

Net op zee IJmuiden Ver Alpha

Samenvatting MER fase 2



Datum: 12-11-2021
Versienummer: 2.0
Status: Definitief

In opdracht van:



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

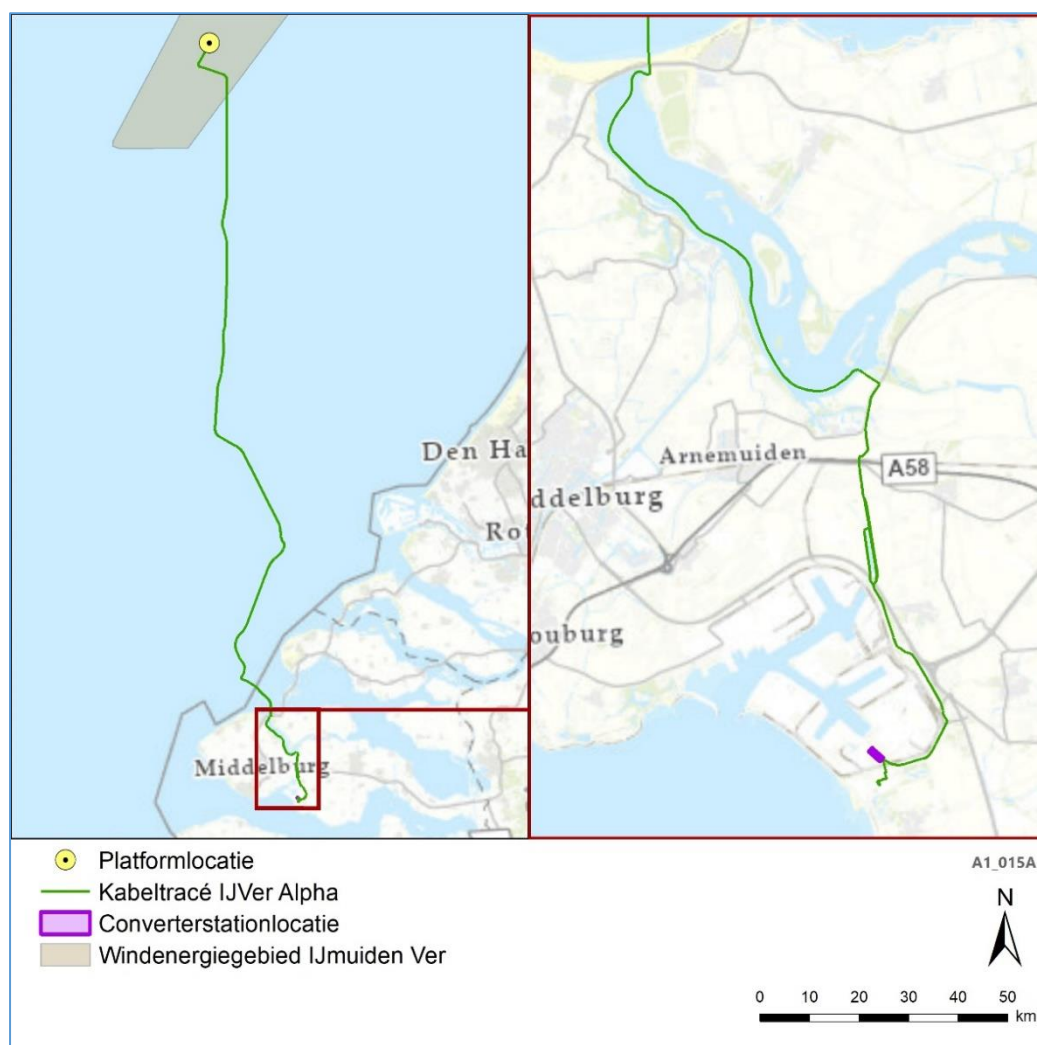
INHOUDSOPGAVE

0	Samenvatting	2
0.1	Aanleiding	2
0.2	Nut en noodzaak Net op zee IJmuiden Ver (Alpha)	3
0.3	Voornemen Net op zee IJmuiden Ver Alpha	5
0.4	M.e.r. procedure	7
0.5	Het VKA	9
0.5.1	Totstandkoming van het VKA	9
0.5.2	Beschrijving VKA	11
0.5.3	Meekoppelkansen	18
0.6	Beoordelingskader	20
0.6.1	Inleiding	20
0.6.2	Beoordelingskader op zee en het Veerse Meer	20
0.6.3	Beoordelingskader land	23
0.7	Conclusies milieueffecten	24
0.7.1	Toelichting conclusies platform	25
0.7.2	Toelichting conclusies VKA-tracé op zee en het Veerse Meer	28
0.7.3	Toelichting conclusies VKA op land	36
0.7.4	Toelichting conclusies converterstation, 380kV-wisselstroomkabels en aanpassing van het bestaande 380kV-hoogspanningsstation	46
0.7.5	Toelichting conclusies te amoveren 150kV-verbinding	52
0.7.6	Cumulatie	53
0.8	Belangrijkste leemten in kennis	55
	Colofon	57

0 Samenvatting

0.1 Aanleiding

Voor u ligt de samenvatting van het milieueffectrapport fase 2 voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha. Deze gelijkstroomaansluiting verbindt 2 GW uit het windenergiegebied IJmuiden Ver op zee met het landelijke hoogspanningsnet. Dit gebeurt via een platform en ondergrondse kabels op zee en op land een converterstation bij een bestaand 380kV-station in Borssele. Ook dit 380kV-station wordt aangepast als gevolg van de aansluiting van Net op zee IJmuiden Ver Alpha. Het Net op zee IJmuiden Ver Alpha is het voornemen dat centraal staat in dit milieueffectrapport (MER). De onderdelen van het voornemen zijn weergegeven in Figuur 0-1.



Figuur 0-1 Net op Zee IJmuiden Ver Alpha. Aansluiting op het 380kV-station vindt plaats op de meest zuidelijke plek van het kabeltracé.

Het MER Net op zee IJmuiden Ver Alpha bestaat uit MER fase 1 en MER fase 2. In MER fase 1 zijn meerdere alternatieven op zowel land als op zee en grote wateren onderzocht op verschillende milieuaspecten, inclusief de locatie van het platform op zee en het converterstation op land. De minister van Economische Zaken en Klimaat heeft onder andere informatie uit het MER fase 1

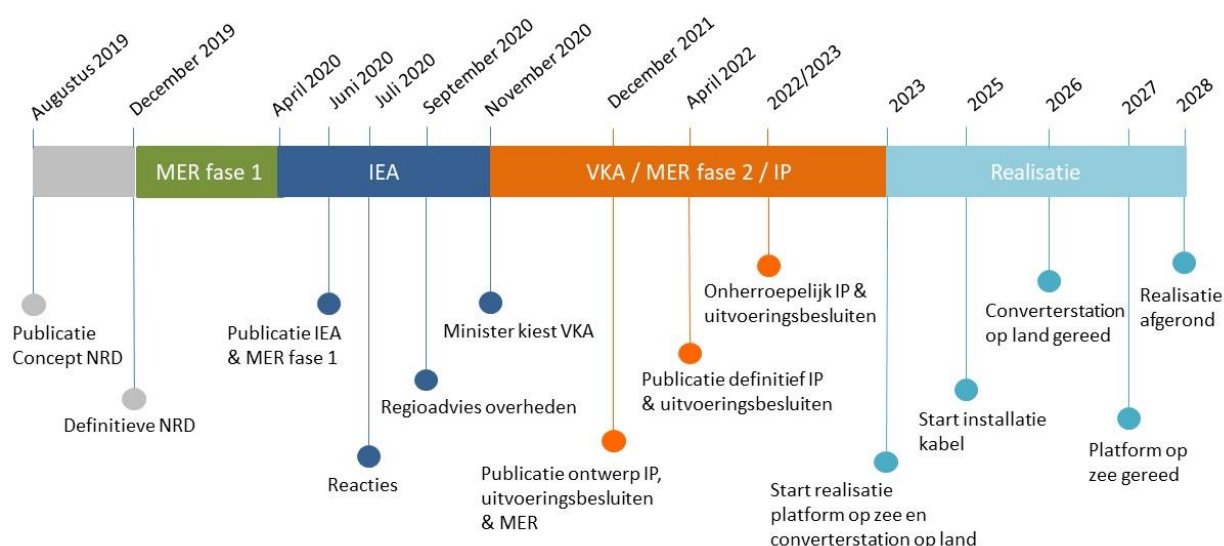
gebruikt om uit de onderzochte alternatieven een voorkeursalternatief (VKA) te kiezen.¹ MER fase 2 beschrijft dit VKA en de milieueffecten daarvan, en is daarmee een nadere uitwerking van MER fase 1. Dit document geeft een samenvatting van MER fase 2 en gaat kort in op MER fase 1. Voor meer informatie over fase 1 wordt verwezen naar MER fase 1 of de samenvatting van MER fase 1.²

0.2 Nut en noodzaak Net op zee IJmuiden Ver (Alpha)

TenneT heeft onder de Elektriciteitswet de wettelijke taak het net op zee te beheren. Dit zijn de verbindingen voor het transport van elektriciteit, die wordt opgewekt in de huidige en toekomstige windenergiegebieden, naar het hoogspanningsnet op land. TenneT is daarbij onder meer verantwoordelijk voor de vergunningaanvragen.

In de Routekaart 2030³ is aangegeven dat er gebruik wordt gemaakt van een platform waarop circa 2 GW windenergiecapaciteit kan worden aangesloten. De omvang van het windenergiegebied (kavel) en de aansluiting van TenneT (het net op zee) zijn op elkaar afgestemd. Het Net op zee IJmuiden Ver Alpha levert een bijdrage aan de energietransitie in Nederland door op doelmatige wijze de in het windenergiegebied opgewekte duurzame elektriciteit naar het Nederlandse hoogspanningsnet te transporteren. Een gecoördineerde aanpak is beter dan het realiseren van individuele aansluitingen per windparkontwikkelaar. Door de investeringen in infrastructuur op zee bij TenneT te bundelen ontstaan synergievoordelen voor financiering, inkoop, standaardisatie en kennisontwikkeling. Daarnaast leidt de gekozen aanpak tot lagere maatschappelijke kosten en een kleinere impact op de leefomgeving.

Hieronder is de planning van de procedure van het Net op zee IJmuiden Ver Alpha tot aan de start van de bouw op hoofdlijnen weergegeven.



Figuur 0-2 Verwachte planning op hoofdlijnen

¹ Voor keuze minister, zie:

https://www.rvo.nl/sites/default/files/2020/12/Keuze%20voorkeursalternatief%20Net%20op%20zee%20IJmuiden%20Ver%20Alpha%20wg_Geredigeerd.pdf

² Voor MER fase 1, zie: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hoogspanning/net-op-zee-ijmuiden-ver-alpha/integrale-effectenanalyse>

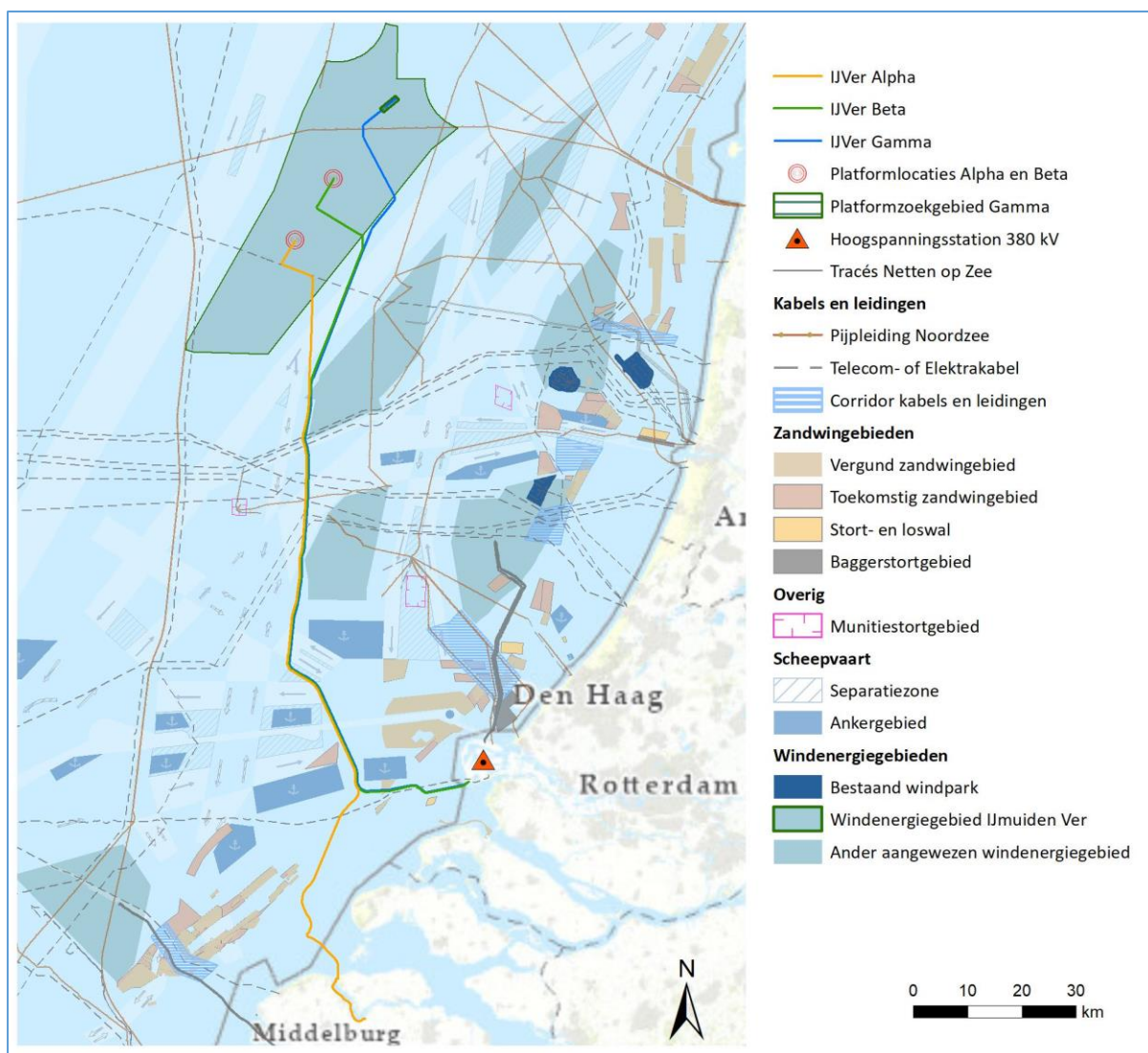
³ https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2018Z05409&did=2018D21716

Net op Zee IJmuiden Ver Beta en Gamma

In totaal wordt 6 GW vanuit het windenergiegebied IJmuiden Ver aangesloten op het landelijk hoogspanningsnet via drie verbindingen. Met het project Net op zee IJmuiden Ver Alpha wordt 2 GW aangesloten op hoogspanningsstation Borssele. De afvoer van de andere 4 GW wordt beschouwd in de twee m.e.r.-procedures van Net op zee IJmuiden Ver Beta en Gamma, zie Figuur 0-3. Hier wordt voor beiden aangesloten op een hoogspanningsstation op de Maasvlakte. Voor alle projecten wordt een zelfstandige RCR (Rijkscoördinatieregeling)- en m.e.r.(milieueffectrapportage)-procedure doorlopen.

Over de verbinding Net op zee IJmuiden Ver Alpha is in samenhang besloten met het Net op zee IJmuiden Ver Beta. Bij de keuze voor het VKA voor beiden is duidelijk geworden dat de twee kabeltracés parallel naast elkaar over een lengte van circa 80 km aangelegd worden. De twee kabeltracés komen maximaal op 200 meter van elkaar te liggen. Om zeker te zijn dat alle mogelijkheden volwaardig worden onderzocht in dit MER is ervoor gekozen om Beta als autonome ontwikkeling mee te nemen bij Alpha, en vice versa. Zo worden bij beide tracés de worst-case effecten in beeld gebracht.

De procedure voor IJmuiden Ver Gamma is later gestart. Het MER Net op zee IJmuiden Ver Gamma wordt in 2022 opgesteld. De besluitvorming over het Net op zee IJmuiden Ver Gamma is voorzien na besluitvorming over Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Net op zee IJmuiden Ver Beta. Het Net op zee IJmuiden Ver Gamma vormt daarmee geen autonome ontwikkeling voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha. Eventuele cumulatieve milieueffecten tussen deze projecten zullen in het MER Net op zee IJmuiden Ver Gamma aan bod komen. In het vervolg van deze samenvatting wordt om deze reden niet verder ingegaan op (effecten door) IJmuiden Ver Gamma.



Figuur 0-3 Net op Zee IJmuiden Ver Alpha, Beta en Gamma

0.3 Voornemen Net op zee IJmuiden Ver Alpha

Het Net op zee IJmuiden Ver Alpha bestaat uit de volgende hoofdonderdelen:

- Een platform op zee voor de aansluiting van de windturbines en het omzetten van 66kV-wisselstroom (afkomstig van de windturbines) naar 525kV-gelijkstroom.
- Een ondergronds kabelsysteem op zee en in het Veerse Meer voor transport van 525kV-gelijkstroom.
- Een ondergronds kabelsysteem op land voor het verdere transport van 525kV-gelijkstroom naar een converterstation.
- Een converterstation op land ter plaatse van Belgiëweg Oost in Borssele voor het omzetten van 525kV-gelijkstroom naar 380kV-wisselstroom.
- Twee ondergrondse 380kV-kabelsystemen op land (wisselstroom) tussen het converterstation en het bestaande 380kV-hoogspanningsstation Borssele voor aansluiting op het landelijke hoogspanningsnet.
- Aanpassing van het bestaande 380kV-station bij Borssele met twee nieuwe schakelvelden binnen de hekken van dit bestaande 380kV-station.



Figuur 0-4 Onderdelen project Net op zee IJmuiden Ver Alpha loopt van het platform op zee tot de aansluiting op het landelijk hoogspanningsnet

De windturbines in het windenergiegebied IJmuiden Ver worden direct aangesloten op een converterplatform op zee (hierna ‘platform’). Het platform ligt in het windenergiegebied IJmuiden Ver. Net op zee IJmuiden Ver Beta heeft een eigen platform dat noordelijker in het windenergiegebied ligt. Het platform wordt met 525 kilovolt (kV)-gelijkstroomkabels (op zee en op land) aangesloten op een converterstation op land. In dit converterstation wordt de gelijkstroom omgezet in wisselstroom.⁴ Het nieuw te realiseren converterstation wordt via het 380kV-hoogspanningsstation in Borssele aangesloten op het landelijke hoogspanningsnet.

De windturbines zelf en de parkbekabeling van de windturbines naar het platform op zee van TenneT maken geen onderdeel uit van het Net op zee IJmuiden Ver Alpha.⁵

Wanneer in dit MER gesproken wordt over het VKA Net op zee IJmuiden Ver Alpha dan omvat dat de bovenstaande onderdelen. In paragraaf 0.5 is uitgebreider beschreven hoe het VKA tot stand is gekomen en wat de verschillende onderdelen van het VKA zijn.

⁴ Gelijkstroom (in het Engels Direct Current oftewel DC) is elektrische stroom waarbij de elektronen in één richting door de verbinding bewegen. De elektronen stromen van de min-pool naar de plus-pool. Wisselstroom (in het Engels Alternating Current oftewel AC) is een elektrische stroom met een periodiek wisselende stroomrichting. Vrijwel het hele elektriciteitsnet in Nederland maakt gebruik van dit laatste type stroom.

⁵ Informatie over de procedure van de kavels voor wind op zee is hier te vinden: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/windparken/wind-op-zee-kavels-2024-2030>

0.4 M.e.r. procedure

M.e.r.-procedure

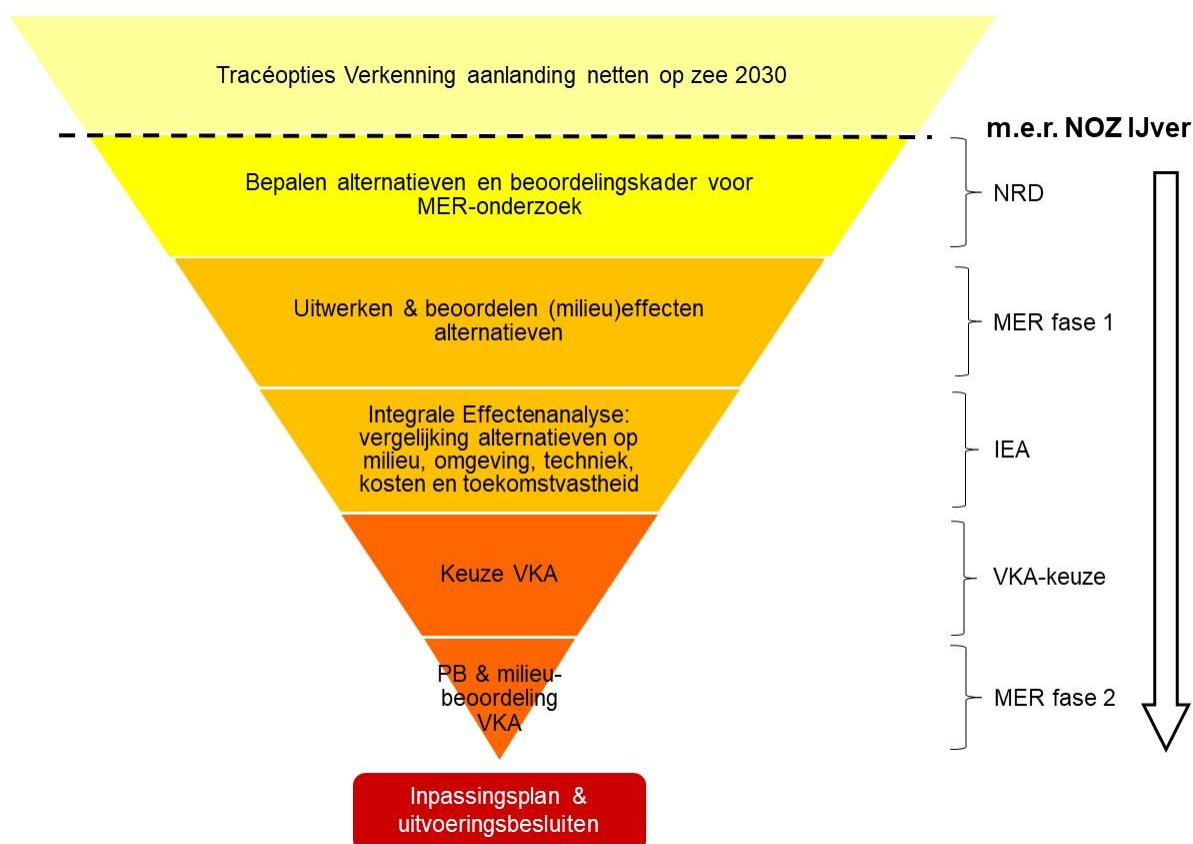
Het doel van de m.e.r.-procedure is om milieu- en natuurbelangen naast andere belangen een volwaardige rol te laten spelen bij de besluitvorming over een plan of activiteit⁶. Op het voornemen Net op zee IJmuiden Ver Alpha zijn de volgende twee redenen van toepassing die leiden tot de verplichting om een m.e.r (milieueffectrapportage)- te doorlopen:

1. Het wettelijke Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) benoemt activiteiten waarop de m.e.r.-plicht of m.e.r.-beoordelingsplicht van toepassing is. Net op zee IJmuiden Ver Alpha is een activiteit van categorie D 24.2 uit het Besluit m.e.r. (een verbinding met spanningsniveau van 150 kV of meer die 5 km of meer door gevoelig gebied gaat). Daarnaast vindt er grondwater-onttrekking plaats tijdens de aanleg op land. Deze activiteit is m.e.r.-beoordelingsplichtig volgens categorie D 15.2 van het Besluit m.e.r.
2. Plannen, zoals een inpassingsplan, waarvoor een Passende Beoordeling in het kader van de Wet natuurbescherming moet worden opgesteld, zijn m.e.r.-plichtig. Doordat Net op zee IJmuiden Ver Alpha door en langs Natura 2000-gebieden gaat, zijn effecten op Natura 2000-gebied(en) bij het realiseren van het Net op zee IJmuiden Ver Alpha niet op voorhand uit te sluiten. Daarom dient ook een zogeheten 'Passende Beoordeling te worden opgesteld bij het inpassingsplan.

⁶ Binnen de procedure van de milieueffectrapportage worden de volgende afkortingen gebruikt: de 'm.e.r.'(-procedure) en het 'MER'. De m.e.r. duidt de procedure van milieueffectrapportage van begin tot einde aan, zoals het onderzoek, de inspraak en alle bijkomende adviezen. De afkorting 'MER' staat voor het eindproduct, het milieueffectrapport.

Fases m.e.r.-procedure

In de onderstaande figuur zijn de stappen en verschillende fases in de m.e.r.-procedure voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha op hoofdlijnen weergegeven.



Figuur 0-5 Fases m.e.r. NOZ = Net op zee, NRD = notitie reikwijdte en detailniveau, IEA = integrale effectanalyse, VKA = voorkeursalternatief, PB = passende beoordeling

Stappenplan m.e.r.- en participatieprocedure

Dit MER fase 2 is onderdeel van een uitgebreid participatieproces. Tijdens de verschillende fases (NRD, MER fase 1 en IEA) heeft participatie plaatsgevonden, met als doel het ophalen van informatie, gebiedskennis, aandachtspunten en suggesties uit de omgeving voor de tracéalternatieven, het beoordelingskader en participatie. Alle stappen en bijbehorende onderzoeken zijn zowel ambtelijk als bestuurlijk besproken met de betrokken overheden.

De volgende stappen van de m.e.r.- en participatieprocedure bij dit project zijn doorlopen:

1. Kennisgeving voornemen en concept participatieplan en mogelijkheid van indienen reacties hierop.
2. Publiceren van de concept Notitie reikwijdte en detailniveau (NRD) en een geactualiseerd participatieplan.
3. Mogelijkheid van inspraak daarop (van 30 augustus 2019 tot en met 10 oktober 2019) en vragen advies aan de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.).
4. Vaststelling definitieve Notitie reikwijdte en detailniveau voor het MER (op 14 december 2019).
5. Onderzoeken alternatieven (MER fase 1) en opstellen integrale effectenanalyse (IEA). De IEA is met een geactualiseerd participatieplan gepubliceerd en ter raadpleging aan de omgeving voorgelegd tussen 12 juni 2020 en 10 juli 2020.
6. Het MER fase 1 is door de Commissie m.e.r. getoetst. Het advies is uitgebracht op 29 juli 2020.

7. Vanuit de regio's zijn in september 2020 regioadviezen binnengekomen.⁷
8. Er is een aanvulling voor MER fase 1 gemaakt naar aanleiding van het advies van de Commissie m.e.r. (punt 6 hierboven). Deze is gepubliceerd met de keuze van het VKA (punt 10 hieronder).
9. Er is een aanvulling op de Integrale effectenanalyse van fase 1 gemaakt om effecten te beschouwen van een geoptimaliseerd tracé voor Alpha en Beta. Deze tracés lopen voor een groot deel parallel. Dit stuk heet daarom IEA parallelligging en is gepubliceerd op 25 november 2020 met de keuze van het VKA (punt 10 hieronder).
10. Keuze VKA. Het VKA op 25 november 2020 door de minister vastgesteld met inachtneming van de uitgebrachte adviezen van de regionale overheden en de binnengekomen reacties vanuit de omgeving en Rijkswaterstaat. Verder zijn er brede informatiesessies en gesprekken met diverse partijen in de omgeving over het VKA georganiseerd en is er een geactualiseerd participatieplan gepubliceerd
11. Er is op 30 april 2021 een voorbereidingsbesluit gepubliceerd door de ministers van EZK en BZK om te voorkomen dat in het gebied waar het kabeltracé en converterstation komen, ruimtelijke ontwikkelingen plaats vinden die het gebied minder geschikt maken voor het project.
12. Onderzoek VKA (MER fase 2; onderhavig document) en de Passende Beoordeling. Tegelijkertijd worden het ontwerp inpassingsplan en de vergunningaanvragen en ontwerp uitvoeringsbesluiten opgesteld waarbij de informatie uit het MER wordt gebruikt. Op 30 april 2021 is een voorontwerp van het inpassingsplan voorgelegd aan een groot aantal vooroverlegpartners.
13. Publicatie van het ontwerp inpassingsplan, de ontwerp uitvoeringsbesluiten en bijbehorende vergunningaanvragen met als bijlage het MER fase 1 en 2 en de Passende Beoordeling. Ook wordt er een geactualiseerde versie van het participatieplan gepubliceerd en een participatieverslag over de afgelopen periode.

De volgende stappen van de m.e.r.- en participatieprocedure worden voor dit project nog doorlopen⁸:

1. Inwinnen van adviezen (o.a. Commissie m.e.r.) en zienswijzen op ontwerp inpassingsplan, ontwerp uitvoeringsbesluiten en inhoud van het MER.⁹
2. Besluit vaststellen definitief inpassingsplan en definitieve uitvoeringsbesluiten met als bijlage het MER en de publicatie daarvan.
3. Mogelijkheid van beroep tegen het inpassingsplan en uitvoeringsbesluiten.
4. Monitoring en evaluatie van de milieueffecten.

0.5 Het VKA

0.5.1 Totstandkoming van het VKA

In MER fase 1 zijn verschillende alternatieven onderzocht voor het platform op zee, de tracés en de locatie van het converterstation. Voor het platform IJmuiden Ver Alpha is in het deel van windenergiegebied IJmuiden Ver een zoekgebied gedefinieerd.

Er zijn drie realistische tracéalternatieven met enkele varianten onderzocht:

⁷ De regioadviezen zijn te bekijken via: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hoogspanning/net-op-zee-ijmuiden-ver-alpha>

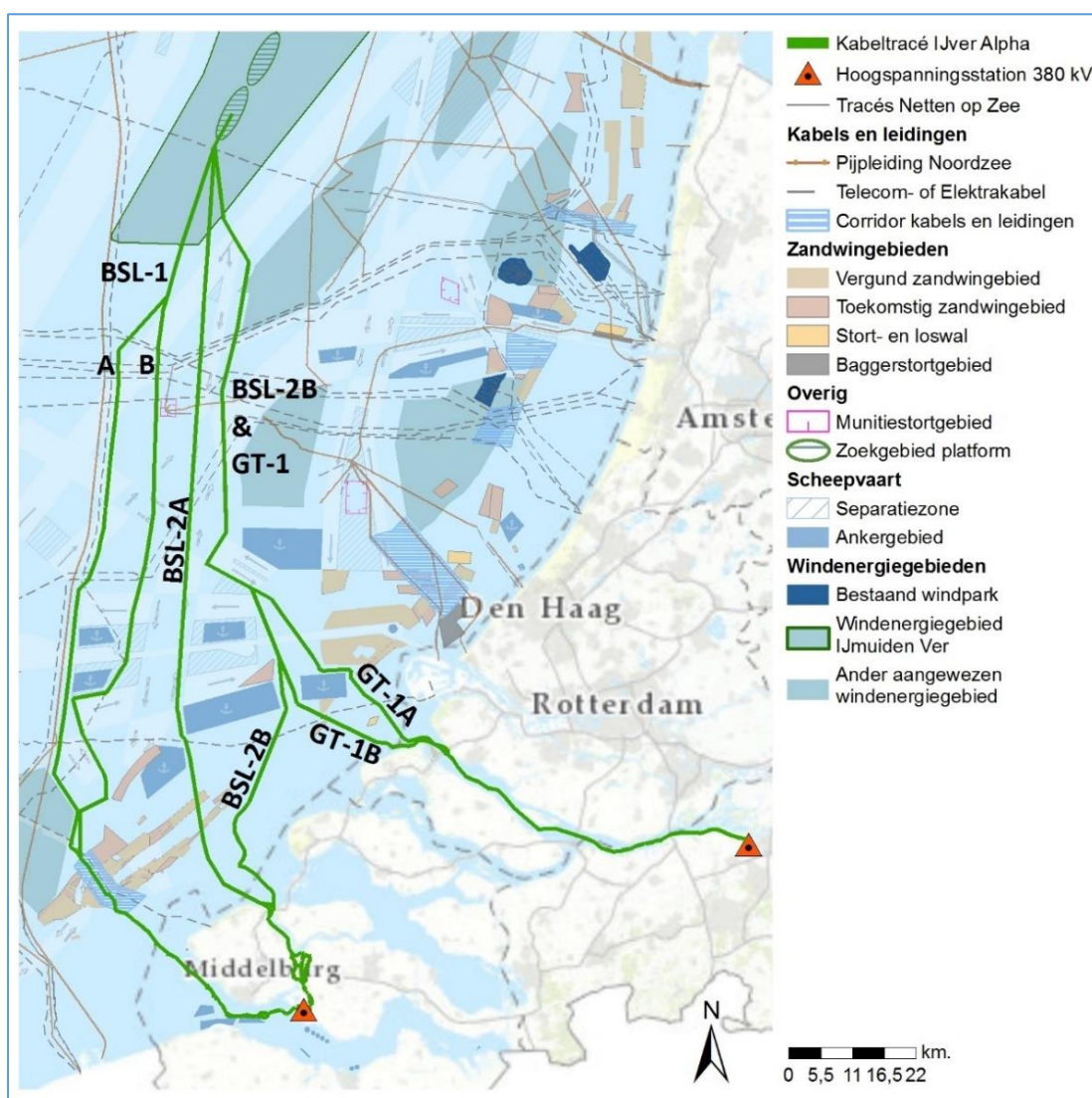
⁸ Het participatieplan is in te zien via: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hoogspanning/net-op-zee-ijmuiden-ver-alpha>

⁹ MER fase 1 is als bijlage van de IEA gepubliceerd en ter raadpleging aan de omgeving voorgelegd tussen 12 juni 2020 en 10 juli 2020. De commissie m.e.r. heeft hierover al geadviseerd.

- Tracéalternatief naar Borssele via de Westerschelde (BSL-1);
- Tracéalternatief naar Borssele via het Veerse Meer (BSL-2);
- Tracéalternatief naar Geertruidenberg (GT-1).

De tracéalternatieven en de varianten op de tracés uit MER fase 1 zijn globaal weergegeven in Figuur 0-6. Een beschrijving van de tracéalternatieven en de aandachtspunten wordt gegeven in het alternativedocument (Bijlage VI bij MER fase 2).

Op de aansluitpunten Borssele en Geertruidenberg is gezocht naar locaties voor een converterstation en voor een aansluiting op het 380kV-station. In Borssele zijn drie locaties onderzocht op het industrieterrein Vlissingen-Oost. In Geertruidenberg zijn vier locaties onderzocht nabij de Amercentrale. Een uitgebreidere samenvatting van de onderzochte onderdelen en beoordeling is te vinden in de digitale samenvatting van MER fase 1.¹⁰



Figuur 0-6 Tracéalternatieven Net op zee IJmuiden Ver Alpha

¹⁰ De digitale samenvatting van MER fase 1 is te vinden via:

<https://arcadis.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=21dbb9f8bea14a4480dd383df5a9c0d9&forceDesktop>

De minister van Economische Zaken en Klimaat heeft in november 2020 voor de Netten op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta vervolgens een VKA gekozen¹¹. Daarbij is voor het Net op zee IJmuiden Ver Alpha gekozen voor het VKA BSL-2B op zee (geoptimaliseerd door parallelligging met het Net op zee IJmuiden Ver Beta); de oostelijke kruising van de Veerse Gatdam; het oostelijke uittredepunt uit het Veerse Meer; de midden-variant voor het landtracé en de Belgiëweg Oost als locatie voor het converterstation. Voor Net op zee IJmuiden Ver Beta is gekozen voor het VKA MVL-2B naar de Maasvlakte via een zuidelijke aanlanding naar converterstationslocatie Midden via het landtracé MVL-2Y. Na de keuze van de minister is het tracé van Net op zee IJmuiden Ver Alpha verder geoptimaliseerd. Het geoptimaliseerde VKA-tracé is beoordeeld in MER fase 2 en opgenomen in het inpassingsplan en vergunningen.

Het tracé op zee is beperkt aangepast zodat het VKA-tracé van Net op zee IJmuiden Alpha (BSL-2B) parallel ligt aan het VKA-tracé van Net op zee IJmuiden Ver Beta (MVL-2B). Door de parallelligging van de VKA-tracés Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta wordt de ruimte op de Noordzee efficiënter gebruikt, waardoor er meer ruimte blijft voor aansluiting van eventuele toekomstige windparken en/of overige functies. Door parallelligging liggen beide VKA-tracés buiten het Natura 2000-gebied Bruine Bank, wat in overeenstemming is met de zorgplicht zoals verwoord in artikel 1.11, lid 2, van de Wet Natuurbescherming.

Hierna wordt het geoptimaliseerde VKA-tracé toegelicht.

0.5.2 Beschrijving VKA

In de volgende paragrafen wordt een beschrijving gegeven van het VKA van Net op zee IJmuiden Ver Alpha.

Platform op zee

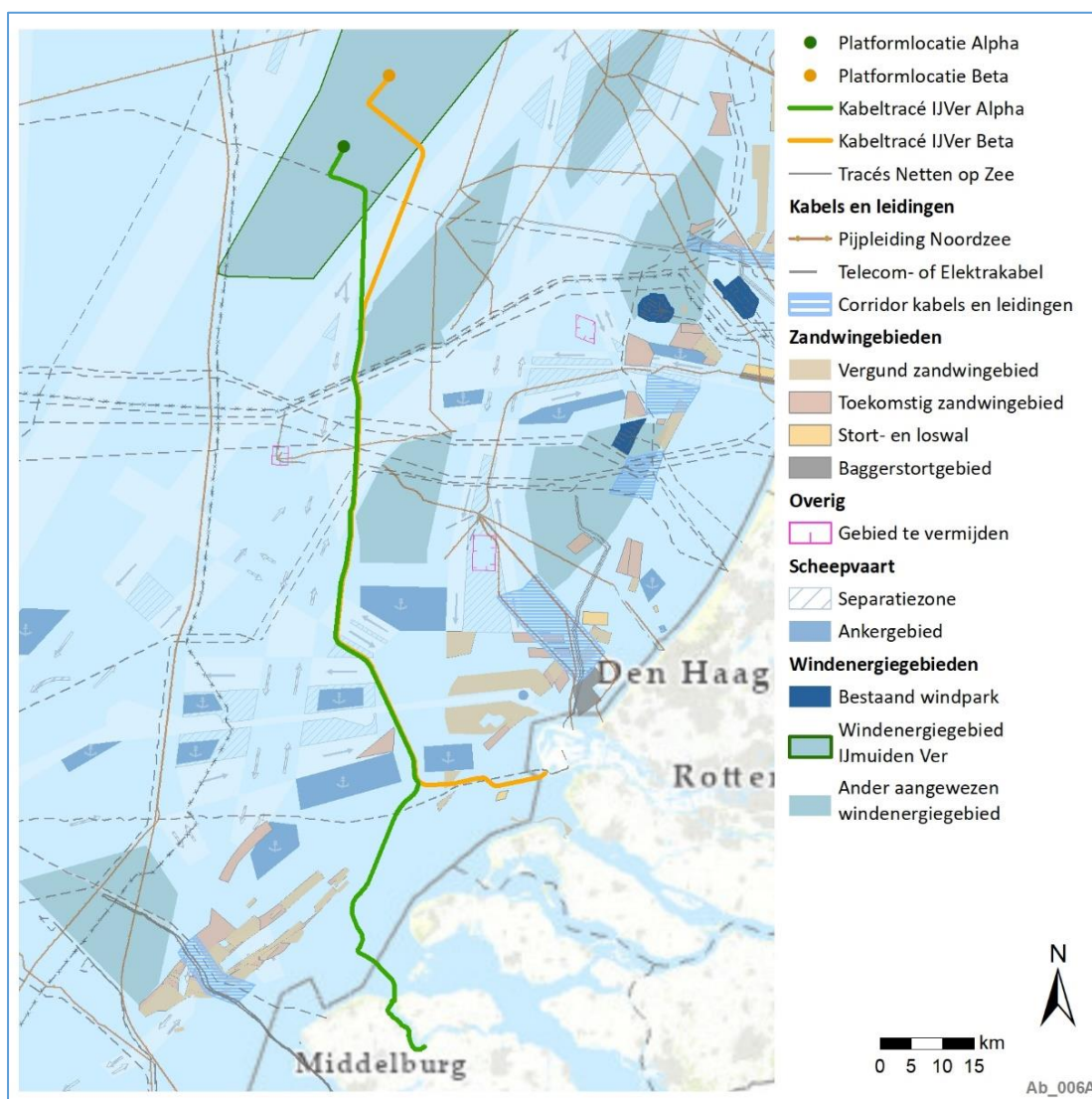
Het VKA-tracé Net op zee IJmuiden Ver Alpha en de locatie van het platform zijn te zien in Figuur 0-7. In MER fase 1 was nog sprake van een zoekgebied voor het platform. Op basis van geofysische surveys (onderzoeken) is de locatie van het platform geconcretiseerd. Daarbij is rekening gehouden met de mogelijke aanwezigheid van NGE (niet gesprongen explosieven). Het platform bevindt zich hemelsbreeds op circa 78 kilometer uit de Nederlandse kust.

525kV-gelijkstroomkabels op zee

Het kabeltracé bestaat uit een samenstel van vier kabels. Dit zijn twee hoogspanning gelijkstroom kabels, waarvan één van de kabels fungeert als de plus (+) pool en de tweede als de min (-) pool. Deze twee kabels liggen tegen elkaar aan. De derde kabel is de zogenoemde metallic return. Deze transporteert de reststroom en kan dienen als back-up kabel in onderhoudssituaties. De vierde kabel van de bundel is de glasvezelkabel die wordt aangelegd voor communicatie tussen het platform en het landstation.

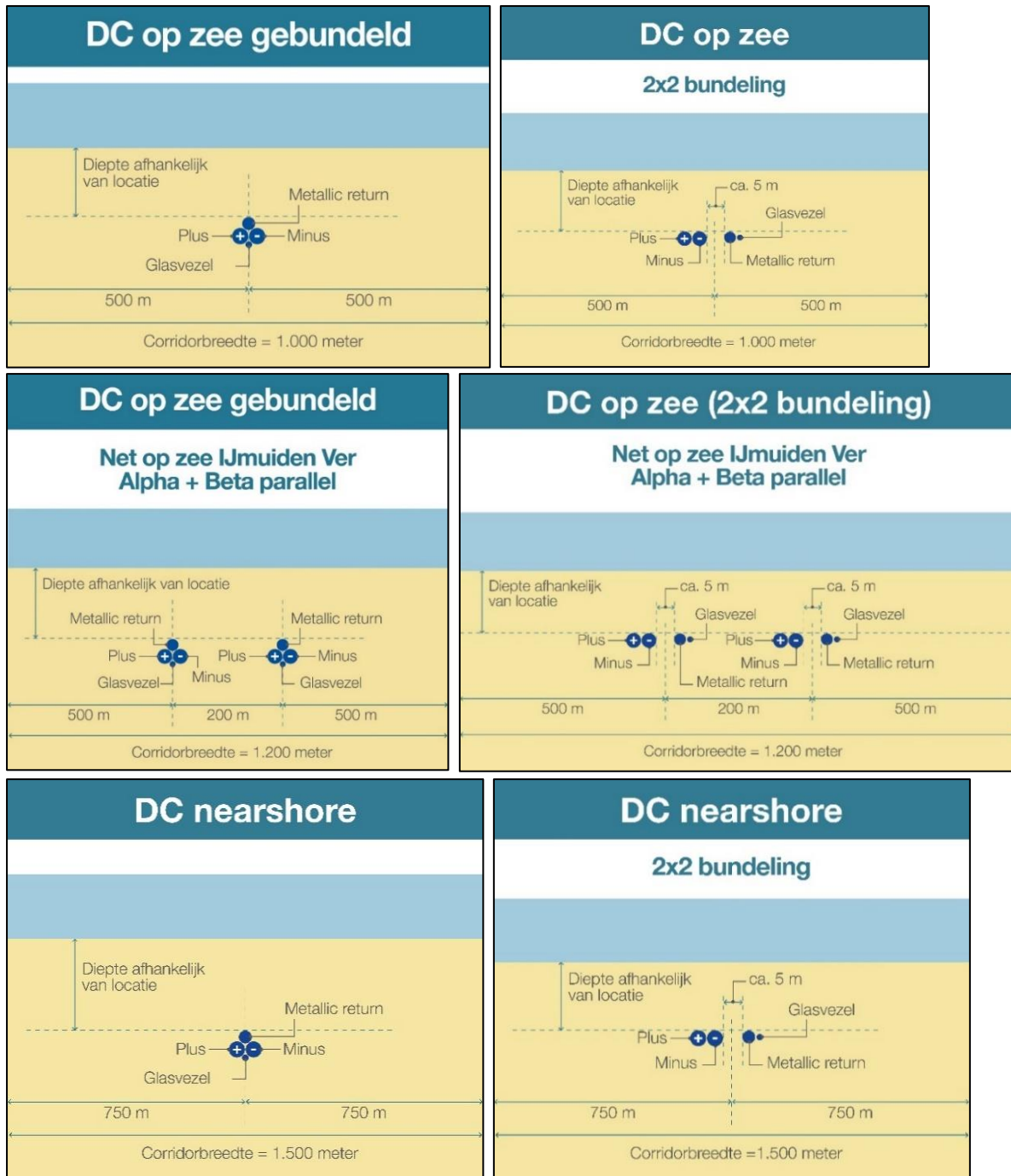
¹¹ Voor keuze minister, zie:

https://www.rvo.nl/sites/default/files/2020/12/Keuze%20voorkeursalternatief%20Net%20op%20zee%20IJmuiden%20Ver%20Alpha%20wg_Geredigeerd.pdf



Figuur 0-7 Locatie platform en tracé op zee van Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta

Er zijn twee kabelconfiguraties mogelijk, namelijk een (1x4)-kabelconfiguratie waarin de metallic return en de glasvezelkabel direct bij de plus- en de minpool liggen en een (2x2)-kabelconfiguratie waar de metallic return en de glasvezelkabel op enkele meters afstand (maximaal 5 m) van de plus- en de minpool liggen voor de configuratie in verschillende delen op zee, zie Figuur 0-8. Het VKA-tracé en de kabelcorridors zijn bij beide kabelconfiguraties hetzelfde. Wel heeft de keuze voor een kabelconfiguratie gevolgen voor de aanlegwijze.



Figuur 0-8 (1x4)-kabelconfiguratie op zee (links) en (2x2)-kabelconfiguratie op zee (rechts) voor verschillende delen van het tracé: op zee (boven), op zee bij parallelligging Alpha en Beta (midden) en vlak bij de kust (onder).

Na het verlaten van de platformlocatie Net op zee IJmuiden Ver Alpha buigt het VKA-tracé direct oostwaarts af om zodoende Natura 2000-gebied de Bruine Bank en het verstoringsgebied van 1.500 meter op dat gedeelte van het tracé in het geheel te vermijden. Ook wordt zo snel mogelijk een (veiligheids)afstand van 500 meter ten opzichte van windenergiegebied IJmuiden Ver aangehouden.

Daarna buigt het VKA-tracé zuidwaarts af om parallel aan de oostgrens van de Bruine Bank naar het zuiden te lopen. Het VKA-tracé ligt vanaf het platform aan de oostkant van een vastgestelde scheepvaartroute. Ten noordwesten van windenergiegebied Hollandse Kust (west) (HKW) komen de

VKA-tracés van Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta samen om vanaf dit punt tot aan het lichtplatform Goeree over een lengte van circa 80 km parallel te liggen aan elkaar. Ter hoogte van windenergiegebied Hollandse Kust (west) is het noodzakelijk om deels in de verstoringszone van de Bruine Bank (<1.500 meter vanaf de Bruine Bank) te gaan liggen om zodoende voldoende ver uit het zuidelijke deel van het windenergiegebied Hollandse Kust (west) te blijven en de onderlinge afstand tussen de kabels van 200 meter te waarborgen.

Na het passeren van windenergiegebied Hollandse Kust (zuidwest) (HKZW) gaan de tracés oostelijk langs de het ankergebied “3 East” en een vergund zandwingebied. De tracés kruisen hier ook de Eurogeul, een druk bevaren internationale toegangsroute tot de haven van Rotterdam. Daarna lopen de tracés tussen de ankergebieden “4 West” en “4 East”, ter hoogte van de Maasvlakte. Na het passeren van de ankergebieden liggen de routes van Net op Zee IJmuiden Ver Alpha en Beta niet langer parallel. Het VKA-tracé van Net op zee IJmuiden Ver Alpha gaat in zuidelijke richting naar Borssele terwijl het VKA-tracé Net op zee IJmuiden Ver Beta verder richting de Maasvlakte gaat. Het VKA-tracé voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha loopt hierna gedeeltelijk door een reserveringsgebied voor zandwinning langs de kust en verdacht gebied voor Niet Gesprongen Explosieven (NGE). Langs de kust loopt het VKA-tracé tevens door Natura 2000-gebied de Voordelta. In de Voordelta valt de corridor¹² van het VKA-tracé gedeeltelijk binnen de Bollen van het Nieuwe Zand, een winter rust- en foerageergebied voor zwarte zee-eenden. De totale lengte van het VKA-tracé op zee is circa 151 kilometer.

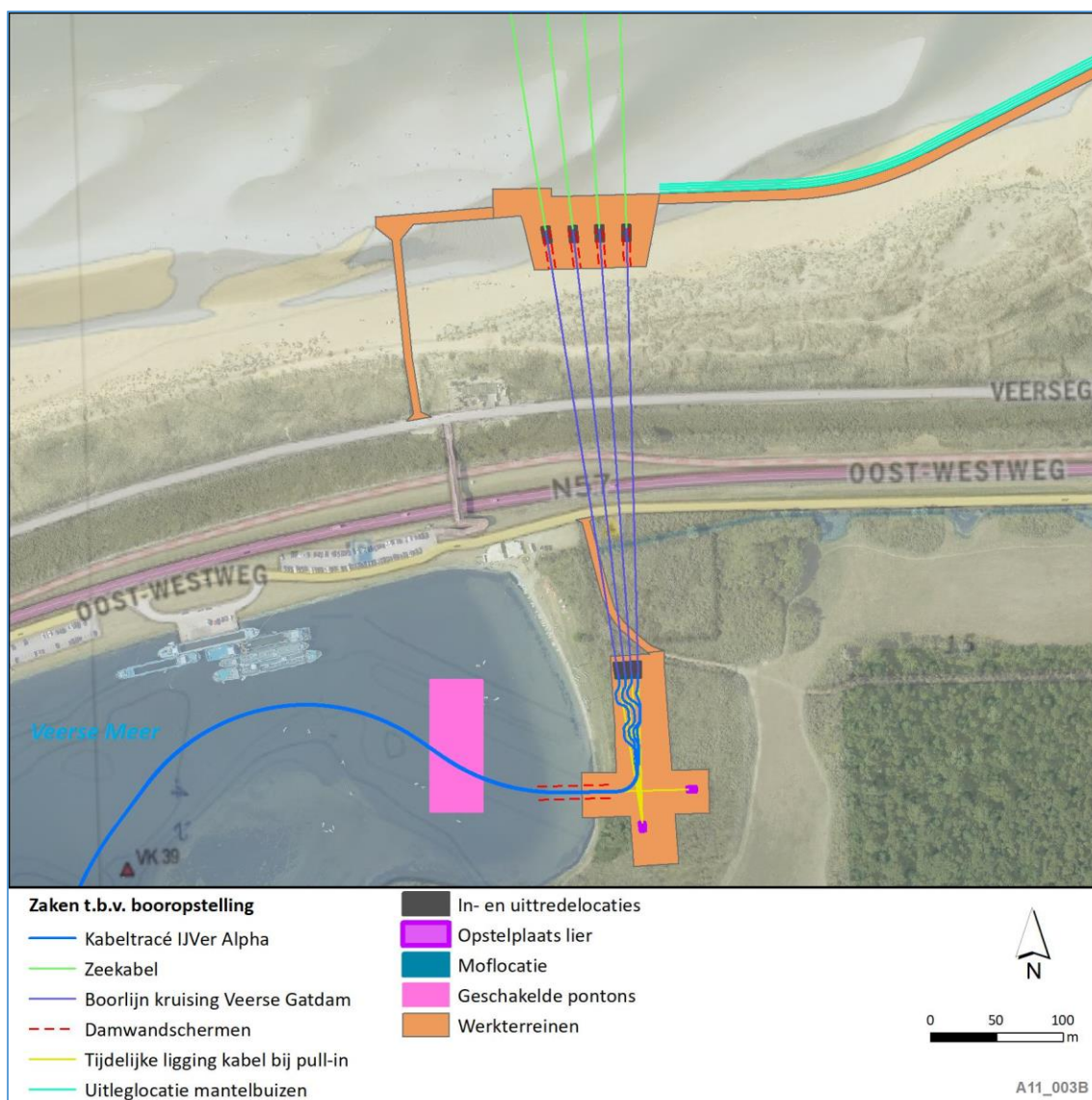
Aanlanding Veerse Gatdam en 525kV-gelijkstroomkabels in het Veerse Meer

Het VKA-tracé landt aan op het strand ten oosten van de Veerse Gatdam. Hierbij wordt de primaire waterkering die de Zeeuwse eilanden beschermt, gekruist door middel van vier boringen, voor iedere kabel één (zie Figuur 0-9).

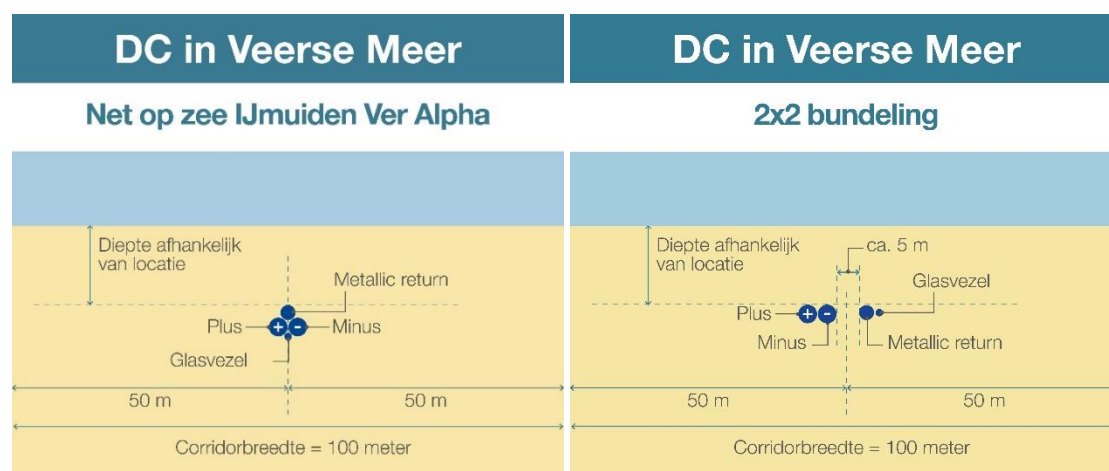
Vanaf de zuidzijde van de Veerse Gatdam vervolgt het VKA-tracé haar weg door het Veerse Meer. Het VKA-tracé loopt door het Veerse Meer parallel aan de westelijke oever aan de kant van Walcheren. Het Veerse Meer is een Natura 2000-gebied. Net als bij het VKA-tracé op zee, geldt voor de 525kV-gelijkstroomkabels op het Veerse Meer dat er nog twee kabelconfiguraties mogelijk zijn, namelijk een (1x4)-kabelconfiguratie en een (2x2)-kabelconfiguratie (zie Figuur 0-10). Het VKA-tracé is bij beide kabelconfiguraties hetzelfde.

Er is bij de tracering rekening gehouden met waterdieptes, morfologie en aanwezige betonning op het Veerse Meer. Het kabeltracé komt aan land aan de oever van het Veerse Meer ten zuiden van haven De Piet. De totale lengte van het VKA-tracé in het Veerse Meer is 12 kilometer.

¹² Om tijdens de aanlegfase zeker te weten dat de kabel op het diepste punt van de stroomgeulen aangelegd kan worden, vraagt TenneT voor het VKA-tracé vanaf circa 25 km ten noorden van de Veerse Gatdam tot de Veerse Gatdam tijdelijk een bredere corridor aan. De tijdelijke corridor is hier 1.500 meter breed, in plaats van 1.000 meter. Na de aanleg zal de corridor rondom de kabels teruggebracht worden naar 1.000 meter, 500 meter aan beide zijden van de kabel.



Figuur 0-9 Aanlanding Veerse Gatdam



Figuur 0-10 (1x4)-kabelconfiguratie op het Veerse Meer (links) en de (2x2)-kabelconfiguratie (rechts)

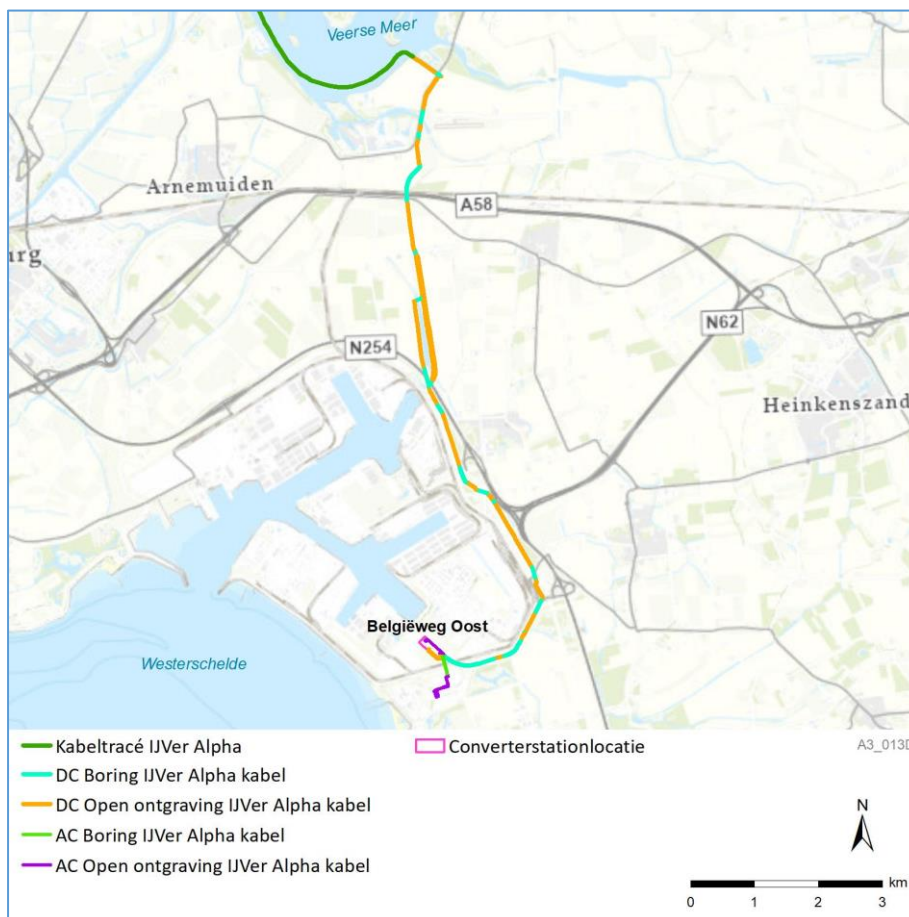
525kV-gelijkstroomkabels ten zuiden van het Veerse Meer

Bij de aanlanding van het VKA-tracé aan de zuidzijde van het Veerse Meer is gekozen voor een uittredepunt uit het meer ten oosten van het waterpark Veerse Meer en ten zuiden van haven De Piet. Vanaf dit punt gaat het VKA-tracé zo direct mogelijk naar de Muidenweg, waar het middels een boring onder door gaat. Daarna buigt het VKA-tracé af richting het zuiden en komt het langs Vliegveld Midden Zeeland (westzijde).

Het VKA-tracé blijft haar weg in zuidelijke richting vervolgen parallel aan een watergang, richting de A58. Het VKA-tracé kruist de A58 middels een boring en loopt daarna verder via de Quarlespolder, parallel aan de Zeedijk van de Jacobpolder. Dit deel van het VKA-tracé loopt tot aan de kruising Oude Veerweg ten noorden van het kreekrestant van de Sloekreek. Vanaf de kruising met de Oude Veerweg zijn er drie tracévarianten onderzocht in het MER fase 2:

- Tracévariant Sloekreek West, door de landbouwpercelen ten westen van de Sloekreek;
- Tracévariant Sloekreek Oost-Dijk, door de Zeedijk van de Jacobpolder;
- Tracévariant Sloekreek Oost-Polder, door de landbouwpercelen van de Jacobpolder, ten oosten parallel aan de Zeedijk.

Het VKA-tracé wordt vervolgens onder de Quarlespolderweg en de N254 doorgeboord. Vervolgens loopt het VKA-tracé parallel aan de Europaweg Noord en Oost richting het converterstation aan de Belgiëweg Oost in Borsele. Het VKA-tracé op land is te zien in Figuur 0-11.

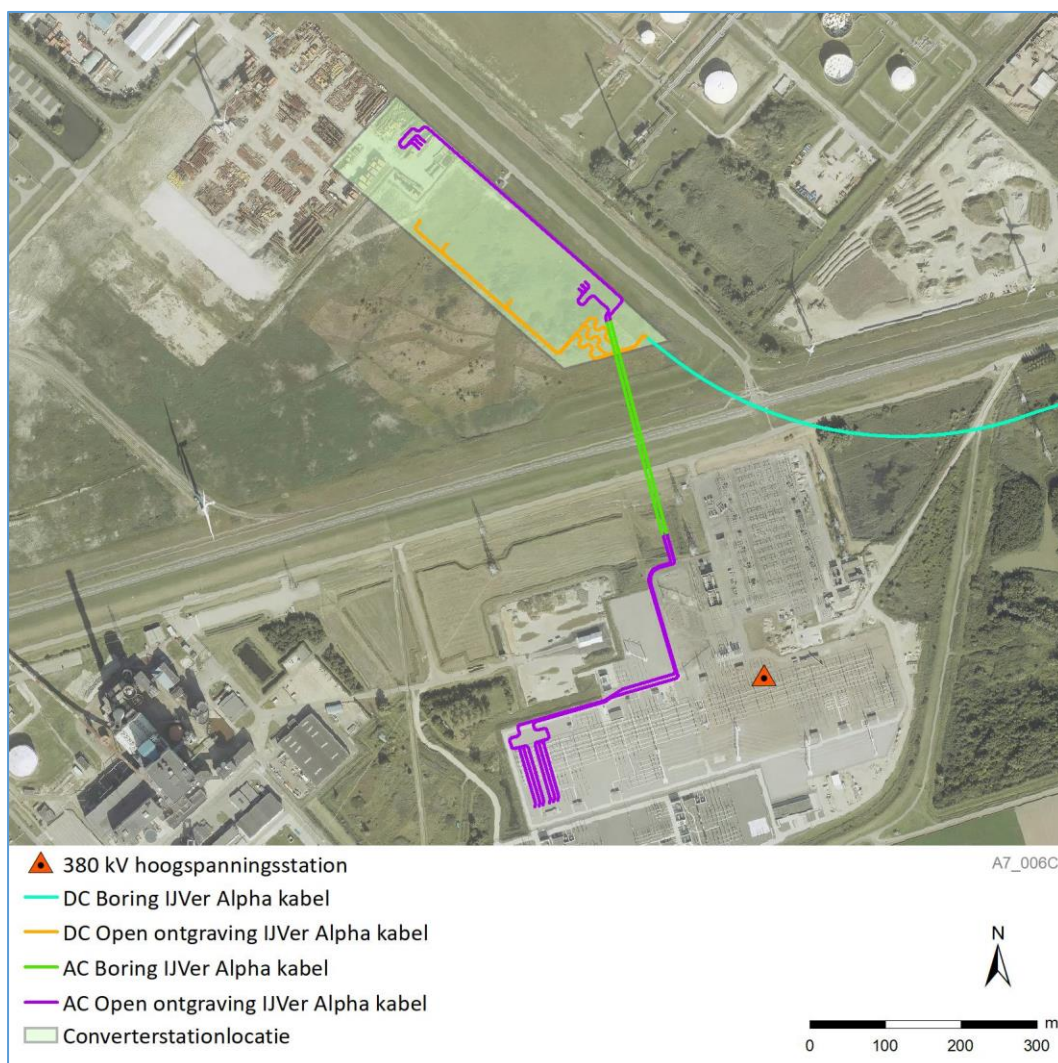


Figuur 0-11 Het VKA-tracé op land, het converterstation aan de Belgiëweg Oost en de 380kV-wisselstroomkabels naar het 380kV-station

Converterstation, 380kV-wisselstroomkabels en de uitbreiding van het bestaande 380kV-station

Het plangebied van het converterstation in Borsele is aangeduid als gezoneerd industrieterrein. Het converterstation ligt ten noorden van het bestaande 380kV-station tussen de Europaweg Zuid en de Belgiëweg Oost, zie Figuur 0-12. De hoogte van de gebouwen van het converterstation, gemeten vanaf het maaiveld, is 25 meter. Om te voldoen aan waterveiligheidseisen dient het maaiveld opgehoogd worden.

Voor de aansluiting van het Net op zee IJmuiden Ver Alpha op het bestaande 380kV-station, wordt vanaf de converterstationslocatie een 380kV-wisselstroomverbinding aangelegd. De 380kV-wisselstroomverbinding wordt onder de Europaweg Zuid en Wilhelminahofweg doorgeboord en vervolgens middels open ontgraving naar het bestaande 380kV-station aangelegd. Voor het aansluiten op het bestaande 380kV-station moet het station aangepast worden. Er worden twee schakelvelden gerealiseerd op het bestaande station binnen het bestaande hekwerk, deze aanpassing zal plaatsvinden aan de westzijde van het perceel binnen het bestaande terrein.



Figuur 0-12 Locatie van het converterstation en het 380kV-station

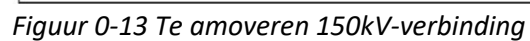
0.5.3 Meekoppelkansen

Het hele MER is onderdeel van een uitgebreid participatieproces, waarin informatie uit de omgeving is opgehaald, informatie is gegeven en gekeken is naar kansen om win-winsituaties te creëren (zogenaamde meekoppelkansen), bijvoorbeeld door het combineren van werkzaamheden of samen optrekken in onderzoeken. Hierdoor worden in MER fase 2 de effecten meegenomen van de meekoppelkansen van het verwijderen (amoveren) van een buiten gebruik zijnde 150kV-verbinding van TenneT in het Sloegebied.

Amoveren gedeelte 150kV-verbinding

In het Sloegebied wordt een gedeelte van een bovengrondse 150kV-verbinding geamoveerd (weggehaald) voor het project Net op zee IJmuiden Ver Alpha. Het te amoveren gedeelte van de bovengrondse 150kV-verbinding bestaat uit 14 hoogspanningsmasten¹³, zie Figuur 0-13. De 150kV-verbinding is een uit gebruik zijnde klantverbinding en heeft na het faillissement van de klant geen functie meer voor nu en in de toekomst. De verwachting is dat dit gedeelte (mast 1 tot en met 14) van de 150kV-verbinding in 2023 geamoveerd wordt voorafgaand aan de aanleg van Net op zee IJmuiden Ver Alpha. Het amoveren van dit gedeelte van deze bovengrondse 150kV-verbinding is onderdeel van het inpassingsplan voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha.

¹³ Het amoveren van de rest van de verbinding (mast 15 tot en met 24) heeft in Q1 en Q2 2021 plaatsgevonden op verzoek van North Sea Port voor de herontwikkeling van het gebied. Het amoveren van deze masten maakt geen onderdeel uit van de scope van deze effectbeoordeling.



0.6 Beoordelingskader

0.6.1 Inleiding

Effecten op het milieu als gevolg van het Net op zee IJmuiden Ver Alpha zijn te verdelen in effecten tijdens de aanleg en de effecten tijdens de exploitatie (gebruik, onderhoud, reparaties). De effecten tijdens de verwijderingsfase, die pas plaatsvindt na afloop van de technische levensduur, zijn niet apart beoordeeld. In vergunningen worden eventuele vereisten voor de verwijderingsfase opgenomen.

Referentiesituatie

De tracéalternatieven (MER fase 1) en het VKA (MER fase 2) zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie omvat de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen¹⁴ in het studiegebied ervan uitgaand dat het Net op zee IJmuiden Ver Alpha niet gerealiseerd wordt. Een belangrijke ontwikkeling die voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha van groot belang is, is de realisatie van Net op zee IJmuiden Ver Beta. De VKA-tracés op zee van Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta lopen gedeeltelijk parallel aan elkaar. Hier is zowel bij de keuze voor de VKA's van beide projecten als in het MER fase 2 rekening mee gehouden. Besluitvorming over Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Net op zee IJmuiden Ver Beta vindt via afzonderlijke en op zichzelf staande procedures plaats.

Beoordelingsschaal

De effecten van het platform, het VKA-tracé, de converterstationslocatie en de aanpassingen aan het bestaande 380kV-station worden op basis van een plus en min-schaal per milieuaspect beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Hiervoor wordt de beoordelingsschaal gehanteerd zoals weergegeven in Tabel 0-1.

Tabel 0-1 Beoordelingsschaal

Score	Effect	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
++	Zeer positief	Het VKA leidt tot een sterk merkbare positieve verandering
+	Positief	Het VKA leidt tot een merkbare positieve verandering
0/+	Licht positief	Het VKA leidt tot een zeer kleine positieve verandering
0	Neutraal	Het VKA onderscheidt zich niet van de referentiesituatie
0/-	Licht negatief	Het VKA leidt tot een zeer kleine negatieve verandering
-	Negatief	Het VKA leidt tot een merkbare negatieve verandering
--	Zeer negatief	Het VKA leidt tot een sterk merkbare negatieve verandering

0.6.2 Beoordelingskader op zee en het Veerse Meer

In Tabel 0-2 is het beoordelingskader opgenomen zoals gebruikt bij het beoordelen van het platform en het VKA-tracé op zee en het Veerse Meer. Er is per deelaspect een uitleg gegeven. Hierbij is aangegeven wat er wordt onderzocht, of dit gaat om tijdelijke effecten (tijdens de aanlegfase) of permanente effecten (tijdens de gebruiksfase). Tevens is aangegeven of dit gaat om effecten van de kabel op de omgeving of effecten vanuit de omgeving op het kabeltracé zelf of een combinatie van deze twee.

¹⁴ Dit zijn ontwikkelingen waarover al een besluit is genomen of die met grote waarschijnlijkheid gaan plaatsvinden in de nabije toekomst.

Voor het aspect Natuur op zee en het Veerse Meer is ook het beoordelingskader uit paragraaf 0.6.3 van het milieuaspect Natuur op land van toepassing. Dit omdat effecten op het Veerse Meer ook tot op het land en tot eilandjes in het meer kunnen reiken.

Tabel 0-2 Uitleg milieuaspecten beoordelingskader voor zee en het Veerse Meer

	Deelaspect zee en het Veerse Meer	Wat is milieueffect
Bodem en Water zee en het Veerse Meer	Lengte tracé zeebodem (km)	De lengte geeft een indicatie over het gebied op de zeebodem dat tijdelijk verstoord wordt door de aanleg van de kabel
	Dynamiek zeebodem	Er wordt beschouwd op welk deel van het tracé bodemvormen aanwezig zijn die aanleiding kunnen zijn voor een grotere begraaftediepte van de kabels. Een grotere begraaftediepte betekent dat de bodem meer verstoord wordt en kan daarom een effect hebben op andere milieuaspecten zoals natuur (vertroebeling, geluid) en archeologie. Voor natuur is dit is een tijdelijk effect tijdens de aanlegfase (effecten kunnen wel langer doorwerken dan deze fase) en tijdens onderhoud (gebruiksfase). Effecten voor archeologie zijn permanent
	Aanwezigheid slibrijke afzettingen en veen	Daar waar sprake is van zeer slibrijke afzettingen en veen in de ondergrond is de kans op het optreden van vertroebeling in de waterkolom groter. Dit zorgt voor een effect op natuur. Tevens zorgen slibrijke afzettingen en veen dat de kabels onvoldoende hun warmte kwijt kunnen in de directe omgeving. In grote wateren is een mogelijkheid om deze pakketten bij aanleg eerst te vervangen door zand. Dit kan ertoe leiden dat er meer uitwisseling is van het zoute water met grondwater. Slibrijke afzettingen en veen kunnen om dezelfde reden een rol spelen bij verzilting rond de aanlandingspunten. Dit is een tijdelijk effect tijdens de aanlegfase (effecten kunnen wel langer doorwerken dan deze fase) en tijdens onderhoud (gebruiksfase)
	Dynamiek Voordelta	Binnen dit aspect wordt er beschouwd of er in de Voordelta sprake is van uitbouw in zeewaartse richting, of dat erosie plaatsvindt en de Voordelta landwaarts verplaatst. Kabels worden in principe zo aangelegd dat er geen onderhoud nodig is. Wanneer kabels toch (gedeeltelijk) open komen te liggen door erosie dan zullen deze opnieuw worden ingegraven, waardoor de bodem plaatselijk opnieuw wordt verstoord. Indien de kabels over de loop van de tijd meer bedekt raken zal bij eventueel reparatiewerkzaamheden de bodem plaatselijk meer worden verstoord. Dit leidt tot vertroebeling en geeft een effect op natuur. Dit is een tijdelijk effect tijdens de aanlegfase (effecten kunnen wel langer doorwerken dan deze fase) en tijdens reparatiewerkzaamheden (gebruiksfase)
	Dynamiek Veerse Meer	Binnen dit aspect wordt er beschouwd of het Veerse Meer stabiel is, of dat deze dynamisch zijn. Wanneer de kabels bloot komen te liggen, moeten deze opnieuw worden ingegraven, waardoor de bodem opnieuw wordt verstoord. Indien de kabels bedekt raken zal bij onderhoud (gebruiksfase) hier de bodem ook meer worden verstoord. Dit is een tijdelijk effect tijdens de aanlegfase (effecten kunnen wel langer doorwerken dan deze fase) en tijdens onderhoud (gebruiksfase)
Natuur zee en het Veerse Meer	Wnb gebiedsbescherming	Binnen dit aspect wordt beschouwd of er tijdelijke en permanente effecten zijn op beschermde leefgebieden (habitats), oftewel Natura 2000-gebieden in de aanleg- en gebruiksfase. Effecten kunnen plaatsvinden door habitataantasting, verstoring (boven en onder water), vertroebeling en sedimentatie en elektromagnetische velden
	Wnb soortenbescherming	Binnen dit aspect wordt beschouwd of er tijdelijke en permanente effecten zijn op beschermde dier- en plantensoorten in de aanleg- en gebruiksfase. Effecten kunnen plaatsvinden door verstoring (boven en onder water), vertroebeling en sedimentatie en elektromagnetische velden
	Kaderrichtlijn Mariene Strategie	Binnen dit aspect wordt beschouwd of er tijdelijke en permanente effecten zijn in de aanleg- en gebruiksfase op beschermde leefgebieden (habitats) vanuit de Kaderrichtlijn Mariene Strategie. Effecten kunnen plaatsvinden door habitataantasting, verstoring onder water, vertroebeling en sedimentatie en elektromagnetische velden
	Kaderrichtlijn Water	Binnen dit aspect wordt beschouwd of er tijdelijke en permanente effecten zijn op beschermde leefgebieden (habitats) in de aanleg- en gebruiksfase vanuit de Kaderrichtlijn Water. Effecten kunnen plaatsvinden door habitataantasting, verstoring onder water, vertroebeling en sedimentatie en elektromagnetische velden
Archeologie	Bekende waarden	Bekende archeologische waarden op zee zijn scheepswrakken, vliegtuigwrakken en obstructies (potentiële wrakken). Indien deze in de route van het kabeltracé liggen moet de kabelroute worden omgelegd, indien dit niet mogelijk is moeten bekende waarden worden verwijderd (permanent effect archeologie). Dit speelt vooral in de aanlegfase
	Verwachte waarden	Binnen dit aspect is een inschatting gemaakt van de kans dat de ingreep archeologisch relevante lagen (pleistocene landschap) bereikt. Het geeft de kans aan op permanente effecten op archeologisch relevante lagen. Dit speelt vooral in de aanlegfase
Ruimtegebruik en overige Gebruiksfunctie	Munitiestortgebieden en militaire activiteiten	De aanleg, het onderhoud en de verwijdering van de kabels op locaties waar militaire activiteiten plaatsvinden (zoals oefenterrein geschikt voor schietoefeningen) kunnen leiden tot een tijdelijk effect op deze gebruiksfunctie doordat er werkschepen worden ingezet in deze gebieden. Daarnaast kan er een effect zijn op de kabel als deze in of dicht bij een munitiestortgebied wordt gelegd. Hierbij is kans op ontploffingen door munitie. Dit speelt vooral in de aanlegfase en op het moment dat er onderhoud (gebruiksfase) plaatsvindt

	Deelaspect zee en het Veerse Meer	Wat is milieueffect
	Baggerstort	De aanleg, het onderhoud en de verwijdering van de kabels binnen baggerstortgebieden kunnen leiden tot een tijdelijk effect op deze gebruiksfunctie doordat er werkschepen worden ingezet in deze gebieden. Er kan dan niet gestort worden. Baggerstort kan ook een tijdelijk effect hebben op de kabel, omdat deze niet of minder bereikbaar is in geval er wordt gestort of net is gestort. Er kunnen ook permanente erosiegaten ontstaan waardoor de kabel bloot spoelt en er onderhoud moet plaatsvinden. Ook kan baggerstort effect hebben op de thermische eigenschappen van de kabel. Dit speelt vooral in de aanlegfase en op het moment dat er onderhoud (gebruiksfase) plaatsvindt
	Delfstoffen (Aardwarmte, olie- en gaswinning)	Tijdens aanleg kunnen er tijdelijke effecten zijn als er wordt aangelegd in de buurt van een (verlaten) mijnbouwplatform. Schepen kunnen zorgen voor schade aan het platform en een verlaten put kan beschadigd raken. Bestaande platforms hebben een veiligheidszone en een kabeltracé komt mogelijk binnen deze bestaande ruimtelijke reservering. Er kunnen permanente effecten zijn doordat de kabel ruimtelijke beperkingen veroorzaakt voor de locatiekeuze van nieuwe platforms. Er kan ook een effect zijn op de kabel door mijnbouw-activiteiten en doordat restanten van verlaten putten zorgen voor schade van materieel. Dit speelt vooral in de aanlegfase en op het moment dat er onderhoud (gebruiksfase) plaatsvindt
	Visserij en aquacultuur	In verband met veiligheidszones rondom de aanlegschepen tijdens de aanleg van de kabelsystemen op zee kan er tijdelijk vermindering zijn van het areaal aan visgronden. Visserij en aquacultuur (kweken van o.a. vissen, mossels en zeewier) kunnen hinder ondervinden door zowel de aanleg (beroering van de bodem, vertroebeling) als tijdens het gebruik (beroering en vertroebeling door onderhoud) van een kabelsysteem in de nabijheid. Dit speelt vooral in de aanlegfase en op het moment dat er onderhoud (gebruiksfase) plaatsvindt
	Zand- en schelpenwinning	Rondom kabel mag binnen 500 meter aan weerszijden geen zand worden gewonnen. De kabel legt dus permanent ruimtelijke beperkingen op binnen gebieden en zones die bedoeld zijn voor zandwinning. Dit is dus met name van toepassing op de gebruiksfase
	Scheepvaart	Tijdens de aanleg en onderhoud (gebruiksfase) van de kabels is er een tijdelijke toename van scheepsbewegingen, deze extra bewegingen bestaan voornamelijk uit langzaam varende beperkt manoeuvreerbare schepen. Deze scheepsbewegingen kunnen het reguliere scheepvaartverkeer (tijdelijk) hinderen. Er is een permanent effect omdat schepen niet boven een kabel mogen ankeren
	Niet gesprongen explosieven	Er kunnen effecten op de kabel plaatsvinden in geval het kabeltracé niet gesprongen explosieven (NGE) kruist. NGE moeten onderzocht en verwijderd worden, wat veel invloed heeft op de kabelaanleg en kosten
	Kabels, leidingen en spoor- en weginfrastructuur	Bij het kruisen van andere kabels en leidingen zijn er tijdelijke effecten omdat er extra maatregelen moeten worden genomen (bijv. steenbestorting). Daarnaast is er een effect op de assets (eigendommen) van derden omdat onderhoud en evt. verwijdering van kabels en leidingen complexer wordt door de aanwezigheid van (meer) kruisingen. Ook kunnen er permanente effecten op andere kabels en leidingen ontstaan door elektrische en magnetische beïnvloeding
	Windenergiegebieden	Een kabeltracé kan door het ruimtebeslag zorgen voor een verlies van ruimte voor toekomstige windenergiegebieden en/of zorgen voor versnippering van windenergiegebied(en). Dit is een permanent effect
	Recreatie en toerisme	Er kunnen tijdelijke effecten optreden op recreatievaart, doordat er een veiligheidszone moet worden gehandhaafd rondom schepen die hiervoor rondvaren. Dit is een tijdelijk effect tijdens de aanlegfase

0.6.3 Beoordelingskader land

In de volgende Tabel 0-3 is het beoordelingskader opgenomen zoals gebruikt bij het beoordelen van het VKA-tracé op land, de locatie van het converterstation en de aanpassing van het 380kV-hoogspanningsstation. In de tabel is per deelaspect een uitleg gegeven. Hierbij is aangegeven wat er wordt onderzocht, of dit gaat om tijdelijke effecten (tijdens de aanlegfase) of permanente effecten (tijdens de gebruiksfase) en of dit gaat om effecten van de kabel op de omgeving of effecten vanuit de omgeving op het kabeltracé zelf.

Tabel 0-3 Uitleg milieuaspecten beoordelingskader VKA-tracé op land en converterstation op land

	Deelaspect op land	Wat is milieueffect
Bodem en Water land	Verandering bodemsamenstelling	Het verstoren van de bodemopbouw bij ontgraving leidt tot verandering in bodemsamenstelling en daarmee een potentieel effect op de landgebruiksfuncties. Dit effect treedt mogelijk op tijdens de aanleg- en gebruiksfase. Het is een tijdelijk effect, dat ook permanent kan zijn in sommige bodemsamenstellingen (zoals veen)
	Verandering bodemkwaliteit	In de aanlegfase kunnen verontreinigingen in de bodem aangetroffen worden, die zowel risico's vormen voor de mensen betrokken bij de uitvoering als ook leiden tot milieu hygiënische risico's in de omgeving. Daarnaast leidt verspreiding van verontreiniging tot een verslechtering van de bodemkwaliteit in de omgeving. Het effect is tijdelijk omdat ten alle tijden maatregelen moeten worden genomen als het effect optreedt (saneren)
	Zetting	Binnen dit deelaspect wordt beschouwd of zetting optreedt door bemaling in de aanlegfase. De mate waarin zetting optreedt, wordt bepaald door de hoeveelheid verlaging van de waterspanning en de zettingsgevoeligheid van de bodem. Effecten als gevolg van zetting kunnen permanent zijn (maaiveld daling en verzakking van bebouwing)
	Verandering grondwaterkwaliteit	Binnen dit deelaspect wordt beschouwd of slecht doorlatende lagen worden doorsneden. Vergraven of doorgraven van slecht doorlatende lagen leidt tot een effect op de grondwaterstroming, zowel op de hoeveelheid als ook de kwaliteit van het grondwater. Dit kan leiden tot tijdelijke en permanente effecten. De effecten vinden plaats in de aanlegfase en de gebruiksfase. Verzilting is in de basis onderdeel van het deelaspect grondwaterkwaliteit, maar wordt apart beoordeeld, omdat de verziltingsproblematiek in het gebied een belangrijk thema is
	Verandering grondwaterstand	Binnen dit deelaspect wordt beschouwd of grondwaterstanden en stromen worden beïnvloed door bemaling in de aanlegfase. Dit effect kan bestaan uit een mogelijk tijdelijk effect (afname groei /ontwikkeling vegetatie) of permanent effect (verdroging/sterfte vegetatie)
	Verzilting	Binnen dit deelaspect wordt beschouwd of verzilting optreedt in het grondwater. Bemaling kan namelijk leiden tot veranderingen in zoutconcentraties in de ondergrond door bijv. upconing (omhoogtrekken) van zout water. Dit kan zowel tijdelijke als permanente effecten hebben op ecologie, grondwaterbeschermingsgebieden en landbouw
	Verandering oppervlaktewaterkwaliteit	Binnen dit deelaspect wordt gekeken naar omvang van de lozing van het grondwater (dat vrijkomt bij bemaling) ten opzichte van de gevoeligheid van het watersysteem en daarvan afhankelijke functies (bijv. landbouwkundige functies zoals beregning of veedrenking). Het is een tijdelijk effect tijdens de aanlegfase (wanneer bemaling plaatsvindt). Het effect kan echter ook een permanent karakter hebben als er bijv. ecologische functies worden aangetast door verandering van de waterkwaliteit
Natuur land	Natura 2000- gebieden excl. bemesting / verzuring	Binnen dit deelaspect wordt beschouwd of er tijdelijke en permanente effecten zijn op beschermde leefgebieden (habitats), oftewel Natura 2000-gebieden in de aanleg- en gebruiksfase. Effecten kunnen plaatsvinden door verstoring (geluid, licht, visueel), mechanische effecten, verdroging, oppervlakteverlies en elektromagnetische velden. De meeste effecten vinden plaats tijdens de aanlegfase en zijn tijdelijk. Maar ook in de gebruiksfase kan er nog sprake zijn van permanente effecten (verstoring en elektromagnetische velden).
	Natura 2000-gebieden incl. bemesting / verzuring	Binnen dit deelaspect wordt gekeken naar effecten door bemesting en verzuring. Dit effect treedt op als gevolg van uitstoot van onder andere stikstof tijdens de aanlegfase. De uitstoot vindt tijdens de aanlegfase plaats en is tijdelijk. Effecten door de uitstoot en de depositie van stikstof kunnen permanent zijn
	Natuurnetwerk Nederland	Binnen dit deelaspect wordt beschouwd of er tijdelijke en permanente effecten zijn op Natuurnetwerk Nederland. Hierbij wordt gekeken of er een tijdelijk, dan wel permanent effect optreedt op kwalificerende waarden van een NNN beheertype
	Beschermde soorten	Binnen dit deelaspect wordt beschouwd of er tijdelijke en permanente effecten zijn op soorten die beschermd zijn onder de Wet natuurbescherming
Landschap & Cultuurhistorie	Invloed op samenhang tussen specifieke elementen & hun context	Binnen dit deelaspect wordt gekeken of elementen met een historische en/of landschappelijke waarde worden aangetast. Het gaat om een effect dat plaatsvindt in de aanlegfase, maar dat een permanent karakter heeft
	Invloed op de gebiedskarakteristiek	Binnen dit deelaspect wordt gekeken of er een sterk contrast is tussen het converterstation en het karakter van het landschap. De gebiedskarakteristiek wordt bepaald door de aard, verschijningsvorm en betekenis van een gebied. Het gaat om een permanent effect in de gebruiksfase

	Deelaspect op land	Wat is milieueffect
	Invloed op zichtbaarheid en beleving	Dit deelaspect beschrijft de invloed op de zichtbare kenmerken van het landschap, zoals ervaren door de gebruiker in de omgeving. Het gaat om een permanent effect in de gebruiksfase
Archeologie	Bekende waarden	Bekende waarden op land zijn terreinen die op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) zijn weergegeven. Indien deze in de route van het kabeltracé liggen niet de kabelroute worden omgelegd, of als dit niet mogelijk is worden ze verwijderd (permanent effect archeologie). Dit speelt vooral in de aanlegfase
	Verwachte waarden	Binnen dit aspect is een inschatting gemaakt van de kans dat de ingreep archeologische waarden bereikt. Het geeft de kans aan op permanente effecten op archeologisch relevante lagen. Dit speelt vooral in de aanlegfase
Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties	Olie-, gaswinning en aardwarmte	Tijdens aanleg kunnen er tijdelijke effecten zijn als er wordt aangelegd in de buurt van een (verlaten) productielocatie. Graafwerkzaamheden kunnen zorgen voor schade aan een productielocatie en verlaten putten. Er kunnen permanente effecten zijn doordat de kabel ruimtelijke beperkingen veroorzaakt voor de locatiekeuze van nieuwe productielocaties. Er kan ook een effect zijn op de kabel door mijnbouwactiviteiten en doordat restanten van verlaten putten zorgen voor schade van materieel. Dit speelt vooral in de aanlegfase en op het moment dat er onderhoud (gebruiksfase) plaatsvindt
	Primaire waterkering	Binnen dit deelaspect wordt gekeken naar de hoeveelheid primaire waterkeringen die moet worden gekruist, en de complexiteit van de kruisingen. Ook wordt gekeken naar ligging binnen beschermingszones. De kruisingen en de ligging kunnen zorgen voor permanente effecten. Het gaat zowel om tijdelijke effecten op de kabel (complexere en dus duurder aanleg) als permanente effecten voor de waterkeringen
	Niet gesprongen explosieven	Er kunnen effecten op de kabel plaatsvinden in geval het kabeltracé niet gesprongen explosieven (NGE) kruist. NGE moeten onderzocht en verwijderd worden, wat veel invloed heeft op de kabelaanleg en kosten
	Kabels en leidingen	Binnen dit deelaspect wordt gekeken naar de hoeveelheid en de aard van kabels en leidingen die moeten worden gekruist en de mate van beïnvloeding van andere kabels en leidingen. De kruisingen leiden niet tot effecten op deze kabels en leidingen, maar zijn vooral van invloed op (aanleg)techniek en kosten en onderhoud. Hoe minder kruisingen hoe lager de kosten, hoe lager het risico op schade op andere kabels en leidingen en hoe minder er afstemming hoeft plaats te vinden met de kabel- en leidingeigenaren. Beïnvloeding kan mogelijk wel plaatsvinden op andere kabels en leidingen. Deze invloed is permanent in de gebruiksfase
	Invloed op ruimtelijke functies	Binnen dit deelaspect wordt gekeken naar kruising van ruimtelijke functies, kruising van infrastructuur en secundaire waterkeringen, beïnvloeding van spoorwegen en secundaire waterkeringen, kruising van landbouwareaal, en effect op de kabel door risicovolle inrichtingen en overstrooming. De meeste deelcriteria binnen dit deelaspect gaan over permanente effecten van de kabel op ruimtelijke functies in de gebruiksfase. De deelcriteria risicovolle inrichtingen en overstroomingsrisico gaan over permanente effecten op de kabel zelf
	Invloed op leefomgeving	Binnen dit deelaspect wordt gekeken naar geluidhinder, magneetvelden, trillingen, verkeersbewegingen. Geluidhinder speelt in de aanleg- en gebruiksfase. Trillingen en verkeersbewegingen zijn alleen van toepassing in de aanlegfase, en zijn tijdelijk. Magneetvelden zijn in de gebruiksfase aanwezig
	Recreatie en toerisme	Binnen dit deelaspect wordt gekeken naar invloed op recreatieve en toeristische functies. Deze effecten kunnen tijdelijk zijn (geluid en zicht op werkzaamheden in aanlegfase), maar ook permanent (geluid, zicht op converterstation)

0.7 Conclusies milieueffecten

In de volgende paragrafen staan de conclusietabel en de belangrijkste milieueffecten en mitigerende maatregelen weergegeven van het platform (paragraaf 0.7.1), het VKA-tracé op zee en het Veerse Meer (paragraaf 0.7.2), VKA-tracé op land (paragraaf 0.7.3) en voor het converterstation, 380kV-wisselstroomkabels en uitbreiding van het bestaande 380kV-station (paragraaf 0.7.4). De conclusietabellen bevatten een beoordeling zonder en met mitigerende maatregelen. De (deel)aspecten waarvoor geen mitigerende maatregelen mogelijk zijn, zijn met een grijze kleur en n.v.t. (niet van toepassing) aangeduid.

0.7.1 Toelichting conclusies platform

In deze paragraaf staat de toelichting op de effectbeoordeling van het platform op zee. Voor het platform zijn twee verschillende fundatiemethoden onderzocht: een jacket waarbij heipalen circa 65 meter de bodem in worden geheid en suction buckets die zonder heiwerkzaamheden het platform aan de zeebodem verankeren (meer informatie is te vinden in hoofdstuk 1 van deel B van MER fase 2). Eerst is Tabel 0-4 opgenomen en daaronder volgt de toelichting van de licht negatieve (0/-) scores, negatieve (-) scores en mitigerende maatregelen.

Tabel 0-4 Beoordeling platform (n.v.t. wil zeggen dat de beoordeling zonder mitigerende maatregelen niet wijzigt)

Aspect	Beoordeling <u>zonder</u> mitigerende maatregelen		Beoordeling <u>inclusief</u> mitigerende maatregelen*	
	Platform – Jacket	Platform – Suction buckets	Platform – Jacket	Platform – Suction buckets
Bodem en water op zee en het Veerse Meer				
Oppervlakte Noordzeebodem (ha)	1,5 ha	1,5 ha	1,5 ha	1,5 ha
Lokale verstoring en verandering van de zeebodem door fundering platform	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Natuur op zee				
Wnb-gebiedsbescherming				
Habitataantasting	0	0	n.v.t.	n.v.t.
Verstoring – boven water	0	0	n.v.t.	n.v.t.
Verstoring – onder water	-	0	0/-	n.v.t.
Wnb- soortenbescherming				
Habitataantasting	0	0	n.v.t.	n.v.t.
Verstoring – boven water	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Verstoring – onder water	-	0/-	0/-	n.v.t.
KRM (Kaderrichtlijn Mariene Strategie)				
Habitataantasting	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Verstoring – boven water	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Verstoring – onder water	-	0/-	0/-	n.v.t.
KRW (Kaderrichtlijn Water)				
Habitataantasting	0	0	n.v.t.	n.v.t.
Verstoring – onder water	0	0	n.v.t.	n.v.t.
Archeologie				
Bekende waarden	0	0	n.v.t.	n.v.t.
Verwachte waarden	0	0	n.v.t.	n.v.t.
Ruimtegebruik en overige gebruiksfunctie				
Olie- en gaswinning	0	0	n.v.t.	n.v.t.
Scheepvaart	0	0	n.v.t.	n.v.t.
Niet gesprongen explosieven (NGE)	0	0	n.v.t.	n.v.t.
Kabels en leidingen	0	0	n.v.t.	n.v.t.

*er is alleen een beoordeling opgenomen indien mitigerende maatregelen mogelijk zijn én het effect van deze maatregel(en) tot uiting komt in de beoordeling

Bodem en Water op zee

De oppervlakte van het platform Net op zee IJmuiden Ver Alpha bedraagt zo'n 80 m x 110 m boven water. Er komt erosiebescherming van 20 m rondom het platform op de bodem. Totaal gaat het om een oppervlak van ca. 15.000 m² (1,5 ha) dat wordt verstoord (ongeacht het type fundatie). Het aanbrengen van de funderingen voor het platform, met inbegrip van de bestorting van de zeebodem voor erosiebescherming, leidt tot een permanente verstoring van de zeebodem. De locatie van het platform is zo gekozen dat er weinig zandgolven aanwezig zijn. Door de locatie van het platform en de beperkte omvang van het verstoorde oppervlak, is voor beide fundatiemethoden de beoordeling licht negatief (0/-) voor het aspect 'lokale verstoring en verandering van de zeebodem'.

Mitigerende maatregelen

Er zijn geen mitigerende maatregelen om het effect van het platform op de zeebodem verder te beperken.

Natuur op zee en het Veerse Meer

Tijdens de aanleg van het platform is mogelijk sprake van habitataantasting, verstoring bovenwater en verstoring onderwater. In de gebruiksfase treedt mogelijk verstoring op, zowel onder als bovenwater.

Het bouwen van het platform leidt tot habitataantasting op zeer lokale schaal op de plek waar het platform op de zeebodem wordt verankerd en de scour protection (materiaal voor bescherming tegen erosie) wordt gestort. Op de platformlocatie zal de habitat van een zanderige platte bodem in hard substraat veranderen. Habitataantasting beïnvloedt KRM-descriptoren zoals 'biodiversiteit', 'voedselketens', 'hydrografische eigenschappen' en 'integriteit waterbodem'. Het areaal is echter dusdanig klein, dat het een licht negatieve (0/-) verandering betreft. Er is voor dit aspect geen verschil tussen de fundatiemethoden jacket en suction buckets.

Het platform wordt licht negatief (0/-) beoordeeld op het aspect bovenwaterverstoring voor Wnb-soortenbescherming en KRM, omdat er sprake is van enige mate van verstoring. De vorming van langdurige of permanente barrières als gevolg van bovenwaterverstoring is uitgesloten. Er is voor dit aspect geen verschil tussen de fundatiemethoden jacket en suction buckets.

Voor de fundatiemethode jacket wordt het platform negatief (-) beoordeeld op het aspect onderwaterverstoring voor Wnb-gebiedsbescherming, Wnb-soortenbescherming en KRM. De verstoringscontour van impulsgekluid door het heien reikt tot in Natura 2000-gebied Bruine Bank, maar dit heeft geen effect op instandhoudingsdoelen. Externe effecten op zeezoogdieren of trekvis zijn echter niet uit te sluiten. Bij de realisatie van het platform wordt binnen het aantal in het Kader Ecologie en Cumulatie¹⁵ (KEC) toegewezen bruinvisverstoringsdagen gebleven, maar overschrijding van de geluidsnorm kan niet worden uitgesloten. Daarom is onderwaterverstoring voor Wnb-gebiedsbescherming negatief (-) beoordeeld. Wnb-soortenbescherming en KRM zijn ook negatief (-) beoordeeld omdat overschrijding van de geluidsnorm kan niet worden uitgesloten.

Bij de fundatiemethode suction buckets hoeft niet geheid te worden en zal daardoor het effect van impulsgekluid op zeezoogdieren en vissen wegvallen. De beoordeling voor suction buckets is daarom

¹⁵ In het KEC gaat de aandacht uit naar mogelijke cumulatieve effecten op de populaties van te beschermen soorten gedurende de bouw en exploitatie van de windparken op zee tot 2030. Ook de heiwerkzaamheden en surveys voor de aanleg van de net op zee projecten zijn onderdeel van het KEC. Meer informatie over het KEC is te vinden op: <https://www.noordzeeloket.nl/functies-gebruik/windenergie/ecologie/cumulatie/kader-ecologie/>

alleen gebaseerd op het continu geluid tijdens de aanlegfase. Continu geluid verstoort een relatief klein areaal van het Nederlands Continentaal Plat. Mogelijk vermijden zeezoogdieren of trekvisser de aanlegschepen en/of het platform in de aanlegfase. Het effect is daarom voor het platform met de fundatiemethode suction buckets beoordeeld als licht negatief (0/-) voor de Wnb-soortenbescherming en KRM.

Mitigerende maatregelen

Om te waarborgen dat bruinvissen en zeehonden kunnen vluchten voor het heigeluid (bij een fundatie met jackets), moet een ADD (acoustic deterrent device) gedurende de heiwerkzaamheden worden toegepast. Ook wordt een bellenscherm geplaatst. Daarnaast is de toepassing van een slow start (toenemende frequentie heien) en soft start (toenemende hei-energie heien) met een maximale hei-energie van 2.000 kJ nodig. Om te borgen dat deze maatregelen het gewenste effect hebben, wordt de volgende maatregel genomen ter controle: wanneer de keuze voor de platformbouwers en het ontwerp bekend is, worden project specifieke berekeningen van het onderwatergeluid uitgevoerd. Het voorspelde geluid op 750 meter afstand zal worden getoetst aan de maximale geluidsnorm. Op basis hiervan moeten mogelijk extra mitigerende maatregelen worden toegepast. Tijdens de uitvoering wordt de daadwerkelijke geluidsbelasting gemeten en gemonitord. De berekeningen en getroffen maatregelen worden opgenomen in een ecologisch werkprotocol.

Het toepassen van deze mitigerende maatregelen zorgt ervoor dat het platform met fundatiemethode heien voor onderwatergeluid in de effectbeoordeling verandert van negatief (-) naar licht negatief (0/-) voor Wnb-gebiedsbescherming, Wnb-soortenbescherming en KRM. Bij een fundatiemethode met suction buckets zijn geen mitigerende maatregelen.

Archeologie op zee en het Veerse Meer

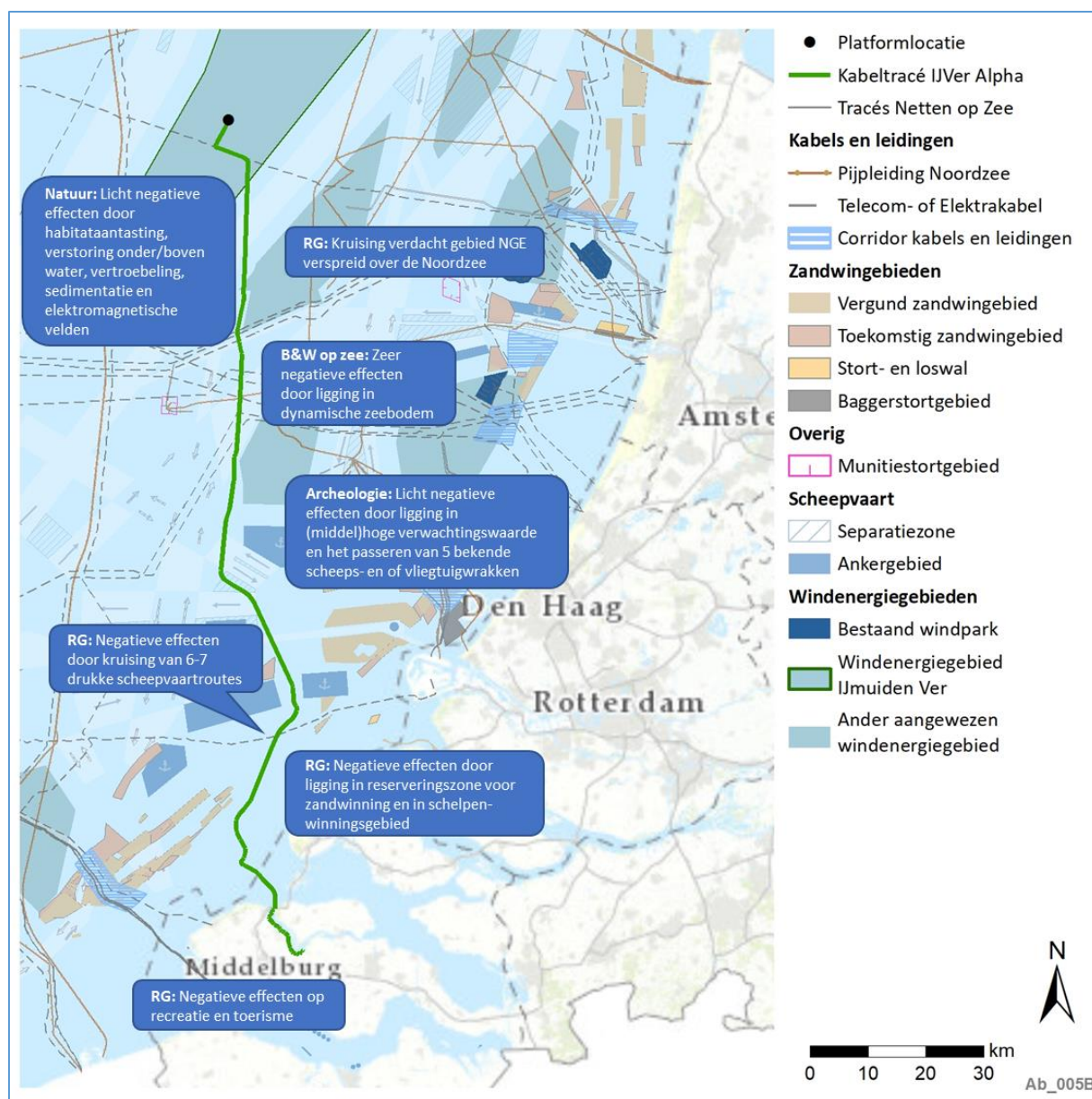
Er worden geen negatieve effecten van het platform op archeologie verwacht.

Ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op zee en het Veerse Meer

Er worden geen negatieve effecten van het platform op ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op zee verwacht.

0.7.2 Toelichting conclusies VKA-tracé op zee en het Veerse Meer

In deze paragraaf staat de toelichting op de effectbeoordeling van de 525kV-gelijkstroomkabels op zee en op het Veerse Meer. Eerst is een samenvattende figuur en een tabel opgenomen en daaronder volgt de toelichting van de licht negatieve (0/-), negatieve (-) en zeer negatieve scores (- -) en mitigerende maatregelen. Zowel de (1x4)-kabelconfiguratie als (2x2)-kabelconfiguratie zijn beoordeeld. Eventuele verschillen in de beoordeling worden belicht.



Figuur 0-14 Samenvatting van de effecten van de 525kV-gelijkstroomkabels op zee en het Veerse Meer. RG = Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee en het Veerse Meer. B&W op zee = Bodem en water op zee

Tabel 0-5 Beoordeling VKA-tracé op zee en het Veerse Meer (n.v.t. wil zeggen dat de beoordeling zonder mitigerende maatregelen niet wijzigt)

Aspect	525kV-gelijkstroomkabels op zee en het Veerse Meer			
	Beoordeling <u>zonder</u> mitigerende maatregelen		Beoordeling <u>incl.</u> mitigerende maatregelen*	
Bodem en Water Zee en Veerse Meer	(1x4)-kabelconfiguratie	(2x2)-kabelconfiguratie	(1x4)-kabelconfiguratie	(2x2)-kabelconfiguratie
Lengte VKA-tracé zeebodem (km)	164 km	164 km	164 km	
Dynamiek zeebodem	- -	- -	n.v.t.	n.v.t.
Aanwezigheid slibrijke afzettingen en veen	- (km 0 – 80) Kennisleemte (km 80-160)	- (km 0 – 80) Kennisleemte (km 80-160)	0/- (km 0 – 80) Kennisleemte (km 80-160)	
Dynamiek Voordelta	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Dynamiek Veerse Meer	0	0	n.v.t.	n.v.t.
Natuur op zee en Veerse Meer				
Wnb-gebiedsbescherming				
Habitataantasting	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Verstoring – boven water	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Verstoring – onder water	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Vertroebeling	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Sedimentatie	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Elektromagnetische velden	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Wnb- soortenbescherming				
Habitataantasting	-	-	0/-	0/-
Verstoring – boven water	0/-	0/-	n.v.t.	
Verstoring – onder water	-	-	0/-	0/-
Vertroebeling	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Sedimentatie	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Elektromagnetische velden	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
KRM (Kaderrichtlijn Mariene Strategie)				
Habitataantasting	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Verstoring – boven water	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Verstoring – onder water	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Vertroebeling	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Sedimentatie	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Elektromagnetische velden	0/-	-	n.v.t.	n.v.t.
KRW (Kaderrichtlijn Water)				
Habitataantasting	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Verstoring – onder water	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Vertroebeling	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Sedimentatie	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Elektromagnetische velden	0/-	-	n.v.t.	n.v.t.
Natuur op land				
Natura 2000- gebieden				
Verstoring (geluid, licht visueel)	-	-	n.v.t.	n.v.t.
Vermesting en verzuring (stikstof depositie)	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Natuurnetwerk Zeeland				
Verstoring (geluid, licht visueel)	-	-	n.v.t.	n.v.t.
Archeologie op zee en Veerse Meer				
Bekende waarden	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Verwachte waarden	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties				
Munitiestortgebieden en militaire act.	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Baggerstort	0	0	n.v.t.	n.v.t.
Olie- en gaswinning	0	0	n.v.t.	n.v.t.
Visserij en aquacultuur	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Zand- en schelpenwinning	-	-	n.v.t.	n.v.t.
Scheepvaart	-	-	n.v.t.	n.v.t.
Niet Gesprongen Explosieven (NGE)	-	-	n.v.t.	n.v.t.
Kabels en leidingen	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.
Windenergiegebieden op zee	0	0	n.v.t.	n.v.t.
Recreatie en toerisme	-	-	0/-	0/-

*er is alleen een beoordeling opgenomen indien mitigerende maatregelen mogelijk zijn én het effect van deze maatregel(en) tot uiting in de beoordeling komt

Bodem en Water op zee en het Veerse Meer

Het VKA-tracé voor de kabels op zee en het Veerse Meer wordt sterk negatief (- -) beoordeeld op het deelaspect dynamiek zeebodem, negatief beoordeeld (-) op het deelaspect aanwezigheid slibrijke afzettingen en veen en licht negatief beoordeeld (0/-) op het deelaspect dynamiek Voordelta. De reden van de sterk negatieve beoordeling voor dynamiek zeebodem komt met name door de lengte van circa 164 km, waarbij meer dan de helft bestaat uit een dynamische zeebodem. Verder komen er slibrijke afzettingen en veen voor in de Voordelta en het Veerse Meer, die afgegraven dienen te worden als de kabel in de laag aangelegd moet worden om te voorkomen dat kabels hun hitte niet kwijt kunnen. Over de aanwezigheid van slibrijke afzettingen en veen is niet precies duidelijk hoeveel en waar dat zal zijn binnen het VKA-tracé. Offshore zijn er minder gegevens beschikbaar van de ondergrond en er zal waterbodemonderzoek worden uitgevoerd om deze leemte in kennis te dichten. Het VKA-tracé gaat in de Voordelta door de huidige diepere delen (geulen) heen, waardoor deze niet snel bloot komen te liggen. De Voordelta is nog wel dynamisch en bestaat uit meerdere geulen, die migreren. Beoordeling is op dit aspect licht negatief (0/-).

Verskil beoordeling tussen (1x4)-kabelconfiguratie en (2x2)-kabelconfiguratie

Tussen de beoordeling van de (1x4)-kabelconfiguratie en (2x2)-kabelconfiguratie zitten geen verschillen.

Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen rondom het beoordelingscriterium dynamiek van de zeebodem zijn ingewikkeld aangezien de zeebodem over een groot deel dynamisch is. Verleggen van het tracé zal daarom niet resulteren in een andere effectbeoordeling. Voor de moflocaties (verbindingen tussen twee kabeldelen) kan gekeken worden om deze niet in te dynamische delen aan te leggen van het VKA-tracé.

Voor het deelaspect aanwezigheid slibrijke afzettingen & veen bestaan de mitigerende maatregelen uit het vermijden van lagen met slibrijke afzettingen en veen; dit kan door het VKA-tracé lokaal (binnen de corridor) te verleggen in een latere fase, wanneer uit het waterbodemonderzoek meer kennis beschikbaar is betreffende de precieze ligging van deze lagen. Voor de moflocaties geldt dat deze niet worden aangelegd op locaties waar slibrijke afzettingen en veen aanwezig is. Het toepassen van deze mitigerende maatregelen leidt tot een verandering in de effectbeoordeling van negatief (-) naar licht negatief (0/-) voor het deelaspect aanwezigheid slibrijke afzettingen en veen.

Wat betreft de dynamiek in de Voordelta zijn er geen verdere mitigerende maatregelen mogelijk. De beoordeling blijft gelijk.

Natuur op zee en het Veerse Meer

De 525kV-gelijkstroomkabels worden voor habitataantasting voor deelaspect Wnb-gebiedsbescherming licht negatief (0/-) beoordeeld. Het VKA-tracé loopt door Natura 2000-gebieden de Voordelta en Veerse Meer. Hier wordt een beperkt deel van twee habitattypen aangetast. Het deelaspect Wnb-soortenbescherming wordt negatief (-) beoordeeld omdat niet kan worden uitgesloten dat het VKA-tracé zich (deels) bevindt in geschikt gebied voor de zandkokerwormriffen. Het deelaspect KRW wordt licht negatief (0/-) beoordeeld door lokale, tijdelijke habitataantasting. Het VKA-tracé loopt door KRW-lichamen Zeeuwse kust en Veerse Meer. In de Zeeuwse kust kan aantasting plaatsvinden van <0,2% van het areaal in geval van de (1x4)-kabelconfiguratie of 0,2% in geval van de (2x2)-kabelconfiguratie. In het Veerse Meer krijgen bodemdieren lokaal met habitatverlies te maken. Het deelaspect KRW wordt daarom licht negatief (0/-) beoordeeld.

De effecten van bovenwater verstoring door de 525kV-gelijkstroomkabels op zee en het Veerse Meer worden beoordeeld als licht negatief (0/-) voor Wnb-gebiedsbescherming, Wnb-soortenbescherming en KRM. Er geldt dat werkzaamheden voornamelijk worden uitgevoerd waar verstoring door reguliere scheepvaart en/of recreatiemogelijkheden reeds aanwezig is. Verstoorde individuen kunnen uitwijken naar voldoende onverstoorde areaal. Er is daarom sprake van een geringe hoeveelheid extra verstoring.

Tijdens de werkzaamheden voor de 525kV-gelijkstroomkabels op zee en het Veerse Meer kan er verstoring door continu geluid onderwater optreden door bijvoorbeeld aanlegschepen en verstoring door impuls geluid van geofysische waterbodemonderzoeken. Voor het uitvoeren van waterbodemonderzoeken geldt dat deze tijdens de aanleg binnen de in het KEC opgenomen ruimte blijft. Hierdoor zijn de effecten door onderwatergeluid van de 525kV-gelijkstroomkabels op de populatie bruinvissen als licht negatief beoordeeld (0/-) voor het deelaspect Wnb-gebiedsbescherming. Voor KRM geldt ook een licht negatieve beoordeling (0/-) omdat de zeebodem afwijkt van de normale staat en door de effecten van onderwatergeluid. Voor KRW zijn de effecten voor het Veerse Meer door onderwatergeluid in de aanlegfase op vissen beoordeeld als licht negatief (0/-), gezien de tijdelijkheid van de effecten, reeds verstoord gebied en gewinning. Vis is niet aangewezen als biologisch kwaliteitselement voor KRW-lichaam Zeeuwse Kust (kustwater). Voor KRW zijn de effecten op zee door onderwatergeluid daarom neutraal (0) beoordeeld. Voor het deelaspect Wnb-soortenbescherming geldt een negatieve (-) beoordeling, omdat verstoring van individuen niet kan worden uitgesloten.

Voor vertroebeling en sedimentatie geldt een licht negatieve (0/-) beoordeling voor de deelaspecten Wnb-gebiedsbescherming, Wnb-soortenbescherming, KRM en KRW voor de 525kV-gelijkstroomkabels op zee en in het Veerse Meer. Effecten van vertroebeling afkomstig door de werkzaamheden treden op in de Voordelta, Bruine Bank als het Veerse Meer, maar effecten op o.a. zichtjagende vogels en primaire productie zijn beperkt en tijdelijk. Door de tijdelijke aard en kleine omvang van de slibwolk ontstaan geen effecten op de GES (Good Environmental Status) van descriptoren. In de KRW-waterlichamen Zeeuwse kust (kustwater), Noordelijke Deltakust (kustwater), Hollandse Kust (kustwater) en Veerse Meer treedt vertroebeling op, maar dit heeft een beperkt effect op primaire productie en filterfeeders. Sedimentatie van meer dan de grenswaarde van 0,33 mm/dag wordt in de Voordelta en in het Veerse Meer op een relatief minimaal areaal overschreden. Sedimentatie heeft geen direct effect op de Wnb-beschermde soorten. De negatieve effecten van sedimentatie op het NCP vallen grotendeels weg bij die van habitataantasting en zullen niet merkbaar zijn op systeemniveau.

Door het stromen van de elektrische lading door de kabels ontstaat ook een magnetisch veld wat buiten de kabel waarneembaar is. Verschillende soorten vissen en zeezoogdieren, waaronder bruinvis, zijn mogelijk gevoelig voor de effecten van (elektro)magnetische velden. De bruinvis is waarschijnlijk één van de meest gevoelige soorten, deze wordt daarom als indicator soort voor de beoordeling gebruikt. Voor de bruinvis geldt dat alleen bij een veldsterkte van een fluctuatie van 0,05 μT boven het aardmagnetisch veld verstoring ondervonden wordt van het elektromagnetisch veld. Het elektromagnetische veld is op 15 meter boven de kabel al zodanig afgezwakt dat bruinvissen geen storing ondervinden. Alleen tot minder dan een meter boven de kabel zou er een mogelijk effect in de vorm van barrièrewerking kunnen optreden. De Noordzee is echter zo diep (ook in de kustzone) dat organismen kunnen passeren. Daarnaast zal de kabel veelal dieper begraven zijn dan de worst-case aanname, waardoor het veld nog verder afzwakt. De effecten van elektro-

magnetische velden van de 525kV-gelijkstroomkabels op zee en het Veerse Meer zijn licht negatief (0/-) beoordeeld voor Wnb-gebiedsbescherming, Wnb-soortenbescherming, KRM en KRW, omdat er mogelijk effecten zijn voor bruinvissen, beschermde walvissen, dolfinen, trekvis en Rode lijst soorten. Ook worden KRM- descriptors 'biodiversiteit' en 'toevoer van energie' mogelijk beïnvloed. In het Veerse Meer wordt KRW biologisch kwaliteitselement 'vis' mogelijk negatief beïnvloed.

Verskil beoordeling tussen (1x4)-kabelconfiguratie en (2x2)-kabelconfiguratie

In de situatie waarin zich een defect aan de plus- of minpool van de (2x2)-kabelconfiguratie voordoet verschillen de beoordeling van elektromagnetische velden onder de Kaderrichtlijn Mariene strategie en Kaderrichtlijn Water tussen de (1x4)-kabelconfiguratie en (2x2)-kabelconfiguratie. Als de plus- of minpool uitvalt dan neemt de Metallic Return (MR) tijdelijk de functie van de plus- of minpool over; dit brengt de capaciteit van de verbinding terug naar 1 GW. Een dergelijke situatie doet zich naar verwachting maximaal drie keer in een periode van 40 jaar voor, waarin per defect-situatie de MR circa één maand als plus- of minpool fungeert. In een defect-situatie kan het magneetveld van de metallic return (MR) 10 tot 40 keer hoger zijn ten opzichte van de gebruiksfase van de (1x4)-kabelconfiguratie. Dit komt doordat bij de (2x2)-kabelconfiguratie de plus of minpool verder van de MR afliggen dan bij de (1x4)-kabelconfiguratie, waardoor het magneetveld wordt vergroot. Bij deze waardes kunnen verschillende ongewervelden en haaien en roggen gedragsverandering gaan vertonen. Op korte duur zal dit geen gevolgen hebben voor KRM-descriptors D1 biodiversiteit en D3 voedselwebben en KRW-doelstelling Macrofauna. Op lange duur zijn de gevolgen nog onbekend, maar negatieve effecten op soort- en ecosysteemniveau zijn niet uit te sluiten. Indien bij een defect-situatie de periode dat de MR als plus-of minpool fungeert langer zou duren dan één maand, wordt om negatieve effecten op soort- en ecosysteemniveau uit te sluiten uit voorzorg aangeraden de MR na twee maanden uit te schakelen. Vanwege de mogelijke effecten op bodemfauna is de beoordeling van de (2x2)-kabelconfiguratie negatief (-).

Mitigerende maatregelen

Er is aangenomen dat zandkokerwormriffen een beschermde soort betreft, dit is niet het geval. Om de bescherming van zandkokerwormriffen te waarborgen in het kader van Wnb-soortenbescherming kan er gericht onderzoek gedaan worden naar de aanwezigheid van zandkokerwormriffen. Zo nodig en indien mogelijk kan daarna met meer zekerheid een tracéoptimalisatie van het VKA-tracé worden uitgevoerd binnen de aangestelde corridor. Zo kunnen (zover dit technisch mogelijk is) delen van het rif ontzien worden, waardoor deze niet worden beschadigd en zodoende herstel sneller plaats kan vinden. Met deze toepassing verandert de beoordeling van negatief (-) naar licht negatief (0/-) voor Wnb-soortenbescherming. Verder dient gedurende de heiwerkzaamheden een ADD en soft start gebruikt te worden voor bruinvissen. Hierdoor krijgen individuen de kans om weg te zwemmen voor er gehoorschade optreedt. Met toepassing van deze mitigerende maatregel gaat het effect van negatief (-) naar licht negatief (0/-) voor Wnb-soortenbescherming.

Natuur op land

Door werkzaamheden tijdens de aanleg in het Veerse Meer kunnen versturende effecten op land optreden. In het Natura 2000-gebied Veerse Meer en het Natuurnetwerk Zeeland (NNZ) naast het Veerse Meer is het niet uitgesloten dat verstoring optreedt van diverse niet-broedvogelsoorten. Het gaat daarbij met name om individuen die foerageren of rusten op de oevers van of eilanden in het Veerse Meer. Omdat de werkzaamheden plaatsvinden in een gebied dat in de huidige situatie ook aan verstoring van scheepvaart en recreatie onderhevig is en de verstoring tijdelijk is, wordt deze verstoring beoordeeld als negatief (-) voor Natura 2000 en NNZ.

De effecten van verzuring en vermessing zijn beoordeeld als licht negatief (0/-). Uit de Aerijs-berekening blijkt dat depositie plaatsvindt op alle stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Een significant negatief effect is echter uitgesloten op grond van het gegeven dat de depositie tijdelijk is én zodanig klein is dat deze ecologisch geen effect sorteert, wat blijkt uit zowel specifieke habitattypenbeoordelingen als uit een algemene beschouwing van stikstofdeposities op vegetaties. Dit geldt voor de (1x4)- en de (2x2)-kabelconfiguratie. Als gevolg van de gebruiksfase is geen sprake van stikstofdepositie op gevoelige Natura 2000-gebieden (waarden niet hoger dan 0,00 mol N/ha/jaar).

De door het parlement aangenomen Wet stikstofreductie en natuurverbetering zorgt ervoor dat de tijdelijke gevolgen van de door de bouw veroorzaakte stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden buiten beschouwing worden gelaten bij de natuurvergunning. De vrijstelling is ook van toepassing op de uitvoering van het project Net op zee IJmuiden Ver Alpha dat daarmee gedeeltelijk -namelijk alleen voor het aspect tijdelijke stikstofdepositie- wordt vrijgesteld van vergunning op grond van de Wet natuurbescherming.

Verskil tussen (1x4)-kabelconfiguratie en (2x2)-kabelconfiguratie

Tussen de beoordeling van de (1x4)-kabelconfiguratie en (2x2)-kabelconfiguratie zitten geen verschillen.

Mitigerende maatregelen

Er zijn geen mitigerende maatregelen mogelijk om bovengenoemde verstoring te voorkomen.

Archeologie op zee en het Veerse Meer

Het VKA-tracé op zee en het Veerse Meer gaat langs vijf bekende scheeps- en of vliegtuigwrakken van archeologische waarde.¹⁶ Het effect op bekende archeologische waarden is daarom licht negatief (0/-). Het effect, wanneer archeologische resten verstoord worden, is permanent. Ongeveer 500 hectare van het ruimtebeslag van het VKA-tracé ligt in een zone met een middelhoge of hoge archeologische verwachting. Het effect op de verwachte archeologische waarden op zee en het Veerse Meer is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld.

Verskil tussen beoordeling (1x4)-kabelconfiguratie en (2x2)-kabelconfiguratie

Tussen de beoordeling van de (1x4)-kabelconfiguratie en (2x2)-kabelconfiguratie zitten geen verschillen.

Mitigerende maatregelen

Effecten op bekende waarden zijn mogelijk te mitigeren (behoud in situ) door wijzigingen van het tracé binnen de corridor op locaties van bekende waarden (scheeps- en vliegtuigwrakken). Dit hangt echter af van de dichtheid van de aangetroffen waarden en situatie ter plaatse.

Effecten op verwachte waarden zijn niet op voorhand te mitigeren. Dit komt doordat er bij de verwachtingszones van tevoren niet bekend is óf er zich iets bevindt. Deze verwachtingszones worden tijdens het uitvoeren van archeologische surveys (onderzoeken) nader onderzocht, dit kan

¹⁶ Bij scheepswrakken is een buffer van 100 meter gehanteerd. Wanneer een buffer (deels) binnen het ruimtebeslag valt, dan wordt deze meegenomen in de beoordeling.

resulteren in het aanscherpen van deze verwachting in een bekende waarde. Archeologische surveys op zee worden uitgevoerd tussen Q3 2021 en Q2 2022.

Indien planaanpassing (dus behoud in situ) niet mogelijk is, is slechts het documenteren van de te vernietigen waarden een optie (behoud ex situ). Dit geldt niet als een mitigerende maatregel. Indien een vindplaats behoudenswaardig wordt geacht, dient deze gedocumenteerd te worden door middel van een archeologische opgraving. Dit brengt geen vermindering in effect met zich mee, omdat de archeologische waarden in principe in situ behouden moeten blijven.

Overige Gebruiksfuncties en Ruimtegebruik op zee en het Veerse Meer

Er is een licht negatieve beoordeling (0/-) op de deelaspecten munitiestortgebieden en militaire activiteiten, visserij en aquacultuur en kabels en leidingen. Het VKA-tracé kruist het militaire oefengebied Westgat NB6 en heeft daardoor een tijdelijk effect op het oefenen van het leggen en vegen van mijnen en er worden een beperkt aantal niet complexe kabels en leidingen gekruist. Daarnaast moeten er voor de aanleg van het VKA-tracé mogelijk fuiken voor de visserij in het Veerse Meer tijdelijk worden weggehaald en heeft vertroebeling door de aanleg van het VKA-tracé mogelijk een tijdelijke licht negatief effect op oesterpercelen.

Het VKA-tracé op zee en het Veerse Meer wordt negatief beoordeeld (-) op de deelaspecten zand- en schelpenwinning, scheepvaart, NGE en recreatie en toerisme. Het VKA-tracé ligt niet binnen vergund zandwingebied, maar gaat wel door de reserveringszone voor zandwinning. Het VKA-tracé ligt daarbij niet binnen een corridor voor kabels en leidingen, waardoor er een dik potentieel zandwingebied versnipperd wordt. Daarnaast kruist het VKA-tracé scheepvaartroutes op de Noordzee, waaronder de drukbevaren Eurogeul, en een vooral voor de passagiersbinnenvaart belangrijke route door het Veerse Meer. Er zijn mogelijke tijdelijke effecten op recreatievaart en watersporters tijdens de aanleg, gezien de grote drukte van watersporters en recreatievaart op het Veerse Meer, en er kan door de aanleg van het VKA-tracé tijdelijk vertroebeling ontstaan die mogelijk nadelig is voor duiksport. Er is een hoge kans op het aantreffen van niet gesprongen explosieven (NGE).

Verskil tussen beoordeling (1x4)-kabelconfiguratie en (2x2)-kabelconfiguratie

Tussen de beoordeling van de (1x4)-kabelconfiguratie en (2x2)-kabelconfiguratie zitten geen verschillen.

Mitigerende maatregelen

Bij de deelaspecten munitiestortgebieden en militaire activiteiten, zand- en schelpenwinning en kabels en leidingen is re-routing een mogelijke mitigerende maatregel. Re-routing leidt echter tot het kruisen van andere aanwezige functies. Dit leidt ertoe dat dit niet wordt beschouwd als een mitigerende maatregel om effecten te voorkomen.

In het kader van Net op zee IJmuiden Ver Alpha kunnen er afspraken gemaakt worden met de visserij om mogelijke hinder zoveel mogelijk te beperken. Het toepassen van deze mitigerende maatregelen leidt niet tot een verandering in de licht negatieve effectbeoordeling (0/-) voor het deelaspect visserij en aquacultuur.

Wat betreft de scheepvaart kunnen er afspraken worden gemaakt met het scheepvaartverkeer om mogelijke hinder zoveel mogelijk te beperken. Op de locaties waar noodankers voor scheepvaart een aandachtspunt vormt, is gekeken naar de benodigde begraafdiepte van de kabels. Die kan

echter niet overal zomaar worden aangepast, omdat de belastbaarheid van de kabels daardoor wordt beïnvloed. Om risico's tijdens de aanlegwerkzaamheden nog verder in te perken, kan er gekozen worden om een tweede guard vessel (begeleidingsschip) in te zetten bij drukke gebieden om nog betrouwbaardere bescherming te bieden. Het toepassen van deze maatregelen leidt niet tot een verandering in de negatieve effectbeoordeling (-) voor het deelaspect scheepvaart, aangezien bij de beoordeling al rekening is gehouden met de hierboven beschreven maatregelen (als onderdeel van het VKA).

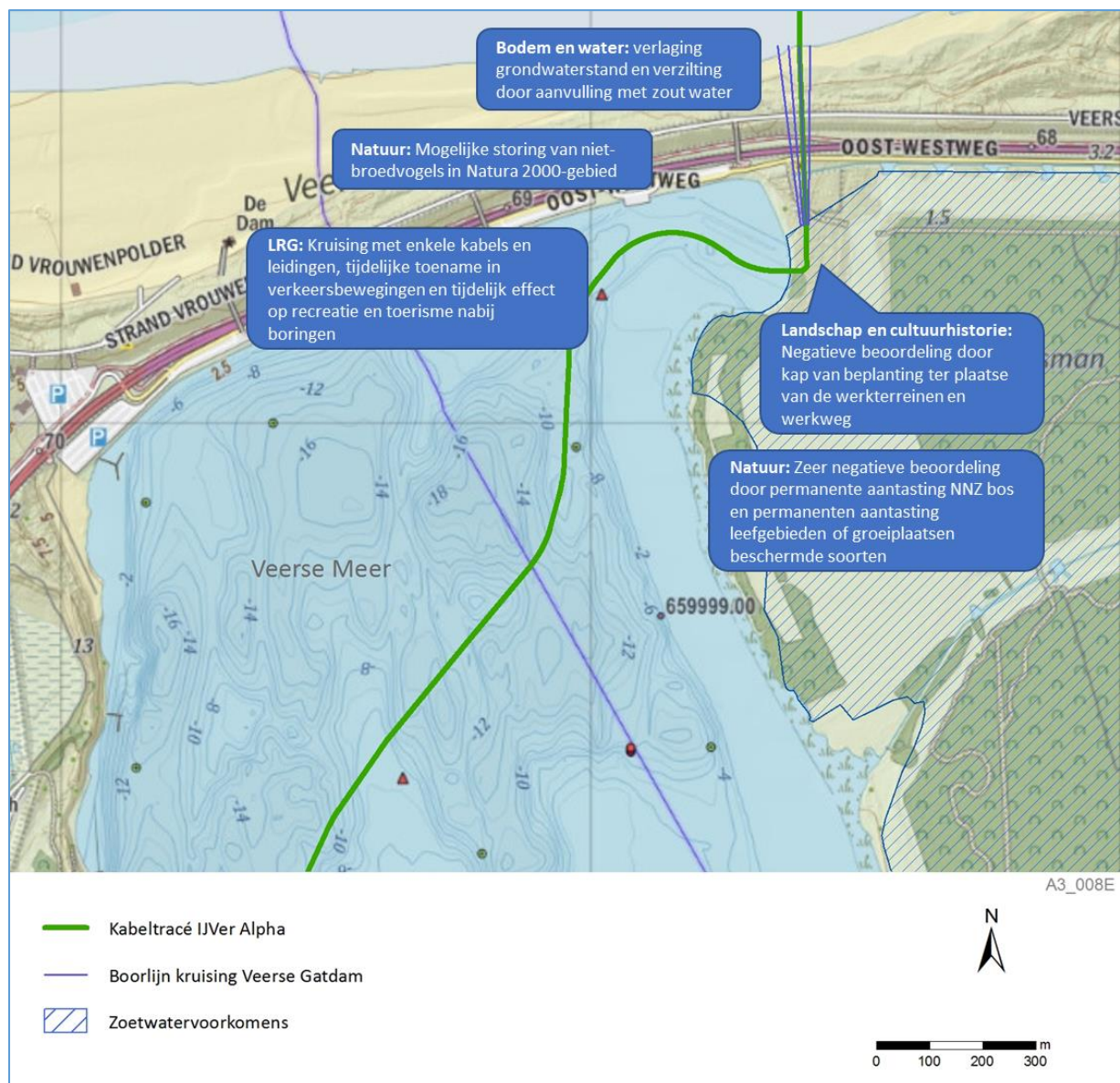
Bij de aanleg van het VKA-tracé wordt volgens een veiligheidsprotocol voor NGE gewerkt. Bij het aantreffen van een NGE wordt gekeken of er binnen de kabelcorridor de mogelijkheid is voor re-routing van de kabel. Indien dit niet mogelijk is wordt het explosief geruimd. Deze maatregelen leiden niet tot een zodanige verandering van het effect dat dit leidt tot een aangepaste effectbeoordeling.

Binnen recreatie en toerisme is het mogelijk om hinder voor recreanten zoveel mogelijk te beperken door bereikbaarheid van locaties goed te houden en zoveel mogelijk buiten het toeristische seizoen te werken. Indien het VKA-tracé buiten het recreatieseizoen wordt aangelegd, kan de grootste drukte vermeden worden. Het toepassen van deze mitigerende maatregel leidt tot een verandering in de effectbeoordeling van negatief (-) naar licht negatief (0/-) voor het deelaspect recreatie en toerisme. Deze maatregel is alleen mogelijk in het Veerse Meer. Rond de aanleg van de kruising met de Veerse Gatdam moet ook rekening worden gehouden met het stormseizoen, waardoor mogelijkheden om af te wijken van het recreatieseizoen beperkt zijn voor aanleg op zee.

0.7.3 Toelichting conclusies VKA op land

In deze paragraaf staat de toelichting op de effectbeoordeling van de 525kV-gelijkstroomkabels op land. Ze zijn gesplitst in effecten door de 525kV-gelijkstroomkabels bij de passage met de Veerse Gatdam (Figuur 0-15 en Tabel 0-6) en effecten door de 525kV-gelijkstroomkabels ten zuiden van het Veerse Meer (Figuur 0-16 en Tabel 0-7). Ten zuiden van het Veerse Meer zijn drie varianten onderzocht.

Onder de tabellen met een overzicht van de beoordelingen per (deel)aspect volgt de toelichting van de licht negatieve (0/-), negatieve (-) en zeer negatieve scores (- -) en mitigerende maatregelen.

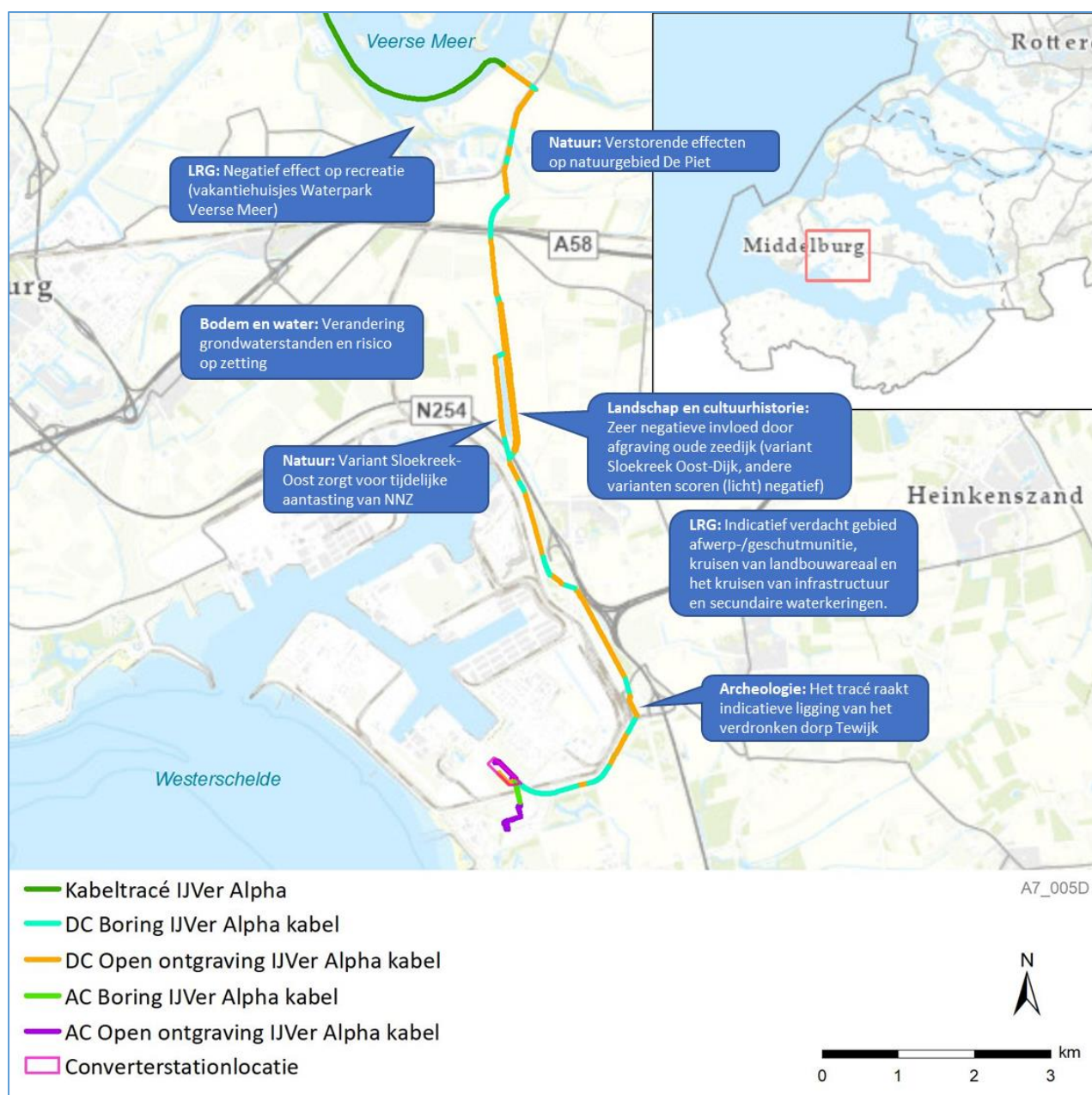


Figuur 0-15 Samenvatting van de effecten van het VKA-tracé ter hoogte van de kruising met de Veerse Gatdam. LRG = Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties

Tabel 0-6 Beoordeling VKA-tracé op land – Passage Veerse Gatdam (n.v.t. wil zeggen dat de beoordeling zonder mitigerende maatregelen niet wijzigt)

Aspect	525kV-gelijkstroomkabels	
	Passage Veerse Gatdam	
Bodem en water op land	Beoordeling <u>zonder</u> mitigerende maatregelen	Beoordeling <u>inclusief</u> mitigerende maatregelen*
Verandering bodemsamenstelling	0	n.v.t.
Verandering bodemkwaliteit	0	n.v.t.
Zetting	0	n.v.t.
Verandering grondwaterkwaliteit	0/-	n.v.t.
Verandering grondwaterstand	-	0
Verziltig	-	0
Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	0	n.v.t.
Natuur op land		
Natura 2000- gebieden		
Verstoring (geluid, licht visueel)	-	n.v.t.
Mechanische effecten	0/-	n.v.t.
Vermesting en verzuring (stikstof depositie)	0/-	n.v.t.
Verdroging	0	n.v.t.
Natuurnetwerk Zeeland		
Verstoring (geluid, licht, visueel)	-	n.v.t.
Mechanische effecten	--	n.v.t.
Verdroging	0/-	n.v.t.
Beschermde soorten		
Beschermde soorten	--	0
Landschap en Cultuurhistorie		
Invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context	-	0
Invloed op aardkundige waarden	0	n.v.t.
Archeologie		
Bekende waarden	0	n.v.t.
Verwachte waarden	0	n.v.t.
Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties		
Primaire waterkering	0	n.v.t.
Kabels en leidingen	0/-	n.v.t.
Invloed op ruimtelijke functies	0/-	n.v.t.
Invloed op leefomgeving	0/-	n.v.t.
Recreatie en toerisme	0/-	n.v.t.

*er is alleen een beoordeling opgenomen indien mitigerende maatregelen mogelijk zijn én het effect van deze maatregel(en) tot uiting in de beoordeling komt



Figuur 0-16 Samenvatting van de effecten van het VKA-tracé ten zuiden van het Veerse Meer. LRG = Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties

Tabel 0-7 Beoordeling VKA-tracé op land – ten zuiden van het Veeze Meer (n.v.t. wil zeggen dat de beoordeling zonder mitigerende maatregelen niet wijzigt)

Aspect	525kV-gelijkstroomkabels					
	Beoordeling <u>zonder</u> mitigerende maatregelen			Beoordeling <u>inclusief</u> mitigerende maatregelen*		
Variant	Sloekreek West	Sloekreek Oost-Dijk	Sloekreek Oost-Polder	Sloekreek West	Sloekreek Oost-Dijk	Sloekreek Oost-Polder
Bodem en water op land						
Verandering bodemsamenstelling	0	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Verandering bodemkwaliteit	0	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Zetting	-	-	-	0	0	0
Verandering grondwaterkwaliteit	0/-	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Verandering grondwaterstand	-	-	-	0	0	0
Verziltig	0/-	0/-	0/-	0	0	0
Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Natuur op land						
Natura 2000- gebieden						
Verstoring (geluid, licht visueel)	0	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Vermesting en verzuring (stikstof depositie)	0/-	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Natuurnetwerk Zeeland						
Verstoring (geluid, licht, visueel)	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Mechanische effecten	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Verdroging	0/-	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Beschermde soorten						
Beschermde soorten	-	-	-	0	0	0
Landschap en Cultuurhistorie						
Invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context	-	--	0/-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Invloed op aardkundige waarden	-	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Archeologie						
Bekende waarden	0/-	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Verwachte waarden	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties						
Olie-, gaswinning en aardwarmte	0	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Primaire waterkering	0	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Niet gesprongen explosieven (NGE)	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Kabels en leidingen	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Invloed op ruimtelijke functies	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Invloed op leefomgeving	0/-	0/-	0/-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Recreatie en toerisme	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

*er is alleen een beoordeling opgenomen indien mitigerende maatregelen mogelijk zijn én het effect van deze maatregel(en) tot uiting in de beoordeling komt

Bodem en Water op land

Passage Veerse Gatdam

Het deelaspect verandering grondwaterkwaliteit wordt als licht negatief (0/-) beoordeeld. De aanvoer van het grondwater zal voornamelijk vanuit het Veerse Meer zijn. De te verwachten verandering van de grondwaterkwaliteit is beperkt. Het effect van verzilting op de grondwaterkwaliteit wordt hieronder apart beoordeeld, omdat de verziltingsproblematiek in het gebied een belangrijk thema is.

Het deelaspect verandering grondwaterstand wordt negatief (-) beoordeeld. Voor het VKA-tracé is bemaling noodzakelijk bij de passage van de Veerse Gatdam bij de mofput ten zuiden van de Veerse Gatdam. Voor de locaties geldt dat er een meetbare verlaging van de grondwaterstand optreedt in een straal van ca. 188 meter rond het in- en uitredpunt. Deze verlaging is tijdelijk van aard en beperkt van omvang.

Het aspect verzilting heeft een negatief (-) effect. Door de bemaling ten behoeve van de aanleg van de kabel ontstaat een grondwaterstandsverlaging en daarmee een verandering in grondwaterstroming. Door de directe ligging aan het Veerse Meer zal de aanvulling vanuit het brakke meer zijn.

Ten zuiden van het Veerse Meer

De deelaspecten verzilting en verandering grondwaterkwaliteit worden licht negatief (0/-) beoordeeld. Als gevolg van de bemaling wordt het grensvlak van zoet-brak en brak-zout verhoogd in de lokale omgeving van het VKA-tracé. De effecten beperken zich tot de directe omgeving van het VKA-tracé. Alleen in het noordelijk deel (ten noorden van de A58) blijven deze wat meer verspreid aanwezig. Na een periode van 20 jaar zijn de effecten op de zoet-brak en brak-zout grensvlakken nagenoeg verdwenen. Omdat de effecten nabij maaiveld beperkt en lokaal zijn en zich sneller herstellen (binnen 1 à 2 jaar), worden alle varianten licht negatief (0/-) beoordeeld voor het deelaspect verzilting. Wat betreft het deelaspect grondwaterkwaliteit is er vanuit de open ontgravingen een beperkte beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit, omdat de aanwezige klei- en veenlagen ter plaatse niet geheel worden doorstoken. De boringen doorsteken de kleilagen mogelijk wel. Met technische maatregelen kunnen echter mogelijke lekstromen langs deze boringen worden voorkomen. De varianten worden daarmee licht negatief (0/-) beoordeeld.

De deelaspecten zetting en verandering grondwaterstand worden negatief (-) beoordeeld. Delen van het VKA-tracé bestaat uit klei en veen, met zandlagen in de klei. Daarmee kan de zetting ook buiten het werkgebied optreden. De kleiige ondiepe ondergrond zorgt echter ook voor een beperkt beïnvloedingsgebied tot de directe omgeving van het tracé. Toch is een beïnvloeding van zettingsgevoelige objecten zoals het dijklichaam naast de Sloekreek niet uit te sluiten. De varianten worden negatief (-) beoordeeld. De verandering van grondwaterstand wordt ook negatief (-) beoordeeld. Door de bemaling ten behoeve van de aanleg van de kabel ontstaat een grondwaterstandsverlaging. De mate van de beïnvloeding van de grondwaterstanden hangt onder andere af van de locatie van het tracé. Alle varianten worden negatief (-) beoordeeld door de tijdelijke verlaging van de grondwaterstand die mogelijk leidt tot effecten in de omgeving.

Mitigerende maatregelen

Voor het aspect Bodem en Water op land worden licht negatieve (0/-) tot negatieve effecten (-) verwacht op het gebied van zetting, verandering grondwaterkwaliteit, verzilting en verandering grondwaterstand.

Het deelaspect zetting kan beperkt worden door retourbemaling of andere technische maatregelen (damwanden, etc.) toe te passen. Hierdoor zijn effecten te voorkomen en leidt mitigatie tot een neutrale (0) score.

Op de grotere open ontgravingen zijn geen mitigerende maatregelen mogelijk voor het deelaspect verandering grondwaterkwaliteit. Wel geldt dat wanneer afsluitende lagen zo snel mogelijk worden hersteld, het effect kan worden beperkt.

Om verzilting te mitigeren is het veranderen van de grondwaterstand door bijvoorbeeld retourbemaling een mogelijke oplossing. Wel is bij de retourbemaling specifieke aandacht nodig voor de zoutconcentraties van het weer terug te brengen bemalingswater. Ook kan er gekozen worden om, in het geval dat het onttrokken water zoet is, dit terug te brengen in het lokale watersysteem. Zo zijn effecten te voorkomen en leidt mitigatie tot een neutrale (0) score.

Verlaging van de grondwaterstand in de omgeving is te mitigeren door bijvoorbeeld retourbemaling of ander technische oplossingen (damwanden etc.). Hierdoor zijn effecten te voorkomen en leidt mitigatie tot een neutrale beoordeling (0).

Natuur op land

Passage Veerse Gatdam

Het VKA-tracé voor de passage van de Veerse Gatdam wordt negatief (-) beoordeeld op het deelaspect Natura 2000 door mogelijke verstoring van niet-broedvogels. Het gaat daarbij met name om individuen die foerageren of rusten op de oevers van of eilanden in het Veerse Meer. Wel vinden de werkzaamheden plaats in een gebied dat in de huidige situatie ook aan verstoring van scheepvaart en recreatie onderhevig is en is de verstoring tijdelijk.

Het VKA-tracé wordt zeer negatief (- -) beoordeeld voor het Natuurnetwerk Zeeland door aantasting van het bos nabij de Veerse Gatdam. Het bos valt onder beheertype N14.03 (Haagbeuken- en essenbos). Op dit moment is het bos echter nog geen haagbeukenbos maar grotendeels duindoorn en boswilg. Door mechanische effecten zullen deze standplaatsfactoren ernstig verstoord raken. Herstel van het natuurbeheertype na de uitvoering van de werkzaamheden is tevens niet mogelijk omdat er geen diepwortelende beplanting boven de kabel mag komen. De ontwikkeling van andere natuurwaarden is wel mogelijk, zoals bijvoorbeeld de duindoorn en boswilg die ook in de bestaande situatie voorkomen. Omdat dit niet overeenkomt met het gestelde ambitieniveau van Haagbeuken- en essenbos, worden mechanische effecten beoordeeld als zeer negatief (- -).

De beoordeling voor beschermde soorten is eveneens zeer negatief (- -) door aantasting van leefgebied of groeiplaatsen. Bij de uitvoering van de werkzaamheden wordt een deel van het struweel en bomen gekapt en wordt beslag gelegd op andere duinvegetatie aan de zuidzijde. Hierbij kunnen verblijfsplaatsen en groeilocaties van beschermde planten en diersoorten verdwijnen.

Ten zuiden van het Veerse Meer

Het VKA-tracé wordt ten zuiden van het Veerse Meer licht negatief (0/-) beoordeeld op het deelaspect Natura 2000. Na aanlanding ligt het tracé ten zuiden van het Veerse Meer buiten Natura 2000-gebied, maar uit de Aeries-berekening blijkt dat depositie plaatsvindt op alle stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Een significant negatief effect is uitgesloten op grond van het gegeven dat de depositie tijdelijk is én zodanig klein is dat deze ecologisch geen effect sorteert, wat blijkt uit zowel

specifieke habitattypenbeoordelingen als uit een algemene beschouwing van stikstofdeposities op vegetaties.

Ten zuiden van het Veerse Meer kruist het VKA-tracé diverse malen het NNZ, voornamelijk middels een boring. De varianten bij de Sloekreek zijn onderdeel van het gehele VKA-tracé ten zuiden van het Veerse Meer en worden door versturende effecten elders langs het VKA-tracé (o.a. langs de (voormalige) kreek De Piet en het tracédeel ter hoogte van Borssele) allen als negatief (-) beoordeeld. Wanneer de varianten bij de Sloekreek 'los' van de rest van het VKA-tracé bekeken worden, wordt geconcludeerd dat de variant Sloekreek West en Sloekreek Oost-Polder niet in NNZ-gebied liggen. Daarmee hebben deze varianten minder effect op NNZ. De werkzaamheden van de variant Sloekreek Oost-Dijk zorgen voor een tijdelijke aantasting van het NNZ. Na het uitvoeren van de werkzaamheden kan het gebied wel weer zijn functie als NNZ vervullen. Kwalificerende waarden nemen niet in oppervlak af.

Bij de uitvoering van de werkzaamheden zorgen geluid-, licht- en visuele verstoring ervoor dat leefgebied van beschermde vogelsoorten en vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten kunnen worden verstoord. Na de werkzaamheden komt het gebied echter weer beschikbaar voor de beschermde soorten. Ten aanzien van rugstreeppad wordt verwacht dat primair leefgebied niet permanent aangetast wordt, maar dat het doden en verstoren van de soort door de werkzaamheden niet op voorhand uitgesloten kan worden. Omdat er sprake van is tijdelijke verstoring en mogelijk doden van incidenteel voorkomende individuen van de rugstreeppad, wordt het VKA beoordeeld als negatief (-).

Mitigerende maatregelen

Werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden buiten het broedseizoen van broedvogels, het broedseizoen loopt van circa maart tot midden juli. Wanneer dit niet kan moet het gebied ongeschikt gemaakt worden voor broedvogels voordat het broedseizoen begint totdat de werkzaamheden beginnen. Werkzaamheden kunnen alleen plaatsvinden nadat een ecoloog heeft vastgesteld door onderzoek dat op het moment van de werkzaamheden geen sprake is van bewoonde nesten of holtes e.d. van vogels. Werkzaamheden in (mogelijk) het leefgebied van de rugstreeppad dienen uitgevoerd te worden buiten het actieve seizoen van de rugstreeppad. Dit loopt van circa midden maart tot en met midden oktober. Indien werkzaamheden toch (deels) moeten worden uitgevoerd tijdens het actieve seizoen, is een ontheffing nodig en zijn maatregelen noodzakelijk die ervoor zorgen dat rugstreeppadden niet op het werkterrein terecht komen. Eventuele mechanische schade aan leefgebieden neemt overigens niet af door deze maatregel.

Om te voorkomen dat schade ontstaat aan de groeiplaats van glad biggenkruid nabij de Veerse Gatdam, dient de groeiplaats duidelijk gemarkeerd te worden.

Met inachtneming van de bovengenoemde mitigerende maatregelen worden negatieve effecten op beschermde soorten voorkomen of gemitigeerd, hiermee verandert de negatieve (- -) beoordeling voor beschermde soorten bij het Veerse Gatdam en de negatieve (-) beoordeling ten zuiden van het Veerse Meer in een neutrale (0) beoordeling.

De werkzaamheden in of nabij het NNZ waar de aanleg gepland is middels een open ontgraving hebben de grootste impact. Zowel het fysieke effect als de gevolgen van verstoring zijn mogelijk groot. Om effecten op de bodemsamenstelling en daarmee het herstel van de bodem na de werkzaamheden zo goed mogelijk te maken, worden de verschillende bodemlagen apart afgegraven

en neergelegd. Na het leggen van de kabel wordt de open ontgraving weer dichtgemaakt, waarbij de oorspronkelijke aardlagen weer in de correcte volgorde worden teruggeplaatst. Voor de terreinen van Natuurmonumenten wordt dit uitgangspunt aangevuld met: wanneer er bij de aanleg blijkt dat er zand in de ondergrond zit, dan wordt deze als toplaag teruggebracht. Hiermee wordt de toplaag verschaald wat een ecologische meerwaarde heeft.

Ter hoogte van de Sloekreek-varianten ligt het tracé veelal in of direct naast landschapselementen. Deze landschapselementen bestaan op deze locatie uit oude dijken en voormalige krekken. Effecten op NNZ-gebieden kunnen bij de Sloekreek voorkomen worden door te kiezen voor een tracévariant die niet in NNZ ligt (Sloekreek Oost-Polder of West). Deze varianten liggen in landbouwgronden. Deze landbouwgronden worden al jaarlijks een keer of vaker geroerd en verstoord waardoor hier al geen sprake is van enige natuurwaarde. Mechanische effecten kunnen hierdoor volledig worden voorkomen. De effecten van verstoring en verdroging zullen niet geheel verdwijnen maar wel verminderen. De mitigerende maatregelen hebben geen effect op de beoordeling.

Landschap & Cultuurhistorie

Passage Veerse Gatdam

Om de boring voor de kruising met de Veerse Gatdam uit te voeren en de kabel te kunnen trekken, is op deze locatie een werkweg, tijdelijk werkterrein en ruimte voor het uitleggen van materieel noodzakelijk. Vanwege de noodzakelijke kap van beplanting ter plaatse van de werkweg en de werkterreinen, evenals het langzame herstel van de beplanting, is de kruising met de Veerse Gatdam negatief (-) beoordeeld voor de invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context.

Ten zuiden van het Veerse Meer

De beoordeling ten zuiden van het Veerse Meer hangt met name af van het VKA-tracé ter hoogte van de Sloekreek. Tracévariant Sloekreek West is zowel voor de invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context als voor invloed op aardkundige waarden negatief (-) beoordeeld vanwege de aantasting van de context van het cultuurhistorisch en aardkundig waardevolle restant van de Sloekreek. Het VKA-tracé met de variant Sloekreek Oost-Dijk is zeer negatief (- -) beoordeeld voor de invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context vanwege de aantasting van de Zeedijk door de Jacobpolder en licht negatief (0/-) voor de invloed op aardkundige waarden vanwege de kreekrestanten in de Jacobpolder. Het VKA-tracé met de variant Sloekreek Oost-Polder is licht negatief (0/-) beoordeeld voor de invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context en licht negatief (0/-) voor de invloed op aardkundige waarden vanwege de kreekrestanten in de Jacobpolder.

Mitigerende maatregelen

Passage Veerse Gatdam

De negatieve effecten voor het beoordelingscriterium invloed op samenhang tussen specifieke elementen zijn alleen te voorkomen door een andere locatie te kiezen voor passage van de Veerse Gatdam. De huidige locatie voor kruising is echter al uitgebreid afgewogen met verschillende andere belangen en wordt niet aangepast.

Ten zuiden van het Veerse Meer

Om de negatieve effecten van het VKA-tracé op het deelaspect invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context te verminderen zou de tracévariant Sloekreek West verplaatst kunnen worden richting het westen (circa 50 - 100 meter) om de context en het omliggende reliëf van de cultuurhistorisch zeer waardevolle restant van de Sloekreek te behouden. Het technisch

ontwerp is echter in een dusdanig ver stadium en afgestemd met stakeholders dat dit op dit moment geen realistische maatregel meer is. Voor Sloekreek Oost-Dijk en Sloekreek Oost-Polder zijn geen mitigerende maatregelen.

Archeologie op land

Passage Veerse Gatdam

Er worden geen negatieve effecten op archeologie verwacht van het VKA-tracé bij de Veerse Gatdam.

Ten zuiden van het Veerse Meer

Wat betreft bekende archeologische waarden raakt het ruimtebeslag van het tracé ten zuiden van het Veerse Meer één bekende vindplaats. Het betreft het verdronken dorp Tewijk. Op deze vindplaats wordt ook een mofput aangelegd. Er worden geen Archeologische Monumentenkaart (AMK)-terreinen gekruist. Dit resulteert in een licht negatieve (0/-) beoordeling. De drie varianten bij de Sloekreek raken geen bekende archeologische waarden.

Van het ruimtebeslag van de 525kV-gelijkstroomkabels op land raakt circa 3,2 ha een zone met een (middel) hoge archeologische verwachting op de archeologische verwachtingskaart die is bijgesteld op basis van het inventariserend veldonderzoek. Op basis van de beoordelingscriteria wordt het ruimtebeslag daarom negatief (-) beoordeeld. De varianten bij de Sloekreek hebben geen gevolgen voor het ruimtebeslag en de effectbeoordeling.

Mitigerende maatregelen

Ten zuiden van het Veerse Meer

Bij de aanleg via open ontgraving en bij de in- en/of uittredepunten is mitigatie mogelijk door locatiewijziging om vindplaatsen te vermijden. Indien planaanpassing (dus behoud in situ) niet mogelijk is, is slechts het documenteren van de te vernietigen waarden een optie (behoud ex situ). Dit laatste geldt niet als een mitigerende maatregel.

Leefomgeving, Ruimtegebruik en Overige gebruiksfuncties op land

Passage Veerse Gatdam

De licht negatieve (0/-) beoordeling van het deelaspect kabels en leidingen komt doordat het VKA-tracé bij de Veerse Gatdam kabels en leidingen kruist. Dit betreft een beperkt aantal kruisingen. Het deelaspect invloed op ruimtelijke functies wordt licht negatief (0/-) beoordeeld. Dit komt met name door het verwijderen van bosschages en de kruising van de Rijksweg N57. Het deelaspect invloed op leefomgeving wordt licht negatief (0/-) beoordeeld, omdat het criterium verkeersbewegingen een licht negatieve (0/-) beoordeling heeft. Op grond van een tijdelijke toename in verkeersbewegingen met zwaar materiaal kan een (klein) effect op lokale verkeersveiligheid niet uitgesloten worden. Het deelaspect recreatie en toerisme is licht negatief (0/-) beoordeeld vanwege tijdelijke effecten op strandrecreatie en toerisme op land nabij het werkterrein van de boringen.

Ten zuiden van het Veerse Meer

De drie varianten bij de Sloekreek kennen geen onderscheid voor het deelaspect Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land. Het VKA-tracé op land wordt negatief (-) beoordeeld op de deelaspecten NGE, kabels en leidingen, invloed op ruimtelijke functies en recreatie en toerisme. De negatieve beoordeling voor het deelaspect invloed op ruimtelijke functies

komt ten zuiden van het Veerse Meer met name door het kruisen van landbouwareaal en het kruisen van infrastructuur en secundaire waterkeringen.

Daarnaast leidt ook de tracélengte binnen verdacht gebied voor NGE (met name rond de kruising met de Sloedam) en het grote aantal kruisingen met zowel kabels en leidingen als wegen en spoorwegen tot een negatieve (-) beoordeling. Ook wordt het tracé langs het Waterpark Veerse Meer aangelegd, waardoor het deelaspect recreatie en toerisme negatief wordt beoordeeld.

Het deelaspect invloed op leefomgeving wordt ten zuiden van het Veerse Meer licht negatief (0/-) beoordeeld. Dit is op basis geluidhinder tijdens de aanlegfase. Er is ook sprake van een tijdelijke toename in verkeersbewegingen van zwaar materiaal waardoor een (klein) effect op lokale verkeersveiligheid niet uitgesloten kan worden. Het werkterrein van het VKA-tracé kan worden bereikt zonder woonkernen te kruisen en daar voor hinder te zorgen.

Mitigerende maatregelen

Passage Veerse Gatdam

Om het kruisen van kabels en leidingen te voorkomen kan re-routing een mitigerende maatregel zijn. Dit heeft echter mogelijk grotere effecten tot gevolg op overige aanwezige functies in de nabijheid. Uiteindelijk wordt het VKA-tracé zodanig geoptimaliseerd dat het geen ontoelaatbare effecten heeft op andere kabels en leidingen. De beoordeling wijzigt niet.

Verstoringen door geluid en/of door een tijdelijke toename in verkeersbewegingen kunnen tijdens de werkzaamheden beperkt worden als er bijvoorbeeld enkel gewerkt wordt tijdens bepaalde tijdstippen of wanneer bijvoorbeeld het geproduceerde geluid gedempt kan worden. Daar waar zich tijdens de aanleg- en bouwfase (lokale) knelpunten voordoen m.b.t. geluid kan het geluid worden gereduceerd door de inzet van geluidarm materieel, heiwerkzaamheden uit te voeren met een heimantel of de inzet van een stillere bouwtechniek. De geluidcontouren worden door de mitigerende maatregelen kleiner, waardoor naar verwachting ook het aantal geluidgevoelige objecten binnen deze contouren kleiner wordt. Echter, omdat de precieze geluidcontouren na het toepassen van deze mitigerende maatregelen nog niet bekend zijn, is de beoordeling van het aspect geluidhinder tijdens de aanlegfase niet aangepast.

Voor recreatie en toerisme is het mogelijk om hinder zoveel mogelijk te beperken door de bereikbaarheid van locaties te waarborgen en zoveel mogelijk buiten het toeristische seizoen te werken. Dit is echter niet altijd mogelijk omdat er bij de Veerse Gatdam ook gewerkt moet worden buiten het stormseizoen. Deze maatregelen zijn te zien als onderdeel van het VKA-tracé en leiden daarom niet tot een wijziging in de beoordeling.

De kruising van primaire waterkeringen is niet te mitigeren omdat de kabels aan land dienen te komen en daarbij het kruisen van een primaire waterkering niet vermeden kan worden. De beoordeling blijft onveranderd.

Ten zuiden van het Veerse Meer

Voor de deelaspecten primaire waterkering, kabels en leidingen, invloed op de leefomgeving en recreatie en toerisme gelden dezelfde mitigerende maatregelen als in bovenstaande tekst over mitigerende maatregelen bij de passage van de Veerse Gatdam.

Voor niet gesprongen explosieven (NGE) geldt dat bij de aanleg van het VKA-tracé wordt gewerkt volgens een veiligheidsprotocol voor NGE. Bij de beoordeling van NGE in dit MER wordt de ligging

van het VKA-tracé in verdacht gebied op NGE beoordeeld. Aan de beoordeelde ligging binnen verdacht gebied verandert het veiligheidsprotocol echter niets. De beoordeling blijft onveranderd.

Tot slot geldt voor ruimtelijke functies dat het toepassen van gestuurde boringen een manier is om effecten op landbouwareaal te verminderen. Het uitgangspunt is echter om de verbinding doelmatig aan te leggen door middel van een open ontgraving.

0.7.4 Toelichting conclusies converterstation, 380kV-wisselstroomkabels en aanpassing van het bestaande 380kV-hoogspanningsstation

In deze paragraaf staat de toelichting op de effectbeoordeling voor het converterstation, de 380kV-wisselstroomkabels op land en de aanpassing van het bestaande 380kV-hoogspanningsstation voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha. Deze drie onderdelen staan in een paragraaf omdat de beoordelingen in veel gevallen hetzelfde zijn vanwege het relatief kleine gebied waar ze zich bevinden. Eerst is een tabel opgenomen en daaronder volgt de toelichting van de licht negatieve (0/-), negatieve (-) en zeer negatieve scores (- -) en mitigerende maatregelen.

Tabel 0-8 Beoordeling converterstation, 380kV-wisselstroomkabels en aanpassing van het bestaande 380kV-hoogspanningsstation (n.v.t. wil zeggen dat de beoordeling zonder mitigerende maatregelen niet wijzigt)

Aspect	Converterstation		380kV-wisselstroomkabels		Aanpassing bestaande 380kV-hoogspanningsstation	
	Zonder mitigerende maatregelen	Met mitigerende maatregelen*	Zonder mitigerende maatregelen	Met mitigerende maatregelen*	Zonder mitigerende maatregelen	Met mitigerende maatregelen*
Bodem en water op land						
Verandering bodemsamenstelling	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0	n.v.t.
Verandering bodemkwaliteit	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0	n.v.t.
Zetting	0/-	n.v.t.	0/-	0	0/-	0
Verandering grondwaterkwaliteit	0/-	n.v.t.	0/-	n.v.t.	0/-	n.v.t.
Verandering grondwaterstand	0	n.v.t.	0/-	0	0	n.v.t.
Verziltig	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0	n.v.t.
Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0	n.v.t.
Natuur op land						
Natura 2000- gebieden						
Verstoring (geluid, licht visueel)	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0	n.v.t.
Mechanische effecten	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0	n.v.t.
Vermesting en verzuring (stikstof depositie)	0/-	n.v.t.	0/-	n.v.t.	0/-	n.v.t.
Verdroging	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0	n.v.t.
Beschermde soorten						
Beschermde soorten	- -	0	-	0	-	0
Landschap en Cultuurhistorie						
Invloed op de gebiedskarakteristiek	++	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.
Invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0	n.v.t.
Invloed op zichtbaarheid en beleving	+	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.
Invloed op aardkundige waarden	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0	n.v.t.
Archeologie						
Bekende waarden	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0	n.v.t.
Verwachte waarden	--	n.v.t.	-	n.v.t.	0/-	n.v.t.
Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties						
Olie-, gaswinning en aardwarmte	n.v.t.		0	n.v.t.	n.v.t.	
Primaire waterkering	-	n.v.t.	0	n.v.t.	n.v.t.	
Niet gesprongen explosieven (NGE)	0/-	n.v.t.	0/-	n.v.t.	n.v.t.	
Kabels en leidingen	0/-	n.v.t.	-	n.v.t.	0	n.v.t.
Invloed op ruimtelijke functies	0/-	n.v.t.	0/-	n.v.t.	n.v.t.	
Invloed op leefomgeving	0/-	n.v.t.	0/-	n.v.t.	0/-	n.v.t.
Recreatie en toerisme	0	n.v.t.	0	n.v.t.	0	n.v.t.

*er is alleen een beoordeling opgenomen indien mitigerende maatregelen mogelijk zijn én het effect van deze maatregel(en) tot uiting in de beoordeling komt

Bodem en Water op land

Converterstation

De deelaspecten zetting en verandering grondwaterkwaliteit worden licht negatief (0/-) beoordeeld. Voor de aanleg is geen bemaling noodzakelijk waarmee de effecten beperkt blijven tot het gebied van de ingreep. Op de locatie is een klei-/veenlaag aanwezig van ca. 4 meter dik vanaf ca. 2-3 meter onder maaiveld. Plaatsing van heipalen doorsnijdt deze laag en resulteert mogelijk in een stroming die de grondwaterkwaliteit beïnvloedt. Door technische maatregelen voor het voorkomen van lekstromen bij de heiwerkzaamheden kan een potentiële beïnvloeding worden voorkomen. De locatie wordt daarom licht negatief (0/-) beoordeeld voor het deelaspect verandering grondwaterkwaliteit. Zetting kan alleen optreden binnen het ingreep gebied als gevolg van de inzet van zwaar materieel en door het ophogen van de locatie door inklinking van de aanwezigheid van klei-/veenlagen. De locatie wordt daarom voor zetting licht negatief (0/-) beoordeeld.

380kV-wisselstroomkabels

De deelaspecten zetting, verandering grondwaterkwaliteit, en verandering grondwaterstand worden licht negatief (0/-) beoordeeld. Binnen het VKA-tracé is door de kleilagen in de ondergrond kans op zetting, maar blijven de effecten door de bemaling beperkt. De kleiige ondergrond betekent een beperkte invloed op de grondwaterstand vanuit de bemaling en daarmee wordt de verandering van de grondwaterstand licht negatief (0/-) beoordeeld.

Aanpassing bestaande 380kV-hoogspanningsstation

De deelaspecten zetting en verandering grondwaterkwaliteit worden licht negatief (0/-) beoordeeld. Bij het bestaande 380kV-station bestaat de ondergrond uit klei, die goed te herstellen is maar ook gevoelig voor zetting. De benodigde bemaling blijft daardoor ook beperkt binnen het gebied van de ingreep. Het deelaspect zetting wordt daarmee licht negatief (0/-) beoordeeld. Op de locatie is een dikke kleilaag van ca. 6 meter aanwezig vanaf maaiveld met daaronder een zandlaag. De plaatsing van heipalen doorsnijdt deze laag en resulteert mogelijk in een stroming die de grondwaterkwaliteit beïnvloedt. De locatie wordt voor het deelaspect verandering grondwaterkwaliteit daarom licht negatief (0/-) beoordeeld.

Mitigerende maatregelen

De mitigerende maatregelen worden hier in het algemeen toegelicht voor het converterstation, 380kV-wisselstroomkabels en de aanpassing van het bestaande 380kV-hoogspanningsstation.

Het deelaspect zetting kan beperkt worden door retourbemaling of andere technische maatregelen (damwanden, etc.) toe te passen. Hierdoor zijn effecten te voorkomen en leidt mitigatie tot een neutrale score (0) voor de 380kV-wisselstroomkabels en het aanpassen van het bestaande 380kV-hoogspanningsstation. Omdat voor de aanleg van het converterstation geen bemaling noodzakelijk is, is retourbemaling als mitigerende maatregel niet van toepassing hier.

Voor het deelaspect verandering grondwaterkwaliteit zijn er op de grotere open ontgravingen geen mitigerende maatregelen mogelijk. Wel geldt dat, wanneer afsluitende lagen zo snel mogelijk worden hersteld, het effect kan worden beperkt. Bij heiwerkzaamheden kan gekozen worden voor heitechnieken met een zo klein mogelijk risico op lekstromen langs de heipalen bij het doorsteken van de slecht doorlatende lagen. Dit leidt niet tot een andere beoordeling.

Wat betreft de verandering van de grondwaterstand zijn verlagingseffecten in de omgeving te mitigeren door bijvoorbeeld retourbemaling of ander technische oplossingen (damwanden etc.). Hierdoor zijn effecten te voorkomen en leidt mitigatie tot een neutrale (0) beoordeling.

Natuur op land

De locatie van het converterstation, de 380kV-wisselstroomkabels en het 380kV-hoogspanningsstation liggen buiten de begrenzing van het NNZ en op grotere afstand dan 100 meter vanaf het NNZ. Negatieve effecten kunnen als gevolg op voorhand uitgesloten worden en zijn daarom niet van toepassing.

Converterstation

Voor Natura 2000 zijn alleen de gevolgen van stikstofdepositie relevant, omdat het converterstation zich niet in Natura 2000-gebied bevindt. Dit geldt niet alleen voor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden, maar ook voor gebieden op grotere afstand. Omdat sprake is van stikstofdepositie op al overbelaste habitattypen, wordt het effect beoordeeld als licht negatief (0/-). Zowel algemene als strikt beschermde soorten zoals de rugstreeppad en glad biggenkruid worden op de locatie van het converterstation verwacht. Ook nestplaatsen van algemene vogelsoorten zijn in het broedseizoen beschermd. Maatregelen zijn noodzakelijk om verstoring of doden te voorkomen. Na aanleg van het converterstation is het areaal beschikbaar leefgebied of groeiplaatsen kleiner geworden. De realisatie van het converterstation wordt daarom zeer negatief (-) beoordeeld voor het aspect beschermde soorten.

380kV-wisselstroomkabels

Voor Natura 2000 zijn alleen de gevolgen van stikstofdepositie relevant, omdat de 380kV-wisselstroomkabels zich niet in Natura 2000-gebied bevinden. Dit geldt niet alleen voor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden, maar ook voor gebieden op grotere afstand. Omdat sprake is van stikstofdepositie op al overbelaste habitattypen, wordt het effect als licht negatief (0/-) beoordeeld.

Zowel algemene als strikt beschermde soorten zoals glad biggenkruid, de rugstreeppad en vogelsoorten worden op het tracé van de 380kV-wisselstroomkabels verwacht. Maatregelen zijn noodzakelijk om verstoring of doden te voorkomen. Na afloop is het areaal wel weer beschikbaar als leefgebied of groeiplaats. De aanleg van de 380kV-wisselstroomkabels wordt daarom als negatief (-) beoordeeld.

Aanpassing bestaande 380kV-hoogspanningsstation

Voor Natura 2000 zijn alleen de gevolgen van stikstofdepositie relevant, omdat het 380kV-hoogspanningsstation zich niet in Natura 2000-gebied bevindt. Dit geldt niet alleen voor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden, maar ook voor gebieden op grotere afstand. Omdat sprake is van stikstofdepositie op al overbelaste habitattypen, wordt het effect als licht negatief (0/-) beoordeeld.

De uitbreiding van het 380kV-station vindt plaats op al grotendeels ingericht terrein met een halfverharding. Het is niet aannemelijk dat dit belangrijk leefgebied is van rugstreeppad of een groeiplaats van glad biggenkruid. Omdat rugstreeppad wel in de directe omgeving voorkomt, aangrenzend aan het terrein geschikt voorplantingshabitat aanwezig is, is het tijdelijk ontstaan van voortplantingswater niet geheel uitgesloten. Omdat het terrein zeker geen grote bijdrage zal leveren

aan de populatie en mitigerende maatregelen goed mogelijk zijn, wordt de inrichting als negatief (-) beoordeeld.

Mitigerende maatregelen

Werkzaamheden in (mogelijk) leefgebied van de rugstreeppad dienen uitgevoerd te worden buiten het actieve seizoen van de rugstreeppad, dit inactieve seizoen loopt van midden oktober tot en met midden maart. Indien werkzaamheden toch (deels) moeten worden uitgevoerd tijdens het actieve seizoen, bijvoorbeeld wegens gegronde redenen m.b.t. werkveiligheid, is een ontheffing nodig. Ook zijn maatregelen noodzakelijk die ervoor zorgen dat rugstreeppadden niet op het werkterrein terecht komen, zoals het afschermen van het werkterrein met een tijdelijk amfibie-werend scherm.

De groeiplaats van glad biggenkruid ter plaatse van de locatie van het converterstation gaat verloren door de aanleg van het converterstation. Daarom is het verplaatsen van het glad biggenkruid noodzakelijk. De exacte werkwijze bij het verplaatsen en de geschikte locatie dient uitgevoerd en begeleid te worden door een deskundig ecooloog. Door deze mitigerende maatregelen toe te passen verandert de beoordeling voor het aspect beschermde soorten voor het converterstation, de 380kV-wisselstroomkabels en het 380kV-hoogspanningsstation van (zeer) negatief naar neutraal (0).

Landschap & Cultuurhistorie

Er worden geen negatieve effecten van het converterstation, de 380kV-wisselstroomkabels en de aanpassing van het bestaande 380kV-hoogspanningsstation op Landschap en Cultuurhistorie verwacht.

Archeologie op land

Converterstation

De locatie voor het converterstation heeft een ruimtebeslag van circa 4,4 ha en bevindt zich grotendeels in een zone met een hoge archeologische verwachting. Daarom heeft de locatie een zeer negatief (-) effect. De effecten van het aanleggen van het converterstation op eventuele aanwezige archeologische resten zijn permanent.

380kV-wisselstroomkabels

De locatie ligt in een zone met een middelhoge archeologische verwachting. Daardoor is het effect ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld als negatief (-). De effecten van het aanleggen van de kabels op eventuele verwachte archeologische waarden zijn permanent.

Aanpassing bestaande 380kV-hoogspanningsstation

Bij de beoordeling is gekeken naar de ligging van de locatie ten opzichte van bekende archeologische waarden en verwachte archeologische waarden. De locatie voor de aanpassing heeft een ruimtebeslag van circa 0,3 ha en bevindt zich volledig in een zone met een middelhoge archeologische verwachting. Daarom heeft de locatie een licht negatief (0/-) effect. De effecten van de maatregelen op eventueel aanwezige archeologische resten zijn permanent.

Mitigerende maatregelen

Het aanbrengen van heipalen op de locaties van het converterstation en het bestaande 380kV-station kan een negatieve invloed hebben op mogelijk aanwezige archeologische resten in de

bodem. Dit kan niet worden voorkomen, aangezien heipalen een bepaalde lengte moeten hebben om stabiele lagen in de ondergrond te bereiken.

Om de negatieve effecten van ophoging te verkleinen wordt geadviseerd de locatie met een zo dun mogelijk homogeen pakket zand op te hogen. Hoe groter het oppervlak van de ophoging, des te kleiner de druk. Een directe gelijkmatige verspreiding vermindert de negatieve effecten van de ophoging voor mogelijk aanwezige archeologische resten. Dit heeft geen effect op de beoordelingsscore.

In het algemeen geldt: Indien planaanpassing (dus behoud in situ) niet mogelijk is, is slechts het documenteren van de te vernietigen waarden een optie (behoud ex situ). Dit geldt niet als een mitigerende maatregel. Indien een vindplaats behoudenswaardig wordt geacht, dient deze gedocumenteerd te worden door middel van een archeologische opgraving. Dit brengt geen vermindering in effect met zich mee omdat de archeologische waarden in principe in situ behouden moeten blijven.

Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land

Converterstation

De locatie voor het converterstation wordt licht negatief (-) beoordeeld op de deelaspecten primaire waterkeringen. De reden hiervoor is de overlap van de locatie met de beschermingszone van een primaire waterkering. De locatie voor het converterstation wordt licht negatief (0/-) beoordeeld op de deelaspecten NGE, kabels en leidingen, invloed op ruimtelijke functies en invloed op leefomgeving. Het deelaspect NGE is licht negatief (0/-) beoordeeld omdat de locatie voor het converterstation verdacht is voor het aantreffen van geschutmunitie maar niet verdacht is voor het aantreffen van afwerpmunitie. Wat betreft kabels en leidingen is de beoordeling licht negatief (0/-) als gevolg van de aanwezigheid van een leiding. De licht negatieve (0/-) beoordeling voor leefomgeving staat in verband met geluidbelasting door laagfrequent geluid op een aantal woningen. De licht negatieve (0/-) beoordeling voor ruimtelijke functies ontstaat omdat de locatie in het kader van het hoogwaterbeschermingsrisico opgehoogd moet worden en er overlap is met een functieaanduiding voor een windturbine in het bestemmingsplan.

380kV-wisselstroomkabels

Het VKA-tracé van de 380kV-wisselstroomkabels op land wordt negatief (-) beoordeeld op het deelaspect kabels en leidingen. De negatieve beoordeling komt door het kruisen van grote aantallen kabels en leidingen en daarnaast de parallelligging aan bestaande buisleidingen en aan overige kabels en leidingen. Het VKA-tracé van 380kV-wisselstroomkabels op land is licht negatief (0/-) beoordeeld op de deelaspecten NGE, invloed op ruimtelijke functies en invloed op leefomgeving. Bepalend voor beoordeling op de invloed van de leefomgeving zijn de criteria geluidhinder en verkeersbewegingen tijdens de aanlegfase. De licht negatieve (0/-) beoordeling voor het deelaspect invloed op ruimtelijke functies komt door de kruising van infrastructuur en een secundaire waterkering. Het VKA-tracé op land is verdacht voor het aantreffen van geschutmunitie, waardoor het deelaspect NGE licht negatief (0/-) wordt beoordeeld.

Aanpassing bestaande 380kV-hoogspanningsstation

Het deelaspect leefomgeving is licht negatief (0/-) beoordeeld vanwege een tijdelijke toename in verkeersbewegingen.

Mitigerende maatregelen

Wat betreft invloed op de leefomgeving kunnen de verstoringen als gevolg van verkeersbewegingen tijdens de werkzaamheden beperkt worden als er bijvoorbeeld enkel gewerkt wordt tijdens bepaalde tijdstippen of wanneer bijvoorbeeld het geproduceerde geluid gedempt kan worden. Daar waar zich tijdens de aanleg- en bouwfase (lokale) knelpunten voordoen kan het geluid worden gereduceerd door de inzet van geluidarm(er) materieel. Deze mitigerende maatregel heeft geen invloed op de effectbeoordeling.

0.7.5 Toelichting conclusies te amoveren 150kV-verbinding

In MER fase 2 zijn de effecten beschreven en meegenomen van het verwijderen (amoveren) van een buiten gebruik zijnde 150kV-verbinding in het Sloegebied die op de locatie ligt van het VKA-tracé van Net op zee IJmuiden Ver Alpha. Het te amoveren gedeelte van de bovengrondse 150kV-verbinding bestaat uit 14 hoogspanningsmasten. Voor het amoveren van deze 150kV-verbinding zijn in dit MER voor enkele milieuaspecten een aantal randvoorwaarden en aandachtspunten voor de verdere planvorming geformuleerd om eventuele (tijdelijke) negatieve effecten te mitigeren. Deze randvoorwaarden en aandachtspunten staan in Tabel 0-9.

Tabel 0-9 Effectbeoordeling te amoveren 150kV-verbinding

Aspect	Randvoorwaarden en aandachtspunten
Bodem en Water op land	In het door de aannemer op te stellen bemalingsplan dient rekening gehouden te worden met de gevolgen van grondwaterstandsverlaging voor zetting en grondwater (zoutconcentraties). Een mitigerende maatregel om licht negatieve effecten te voorkomen kan het toepassen van retourbemaling zijn.
	Veenlagen ter plaatse van de mastfundaties zijn naar verwachting al verstoord bij de aanleg van de masten. Mogelijk zijn dieper in de ondergrond wel sporadisch veenlagen aanwezig. Mocht er toch dieper gegraven worden dan de aanwezige fundering of in onverstoord bodem, dan dient er rekening gehouden te worden met mogelijk aanwezige veenlagen. Het vergraven van veenlagen is niet te mitigeren.
	Om te voorkomen dat zware metalen, afkomstig van de masten, in de bodem belanden dient de aannemer een beheersregime op te stellen met passende maatregelen.
Natuur op land	Ten aanzien van het NNZ moet een mitigatieplan opgesteld worden om schade aan vegetaties zoveel mogelijk te beperken. Voorbeelden zijn het voorkomen van insporing door rijplaten en het niet onnodig kappen van bos en struweel indien niet strikt noodzakelijk. Met name de werkzaamheden in het NNZ kunnen leiden tot een tijdelijke kwalitatieve aantasting van de waarden (grasland, ruigte en moeras) door het werkverkeer dat noodzakelijk is voor het amoveren van de masten.
	Aangezien uitvoering pas plaatsvindt in 2023, wordt voorafgaand voor beschermde soorten onderzoek aanbevolen naar de aanwezigheid van nesten in masten en welke soort er gebruik van maakt. Afhankelijk van de soort is het verwijderen buiten het broedseizoen voldoende, maar mogelijk moet ook gezocht worden naar eventuele alternatieven (bijvoorbeeld in het geval van boomvalk) en is mogelijk ontheffing noodzakelijk. Grotendeels kan dit ondervangen worden door buiten het broed- en voortplantingsseizoen te werken en een mitigatieplan op te stellen. Wanneer niet buiten het broedseizoen gewerkt wordt, is ook onderzoek (actualisatie) noodzakelijk naar aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten.
	Ten aanzien van beschermde soorten moet voorafgaand aan de activiteit het projectgebied toegankelijk gemaakt worden voor rugstreeppadden. Dit kan door de rand van het werkt terrein of het terrein met de bekende populatie af te schermen met een (tijdelijk) amfibie-werend scherm. Vervolgens moeten de door het scherm opgesloten exemplaren weggevangen worden en buiten de invloedsfeer van de activiteit in een geschikt habitat worden teruggezet. Het scherm dient vóór maart geplaatst te zijn en regelmatig gecontroleerd te worden op kieren en op overhangende vegetatie.
Landschap en Cultuurhistorie	Geen randvoorwaarden en aandachtspunten voor verdere planvorming.
Archeologie	Indien de bodem om de mastfundaties heen nog intact is, omdat de kokerpalen in de bodem zijn geslagen, kan het amoveren van de 150kV-verbinding mogelijk leiden tot negatieve effecten voor bekende en/of verwachte archeologische waarden. Mogelijke negatieve effecten zijn te verminderen door de oppervlakte en diepte van de open ontgravingen te minimaliseren.

	Omdat de mate van verstoring als gevolg van de aanleg van mastfundaties op dit moment niet bekend is, wordt geadviseerd om in een latere fase -voorafgaand aan de start van werkzaamheden- aanvullend veldonderzoek uit te voeren nabij de mastlocaties.
Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties	Mogelijke licht negatieve effecten op ruimtelijke functies als zonnepark Scaldia, afsluiting van wegen of landbouwgronden zijn tijdelijk. Het licht negatieve effect op landbouwgronden, veroorzaakt door twee van de 14 werkterreinen, kan gemitigeerd worden door de werkzaamheden in een periode te plannen waar op deze gronden geen verbouw van gewassen plaatsvindt. Voor het zonnepark en eventueel ook voor landbouwgronden geldt dat op de lange termijn licht positieve effecten kunnen ontstaan.

0.7.6 Cumulatie

Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta

Een belangrijke ontwikkeling voor Net op zee IJmuiden Ver Alpha is het Net op de zee IJmuiden Ver Beta. Mogelijk treedt er cumulatie van effecten van deze projecten op. Of dit het geval is, hangt mede af van het moment van aanleg (en tijd ertussen). De aanleg van Net op Zee IJmuiden Ver Alpha vindt naar verwachting plaats tussen 2024 en 2027, die van Net op Zee IJmuiden Ver Beta tussen 2024 en 2028. Naar verwachting wordt Alpha eerst aangelegd, en Beta daarna. Voor het beoordelen van cumulerende effecten zijn drie scenario's beschreven:

- gelijktijdige aanleg van Netten op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta (niet direct tegelijk maar in hetzelfde seizoen);
- aanleg van Net op zee IJmuiden Ver Beta één jaar na Net op zee IJmuiden Ver Alpha;
- aanleg van Net op zee IJmuiden Ver Beta twee jaar na Net op zee IJmuiden Ver Alpha.

Hierna is op hoofdlijnen beschreven of en voor welke milieuaspecten er cumulatie kan optreden.

Bodem en water op zee

Bij gelijktijdige aanleg van de Netten op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta wordt de bodem maar één keer verstoord, dit is gunstig ten opzichte van de andere scenario's. Wel betekent dit dat er een groter oppervlak in één keer wordt verstoord van de zeebodem en afhankelijk van waar de verstoringen ten opzichte van elkaar ligt kan dit effect hebben op het herstel. Indien de verstoring in elkaars nabijheid ligt, duurt het langer voordat de zeebodem herstelt aangezien er dan minder beschikbaar sediment voor herstel aanwezig is. Effectief is dit wel een kortere tijd dan wanneer de aanleg opeenvolgend gebeurt. Dit leidt niet tot een andere beoordeling. Omdat er snel herstel optreedt van het verstoorde oppervlak van de zeebodem, is geen sprake van cumulatie bij een aanleg van de ene verbinding één of twee jaar na de andere verbinding.

Natuur op zee

De VKA-tracés lopen nabij het Natura 2000-gebied Bruine Bank, hier kunnen hoge concentraties aan ruiende en foeragerende vogels voorkomen. Deze vogels zullen ook langs het VKA-tracé voorkomen. Bij aanleg van Alpha en Beta binnen één seizoen treedt deze verstoring bovenwater tweemaal binnen een seizoen op. Bij gelijktijdige aanleg van Alpha en Beta is er één verstoringmoment, met een groter verstoringsoppervlak. Bij aanleg van 1 of 2 jaar na elkaar zit hier minstens een jaar tussen. Het parallel liggende tracégedeelte bevindt zich minstens 16 km uit de kust waardoor de scenario's niet zullen verschillen in effecten van bovenwaterverstoring op kustvogels en op plaat rustende zeehonden. Verstoring uit zich in het gedrag van de vogels met name in verhoogde alertheid en vluchten voor de verstoringbron. In theorie zou tweemaal verstoren binnen korte tijd een grotere belasting kunnen zijn dan dat deze verstoring meer gespreid is in de tijd, gelet op de energiereserves van ruiende/duikende vogels. In de praktijk worden grote delen van het parallel liggende gedeelte

van de VKA-tracés door reguliere scheepvaartroutes al verstoord. Zodoende wordt er een beperkt, maar geen aantoonbaar verschil voorzien tussen de verschillende scenario's voor verstoring bovenwater.

Ten opzichte van de (1x4)-kabelconfiguratie verandert bij de gelijktijdige aanleg van kabeltracés Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta in de (2x2)-kabelconfiguratie het gecumuleerde effect van vertroebeling. De toename in reikwijdte van vertroebeling tijdens de aanleg van de (2x2)-kabelconfiguratie heeft een effect op het vangsucces en uitwijkmogelijkheden van de dwergstern en visdief op de Tweede Maasvlakte, waardoor diens staat van instandhouding in het geding kunnen komen. De gemodelleerde gegevens schatten dat de slibwolk binnen iets meer dan 4 maanden is verdwenen. Als daarna de volgende kabel wordt gelegd, treedt er geen of nauwelijks cumulatie op, waardoor de aanleg ook voor de dwergstern en visdief geen gevolgen heeft.

Archeologie

Met betrekking tot Archeologie op zee zijn er geen cumulerende (versterkende) effecten. De aanlegtijden hebben geen cumulatief effect op archeologie.

Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties

Met de aanleg van Net op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta in hetzelfde seizoen kunnen tijdelijke effecten twee keer achter elkaar plaatsvinden, met name daar waar de VKA-tracés Alpha en Beta parallel aan elkaar lopen (in de Noordzee). Ook is er sprake van extra scheepsbewegingen tijdens de aanlegfase. Het betreft hier oppervlak dat tijdelijk niet beschikbaar is voor visserij, watersport en recreatievaart. Dit oppervlak van de Noordzee kan makkelijk worden vermeden door overige gebruikers van de ruimte. Dit geldt ook ter plekke van moflocaties, waarbij er tijdens de aanlegfase van de kabels de aanlegschepen 7 tot 10 dagen op deze locaties verblijven om de kabels met elkaar te verbinden. Voor scheepvaart is er sprake van tweemaal hinder bij het kruisen van de Eurogeul en Rijnveld. Omdat de aanleg niet tegelijkertijd plaatsvindt, geldt de hinder voor scheepvaart niet voor dezelfde schepen en is hier sprake van een beperkt cumulatief effect. Er zijn geen wijzigingen in de beoordelingen.

Cumulatie overige projecten

Cumulatie met andere projecten kan optreden voor impuls-onderwatergeluid, elektromagnetische velden en vertroebeling.

Impuls-onderwatergeluid

De aanleg van het windpark IJmuiden Ver kan vanwege de ruimtelijke overlap mogelijk cumuleren met de aanleg van Netten op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta. Hierdoor kunnen er bij gelijktijdige aanleg versterkende effecten ontstaan voor onderwater- en bovenwaterverstoring. In het Kader Ecologie en Cumulatie (KEC) wordt hier echter al rekening mee gehouden, dus bij handhaving van de voorwaarden die het KEC schetst, zijn cumulerende effecten tussen de Netten op zee IJmuiden Ver Alpha en Beta en het windpark IJmuiden Ver uitgesloten.

EMV-velden

Voor cumulatie van het elektromagnetisch veld moeten de respectievelijke elektromagnetische velden overlappen. De kabel van Britned kruist met Net op zee IJmuiden Ver Alpha. Omdat dit slechts op één punt is, kan hier geen barrièrewerking door ontstaan. De kabels, en daarmee gepaard gaande elektromagnetische velden, van andere windparken op zee, zowel reeds bestaande als nog

geplande windparken, liggen op grotere afstand waardoor overlap en dus cumulatie van elektromagnetische velden tussen Netten op zee op basis van de huidige kennis is uitgesloten.

Vertroebeling

Cumulatie van vertroebeling met de projecten voor baggeronderhoud van havens bij de Oosterscheldekering en zandwinning op de Noordzee is cumulatie uitgesloten, aangezien er geen overlap in tijd is van vertroebeling. Bij het project verdieping Nieuwe Waterweg, Botlek en 2^e petroleumhaven is de optredende vertroebeling in de orde van 0,5 mg/l verhoging in de kustzone. De worst-case verhoging is dusdanig beperkt dat significant negatieve effecten als gevolg van cumulatie worden uitgesloten. Zie voor een uitgebreide toelichting de Passende Beoordeling (Bijlage VII – A). De vertroebeling veroorzaakt door de werkzaamheden tijdens de aanleg van de (2x2)-kabelconfiguratie heeft dezelfde overlap met projecten als de aanleg van de (1x4)-kabelconfiguratie.

Te amoveren gedeelte 150kV-verbinding

Cumulatie tussen het te amoveren gedeelte van de 150kV-verbinding en Net op zee IJmuiden Ver Alpha kan optreden bij Bodem en Water op land. Naar verwachting is bemaling nodig voor het amoveren van de 150kV-verbinding. Door de bemaling kan verzilting optreden, die mogelijk nog niet is hersteld bij aanvang van de werkzaamheden van Net op zee IJmuiden Ver Alpha. Omdat de benodigde bemaling op iedere locatie slechts enkele dagen duurt, zal de invloed naar verwachting beperkt zijn tot de directe omgeving van de bemaling. Daarom betreft dit een beperkt effect, dat met name geldt voor de locaties waar werkzaamheden op korte afstand van elkaar gepland zijn, en waar het zoet/brak of brak/zout grensvlak zich dicht bij het maaiveld bevindt. De aannemer wordt gevraagd een plan op te stellen voor het eventueel toepassen van bemaling. Om de veranderingen in grondwaterstanden te beperken kan retourbemaling worden toegepast.

0.8 Belangrijkste leemten in kennis

Voor het aspect **Bodem en Water op zee en het Veerse Meer** is de belangrijkste leemte in kennis die van de opbouw van de ondergrond van de zeebodem. Vooral de aanwezigheid van slibrijke afzettingen en veen is relevant. Voor aanleg van het VKA-tracé wordt een bodemonderzoek naar de opbouw van de ondergrond uitgevoerd, de resultaten zijn voor de aanlegfase beschikbaar.

Voor het aspect **Natuur op zee en het Veerse Meer** bestaan leemten in kennis op het gebied van elektromagnetische velden. De effecten van elektromagnetische velden rondom kabelsystemen zijn niet volledig bekend, onduidelijk is wat de precieze invloed is van deze kabelsystemen op foerageren en migreren van zeezoogdieren en vissen. Mogelijk heeft het magnetisch veld een negatief effect op de oriëntatie van walvissen en dolfijnen. Voor vogels geldt dat er leemtes in kennis zijn over aanvaringsrisico's en verstoring als gevolg van verstoring door aanwezigheid van en activiteit op het platform. Er zijn ook nog kennisleemtes over de effecten van vertroebeling op de relatie tussen doorzicht en vangstsucces voor zichtjagende vogels.

Op basis van de beschikbare literatuur kan geen uitsluitel worden gegeven over het exacte effect van continu onderwatergeluid zoals geproduceerd door schepen op vogels, vissen en zeezoogdieren. Dit geldt ook voor het effect van (het tijdelijke) continu geluid wat tijdens het aanleggen van het platform en de kabels wordt geproduceerd.

Voor het aspect **Natuur op land** bestaat een leemte in kennis voor mogelijke negatieve effecten op natuurwaarden door elektromagnetische velden. Er wordt op dit moment van uitgegaan dat elektromagnetische velden van ondergrondse kabels geen negatief effect hebben op beschermde natuurwaarden. Er zijn ook geen praktische aanwijzingen dat dit wel aan de orde is op basis van bestaande kabels in de bodem. Kennis hierover is echter beperkt en dit kan als kennisleemte gezien worden. Het gaat daarbij alleen om effecten direct rondom het VKA-tracé. Het magneetveld dooft snel uit en is lokaal, waardoor effecten op grotere afstand, zoals op bijvoorbeeld de navigatie van trekvogels gedurende de trek met zekerheid uitgesloten zijn.

Voor het aspect **Landschap en Cultuurhistorie** zijn geen leemten in kennis geconstateerd die de besluitvorming kunnen beïnvloeden.

Voor **Archeologie** op zee bestaat de leemte in kennis voor een deel uit het bepalen van de archeologische verwachting op en in de zeebodem. Hiertoe wordt nog onderzoek uitgevoerd tussen Q3 2021 en Q2 2022. Voor het aspect Archeologie op land bestaan enkele leemten in kennis, namelijk voor de deelaspecten bekende archeologische waarden. In het uitgevoerde inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen wordt geadviseerd twee gebieden nader te onderzoeken door middel van een inventariserend veldonderzoek m.b.v. proefsleuven. Wat betreft de bekende archeologische waarden is de meest recente data van Archis 3 gebruikt en is er in die zin geen sprake van leemten in kennis. Niet alle bekende waarden zijn echter gewaardeerd en daarom is er binnen archeologie sprake van een leemte in kennis.

Voor het aspect **Leefomgeving Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties** bestaat een leemte in kennis voor NGE. Op het VKA-tracé zijn mogelijk NGE aanwezig, de exacte ligging en om wat voor NGE het gaat is niet bekend. Deze leemte in kennis wordt ondervangen door het volgen van het veiligheidsprotocol voor NGE waardoor onderzoek ter plekke van het VKA-tracé uitsluitend kan geven.

COLOFON

MER Net op zee IJmuiden Ver Alpha

Auteur

Projectnummer

Datum

12-11-2021

Status

Definitief

Pondera Consult B.V.

Postbus 919

6800 AX Arnhem

Nederland

+31 (0)88 7663 372

www.ponderaconsult.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Nederland

+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com