dat de elektromagnetische velden effect kan hebben op visseneitjes rondom de kabelsystemen in de Borkumse Stenen. Voor deze routes geldt daarom als aandachtspunt dat kabelsystemen voldoende diep worden ingegraven of met een kortere lay-length (de afstand die nodig is om één omwenteling van de streng rond de diameter van de geleider te voltooien). Op alle Noordzeeroutes gelden beperkingen voor het ruimtebeslag in de corridor om ankergebieden te vermijden. Op de Noordzeeroutes A, C en D gelden ook beperkingen door vergunde zand- en schelpenwingebieden en op de Noordzeeroutes C en D door archeologische waarden.

Door deze ruimtelijke beperkingen in de corridors is de beschikbare ruimte voor kabelsystemen en leidingen beperkter dan de volledig onderzochte breedte. Maar de onderzochte corridors van de Noordzeeroutes zijn met minimaal 1 km tot 6 km breedte ruim genoeg, zodat het mogelijk is om meerdere kabelsystemen en/of leidingen in te passen.

Als aandachtspunt voor de keuzes in het Programma geldt dat de Noordzeeroutes voor kabelsystemen en leidingen onlosmakelijk samenhangen met de bijbehorende Waddenzeeroutes. Het aantal kabelsystemen en/of leidingen die passen in de Waddenzeeroutes, is bepalend voor het aantal kabelsystemen en leidingen die kunnen worden aangelegd in de Noordzeeroutes.

4.2 Waddenzeeroutes

De grootste effecten van PAWOZ hangen samen met de morfologie en natuurwaarden van de Waddenzee. Er zijn zes routes door de Waddenzee onderzocht, waarvan één route alleen voor kabelsystemen, twee routes alleen voor leidingen en twee routes zowel voor kabelsystemen als voor leidingen. Daarnaast is onderzoek gedaan naar een tunnelsysteem onder de Waddenzee door met het intredepunt op de Noordzee.

Uit de effectonderzoeken van de Waddenzeeroutes blijkt, dat er op elke route grote uitdagingen liggen om milieueffecten te beperken. Voor leidingen zijn er wat meer mogelijke routes dan voor kabelsystemen, omdat deze routes niet alleen naar de Eemshaven gaan, maar ook naar andere aanknopingspunten van het Waterstofnetwerk Nederland op land kunnen.

Omdat sterk negatieve effecten op Natura 2000-gebieden niet op voorhand konden worden uitgesloten, is een Natuurtoets uitgevoerd. Uit de Natuurtoets blijkt dat het op sommige routes mogelijk is om significante negatieve effecten op de natuurwaarden van de Waddenzee en Noordzeekustzone met mitigerende maatregelen te voorkomen of te beperken; deze effecten zijn beoordeeld als negatief effect (- -). Voor andere routes blijkt dat significant negatieve effecten op de natuurwaarden ook met mitigerende maatregelen vooralsnog niet kunnen worden uitgesloten; deze effecten zijn beoordeeld als sterk negatief effect (- - -). Een sterk negatieve (- - -) geldt voor de II: Oude Westereems route voor leidingen, de V: Boschgat route voor kabelsystemen en de VII: Schiermonnikoog Wantij route voor leidingen.

Voor de drie Waddenzeeroutes waar geen zicht is op mitigatie en significant negatieve (- - -) effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden vooralsnog niet kunnen worden uitgesloten, is onderzocht of er zicht is op compensatie. Tabel 9.1 geeft een samenvatting van de uitkomsten van de Natuurtoets en het Hoofdstuk Compensatie van deelrapport Natuur. Uit het Hoofdstuk Compensatie blijkt dat er op één route, de VII: Schiermonnikoog Wantij route voor leidingen, zicht is op compensatie. Voor de II: Oude Westereems route voor leidingen en de V: Boschgat route voor kabelsystemen is geen zicht op compensatie. In het Programma worden de routes verder geprioriteerd en wordt invulling gegeven aan de alternatieven stap uit die hoort bij een het proces van een ADC-toets (zie paragraaf 6.2.3).

Voor alle Waddenzeeroutes geldt dat de mitigerende maatregelen om negatieve effecten op de verschillende soorten en habitattypen (door onder andere geluid, optische verstoring en licht), bodemontwikkeling/morfologie (door onder andere baggeren), vertroebeling en bestaande gebruiksfuncties en waarden in het gebied te voorkomen, zorgen voor beperkingen in ruimte en tijd. Daardoor is de beschikbare ruimte binnen de corridors beperkter dan de volledig onderzochte breedte en moet de timing van de werkzaamheden goed worden afgestemd. Daarbij geldt als aandachtspunt voor de keuzes in het Programma dat bij combinatie van kabelsystemen en leidingen in totaal minder kabelsystemen en/of leidingen kunnen worden aangelegd op de routes door het Waddengebied. Dit komt doordat een afstand tussen kabelsystemen en leidingen moet worden gehanteerd om onderlinge beïnvloeding te voorkomen.

Tabel 4.3 Overzicht van beoordeling en beperkingen voor de aanleg van kabelsystemen en/of leidingen in de Waddenzeeroutes

Waddenzeeroute	Effectbeoordeling één kabelsysteem / leiding - centerline	Zicht op compensatie?	Effectbeoordeling meerdere kabelsystemen / leidingen - corridor	Belangrijkste aandachtspunten in de corridor**
II: Oude Westereems route (kabelsystemen)	Negatieve effecten (- -) met zicht op mitigatie	Niet aan de orde omdat er zicht is op mitigatie	Negatieve effecten (- -) met zicht op mitigatie	- effecten op natuurwaarden en daaruit volgende mitigerende maatregelen; - stremming voor scheepvaart
II: Oude Westereems route (leidingen)	Sterk negatieve effecten (- - -) geen zicht op mitigatie	Nee	Eén kabelsysteem of leiding zorgt al voor sterk negatieve effecten	Niet van toepassing
V: Boschgat route (kabelsystemen)	Sterk negatieve effecten (- - -) geen zicht op mitigatie	Nee	Eén kabelsysteem of leiding zorgt al voor sterk negatieve effecten	Niet van toepassing
VII: Schiermonnikoog Wantij route (kabelsystemen)	Negatieve effecten (- -) met zicht op mitigatie	Niet aan de orde omdat er zicht is op mitigatie	Negatieve effecten (- -) met zicht op mitigatie	- effecten op natuurwaarden en daaruit volgende mitigerende maatregelen
VII: Schiermonnikoog Wantij route (leidingen)	Sterk negatieve effecten (- - -) geen zicht op mitigatie	Ja*	Eén kabelsysteem of leiding zorgt al voor sterk negatieve effecten	- effecten op natuurwaarden en daaruit volgende compenserende maatregelen
VIII: Ameland Wantij route (leidingen)	Negatieve effecten (- -) met zicht op mitigatie	Niet aan de orde omdat er zicht is op mitigatie	Negatieve effecten (- -) met zicht op mitigatie	- effecten op natuurwaarden en daaruit volgende mitigerende maatregelen
IX: Zoutkamperlaag route (leidingen)	Negatieve effecten (- -) met zicht op mitigatie	Niet aan de orde omdat er zicht is op mitigatie	Negatieve effecten (- -) met zicht op mitigatie	- westelijke rand corridor beperkend voor aanleg meerdere leidingen; - effecten op natuurwaarden en daaruit volgende mitigerende maatregelen
X: Tunnel route (kabelsystemen en/of leidingen)	Negatieve effecten (- -) met zicht op mitigatie	Niet aan de orde omdat er zicht is op mitigatie	Negatieve effecten (- -) met zicht op mitigatie	- permanente verandering morfologie en kustfundament; - effecten op natuurwaarden en daaruit volgende mitigerende maatregelen

* In het Programma moet eerst worden afgewogen of er alternatieven zijn voordat compensatie wordt toegepast, volgens het proces van de ADC-toets (zie paragraaf 6.2.3).

** Voor beperkingen in ruimte en tijd in de corridor, zie de afbeeldingen per route in Hoofdstuk 7.

4.3 Landroutes

Er zijn vijf landroutes onderzocht, met diverse varianten. De landroutes zorgen voor de verbinding tussen de Waddenzeeroutes en een aansluitpunt op het landelijke hoogspanningsnet in de Eemshaven (voor kabelsystemen) of op het Waterstofnetwerk Nederland (westelijke routes voor leidingen) en op het Waterstofnetwerk Groningen in de Eemshaven (oostelijke routes voor leidingen). De II: Oude Westereems landroute en VII: Schiermonnikoog Wantij landroute A zijn onderzocht voor kabelsystemen en voor leidingen. De V: Boschgat landroute is alleen onderzocht voor kabelsystemen. De westelijke landroutes, de VII: Schiermonnikoog Wantij landroute B, B1 en C, de VIII: Ameland Wantij landroute en de IX: Zoutkamperlaag landroute, zijn alleen onderzocht voor leidingen.

Op de landroutes zijn diverse licht negatieve (-) en negatieve (- -) effecten verwacht. Voor alle negatieve effecten is zicht op mitigatie. Er zijn geen sterk negatieve (- - -) effecten in beeld, waarbij geen zicht op mitigatie van de effecten is. Voor alle landroutes geldt dat er kans is op verzilting door grondwaterstandsverlaging door bemaling. Ook moeten er veel bestaande kabels en leidingen worden gekruist. Verder zorgen werkzaamheden op de centerlines van de V: Boschgat landroute, VII: Schiermonnikoog Wantij landroute, VIII: Ameland Wantij landroute en IX: Zoutkamperlaag landroute en in de corridors van alle landroutes voor tijdelijke verstoring door geluid, trilling, optische verstoring en licht van vogels in vogel- en natuurgebieden.

Er zijn ook enkele verschillen in de effecten en aandachtspunten tussen de landroutes. Specifiek voor de corridors van de V: Boschgat landroute B en B1 (voor kabelsystemen) en de VII: Schiermonnikoog Wantij landroute A (voor kabelsystemen en leidingen) geldt dat het foerageergebied voor wadvogels van de Klutenplas wordt doorkruist. Dit zorgt voor verandering van de dynamiek van het substraat.

Specifieke aandachtspunten voor de VII: Schiermonnikoog Wantij landroute B en B1 (voor leidingen) zijn de kruising met een camping en werkzaamheden in aardkundig waardevolle gebieden.

Op de VII: Schiermonnikoog Wantij landroute B, de VIII: Ameland Wantij landroute en de IX: Zoutkamperlaag landroute (voor leidingen) liggende bekende archeologische waarden op de landroutes. Voor de VII: Schiermonnikoog Wantij landroute B, B1 en de corridor van variant C, de VIII: Ameland Wantij landroute A en de corridors van varianten B en B1, en de corridor van de IX: Zoutkamperlaag landroute moeten archeologische monumententerreinen worden doorkruist.

Als aandachtspunt voor de keuzes in het Programma geldt, dat de landroutes voor kabelsystemen en leidingen onlosmakelijk samenhangen met de bijbehorende Waddenzeeroutes. Het aantal kabelsystemen en/of leidingen die passen in de Waddenzeeroutes, is bepalend voor het aantal kabelsystemen en leidingen die kunnen worden aangelegd in de landroutes.

4.4 Zoekgebieden aanlandingspunt tunnel

Voor het aanlandingspunt van de tunnel zijn drie zoekgebieden in en in de buurt van de Eemshaven in beeld:

- Eemshaven;
- Oostpolder;
- en Ten Westen van Eemshaven.

In deze zoekgebieden zijn diverse licht negatieve (-) en negatieve (- -) effecten verwacht. Voor alle negatieve effecten is zicht op mitigatie. De negatieve effecten zorgen voor enkele beperkingen in alle zoekgebieden, waardoor niet het hele zoekgebied geschikt is, maar naar verwachting is er in elk zoekgebied voldoende ruimte om een aanlandingspunt voor het tunnelsysteem aan te leggen. Verder onderzoek en nadere locatie bepaling is nodig in de vervolgfase.

In alle zoekgebieden kunnen negatieve effecten optreden op het watersysteem. Het gaat onder andere om het doorsnijden van waterscheidende lagen met effect op KRW grondwaterlichaam Zout Eems, kans op verzilting door grondwaterstandsverlaging door bemaling, lokale verandering van de grondwaterstroming door diepe wanden, en toename van verharding met gevolgen voor het watersysteem. Voor deze effecten is zicht op mitigatie.

Verder zijn er technisch complexe kruisingen nodig met bestaande kabels en leidingen. Ook zal er naar verwachting significante hinder optreden voor woningen en bedrijven in en rondom de zoekgebieden. Bij verdere uitwerking in de vervolgfase moet goed worden gekeken naar maatregelen om hinder voor woningen en bedrijven te voorkomen.

Er zijn ook enkele verschillen in de effecten en aandachtspunten tussen de zoekgebieden. De tunnelsegmentenfabriek (betonfabriek) past alleen op een industrieterrein met geluidproductieplafonds (of een geluidzone). Alleen de zoekgebieden Eemshaven en Oostpolder voldoen aan deze voorwaarde. Dat betekent dat de tunnelsegmentenfabriek niet in zoekgebied Ten Westen van Eemshaven kan worden gerealiseerd, behalve na aanpassing van het Omgevingsplan. Voor het zoekgebied Oostpolder wordt een sterk negatief effect (- - -) verwacht door een risico op geluidsoverschrijding op de zonegrens en meer dan 55 dB (A) bij woningen als gevolg van de tunnelsegmentenfabriek. Voor het zoekgebied Eemshaven wordt een negatief effect (- -) verwacht door een risico op geluidsoverschrijding op de zonegrens en minder dan 55 dB (A) bij woningen als gevolg van de tunnelsegmentenfabriek. Door de juiste perceelkeuze binnen het zoekgebied kan dit effect worden gemitigeerd.

Specifiek voor de zoekgebieden Oostpolder en Ten Westen van Eemshaven is er een kans op overschrijding van de maximale blootstellingsduur van geluid op woningen. In deze zoekgebieden zijn ook oppervlakteverlies van geschikt leefgebied voor vleermuizen en verstoring van vleermuizen door licht verwacht.

Voor de zoekgebieden Eemshaven en Ten Westen van Eemshaven wordt verstoring verwacht op de niet-broedvogels van Ruidhorn en Rommelhoek. In het zoekgebied Ten Westen van Eemshaven kan mogelijk oppervlakteverlies van waardevol weidevogelgebied optreden.

4.5 Zoekgebieden transformator- en converterstations

Er zijn drie zoekgebieden voor transformator- en converterstations in de Eemshaven onderzocht:

- Transformatorstation TNW (Middenweg);
- Converterstations DDW (Waddenweg);
- en Toekomstige converterstations Oostpolder.

In deze zoekgebieden zijn diverse licht negatieve (-) en negatieve (- -) effecten. Voor alle negatieve effecten is zicht op mitigatie. Er zijn geen sterk negatieve (- - -) effecten in beeld waarbij geen zicht op mitigatie van de effecten is.

Voor alle zoekgebieden geldt dat ze overlappen met geschikt leefgebied van grondgebonden zoogdieren en vleermuizen, waardoor er oppervlakteverlies kan optreden en bij werkzaamheden verstoring door geluid, trillingen en optische verstoring kan plaatsvinden.

Er zijn ook enkele verschillen in de effecten en aandachtspunten tussen de zoekgebieden. Voor het zoekgebied Converterstations DDW (Waddenweg) geldt, dat er oppervlakteverlies kan optreden voor broedgebieden, soorten met jaarrond beschermde nesten en geschikt leefgebied van de grote vos. Ook kan er tijdens werkzaamheden verstoring van broedgebieden van vogelsoorten en soorten met jaarrond beschermde nesten optreden door geluid, optische verstoring en licht. En werkzaamheden kunnen in dit zoekgebied zorgen voor verstoring, met name door geluid, in zeer geschikt leefgebied voor de vleermuis.

Specifiek voor de zoekgebieden van het Converterstations DDW (Waddenweg) en de Toekomstige converterstations Oostpolder geldt dat er kans is op verzilting door grondwaterstandsverlaging door bemaling.

Aandachtspunt voor de zoekgebieden van het Transformatorstation TNW (Middenweg) en de Toekomstige converterstations Oostpolder is dat de toename van meer dan 500 m² verharding bij stations moet worden gecompenseerd door de aanleg van waterberging en/of extra oppervlaktewater.

Bij het zoekgebied Transformatorstation TNW (Middenweg) wordt een overschrijding van het kavelbudget verwacht op de geluidgevoelige objecten binnen de zonegrens en op de zonegrens zelf.

Het zoekgebied Toekomstige converterstations Oostpolder ligt in de autonome ontwikkeling de Oostpolder. In de Oostpolder ligt een groen-blauwe zone waar kabelsystemen mogen liggen, maar er liggen nog uitdagingen in de inrichting van het gebied door bijvoorbeeld de aanwezigheid van de huidige windturbines. Voor het zoekgebied Toekomstige converterstations Oostpolder bevindt zich één gevoelige bestemming binnen de magneetveldcontour.

4.6 Zoekgebieden waterstof aanlandingsstations

Er zijn 25 locaties voor aanlandingsstations en afsluiterlocaties voor waterstof onderzocht. In de zoekgebieden voor de waterstof aanlandingsstations zijn diverse licht negatieve (-) en negatieve (- -) effecten verwacht. Voor alle negatieve effecten is zicht op mitigatie. De negatieve effecten hebben voornamelijk te maken met de geluidbelasting voor de omgeving en het oppervlakteverlies en verstoring van leef- en broedgebieden van verschillende diersoorten. Daarnaast zijn effecten verwacht op onder andere het watersysteem, recreatie en archeologische en cultuurhistorische waarden. Er zijn geen sterk negatieve (- -) effecten in beeld waarbij geen zicht op mitigatie van de effecten is.

Er zijn enkele verschillen in de effecten en aandachtspunten tussen de zoekgebieden. Bij een groot aantal zoekgebieden (1, 2, 4, 5, 7, 10, 12, 14, 17, 21, 24, 25 en 26) zijn er zorgen voor significante hinder voor woningen/bedrijven in of rond de zoekgebieden in de aanlegfase en de gebruiksfase. In de vervolgfase moeten specifieke maatregelen worden uitgewerkt om de hinder te beperken, bij voorkeur in samenwerking met de omgeving.

Verder kan bij een aantal zoekgebieden een overschrijding van de maximale blootstellingsduur van geluid op woningen optreden (1, 4, 5, 6, 7, 12, 17 en 24) en is er een risico op hogere gecumuleerde geluidbelasting op geluidgevoelige bestemmingen (1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 14, 17, 21, 24, 25 en 26). In de vervolgfase kunnen de voorgestelde mitigerende maatregelen nader worden uitgewerkt voor deze specifieke locaties.

Qua natuureffecten is er in diverse zoekgebieden kans op oppervlakteverlies voor grondgebonden zoogdieren (2, 5, 7, 10, 12, 13, 14 en 15), vogelgebieden of jaarrond beschermde nesten (2, 4, 5, 7, 10, 13, 14, 15, 19, 20 en 21), vleermuizen (2, 5, 7, 10, 12, 13, 14, 15 en 26) en ongewervelden (2, 10, 12, 13, 14, 15 en 23).

Door de aanlegwerkzaamheden kan in verschillende zoekgebieden verstoring optreden door geluid, trillingen, optische verstoring en licht in geschikt leefgebied van grondgebonden zoogdieren (2, 12, 13, 14, 15, 23, 24 en 26) en vogels (1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 en 26). Ook kan Lichthinder zorgen voor verstoring van vleermuizen (1, 2, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24 en 26).

Met betrekking tot effecten op het watersysteem is er in enkele zoekgebieden (6, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25 en 26) kans op verzilting door grondwaterstandsverlaging door bemaling. Voor enkele zoekgebieden (6, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25 en 26) moet bij een toename van de verharding met meer dan 500 m² de extra verharding worden gecompenseerd door het realiseren van extra oppervlaktewater.

In enkele zoekgebieden (2, 10, 11, 12 en 25) liggen bekende archeologische waarden (zoals scheeps- en vliegtuigwrakken en AMK-terreinen) of zijn er archeologische verwachtingswaarden. In bijna alle zoekgebieden (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 25 en 26) is er een risico dat de kwaliteit van cultuurhistorisch waardevolle elementen verloren gaat. De aanleg van enkele waterstof aanlandingsstation (2, 7, 12 en 24) kan zorgen voor hinder van recreatieve voorzieningen.

Voor een aantal zoekgebieden (14, 22, 23, 24, 25 en 26) geldt als aandachtspunt dat er veel bestaande leidingen en het beoogde Waterstofnetwerk Nederland moeten worden doorkruist.

4.7 Cumulatie

Het MER kijkt naar de cumulatie van effecten met de autonome ontwikkelingen. De autonome ontwikkelingen zijn meegenomen in de referentiesituatie. Het gaat om projecten die zijn vergund en nog niet zijn uitgevoerd (bijvoorbeeld windpark Eemshaven West). Ook kijkt het MER naar de cumulatie van effecten bij de aanleg van meerdere kabelsystemen en leidingen.

In deelrapport Natuur is in beeld gebracht welke verstoringfactoren van de autonome ontwikkelingen (zoals vernietiging, vertroebeling en verstoring) cumulatie kunnen veroorzaken met PAWOZ. Hierbij is aangegeven op welke soorten en habitattypen een effect wordt verwacht. In deze fase van het MER is het niet mogelijk om het exacte effect van de cumulatie in beeld te brengen of duidelijk onderscheid te maken tussen de routes. Ook geeft deelrapport Natuur aan of er wel of geen zicht is op het aanleggen van meerdere kabelsystemen en/of leidingen voor een route. Hierbij is aangegeven waar rekening mee gehouden moet worden, zoals de hersteltijd van soorten en de mate van de resteffecten.

Het MER kijkt niet naar de cumulatie die optreedt door de aanleg van de windparken en eventuele infrastructuur (zoals verdeelstations), behalve als het een autonome ontwikkeling is waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden. Dat komt omdat de inrichting van de windparken nog niet bekend is. In het project-MER voor de windparken zal dit nader moeten worden bekeken.

Uitgangspunt van het MER was de aanleg van 1 kabelsysteem of 1 leiding per jaar. Daarom is niet gekeken naar de eventuele cumulatie van effecten bij gelijktijdige aanleg van meerdere kabelsystemen of leidingen in een corridor. De gelijktijdige aanleg kan mogelijk minder impact hebben dan vaker terugkomen voor de aanleg van een kabelsysteem of leiding. Dit moet in een project-MER nader worden onderzocht.

Ook kijkt het MER niet naar de cumulatie van verschillende effecten binnen in de corridors van de routes en zoekgebieden van de zoeklocaties. Het is bijvoorbeeld mogelijk dat zowel oppervlakteverlies van het leefgebied, geluid als vertroebeling effect heeft op diersoorten. Het is belangrijk om hier in het project-MER onderzoek naar te doen.

5

WAT ZIJN DE VOLGENDE PROCEDURESTAPPEN?

5.1 Vervolgstappen in de procedure na publicatie van dit MER

Ter inzage van het ontwerpprogramma en toetsing van het MER en de IEA

De minister van Klimaat en Groene Groei legt het ontwerpprogramma ter inzage, met het MER en de IEA. Ze raadpleegt de wettelijke adviseurs en betrokken instanties over de inhoud van het MER, de IEA en het te nemen ontwerpbesluit. Iedereen kan een zienswijze indienen gedurende een periode van 6 weken. De Commissie mer toetst of het MER en de IEA alle relevante informatie bevat voor de besluitvorming en neemt ook de zienswijzen mee in haar advies.

Besluitvorming

Vervolgens stelt de minister van Klimaat en Groene Groei het Programma definitief vast. Bij het definitief vaststellen staat in een Nota van Antwoord hoe de adviezen en zienswijzen zijn gebruikt. Vervolgens wordt het vaststellingsbesluit bekend gemaakt. In het Programma worden de verschillende stappen van de projectprocedure om tot een projectbesluit te komen verder toegelicht.

Geen mogelijkheid tot beroep

Het Programma is zelfbindend. Dit betekent dat het Programma alleen geldt voor het bestuur dat het heeft vastgesteld. Hierdoor kan niet in beroep worden gegaan tegen het vaststellen van het Programma.

5.2 Vervolgbesluiten

Projectbesluiten en vergunningen

PAWOZ onderzoekt op welke routes er voldoende ruimte is voor de aanleg van kabelsystemen, leidingen en stations. En met welke voorwaarden er kabelsystemen, leidingen en stations kunnen worden aangelegd.

De minister van Klimaat en Groene Groei maakt vervolgens de afweging voor het daadwerkelijk gebruiken van routes en stationslocaties voor windparken TNW en DDW en welke routes er nog meer mogelijk zijn. Zodra is besloten welke route(s) worden gebruikt voor TNW, DDW en toekomstige windparken, kan een projectprocedure starten voor de aanleg van kabelsystemen of leidingen tussen toekomstige windparken en de Eemshaven. Dit is de procedure om te komen tot een projectbesluit. In het Programma worden de verschillende stappen van de projectprocedure om tot een projectbesluit te komen verder toegelicht.

Een projectbesluit is een verdere uitwerking van wat er in de vastgestelde ruimte van het Programma precies gaat gebeuren. In een projectbesluit wordt een concrete route van een windpark naar de Eemshaven vastgelegd en in meer detail uitgewerkt. Het projectbesluit legt daarmee de basis voor bijvoorbeeld vergunningen die nodig zijn voor de aanleg van kabelsystemen, leidingen of stations.

PAWOZ is kaderstellend voor alle projecten waarbij kabelsystemen of leidingen vanaf windparken op zee naar de Eemshaven worden aangelegd. Dat betekent dat het projectbesluit moet voldoen aan dat wat is afgesproken in het Programma.

Project-MER voor vervolgbesluiten

Zodra het ministerie van KGG in het Programma voor PAWOZ besluit welke route(s) worden gebruikt voor het aansluiten van windparken TNW en DDW en welke route(s) overblijven voor het aansluiten van andere toekomstige windparken, kan een projectprocedure starten voor de aanleg van kabelsystemen of leidingen tussen toekomstige windparken en de Eemshaven of het Waterstofnetwerk Nederland (zie paragraaf 2.6). Dit is de procedure om te komen tot een projectbesluit. Voor een projectbesluit en de vergunningen die nodig zijn voor de aanleg van kabelsystemen, leidingen en stations geldt ook een mer-plicht. In een project-MER worden de milieueffecten in meer detail onderzocht. Dan wordt gekeken naar de precieze locatie van kabelsystemen en leidingen in de in het MER onderzochte corridors en ook de uitvoering wordt dan in meer detail uitgewerkt.

In het project-MER worden de door de minister van KGG gekozen routes nader uitgewerkt binnen de onderzochte corridors. Vanuit het MER wordt aanbevolen om dan meer specifiek en in meer detail te kijken naar de thema's waar in het MER negatieve effecten zijn geconstateerd, waarbij de resultaten van het MER als startpunt kunnen worden genomen, en naar de thema's waar leemten in kennis en informatie zijn geconstateerd.

Ook wordt aanbevolen om nader locatie-onderzoek te doen voor het aanlandingspunt tunnel en de zoekgebieden daarmee meer te beperken.