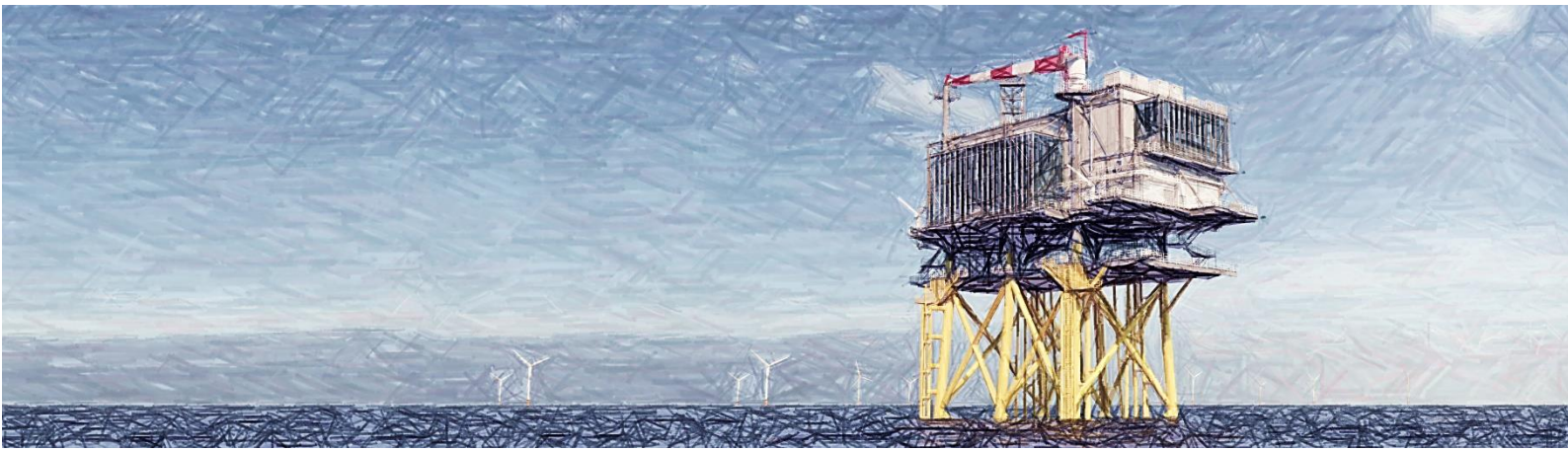
Net op zee Hollandse Kust (west Beta)

MER fase 2



Datum: 03-05-2021
Versienummer: 1.0
Status: Definitief

In opdracht van van:

INHOUDSOPGAVE

Inhoudsopgave 1
1 Toelichting MER fase 2 4
1.1 Inleiding en relatie met MER fase 1 4
1.2 Voorgenomen activiteit 4
1.3 Nut en noodzaak Net op zee Hollandse Kust (west Beta) 7
1.4 Waarom een milieueffectrapportage? 8
1.4.1 Doel milieueffectrapportage 8
1.4.2 Besluiten en m.e.r.-plicht 8
1.5 Stappen m.e.r.- en participatieprocedure 10
1.6 Advies Commissie m.e.r. fase 1 11
2 Uitgangspunten, huidige situatie & autonome ontwikkelingen en beoordelingskader 13
2.1 Uitgangspunten effectbeoordeling 13
2.2 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 14
2.3 Wet- en regelgeving 15
2.4 Beoordelingskader 16
2.4.1 Inleiding 16
2.4.2 Tabel beoordelingskader 16
3 Voorkeursalternatief 19
3.1 Keuze voorkeursalternatief 19
3.2 Beschrijving voorkeursalternatief 20
3.2.1 Platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) 66kV-interlinkkabel 20
3.2.2 Voorkeursalternatief op zee 21
3.2.3 Voorkeursalternatief op land 22
4 Beoordeling voorkeursalternatief 26
4.1 Conclusies beoordeling voorkeursalternatief 26
4.1.1 Conclusies voorkeursalternatief op zee 26
4.1.2 Conclusies voorkeursalternatief op land 29

4.2 Bodem en Water op zee 33
4.2.1 Beoordelingscriteria 33
4.2.2 Uitleg score 33
4.2.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 35
4.2.4 Effectbeoordeling 35
4.2.5 Samenvatting en conclusie 39
4.3 Bodem en Water op land 40
4.3.1 Beoordelingscriteria 40
4.3.2 Uitleg score 40
4.3.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 43
4.3.4 Effectbeoordeling 43
4.3.5 Samenvatting en conclusie 46
4.4 Natuur op zee 47
4.4.1 Beoordelingscriteria 47
4.4.2 Uitleg score 50
4.4.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 50
4.4.4 Effectbeoordeling 50
4.4.5 Samenvatting en conclusie 67
4.5 Natuur op land 69
4.5.1 Beoordelingscriteria 69
4.5.2 Uitleg score 70
4.5.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 71
4.5.4 Effectbeoordeling 71
4.5.5 Samenvatting en conclusie 82
4.6 Landschap en Cultuurhistorie 84
4.6.1 Beoordelingscriteria 84
4.6.2 Uitleg score 84
4.6.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 88
4.6.4 Effectbeoordeling 88
4.6.5 Samenvatting en conclusie 97
4.7 Archeologie op zee 98
4.7.1 Beoordelingscriteria 98
4.7.2 Uitleg score 98
4.7.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 99
4.7.4 Effectbeoordeling 99
4.7.5 Samenvatting en conclusie 102

4.8 Archeologie op land 103
4.8.1 Beoordelingscriteria 103
4.8.2 Uitleg score 103
4.8.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 104
4.8.4 Effectbeoordeling 104
4.8.5 Samenvatting en conclusie 107
4.9 Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee 108
4.9.1 Beoordelingscriteria 108
4.9.2 Uitleg score 108
4.9.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 113
4.9.4 Effectbeoordeling 114
4.9.5 Samenvatting en conclusie 125
4.10 Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land 126
4.10.1 Beoordelingscriteria 126
4.10.2 Uitleg score 127
4.10.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen 135
4.10.4 Effectbeoordeling 135
4.10.5 Samenvatting en conclusie 154

Bijlagen

Bijlage I Bronnenlijst
Bijlage II Uitgangspunten effectbeoordeling en HSAO
Bijlage III Alternatievendocument MER fase 2
Bijlage IV Indicatief bemalingsadvies
Bijlage V Passende Beoordeling
Bijlage VI Literatuurstudie elektromagnetische velden natuur op zee
Bijlage VII Bureauonderzoek archeologie op land
Bijlage VIII Visualisaties transformatorstation
Bijlage IX Magneetveldberekening kabeltracé
Bijlage X Magneetveldberekening transformatorstation Zeestraat
Bijlage XI Akoestisch onderzoek transformatorstation Zeestraat
Bijlage XII Laagfrequent geluid transformatorstation Zeestraat
Bijlage XIII Trefkansanalyse windpark Ferrum op kabels HKwB
Bijlage XIV Onderzoek NGE op land
Bijlage XV Memo luchtkwaliteit

1 Toelichting MER fase 2

1.1 Inleiding en relatie met MER fase 1

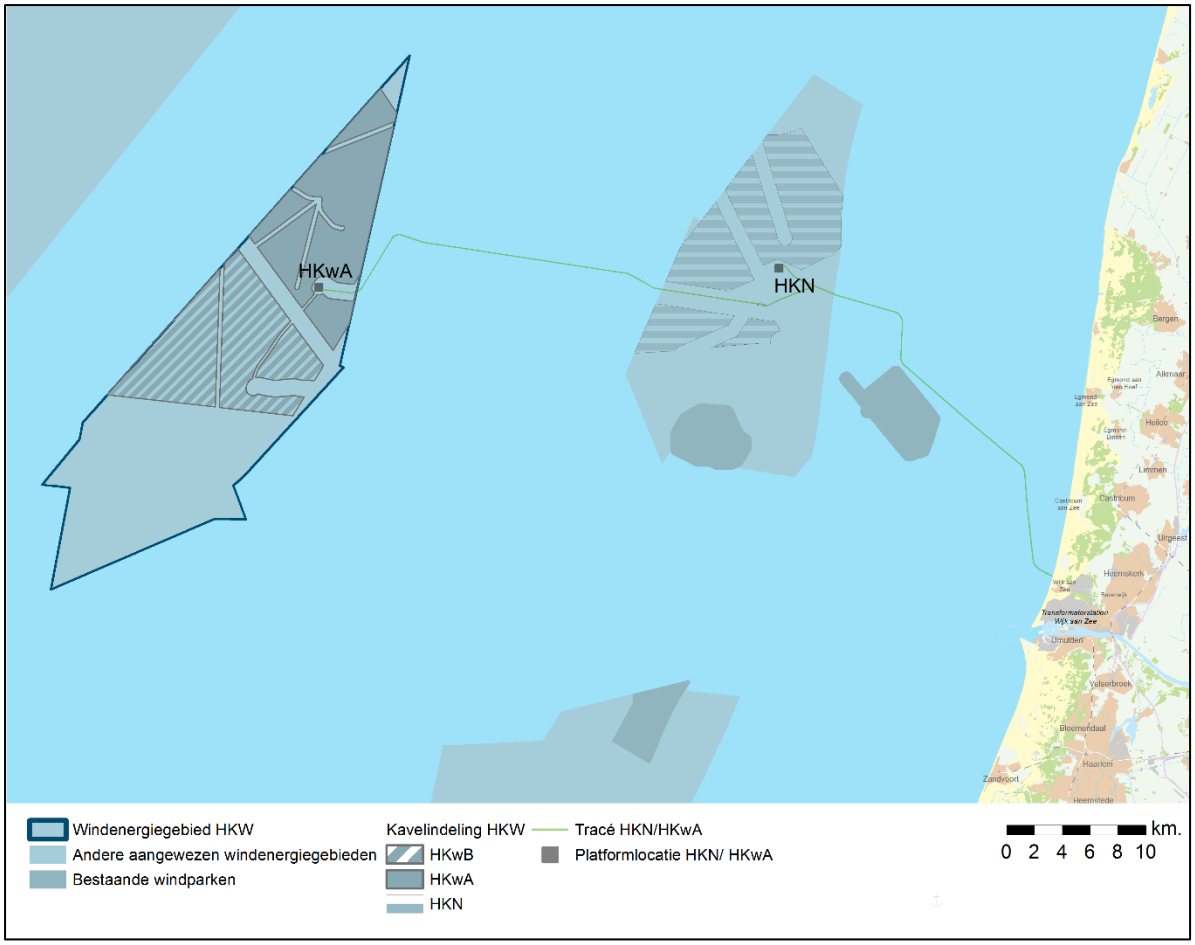
Voor u ligt het milieueffectrapport (MER) van MER fase 2 voor Net op zee Hollandse Kust (west Beta). Het Net op zee Hollandse Kust (west Beta) is het voornemen dat centraal staat in dit milieueffectrapport (MER). Dit MER dient ter onderbouwing van het inpassingsplan en uitvoeringsbesluiten (vergunningen en ontheffingen) voor het Net op zee Hollandse Kust (west Beta).

Het MER bestaat uit MER fase 1 en MER fase 2. In MER fase 1 zijn verschillende (tracé)alternatieven op zowel land als op zee onderzocht op verschillende milieuaspecten, inclusief de locatie van het platform, de 66kV-interlinkkabel en het transformatorstation. In MER fase 2 is het gekozen voorkeursalternatief beschreven en beoordeeld op verschillende milieuaspecten. MER fase 2 is een nadere uitwerking van MER fase 1 en geeft een meer beknopte beschrijving ten opzichte van MER fase 1 van de voorgenomen activiteit, nut en noodzaak, m.e.r.-procedure, het beoordelingskader en effectbeoordeling. Daarom wordt in onderhavig document regelmatig verwezen naar een uitgebreidere beschrijving in MER fase 1. Het MER is onderdeel van een uitgebreid participatieproces.

1.2 Voorgenomen activiteit

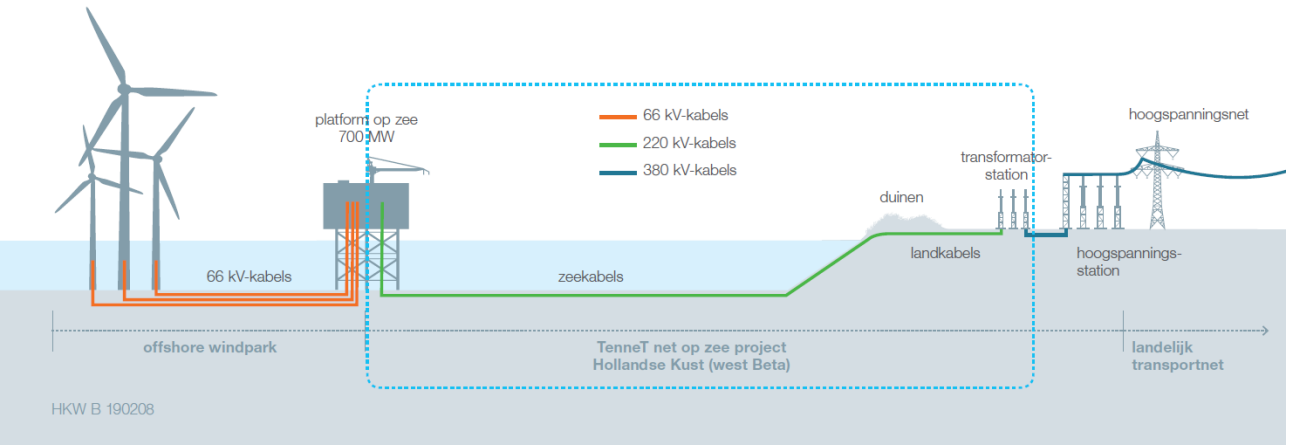
Hollandse Kust (west Beta) is een wisselstroomaansluiting en verbindt 700 MW uit de zuidelijke kavel van windenergiegebied Hollandse Kust (west)[1] via ondergrondse kabels op zee en op land en een transformatorstation op land (in Wijk aan Zee) met het landelijke hoogspanningsnet bij het bestaande 380kV-station Beverwijk. Hieronder volgt een beknopte toelichting op de voorgenomen activiteit. Voor een uitgebreidere toelichting wordt verwezen naar MER fase 1 (deel A, hoofdstuk 2).

[1] Het noordelijk deel van het Net op zee Hollandse Kust (west) heeft de naam Hollandse Kust (west Alpha) en brengt ook 700 MW windenergie aan land. Hiervoor is een zelfstandige m.e.r.- en besluitvormingsprocedure doorlopen. Zie: https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hoogspanning/net-op-zee-hollandse-kust-noord



Figuur 1.1 Projectgebied Net op zee Hollandse Kust (west Beta). HKW= Windenergiegebied Hollandse Kust (west). HKN/HKwA= Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha). Net op zee Hollandse Kust (west Beta loopt vanaf de zuidelijke kavel van windenergiegebied HKW richting het transformatorstation aan de Zeestraat in Wijk aan Zee.

De windturbines in het windenergiegebied worden direct aangesloten op een platform op zee. Het platform ligt in het windenergiegebied. Het platform wordt met twee 220 kilovolt (kV)-wisselstroomkabels aangesloten op het landelijke hoogspanningsnet. Er is op land een transformatorstation nodig dat de stroom transformeert van 220kV-wisselstroom naar 380kV-wisselstroom omdat het landelijke hoogspanningsnet op 380 kV wordt bedreven. In Figuur 1.2 zijn de onderdelen van het Net op zee Hollandse Kust (west Beta) schematisch weergegeven.



Figuur 1.2 Onderdelen project Net op zee Hollandse Kust (west Beta), aangeduid met vlak binnen blauwe stippellijn

Het Net op zee Hollandse Kust (west Beta) bestaat uit de volgende hoofdonderdelen:

1. Een offshore platform voor de aansluiting van de windturbines en het transformeren van 66 kV-wisselstroom naar 220 kV-wisselstroom.
2. Een 66kV-interlinkkabel tussen de platforms Hollandse Kust (west Alpha) en (west Beta).
3. Twee 220kV-kabelsystemen op zee (offshore) voor het transport naar land.
4. Twee ondergrondse 220kV-kabelsystemen op land (onshore) voor het verdere transport naar een 220 / 380kV-transformatorstation.
5. Transformatorstation voor het transformeren van 220kV-wisselstroom naar 380kV-wisselstroom. Dit is een uitbreiding van het voor Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha) geplande transformatorstation aan de Zeestraat in Wijk aan Zee in de gemeente Beverwijk. Dit wordt verder transformatorstation Zeestraat genoemd in dit document.

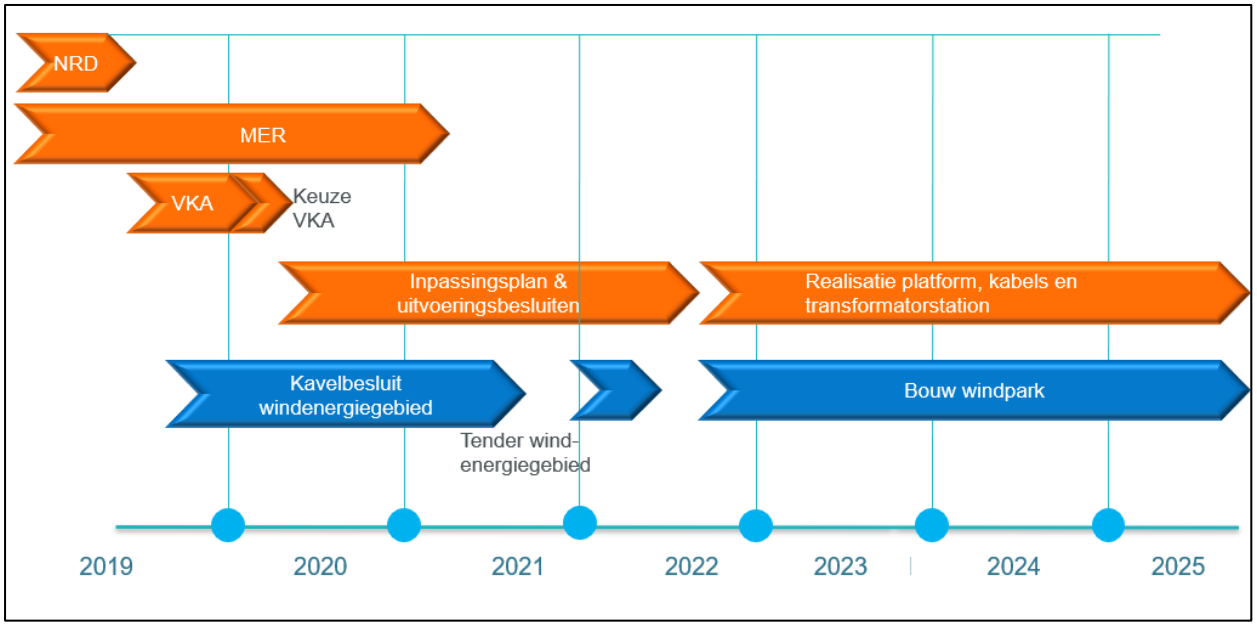
Wanneer in dit MER gesproken wordt over de voorgenomen activiteit Net op zee Hollandse Kust (west Beta) dan omvat dat de bovenstaande onderdelen. De windturbines zelf en de parkbekabeling van de windturbines naar het platform van TenneT op zee maken geen onderdeel uit van het Net op zee Hollandse Kust (west Beta). In hoofdstuk 3 wordt de ligging van het voorkeursalternatief voor Net op zee Hollandse Kust (west Beta) nader toegelicht.

1.3 Nut en noodzaak Net op zee Hollandse Kust (west Beta)

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 toekomstige windenergiegebieden, naar het hoogspanningsnet op land. TenneT is daarbij onder meer verantwoordelijk voor het voorbereiden van planologische besluiten en vergunningaanvragen.

In de Routekaart 2030 is aangegeven dat er gebruik wordt gemaakt van een standaard platform waarop circa 700 MW windenergiecapaciteit kan worden aangesloten. De omvang van het windenergiegebied (kavel) en de aansluiting van TenneT zijn op elkaar afgestemd. Het Net op zee Hollandse Kust (west Beta) 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. Om aan de duurzame energiedoelstellingen te voldoen en een tijdige realisatie van de windparken te kunnen faciliteren, dient het Net op zee Hollandse Kust (west Beta) uiterlijk 2026 in bedrijf te zijn.

Hieronder staat de planning van zowel het kavelbesluit (blauw) als de procedure (oranje) en realisatie (rood) van het Net op zee Hollandse Kust (west Beta) op hoofdlijnen.



Figuur 1.3 Planning op hoofdlijnen

1.4 Waarom een milieueffectrapportage?

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.

1.4.1 Doel milieueffectrapportage

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. De procedure van de m.e.r. is voorgeschreven op grond van nationale en Europese wetgeving, indien sprake is van activiteiten met potentieel aanzienlijke milieueffecten. Deze activiteiten zijn opgenomen in het Besluit milieueffectrapportage, een Algemene Maatregel van Bestuur op grond van de Wet milieubeheer (Wm).

De inhoudelijke vereisten aan een m.e.r. zijn vastgelegd in hoofdstuk 7 van de Wm. In de m.e.r. worden (tracé)alternatieven op zowel land als op zee onderzocht, inclusief de locatie van het platform en het transformatorstation. De functie van het onderzoeken van alternatieven is dat verschillende mogelijkheden voor de voorgenomen activiteit met elkaar vergeleken worden op milieueffecten. Zo wordt het milieubelang meegewogen bij de keuze voor een (voorkeurs)tracé dat vastgelegd wordt in het inpassingsplan en de uitvoeringsbesluiten.

1.4.2 Besluiten en m.e.r.-plicht

De minister van Economische Zaken en Klimaat (EZK) stelt samen met de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) een inpassingsplan op voor het Net op zee Hollandse Kust (west Beta). Het inpassingsplan omvat het deel op land en een deel op zee. Het deel op zee betreft alleen het gebied binnen gemeentelijk ingedeeld gebied. Voor de aanleg en exploitatie van het Net op zee Hollandse Kust (west Beta) is naast een inpassingsplan ook een aantal uitvoeringsbesluiten nodig. Het gaat daarbij onder meer om vergunningen en ontheffingen op grond van de Waterwet, de Wet natuurbescherming (Wnb) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Deze vergunningen hebben betrekking op het hele project, dus ook op het deel van het tracé op zee buiten het gebied van het inpassingsplan. TenneT vraagt de benodigde vergunningen en ontheffingen aan bij de overheden die voor deze uitvoeringsbesluiten bevoegd zijn. In dit geval voert de minister van EZK de regie over de verschillende vergunningprocedures, omdat de rijkscoördinatieregeling van toepassing is. De minister ziet toe op de inhoudelijke en procedurele afstemming van de uitvoeringsbesluiten en het inpassingsplan, stelt termijnen vast waarbinnen de betrokken overheden de (ontwerp) uitvoeringsbesluiten gereed moeten hebben en zorgt voor gelijktijdige publicatie van zowel het (ontwerp) inpassingplan als de (ontwerp) uitvoeringsbesluiten.

Er zijn twee redenen die kunnen leiden tot een m.e.r.-plicht:

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. Daarbij is aangegeven wat het m.e.r.-(beoordelings)plichtige plan of besluit is.
2. Plannen, zoals een inpassingsplan, waarvoor een Passende Beoordeling in het kader van de Wet natuurbescherming moet worden opgesteld, zijn m.e.r.-plichtig.

Beide redenen zijn van toepassing voor het Net op zee Hollandse Kust (west Beta).

Ad 1. Op grond van categorie D 24.2 van het Besluit m.e.r.[2] is de vaststelling van een tracé voor de aanleg van een ondergrondse hoogspanningsleiding m.e.r.-beoordelingsplichtig wanneer die verbinding over een lengte van 5 km of meer (tot 3 nautische mijl uit de kust) door (nader in het Besluit m.e.r. aangeduid) gevoelig gebied loopt en het spanningsniveau van die verbinding 150 kV of meer is. Tevens leidt categorie D 15.2 ertoe dat de activiteit m.e.r.-beoordelingsplichtig is; deze categorie betreft grondwateronttrekking voor de aanleg. Het Net op zee Hollandse Kust (west Beta) voldoet daaraan, doordat verschillende tracéalternatieven uitgevoerd als ondergrondse 220kV-kabel door gevoelig gebied lopen (Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat) en omdat voor de aanleg grondwater wordt onttrokken. Omdat er zowel een plan (inpassingsplan) wordt opgesteld als gelijktijdig vergunningen (waaronder Wabo en Waterwet) worden aangevraagd die genoemd staan in het Besluit m.e.r. bij deze activiteit, zijn zowel het inpassingsplan als de Waterwetvergunning m.e.r.-(beoordelings)plichtig.

Ad 2. Doordat het kabeltracé (mogelijk) door of nabij Natura 2000-gebied(en) loopt, zijn significante effecten op Natura 2000-gebied(en) bij het realiseren van het Net op zee Hollandse Kust (west Beta) niet op voorhand uit te sluiten. Daarom dient ook een zogeheten 'Passende Beoordeling'[3] te worden opgesteld voor het inpassingsplan. Omdat voor het inpassingsplan deze Passende Beoordeling nodig is, dient op grond van art. 7.2a Wet milieubeheer een planMER te worden opgesteld. De Passende Beoordeling is onderdeel van het MER.

Voor het Net op zee Hollandse Kust (west Beta) wordt één MER opgesteld dat geldt voor het inpassingsplan, voor de Watervergunning, vergunning Wet natuurbescherming en overige uitvoeringsbesluiten. Dit wordt ook wel een gecombineerd plan- en projectMER genoemd. De ministeries van EZK en BZK zijn verantwoordelijk voor het planMER en TenneT is als initiatiefnemer van het voornemen verantwoordelijk voor het projectMER.

Mede op basis van de bevindingen in het MER en de Passende Beoordeling wordt in het inpassingsplan besloten over de ruimtelijke inpassing van het tracé en van het transformatorstation. Tevens wordt besloten over het verlenen van de aangevraagde vergunningen (uitvoeringsbesluiten). Er worden, voor zover nodig voor de beperking (mitigatie) of compensatie van de effecten, randvoorwaarden gesteld aan het ontwerp, de inpassing, de aanleg, het beheer, het gebruik en de verwijdering van de onderdelen van het project.

[2] Op grond van artikel 7.2, eerste lid, onder a Wet milieubeheer in samenhang met artikel 2, eerste lid Besluit op de milieueffectrapportage en onderdeel D 24.2 van de bijlage bij dat besluit.
[3] Een Passende Beoordeling is een beoordeling van de effecten van een activiteit op de natuurdoelstellingen van een Natura 2000-gebied. In de Passende Beoordeling worden de mogelijke effecten van de aanleg, het beheer, het gebruik en de verwijdering van Net op zee Hollandse Kust (west Beta), in cumulatie met andere plannen en projecten, beoordeeld in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen van de betrokken Natura 2000-gebieden.

1.5 Stappen m.e.r.- en participatieprocedure

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

1. Kennisgeving voornemen en concept participatieplan[4] en mogelijkheid van indienen reacties hierop.
2. Publiceren van de concept Notitie reikwijdte en detailniveau (NRD) MER[5] en geactualiseerd participatieplan.[6]
3. Mogelijkheid van inspraak daarop en vragen advies aan de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.).[7]
4. Vaststelling definitieve Notitie reikwijdte en detailniveau MER.[8]
5. Onderzoeken alternatieven (MER fase 1) en opstellen integrale effectenanalyse (IEA). De IEA is gepubliceerd en ter raadpleging aan de omgeving voorgelegd tussen 10 februari 2020 en 9 maart 2020.
6. Het MER fase 1 is door de Commissie m.e.r. getoetst (zie paragraaf 1.6).
7. Rijkswaterstaat heeft op 24 februari 2020 een advies gegeven voor de kabelroute op zee. De regionale overheden (provincie Noord-Holland, de gemeenten Beverwijk, Velsen en Heemskerk en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier) hebben op 24 april 2020 een gezamenlijk advies uitgebracht voor de kabelroute op land.
8. Keuze Voorkeursalternatief (VKA). Het VKA is op 28 mei 2020 door de minister van EZK in afstemming met de minister van BZK vastgesteld in overeenstemming met de uitgebrachte adviezen van de regionale overheden over het landtracé en met het advies van Rijkswaterstaat over het zeetracé.[9]
9. Onderzoek voorkeursalternatief (MER fase 2; onderhavig document) en de Passende Beoordeling. Tegelijkertijd zijn het ontwerp inpassingsplan en de vergunningaanvragen opgesteld waarbij de informatie uit het MER wordt gebruikt.
10. Vooroverleg over het voorontwerp inpassingsplan in kader van Wro (Wet ruimtelijke ordening) en Bro (Besluit ruimtelijke ordening). Het vooroverleg heeft plaatsgevonden tussen 16 november 2020 en 15 januari 2021.
11. Publicatie van het ontwerp inpassingsplan, de ontwerp uitvoeringsbesluiten en bijbehorende vergunningaanvragen met als bijlage het MER en de Passende Beoordeling. De verwachting is dat de publicatie op 28 mei 2021 zal plaatsvinden.

---

[4] Van 22 februari tot en met 4 april 2019 heeft het voornemen en voorstel voor participatie van Net op zee Hollandse Kust (west Beta) ter inzage gelegen. Zie: https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hoogspanning/net-op-zee-hollandse-kust-west-beta

[5] De concept Notitie reikwijdte en detailniveau heeft van 7 juni tot en met 18 juli 2019 ter inzage gelegen.

[6] Het participatieplan voor de fase van concept-NRD naar keuze voorkeursalternatief is te vinden via: https://www.rvo.nl/sites/default/files/2019/06/Participatieplan%20netaansluiting%20Hollandse%20Kust%20west%20Beta_versie%20juni%202019.pdf

[7] Het advies van de Commissie m.e.r. over reikwijdte en detailniveau van het milieurapport is te vinden via: https://www.commissiemer.nl/docs/mer/p33/p3388/a3388rd.pdf

[8] 18 november 2019 is de NRD definitief wordt vastgesteld en te vinden via: https://www.rvo.nl/sites/default/files/2019/11/DEF%20NRD%20NOZ%20HKWB%2018%20nov%202019%20vs%204.pdf

[9] https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hoogspanning/net-op-zee-hollandse-kust-west-beta

De volgende stappen van de m.e.r.- en participatieprocedure worden voor dit project nog doorlopen, na de publicatie van het ontwerp inpassingsplan, de ontwerpbesluiten en het MER:

1. Inwinnen van adviezen (o.a. Commissie m.e.r.) en zienswijzen op ontwerp inpassingsplan, ontwerp uitvoeringsbesluiten en inhoud van het MER.
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.

1.6 Advies Commissie m.e.r. fase 1

Op 11 december 2019 heeft de Commissie m.e.r. het advies uitgebracht over MER fase 1[10]. In dit advies zijn aanbevelingen voor MER fase 2 gegeven. De belangrijkste punten uit dit advies zijn hieronder *in cursief* opgenomen. Daarbij is tussen haakjes aangegeven op welke manier deze punten zijn verwerkt in MER fase 2 en waar deze te vinden zijn. Het betreft de volgende punten:

- *In het MER staat dat significante effecten op de mariene natuur zijn te voorkomen door toepassing van de randvoorwaarden uit het Kader Ecologie en Cumulatie (KEC).[11] De Commissie heeft eerder opmerkingen geplaatst bij de wijze waarop in het KEC de (cumulatieve) effecten op onder andere bruinvissen worden ingeschat.[12] Die inschatting kan consequenties hebben voor de aard en de omvang van de maatregelen die nodig zijn om ontoelaatbare effecten te voorkomen. De Commissie vindt het dan ook essentieel dat de effecten en daarmee ook de te nemen maatregelen bij de uitwerking van het VKA goed worden onderbouwd, ook al zijn de effecten van het aanleggen van de windparken omvangrijker dan die van het aanleggen van de hoogspanningskabels en heiwerkzaamheden van het platform op zee. Een verwijzing naar het KEC kan dus niet volstaan.* (In paragraaf 4.4 van dit MER en in de Passende Beoordeling (bijlage V) wordt ingegaan op de effecten van het VKA en eventueel benodigde maatregelen. In dit MER en Passende Beoordeling wordt uitgegaan van het veronderstelde principe in de KEC, dat bij toepassing van de randvoorwaarden uit het KEC ook de cumulatieve effecten acceptabel zijn);
- *Bij herhaling wordt in het MER gesteld dat ingrepen in habitattypen en leefgebieden kunnen leiden tot een tijdelijke negatieve verandering.[13] De Commissie vindt het belangrijk dat bij de uitwerking van het gekozen tracé beargumenteerd wordt aangegeven wat de te verwachten hersteltijd is en in hoeverre de mogelijke effectbeperkende maatregelen niet alleen de omvang maar ook de duur van het effect kunnen beïnvloeden.* (In paragraaf 4.4 van dit MER en in de Passende Beoordeling (bijlage V) wordt ingegaan op de effecten van het VKA en eventueel benodigde maatregelen. Hierbij wordt ook ingegaan op de te verwachten hersteltijd. Hierbij wordt uitgegaan van een hersteltijd van vijf jaar, met als belangrijkste argument dat het een heel klein deel van het totale oppervlak betreft).
- *Als de aantasting van natuurlijke kenmerken niet met voldoende zekerheid is uit te sluiten (als gevolg van stikstofdepositie) en bijgevolg een ADC-toets moet worden doorlopen, dan geeft de Commissie in overweging om te verkennen of die toets in één keer kan worden uitgevoerd voor meerdere windparken op zee en de daarmee verbonden kabelbesluiten.* (De

[10] Het advies van de Commissie m.e.r. over MER fase 1 is te vinden via: https://www.commissiemer.nl/docs/mer/p33/p3388/a3388tts.pdf
[11] Zie bijvoorbeeld blz. 18 en de totaalbeoordeling op 126 van het MER fase 1 Deel B.
[12] Zie hiervoor project 3369 op www.commissiemer.nl
[13] Het gaat met name om tijdelijke aantasting van de kwaliteit van habitattypen zoals 'Grijze Duinen (H2130A)' in Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat, door bodemberoering.

suggestie van de Commissie m.b.t. voor een gezamenlijke toets voor de windparken op zee en netten op zee, sluit aan bij het proces van het ministerie van EZK om een oplossing te vinden voor het stikstofdepositie vraagstuk voor dit project en voor andere netten op zee en windenergieprojecten op zee. Inzet was om te komen tot een programma duurzame energieprojecten vanuit de gedachte dat het hier gaat om projecten met een (relatief) kleine, tijdelijke stikstofuitstoot en -depositie bij aanleg, maar na realisatie juist een langdurige en structurele bijdrage aan stikstofreductie. Inmiddels is echter gebleken dat een programma stikstof voor duurzame energieprojecten, waarin getracht is voor alle duurzame energieprojecten een gezamenlijke oplossing te bedenken, binnen de huidige juridische en beleidskaders niet haalbaar is. Daarom is voor dit project een Passende Beoordeling (zie bijlage V) opgesteld, inclusief een ecologische beoordeling van de stikstofdepositie. Hierin wordt ingegaan op de effecten van stikstofdepositie als gevolg van het project).

- *In het MER fase 1 wordt geconstateerd dat in de beoordeling van de effecten op het landschap, de cultuurhistorie en de archeologie de effecten van (tijdelijke) wegen en werkstroken niet zijn meegenomen.*[14] *De Commissie adviseert om voor MER fase 2 deze leemten in kennis met veldonderzoek in te vullen en om te voorzien in maatregelen om eventuele effecten in te perken.* (De exacte ligging van de (tijdelijke) wegen en werkstroken is nog niet bekend. Dit wordt bepaald door de aannemer in overleg met onder andere de wegbeheerder en grondeigenaren. De tijdelijke werkterreinen zijn wel in dit MER fase 2 meegenomen. Alle werkterreinen, met uitzondering van het strand, liggen aan een weg. Het werkterrein op het strand is te bereiken via een bestaande verharde strandopgang en over het strand. De verwachting is daarom dat er wat betreft bouwwegen geen andere effecten zullen optreden, dan al in dit MER staan beschreven. De (tijdelijke) bouwwegen en werkstroken worden om bovenstaande redenen niet verder meegenomen in dit MER).
- *Bij de toetsing van het geluidniveau van het transformatorstation moet rekening worden gehouden met de cumulatie van het geluid van alle inrichtingen op het gezoneerde terrein.*[15] *Deze toetsing door de zonebeheerder, de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied, heeft nog niet plaatsgevonden. De Commissie constateert dat, ondanks de geringe bijdrage van het transformatorstation, het in principe denkbaar is dat de zonebeheerder geen kans ziet om het trafostation in te passen omdat de zone volledig is opgevuld. Dit impliceert een zeker risico voor het project.* (In het akoestisch onderzoek in bijlage XI en in paragraaf 4.10 is onderbouwd waarom de situatie inpasbaar is in de vigerende geluidzone en de toelaatbare geluidbelasting bij de woningen in de zone).

Leeswijzer
In hoofdstuk 1 is een toelichting gegeven op MER fase 1. In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten, huidige situatie & autonome ontwikkelingen en het beoordelingskader beschreven voor de effectbeoordeling. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van het voorkeursalternatief en in hoofdstuk 4 is het voorkeursalternatief beoordeeld per milieuaspect.

[14] Zie hiervoor par. 6.8 op blz. 258 van het MER fase 1 Deel B.
[15] 9 Zie blz. 597 (Bijlage IX-B) van het bijlagenrapport bij het MER fase 1.

2 Uitgangspunten, huidige situatie & autonome ontwikkelingen en beoordelingskader

2.1 Uitgangspunten effectbeoordeling

Voor het bepalen van de milieueffecten van Net op zee Hollandse Kust (west Beta) is een aantal uitgangspunten gehanteerd. Deze uitgangspunten hebben betrekking op de aanleg, gebruiksfase en verwijdering. Bijlage II (hoofdstuk 1) geeft een overzicht de gehanteerde uitgangspunten voor de effectbeoordeling van het voorkeursalternatief. Deze uitgangspunten zijn gebaseerd op de Typical Installation Method (TIM) voor MER fase 2 van Hollandse Kust (west Beta). Dit document is opgesteld door TenneT en geeft een overzicht van de mogelijke aanlegmethodes van het platform, kabels op zee en op land en het transformatorstation.

De belangrijkste elementen voor de effectbeoordeling van in MER fase 2 zijn:

- Het platform komt tot ongeveer 45 meter boven de zeespiegel uit en bestaat uit een fundatie, jacket en een topside. Er worden heiwerkzaamheden verricht voor maximaal acht palen die in de bodem worden verankerd.
- Tussen de platforms Hollandse Kust (west Alpha) en Hollandse Kust (west Beta) wordt een 66kV-interlinkkabel aangelegd. De onderhoudszone van de 66kV-interlinkkabel is 200 meter.
- Vanaf het platform worden twee kabelsystemen aangelegd naar de kust. Tussen de kabels geldt een onderlinge afstand van 200 meter en een onderhoudszone aan weerszijden van de kabelsystemen van 500 meter. In de effectbeoordeling op zee gaat het om de effecten van een totale corridor (kabels inclusief onderhoudszones) van 1.200 meter. Bij de aanlanding gaan de zeekabels via een overgangsmof (joint) over in landkabels. Per zeekabelsysteem wordt een mofput (van ongeveer 4,5 x 12 meter) aangelegd waarin de zeekabels worden gesplitst in drie landkabels. De locatie van de twee overgangsmofputten ligt op het strand of ter hoogte van het in- en/of uittredepunt in het beeldenpark. De keuze voor de locatie van de overgangsmofputten wordt in een later stadium genomen. Daarnaast wordt ter hoogte van het uittredepunt op het strand een tijdelijke terp of kofferdam gerealiseerd waarbij maximaal 12.000 m^3 zand op het strand wordt aangebracht.
- De kabels op land worden aangelegd door middel van boringen. De onderlinge afstand tussen de kabelsystemen is 10 meter. De maximale diepte van de boring zal verschillend per boring zijn en tussen de 10 meter en 40 meter diepte liggen. Binnen de aangegeven werkterreinen liggen de in- en/of uittredepunten van de boringen, mofputten en overig opslag van materiaal en machines voor de aanleg. Tussen een in- en uittredepunt worden de kabels aangelegd middels open ontgraving. De grootte van de weergegeven werkterreinen (zie bijvoorbeeld Figuur 3.3) is bepaald op basis van worst-case uitgangspunten. Deze werkterreinen worden in een later stadium nog geoptimaliseerd. Alhoewel het niet waarschijnlijk is, wordt in dit MER als worst-case uitgangspunt uitgegaan van het plaatsvinden van ontgraving op het hele werkterrein.
- Voor de aansluiting van Net op zee Hollandse Kust (west Beta) op het transformatorstation aan de Zeestraat is ongeveer een locatie 2 ha nodig. De uitbreiding van het transformatorstation bestaat onder andere uit: transformatoren, reactoren, filters en schakelvelden.

2.2 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Referentiesituatie
Het voorkeursalternatief wordt beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie omvat de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen in het studiegebied ervan uitgaand dat het Net op zee Hollandse Kust (west Beta) niet gerealiseerd wordt. Een relevante autonome ontwikkeling voor Net op zee Hollandse Kust (west Beta) is het vastgestelde plan en de verleende vergunningen voor Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha).

In MER fase 1 is ook een tweede referentiesituatie onderzocht. In deze situatie zijn Net op zee Hollandse Kust (noord), (west Alpha) en Net op zee Hollandse Kust (west Beta) gezamenlijk vergeleken met de huidige situatie en autonome ontwikkeling waarin Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha) niet gerealiseerd wordt verondersteld. Deze tweede referentiesituatie is niet onderzocht in MER fase 2, behalve voor de beoordeling van geluid vanwege het transformatorstation waar in MER fase 2 beide referentiesituaties zijn meegenomen.

Huidige situatie en autonome ontwikkelingen
In hoofdstuk 2 van bijlage II is per milieuaspect de relevante huidige situatie en autonome ontwikkelingen beschreven. De beschreven huidige situatie en autonome ontwikkelingen van MER fase 2 komt nagenoeg overeen met die van MER fase 1.

De volgende aspecten zijn ten opzichte van MER fase 1 toegevoegd aan de huidige situatie:
- Doorgetrokken buisleiding Wintershall Noordzee B.V. en bedieningskabels Tulip Oil op het strand. Deze buisleiding en bedieningskabel waren in MER fase 1 niet in beeld in de effectbeoordeling op land.
- Aangepast overzicht afgegeven vergunningen voor de winning van delfstoffen op basis van een update op NLOG.nl.
- Windpark Ferrum. Dit windpark is in het voorjaar van 2020 geïnstalleerd. In MER fase 1 was Windpark Ferrum nog een autonome ontwikkeling.

De volgende aspecten zijn ten opzichte van MER fase 1 toegevoegd als autonome ontwikkeling (zie paragraaf 2.1 in bijlage II):
- Gewijzigde verkaveling windkavels Hollandse Kust (west), zoals weergegeven in de twee voorbereidingsbesluiten voor kavel VI en VII.
- Energiehaven IJmuiden.
- Kustplaats IJmuiden aan zee.
- Buisleidingenstrook bestemmingsplan “Zeezicht”.
- Bouwvlak en functieaanduiding ‘specifieke vorm van recreatie’ bestemmingsplan “Zeezicht”.

2.3 Wet- en regelgeving

In MER fase 1 (deel B) is per milieuaspect een paragraaf opgenomen met relevante wet- en regelgeving. Voor de relevant wet- en regelgeving per milieuaspect voor MER fase 2 wordt verwezen naar deze paragraaf in MER fase 1. Hieronder zijn alleen de wijzigingen ten opzichte van MER fase 1 aangegeven.

Omgevingsverordening NH2020
Een belangrijke ontwikkeling voor MER fase 2 met betrekking tot wet- en regelgeving is dat de provinciale Omgevingsverordening NH2020 (hierna: Omgevingsverordening) op 17 november 2020 in werking is getreden[16]. De Omgevingsverordening is een uitwerking van de Omgevingsvisie van de provincie Noord-Holland en vervangt alle bestaande verordeningen die betrekking hebben op de leefomgeving zoals de Provinciale Ruimtelijke Verordening, de Provinciale Milieuverordening, de Waterverordeningen en de Wegenverordening.

Voor de milieuaspecten op land is gekeken of de vaststelling van de nieuwe Omgevingsverordening gevolgen heeft voor het beoordelingskader en de effectbeoordeling. Voor de milieuaspecten Bodem en Water op land, Natuur op land, Archeologie op land en Leefomgeving, Ruimtegebruik & overige Gebruiksfuncties op land zijn er geen relevante veranderingen die gevolgen hebben voor het beoordelingskader of de effectbeoordeling.

Het toetsingskader van aardkundige waarden (milieuaspect Landschap & Cultuurhistorie) is in de nieuwe Omgevingsverordening aangepast ten opzichte van de Provinciale Ruimtelijke Verordening en de Provinciale Milieuverordening. De belangrijkste wijzigingen voor de bescherming van aardkundige waarden zijn:

- Het voormalige beschermingsregimes *Aardkundig Monument* is afhankelijk van hun locatie, opgegaan in het Natuurnetwerk Nederland (NNN) of Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL).
- De met de specifieke aardkundige monumenten samenhangende waarde, maakt onderdeel uit van de kernkwaliteiten van het BPL of de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN.

Deze wijzigingen zijn meegenomen in het beoordelingskader en de effectbeoordeling van aardkundige waarden in paragraaf 4.6.

Tevens zijn voor de verschillende milieuaspecten de artikelen en beleidsteksten gewijzigd in de Omgevingsverordening. Onderstaande tabel geeft de relevante wet- en regelgeving weer in de Omgevingsverordening voor de verschillende milieuaspecten. De wijzigingen kunnen tekstueel van aard zijn of enkel een wijziging van artikelnummers.

[16] https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Ruimtelijke_inrichting/Projecten/Omgevingsvisie/Omgevingsverordening

Tabel 2.1 Relevante wet- en regelgeving in Omgevingsverordening NH2020 voor de verschillende milieuaspecten

Aspect	Deelaspect	Relevante wet- en regelgeving ná vaststelling Omgevingsverordening
Bodem en Water op land	Grondwaterkwaliteit	Paragraaf 4.2.2 Bescherming grondwaterwinning
	Bodemkwaliteit	Afdeling 4.3 Bodemsanering
Natuur op land	NNN	Paragraaf 4.1.1 Natura 2000-gebieden Paragraaf 6.4.1 Natuurnetwerk Nederland en natuurverbindingen Paragraaf 4.1.2 Soortenbescherming
Landschap en Cultuurhistorie	Algemeen	Paragraaf 6.4.3 Erfgoederen van uitzonderlijke universele waarden Artikel 6.54 Leidraad Landschap en Cultuurhistorie
	Aardkundige waarden	Paragraaf 6.4.1 Natuurnetwerk Nederland en natuurverbindingen Paragraaf 6.4.2 Bijzonder Provinciaal Landschap
Archeologie	Archeologische waarden	Artikel 6.54 Leidraad Landschap en Cultuurhistorie
Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties	Invloed op de leefomgeving	Afdeling 2.4 Industrielawaai

2.4 Beoordelingskader

2.4.1 Inleiding

Effecten op het milieu als gevolg van het Net op zee Hollandse Kust (west Beta) zijn te verdelen in effecten tijdens de aanleg-, effecten tijdens de exploitatie- (gebruik, onderhoud, reparaties) en effecten tijdens de verwijderingsfase. De effecten tijdens de verwijderingsfase, die pas plaatsvindt na afloop van de technische levensduur, zijn naar alle waarschijnlijkheid niet groter of anders dan tijdens de aanleg- en gebruiksfase en zijn daarom niet apart beoordeeld. In vergunningen worden eventuele vereisten voor de verwijderingsfase opgenomen.

Beoordelingsschaal
De effecten van het voorkeursalternatief zijn per milieuaspect beoordeeld op basis van een plus en min-schaal ten opzichte van de referentiesituatie. Hiervoor is de beoordelingsschaal gehanteerd zoals weergegeven in Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Beoordelingsschaal

Score	Effect	Beoordeling ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal	Het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie
0/-	Licht negatief	Het voornemen leidt tot een (zeer) kleine negatieve verandering
-	Negatief	Het voornemen leidt tot een merkbare negatieve verandering
- -	Zeer negatief	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare negatieve verandering

Voor geen van de milieuaspecten is sprake van een positieve verandering en daarmee zijn er ook geen positieve scores (0/+, + en ++).

2.4.2 Tabel beoordelingskader

In de volgende tabellen is het beoordelingskader opgenomen zoals gehanteerd is voor het beoordelen van het VKA, respectievelijk voor het platform & 66kV-interlinkkabel, het kabeltracé op zee, het kabeltracé op land en de uitbreiding van het transformatorstation. Dit beoordelingskader is

gelijk aan dat van MER fase 1. Zie hoofdstuk 3 van deel A in MER fase 1 voor een nadere toelichting op het beoordelingskader.

Tabel 2.3 Tabel beoordelingskader MER voor het platform, 66kV-interlinkkabel en het kabeltracé op zee.

Aspect	Beoordelingscriteria	Aard methode
Bodem en Water op zee		
• **Dynamiek van de zeebodem** • **Aanwezigheid van slibrijke afzettingen en veen** • **Dynamiek van het strand en vooroever en intensiteit zandsuppleties**	• Aanwezigheid bodemvormen • Aanwezigheid van slibrijke afzettingen en veen • Dynamiek van het strand en vooroever en intensiteit (aantal) zandsuppleties	Kwantitatief en kwalitatief
Natuur op zee		
• **Invloed op Natura 2000-gebieden** • **Invloed op KRM-criteria (Kaderrichtlijn Mariene Strategie criteria)** • **Invloed op KRW- (Kaderrichtlijn Water)** • **Invloed op beschermde soorten**	• Habitataantasting (areaal en kwaliteit) • Verstoring boven en onder water (o.a. onderwatergeluid) • Verzuring en vermesting • Vertroebeling en sedimentatie • Elektromagnetische velden (magneetvelden)	Kwantitatief en kwalitatief
Archeologie		
• **Bekende archeologische waarden** • **Verwachte archeologische waarden**	• Aantasting bekende archeologische waarden • Aantasting verwachte archeologische waarden	Kwantitatief en kwalitatief
Ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties		
• **Munitiestortgebieden en militaire activiteiten** • **Baggerstort** • **Mijnbouw** • **Visserij en aquacultuur** • **Zand- en schelpenwinning** • **Scheepvaart** • **Niet gesprongen explosieven (NGE)** • **Kabels en leidingen** • **Windenergiegebieden op zee** • **Recreatie en toerisme**	• Doorkruising van gebieden • Doorkruising van baggerstortgebieden • Doorkruising van exploratie- en winningsgebieden • Effecten tijdens aanleg en onderhoud op visserij • Effect op aquacultuur • Beschikbaarheid gebieden voor zand- en schelpenwinning • Doorkruising van scheepvaartroutes • Doorkruising gebieden met mogelijke aanwezigheid NGE • Kruisingen met bestaande kabels en leidingen. Afstand tot in gebruik zijnde kabels en leidingen, alsmede de totale afstand waarin het kabeltracé hieraan parallel loopt • Doorkruising windenergiegebieden • Afstand en doorkruising huidige recreatievaartroutes en hinder door werkzaamheden tijdens de aanleg	Kwantitatief en kwalitatief

Tabel 2.4 Tabel beoordelingskader MER voor het kabeltracé op land

Aspect	Beoordelingscriteria	Aard methode
Bodem en Water op land		
• **Bodem** • **Grondwater** • **Oppervlaktewater**	• Verandering bodemsamenstelling/bodemkwaliteit • Zetting • Grondwaterkwaliteit (incl. zoetwaterbel) • Verlaging grondwaterstand • Oppervlaktewaterkwaliteit	Kwantitatief en kwalitatief
Natuur op land		
• **Invloed op Natura 2000-gebieden** • **Invloed op overige beschermde gebieden: NNN en weidevogel** • **Invloed op beschermde soorten**	• Oppervlakteverlies, verstoring (geluid, licht visueel), mechanische effecten, vermesting en verzuring, verdroging • Oppervlakteverlies, verstoring (geluid, licht visueel), mechanische effecten, verdroging • Aanwezigheid beschermde soorten en invloed (door verstoring etc. zie bovenstaand)	Kwantitatief en kwalitatief
Landschap en Cultuurhistorie		
• **Landschap en cultuurhistorie** • **Cultuurhistorie** • **Aardkunde**	• Invloed samenhang specifieke elementen en hun context • Invloed op cultuurhistorische waarden • Invloed op aardkundige waarden	Kwalitatief
Archeologie		
• **Bekende archeologische waarden** • **Verwachte archeologische waarden**	• Aantasting bekende archeologische waarden • Aantasting verwachte archeologische waarden	Kwantitatief en kwalitatief
Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties		

Aspect	Beoordelingscriteria	Aard methode
• **Invloed op leefomgeving** • **Invloed op ruimtelijke functies** • **Primaire waterkering** • **Mijnbouw**	• Aantal verblijfsobjecten[17] en gevoelige objecten[18] binnen de 65 dB geluidcontour als indicatie mogelijke (geluid)hinder tijdens aanleg • Aantal verblijfsobjecten binnen werkterrein in- en/of uittredepunten als indicatie mogelijke hinder tijdens aanleg • Magneetvelden: aantal gevoelige objecten binnen een strook van 50 meter • Effecten van werkverkeer tijdens aanleg • Mogelijke effecten doorkruising andere functies als secundaire waterkeringen, windparken, infrastructuur, bos, landbouw en woonkernen • Aantal kruisingen met primaire waterkering • Complexiteit van kruisingen • Doorkruising van exploratie- en winningsgebieden	Kwantitatief en kwalitatief
• **Niet gesprongen explosieven (NGE)**	• Doorkruising gebieden met mogelijke aanwezigheid NGE	
• **Kabels en leidingen**	• Kruisingen met bestaande kabels en leidingen met grootste veiligheidsrisico's of complexiteit • Afstand tot in gebruik zijnde kabels, leidingen alsmede de totale afstand parallelligging	
• **Recreatie en toerisme**	• Doorkruising strand (aanlanding) en toeristische gebieden (land) en invloed van werkzaamheden tijdens de aanleg	

Tabel 2.5 Tabel beoordelingskader MER voor het transformatorstation

Aspect	Beoordelingscriteria	Aard methode
Bodem en Water op land		
• Bodem • Grondwater • Oppervlaktewater	• Verandering bodemsamenstelling/bodemkwaliteit • Zetting • Grondwaterkwaliteit (incl. zoetwaterbel) • Verlaging grondwaterstand • Oppervlaktewaterkwaliteit	Kwantitatief en kwalitatief
Natuur op land		
• Invloed op Natura 2000-gebieden • Invloed op overige beschermde gebieden: NNN en weidevogel • Invloed op beschermde soorten	• Oppervlakteverlies, verstoring (geluid, licht visueel), mechanische effecten, vermesting en verzuring, verdroging • Oppervlakteverlies, verstoring (geluid, licht visueel), mechanische effecten, verdroging • Aanwezigheid beschermde soorten en invloed (door verstoring etc. zie bovenstaand)	Kwantitatief en kwalitatief
Landschap en Cultuurhistorie		
• Invloed op landschap • Invloed op cultuurhistorie • Aardkunde	• Invloed samenhang specifieke elementen en hun context • Invloed op cultuurhistorische waarden • Invloed op aardkundige waarden	Kwalitatief
Archeologie		
• Bekende archeologische waarden • Verwachte archeologische waarden	• Aantasting bekende archeologische waarden • Aantasting verwachte archeologische waarden	Kwantitatief en kwalitatief
Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties		
• Invloed op leefomgeving • Invloed op ruimtelijke functies • Niet gesprongen explosieven (NGE) • Kabels en leidingen	• Geluid (waaronder laagfrequent geluid) en magneetvelden in de gebruiksfase • Geluid(hinder), werkverkeer en voor zover relevant trillingen en luchtkwaliteit in de aanlegfase • Functieverlies als bos-, natuur- of landbouwgebied • Gebieden met mogelijke aanwezigheid van NGE • Effect op kabels en leidingen	Kwantitatief en kwalitatief

[17] Een verblijfsobject is de kleinste binnen één of meerdere panden gelegen en voor woon-, bedrijfsmatige, of recreatieve doeleinden geschikte eenheid van gebruik die ontsloten wordt via een eigen toegang vanaf de openbare weg, een erf of een gedeelde verkeersruimte en die onderwerp kan zijn van goederenrechtelijke rechtshandelingen. Bron: Kadaster.
[18] Gevoelige objecten zijn objecten waar mensen langdurig verblijven zoals woningen, scholen, crèches etc.

3 Voorkeursalternatief

Het voorkeursalternatief is op 28 mei 2020 door de minister van EZK in afstemming met de minister van BZK vastgesteld. In dit hoofdstuk is een beknopte beschrijving gegeven van het voorkeursalternatief van Net op zee Hollandse Kust (west Beta). Een uitgebreidere beschrijving van het voorkeursalternatief en de overwegingen daarbij zijn opgenomen in het alternatievendocument (zie bijlage III).

3.1 Keuze voorkeursalternatief

De keuze voor het voorkeursalternatief (VKA) heeft plaatsgevonden op basis van een integrale afweging van verschillende tracéalternatieven op milieueffecten, kosten, (net)techniek, omgeving en toekomstvastheid. In de periode van 10 februari 2020 tot en met 9 maart 2020 kon men een reactie op de Integrale Effectenanalyse Net op zee Hollandse Kust (west Beta) indienen. Het MER fase 1 was hierbij als bijlage beschikbaar.

Er zijn 20 reacties op gekomen. Naast deze reacties heeft de minister van EZK ook een aantal adviezen ontvangen. De Commissie voor de milieueffectrapportage heeft op 11 december 2019 een advies uitgebracht over het milieueffectrapport (MER) fase 1.[19] Rijkswaterstaat heeft op 24 februari 2020 een advies gegeven voor de kabelroute op zee.[20] En tenslotte hebben de regionale overheden (provincie Noord-Holland, de gemeenten Beverwijk, Velsen en Heemskerk en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier) op 24 april 2020 een gezamenlijk advies uitgebracht voor de kabelroute op land.[21]

Het voorkeursalternatief is op 28 mei 2020 door de minister van EZK in afstemming met de minister van BZK vastgesteld. Het voorkeursalternatief bestaat uit het in MER fase 1 onderzochte tracéalternatief 4a op zee en de optimalisatie van tracéalternatief 1 op land. De optimalisatie van tracéalternatief 1betreft één boring vanaf het strand direct naar het in- en/of uittredepunt in het beeldenpark. Hiermee wordt één in- en/of uittredepunt op terrein van Tata Steel overgeslagen en ligt de kabel hier buiten hun terrein.

Het gekozen voorkeursalternatief op land is conform het door de regio uitgebrachte advies en houdt het meeste rekening met de belangen van de omgeving, omdat het tracé verder van bewoning op een zo groot mogelijke afstand van Wijk aan Zee ligt, geen bestaande strandhuisjes en strandexploitanten hindert en ten opzichte van andere tracés technisch minder complex is. Qua kosten zijn de tracéalternatieven op land nauwelijks onderscheidend, maar het voorkeursalternatief is wel één van de goedkoopste tracés. Het voorkeursalternatief is qua milieu iets negatiever dan tracéalternatief 1a. Echter, het voorkeursalternatief doet recht aan de duurzaamheidsplannen van Tata Steel vanwege het vermijden van een in- en/of uittredepunt op hun terrein waar toekomstige ontwikkelingen zijn voorzien om het bedrijfsproces van Tata Steel te verduurzamen. Tot slot heeft het voorkeursalternatief op land politiek-bestuurlijk draagvlak in de regio.

[19] https://www.commissiemer.nl/docs/mer/p33/p3388/a3388tts.pdf
[20] https://www.rvo.nl/sites/default/files/2020/04/Brief-reactie-RWS-op-Integrale-Effecten-Analyse-Hollandse-Kust-west-beta-definitief.pdf
[21] https://www.rvo.nl/sites/default/files/2020/04/Regioadvies-Net-op-zee-Hollandse-Kust-west-Beta.pdf

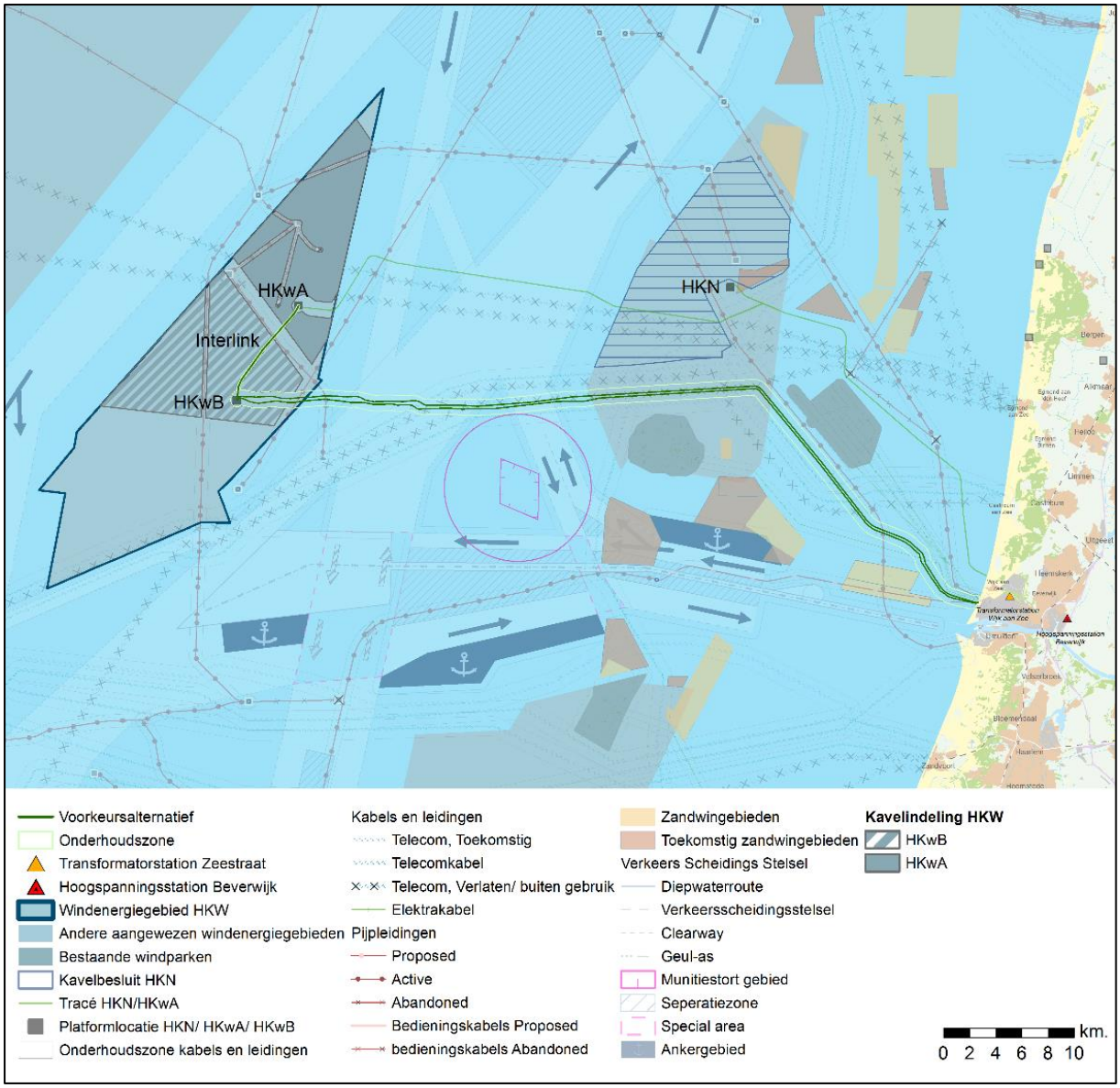
Rijkswaterstaat heeft op 24 februari 2020 op basis van het IEA een reactie gestuurd over het te kiezen voorkeursalternatief op zee. Hierin is de voorkeur uitgesproken voor het tracéalternatief 4a op zee. Dit alternatief is voor milieu ten opzichte van de andere tracés op zee het beste beoordeeld op de aspecten scheepvaart, zandwinning en efficiënt ruimtegebruik van de Noordzee. Bovendien is tracéalternatief 4a nagenoeg het minst kostbare alternatief en is technisch goed uitvoerbaar.

Ten opzichte van tracéalternatief 4a op zee en de optimalisatie van tracéalternatief 1 zijn er kleine wijzigingen doorgevoerd voor het voorkeursalternatief. Vervolgens is na vaststelling van het voorkeursalternatief in mei 2020 het werkterrein in beeldenpark 'Een Zee van Staal' gewijzigd (zie paragraaf 3.2.3 voor een toelichting). In de volgende paragrafen worden het voorkeursalternatief op zee en op land en de wijzigingen nader toegelicht. Voor het transformatorstation zijn er geen wijzigingen ten opzichte van de beschrijving in MER fase 1.

3.2 Beschrijving voorkeursalternatief

3.2.1 Platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) 66kV-interlinkkabel

Platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) is gepositioneerd in het midden van windenergiegebied Hollandse Kust (west) binnen de zuidelijke kavel. Tussen het platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) en platform Net op zee Hollandse Kust (west Alpha) wordt een 66kV-interlinkkabel aangelegd. Deze kabel ligt er om de stroomtoevoer van het platform te garanderen wanneer één van de platforms uitvalt. De verbinding kan geen opgewekte elektriciteit van het ene naar het andere park transporteren, maar is wel de stroomvoorziening voor het platform om alle meet- en regelsystemen, verwarming en om de turbines operationeel te houden. De lengte van de 66kV-interlinkkabel is circa 8,7 kilometer.



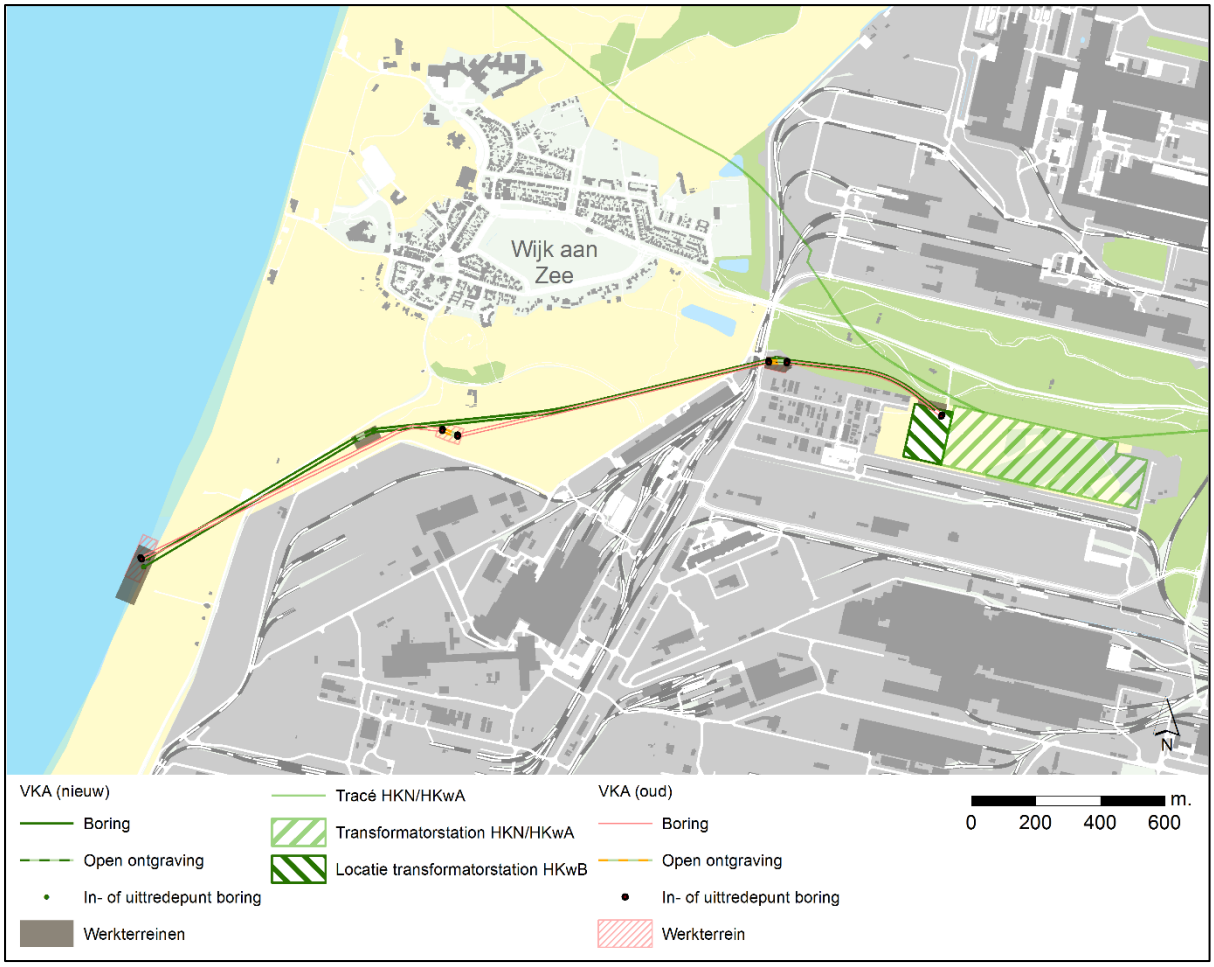
Figuur 3.1 Platform HKwB, 66kV-interlinkkabel en voorkeursalternatief op zee

3.2.2 Voorkeursalternatief op zee

Het voorkeursalternatief op zee is het onderzochte tracéalternatief 4a in MER fase 1. De tracering van het voorkeursalternatief op zee is op enkele plekken zeer beperkt aangepast ten opzichte van tracéalternatief 4a. Deze aanpassingen zijn doorgevoerd vanwege het ontwijken van scheepswrakken en zandgolven, de afstand tot de kabels van Prinses Amaliawindpark en het creëren van ruimte voor haakse kruisingen met bestaande kabels en leidingen. De kabels van het voorkeursalternatief op zee vertrekken vanaf het platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) in oostelijke richting naar windenergiegebied Hollandse Kust (noord) en bundelen met enkele telecomkabels. Het kabeltracé gaat buiten de 3 nautische mijl-cirkel om het munitiestortgebied en passeert het bestaande Prinses Amaliawindpark aan de noordzijde. Het voorkeursalternatief loopt in het windenergiegebied Hollandse Kust (noord) verder door naar het oosten en bundelt met een pijpleiding en een telecomkabel (het VKA ligt er tussenin) naar het zuidoosten. Vervolgens heeft het voorkeursalternatief een zogenaamde zuidelijke aanlanding op het strand ten zuiden van Wijk aan Zee. De totale lengte op zee is 64,7 kilometer.

3.2.3 Voorkeursalternatief op land

Wijzigingen voorkeursalternatief op land t.o.v. vastgesteld voorkeursalternatief in mei 2020
Het voorkeursalternatief is op 28 mei 2020 door de minister van EZK in afstemming met de minister van BZK vastgesteld. Het voorkeursalternatief op land is gebaseerd op de optimalisatie van tracéalternatief 1 in MER fase 1. Het voorkeursalternatief op land wordt aangelegd door middel van boringen met een intredepunt en een uittredepunt. Ter hoogte van de in- en/of uittredepunten van de boringen worden werkterreinen aangelegd. In het voorkeursalternatief ligt één van de in en/of uittredepunten in de zuidoostelijke hoek van het beeldenpark 'Een Zee van Staal'. Bij de verdere detailuitwerking van het voorkeursalternatief is gebleken dat het in- en/of uittredepunt vanuit technisch oogpunt zeer onwenselijk is, met name vanwege een scherpe bocht en het hoogteverschil tussen strand en beeldenpark. Daarnaast is er een buisleidingenstrook[22] aanwezig die gedeeltelijk overlapt met het voorkeursalternatief. Vanuit technisch perspectief is het wenselijk zo veel mogelijk uit de buisleidingenstrook te blijven vanwege mogelijke onderlinge beïnvloeding van kabels en leidingen.' Om deze redenen is het kabeltracé en de locatie van het werkterrein in het beeldenpark 'Een Zee van Staal' na vaststelling in mei 2020 van het voorkeursalternatief gewijzigd.



Figuur 3.2 Vastgestelde versie voorkeursalternatief mei 2020 (oud) en nieuw voorkeursalternatief

[22] Vastgelegd in Bestemmingsplan "Zeezicht". Vastgesteld op 26 maart 2015

De belangrijkste verschillen zijn (zie ook Figuur 3.2):

- Het in- en/of uittredepunt op het strand komt ongeveer 20 meter zuidelijker uit;
- Het in- en/of uittredepunt in het beeldenpark is verschoven naar het westen van het beeldenpark en komt tussen de Reyndersweg en de grens van Tata Steel te liggen.

Het uittredepunt op het strand en het boortraject is zo gepositioneerd dat het bouwvlak voor strandactiviteiten uit bestemmingsplan "Zeezicht"[23] niet wordt doorkruist. Verder is het in- en/of uittredpunt op het terrein van Transformatorstation Zeestraat licht gewijzigd ten op zichtte van het vastgestelde voorkeursalternatief van mei 2020. Om meer ruimte te creëren voor de aanleg van Transformatorstation Zeestraat is een aanvullend werkterrein aangewezen aan de noordwestzijde van het transformatorstation.

Voorkeursalternatief op land

Het voorkeursalternatief komt aan land op het strand ongeveer ter hoogte van het Kitesurfpad in de gemeente Velsen. De kabels op land worden aangelegd door middel van boringen met een onderlinge afstand van 10 meter. Met een boring gaat het tracé onder de duinen door naar het zuidwestelijke deel van het beeldenpark 'Een Zee van Staal' (tevens Natura 2000-gebied). Van hier wordt er geboord naar een voormalige bedrijfslocatie langs de West Viaductweg ten noorden van het terrein met bouwketen en kantoren van leveranciers van Tata Steel. Vanaf dit terrein kan met een laatste boring het transformatorstation Zeestraat bereikt worden. De lengte van het voorkeursalternatief op land is circa 2,7 kilometer vanaf het strand naar het transformatorstation.

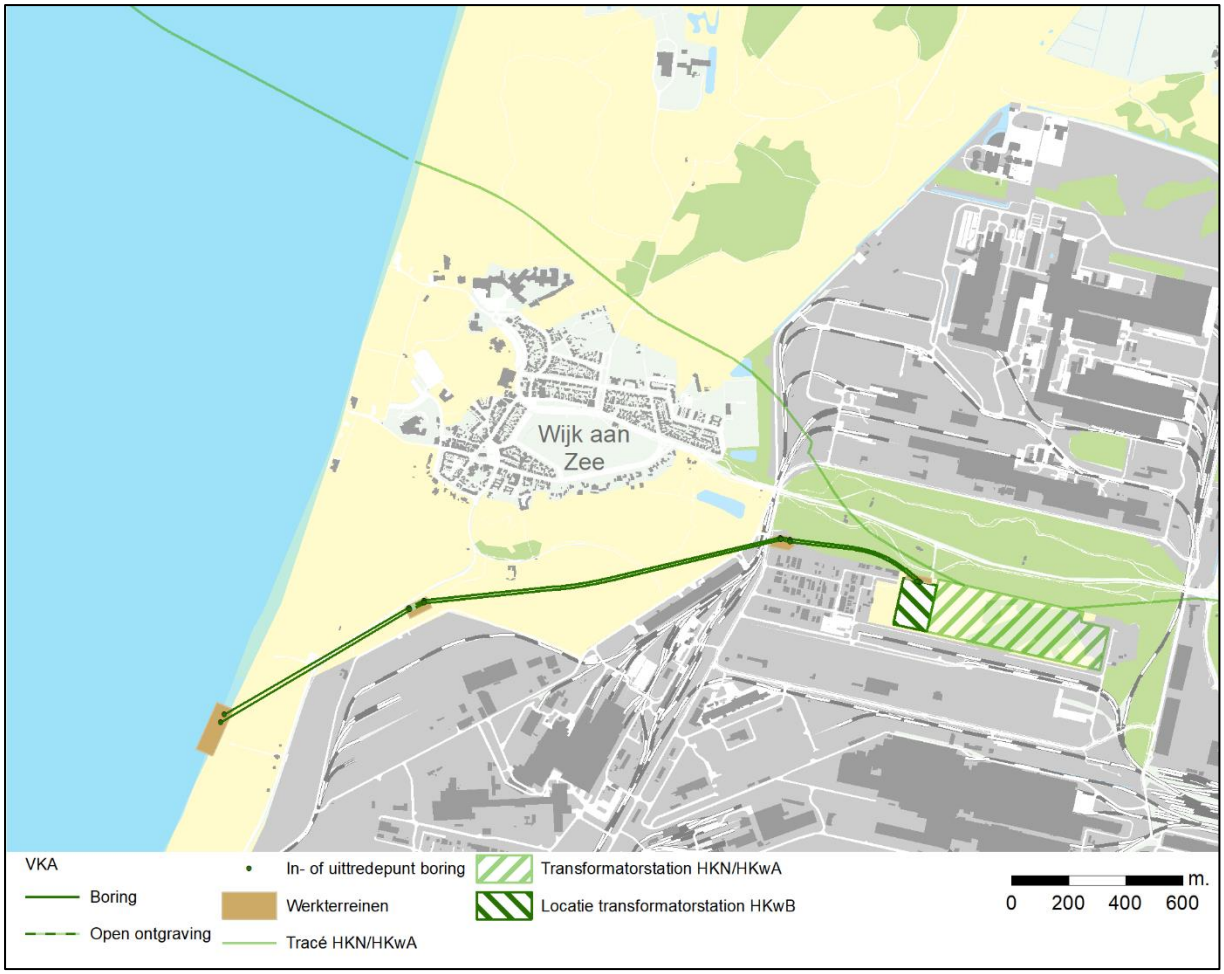
Werkterreinen

Rondom de in- en/of uittredepunten van de boringen liggen werkterreinen. Alhoewel het niet waarschijnlijk is, wordt in dit MER als worst-case uitgangspunt uitgegaan van het plaatsvinden van ontgraving op het hele werkterrein. Verder zal op de werkterreinen wegverhardingen worden aangebracht en staan materialen opgesteld. Ook zal er op het werkterrein een bouwkeet worden gevestigd. De maximale begrenzing van de werkterreinen is weergegeven in Figuur 3.3 en Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Omvang werkterreinen

Werkterrein	Omvang (m^2)
Strand	11.000
Beeldenpark 'Een Zee van Staal'	3.700
Bedrijventerrein Tata Steel (ter hoogte van het aannemerspark aan de West Viaductweg)	3.400
Transformatorstation	1.900

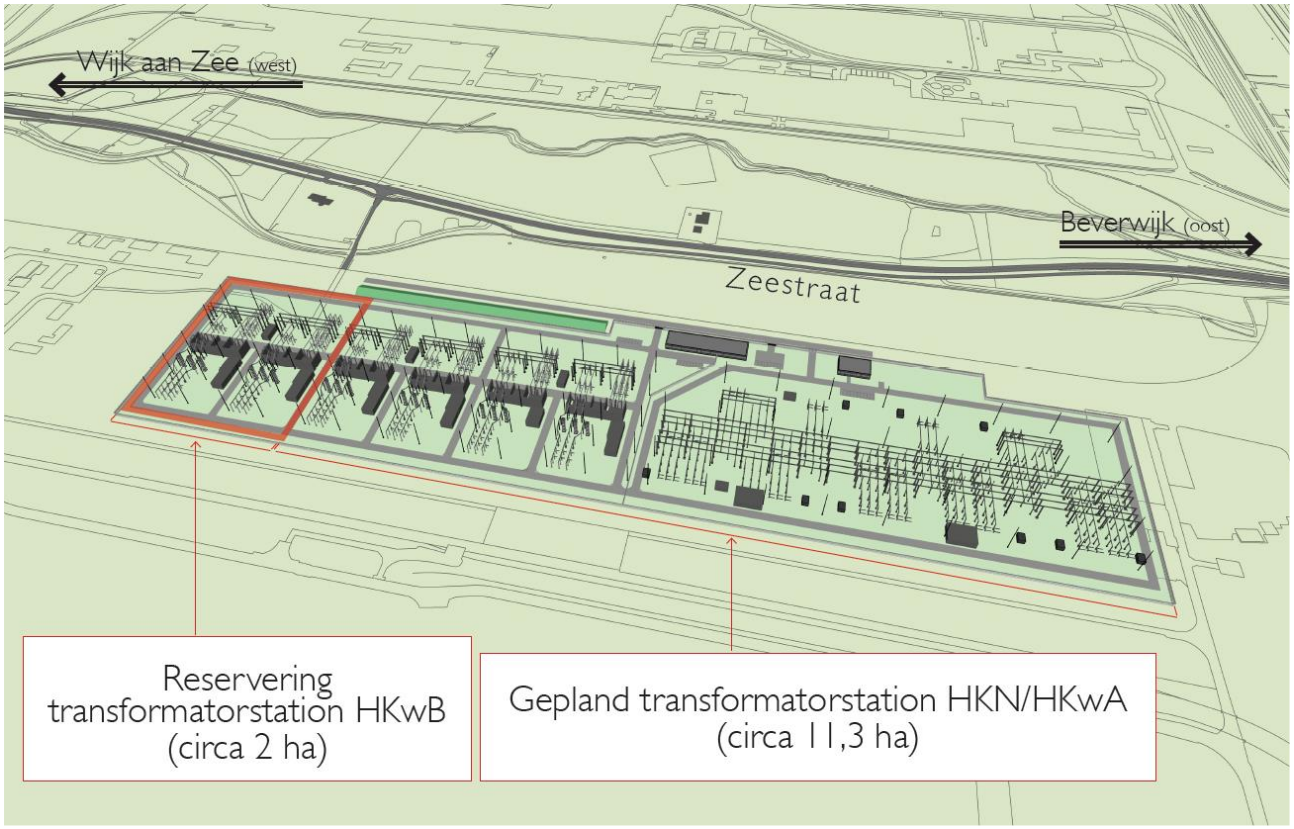
[23] Vastgesteld op 26 maart 2016



Figuur 3.3 Voorkeursalternatief op land en transformatorstation

Transformatorstation Zeestraat

Voor het transformatorstation zijn er geen wijzigingen ten opzichte van MER fase 1. Transformatorstation Zeestraat is een terrein dat behoorde tot het terrein van Tata Steel. Dit terrein is aangekocht door TenneT voor de realisatie van het transformatorstation van Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha). De locatie die beoogd is voor het aansluiten van net op Zee Hollandse Kust (west Beta) is tegelijkertijd aangekocht en wordt gebruikt als werkterrein in de bouwfase voor het transformatorstation van Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha). Het terrein ligt parallel aan de Zeestraat tussen Wijk aan Zee en Beverwijk achter de groene bufferzone die het transformatorstation en de terreinen van Tata Steel afschermt vanaf de openbare weg.



Figuur 3.4 Uitbreiding transformatorstation Zeestraat

4 Beoordeling voorkeursalternatief

In paragraaf 4.1 zijn de conclusietabel en de belangrijkste conclusies weergegeven voor het voorkeursalternatief op zee en op land. In de daaropvolgende paragrafen is per milieuaspect de effectbeoordeling van het voorkeursalternatief beschreven.

4.1 Conclusies beoordeling voorkeursalternatief

4.1.1 Conclusies voorkeursalternatief op zee

In de onderstaande tabel staan de effectscores voor het platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) en de 66kV-interlinkkabel en het tracé van het voorkeursalternatief op zee.

Tabel 4.1 Effectscores platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) & de 66kV-interlinkkabel en het voorkeursalternatief op zee

Milieuaspect	Deelaspect	Platform HKwB en 66kV-interlinkkabel	Tracé voorkeursalternatief op zee
Bodem & water op zee	Lengte tracé Noordzeebodem (km)	8,7	64,7
	Dynamiek zeebodem	0/-	-
	Aanwezigheid slibrijke afzettingen & veen	Kennisleemte	0/-
	Dynamiek strand en vooroever en inten-siteit zandsuppleties	n.v.t.	0
	Lokale verstoring & verandering zeebodem door fundering platform	0/-	n.v.t.
Natuur op zee	Wnb gebiedsbescherming	0	0/-
	Wnb soortenbescherming	0/-	-
	Kaderrichtlijn Mariene Strategie	0/-	0/-
	Kaderrichtlijn Water	0	0/-
Archeologie op zee	Bekende archeologische waarden	0	0/-
	Verwachte archeologische waarden	0/-	-
Ruimtegebruik & overige gebruiks-functies op zee	Munitiestortgebieden & militaire activiteiten.	0	0
	Baggerstort	0	0
	Mijnbouw	0	-
	Visserij en aquacultuur	0	0/-
	Zand- en schelpenwinning	0	0/-
	Scheepvaart	0	0/-
	Niet gesprongen explosieven (NGE)	0/-	-
	Kabels en (buis)leidingen	0/-	0/-
	Windenergiegebieden	0	-
	Recreatie en toerisme	0	0

De bovenstaande effectscores voor het platform en de 66kV-interlinkkabel zijn gelijk aan die van MER fase 1. De effectscores voor het tracé van het voorkeursalternatief op zee zijn hetzelfde als die van tracéalternatief 4a in MER fase 1, met uitzondering van het deelaspect visserij en aquacultuur.

Platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) en 66kV-interlinkkabel

Bodem en Water op zee

De zeebodem kent grote fluctuaties in de vorm van zandgolven en megaribbels op het tracé van de 66kV-interlinkkabel. Dit is als licht negatief beoordeeld (0/-). De aanwezigheid van slibrijke afzettingen en veen is een kennisleemte op de locatie van het platform en op het tracé van de 66kV-interlinkkabel. Het aanbrengen van de funderingen, met inbegrip van de bestorting van de

Noordzeebodem, leidt tot een verandering van de zeebodem van minder dan 10 ha. De beoordeling op het criterium lokale verstoring en verandering van de zeebodem door fundering platform is daarom licht negatief (0/-).

Natuur op zee
Het platform en de 66kV-interlinkkabel van Net op zee Hollandse Kust (west Beta) leiden voor de Wnb-soortenbescherming en Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM) tot een kleine negatieve verandering (0/-). Zowel de bovenwaterverstoring, onderwaterverstoring als de habitataantasting is licht negatief (0/-). Het platform en de 66kV-interlinkkabel liggen buiten bereik van zowel Natura 2000-gebieden (0) als KRW-oppervlaktewaterlichamen (0).

Archeologie
Er zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig ter hoogte van het platform en de 66kV-interlinkkabel. De 66kV-interlinkkabel ligt voor deel in een zone met een hoge en middelhoge verwachting op archeologie. Het effect op verwachte archeologische waarden is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Overige gebruiksfuncties en ruimtegebruik
Op alle deelaspecten is het platform van Net op zee Hollandse Kust (west Beta) en de 66kV-interlinkkabel neutraal (0) beoordeeld, behalve voor de deelaspecten kabels en leidingen en NGE (beoordeling beiden is licht negatief (0/-)). De 66kV-interlinkkabel kruist eenmaal met de gasleiding Wintershall Noordzee B.V. van platform P9-B naar P6-D. Omdat de effecten tijdens de aanlegfase tijdelijk van aard zijn en er tijdens de exploitatiefase geen permanente effecten zijn, is de invloed op de gasleiding zeer klein. Het gehele platform en 66kV-interlinkkabel valt binnen een gebied met een risico op zeemijnen en vliegtuigbommen. Er is daarom dat er sprake van een licht negatieve (0/-) beoordeling door de risico's tijdens de aanlegfase.

Voorkeursalternatief op zee
Bodem en Water op zee
Over het 64,7 kilometer lange tracé bestaat ongeveer 20-25 km (< 45%) uit een dynamische zeebodem (zandgolven en megaribbels). De beoordeling is daarom negatief (-). Dicht bij de kust wordt in diepere delen klei aangetroffen, maar deze klei ligt waarschijnlijk onder de begraafdiepte van de kabels. In de nu beschikbare gegevens zijn geen grote stoorlagen aanwezig in het dieptebereik van de kabels en op basis daarvan is het criterium 'aanwezigheid slibrijke afzettingen en veen' licht negatief (0/-) beoordeeld. Voor de aanlanding kan gesteld worden dat de kustlijn relatief stabiel is en de intensiteit van de zandsuppleties laag is. Dit criterium is neutraal (0) beoordeeld.

Natuur op zee
Het voorkeursalternatief heeft een licht negatief effect (0/-) door vertroebeling in Natura 2000-gebied. In het kader van de soortenbescherming kunnen verstoring onder- en bovenwater een negatief effect (-) hebben op beschermde soorten. In het kader van de KRM zijn habitataantasting, verstoring onder water, vertroebeling en sedimentatie en het toevoegen van een elektromagnetisch veld licht negatief (0/-) beoordeeld. In KRW-waterlichamen Hollandse Kust, Waddenkust, Waddenzee en Waddenzee vastelandskust kunnen biologische kwaliteitselementen macrofauna en fytoplankton een licht negatief effect (0/-) van de aanleg ondervinden.

Archeologie op zee
Binnen de onderhoudszone van het voorkeursalternatief liggen tien scheepswrakken van mogelijk archeologische waarde. Het effect van het tracé van het voorkeursalternatief op zee op bekende archeologische waarden is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Het ruimtebeslag in een zone met een (middel)hoge verwachting voor het voorkeursalternatief is 4.400 hectare. Het effect van het tracé van het voorkeursalternatief op zee is negatief (-) beoordeeld.

Overige gebruiksfuncties en ruimtegebruik op zee
Het voorkeursalternatief heeft geen of een zeer klein effect (beoordeling is 0) op de deelaspecten munitiestortgebieden & militaire activiteiten, baggerstort en recreatie & toerisme.

Het tracé van het voorkeursalternatief loopt door producerend gasveld Q09-A en de onderhoudszone van het tracé valt binnen de veiligheidszone van 500 meter van platform Q09-A. Dit leidt tot een negatieve (-) effectbeoordeling op het deelaspect mijnbouw.

Het tracé van het voorkeursalternatief loopt niet door vergunde zandwingebieden of aangewezen zoekgebieden voor zandwinning. Het tracé ligt niet in de corridor kabels en leidingen, echter er is wel voor een groot deel sprake van aansluiting bij of bundeling met bestaande kabels en leidingen. Het voorkeursalternatief krijgt een licht negatieve (0/-) beoordeling voor het deelaspect zand- en schelpenwinning.

Tijdens aanleg en onderhoud van het voorkeursalternatief op zee kan de visserij tijdelijk belemmerd worden. Vanwege beschikbare uitwijkmogelijkheden en de tijdelijkheid, zijn de effecten klein. Het voorkeursalternatief is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld.[24]

Het voorkeursalternatief kruist tweemaal een scheepvaartroute. Aanleg en onderhoud zal dus voor een deel moeten plaatsvinden in scheepvaartroutes. Dit leidt tot een licht negatieve (0/) beoordeling voor scheepvaart.

Het voorkeursalternatief loopt in zijn geheel binnen een gebied met een risico op zeemijnen en vliegtuigbommen. Verder gaat het voorkeursalternatief circa 23 kilometer door een gebied met een verhoogd risico op NGE afkomstig van kustartillerie en gevechtsboten. Er is daarmee sprake van risico's tijdens de aanlegfase. Deze risico's dienen gemitigeerd te worden. Het voorkeursalternatief ligt voor het grootste deel niet in de nabijheid van scheepvaartroutes. Wel kruist het tracé 14 kabels en leidingen. In de nabijheid van kabels en leidingen moet rekening worden gehouden met ferromagnetische verstoring, waardoor de opsporing van NGE complexer wordt. Om deze redenen is het voorkeursalternatief negatief (-) beoordeeld op het deelaspect niet gesprongen explosieven.

Vanwege het aantal kruisingen met, en overlap met onderhoudszones van andere kabels en leidingen en de daaraan gepaard gaande tijdelijke effecten is het voorkeursalternatief licht negatief

[24] In MER fase 1 zijn de effecten op visserij en aquacultuur neutraal (0) beoordeeld. Tijdens de werkzaamheden voor Net op zee Borssele is gebleken dat de werkzaamheden intensiever (o.a. langere periode) waren dan ten tijde van het opstellen van MER aangenomen zijn. Op basis van dit inzicht is de score veranderd naar (0/-).

(0/-) beoordeeld op het deelaspect kabels en leidingen. Het gaat om veertien kruisingen met het voorkeursalternatief.
Het voorkeursalternatief doorkruist windenergiegebied Hollandse Kust (noord), echter sluit het aan bij bestaande kabels en leidingen in het windenergiegebied, waardoor er beperkt sprake is van versnippering van potentieel windenergiegebied. Dit geeft een negatieve (-) beoordeling op het deelaspect windenergiegebieden.

4.1.2 Conclusies voorkeursalternatief op land

In de onderstaande tabel staan de effectscores van het voorkeursalternatief op land en transformatorstation Zeestraat. Na de tabel volgt per milieuaspect een toelichting op de effectbeoordeling. Onderstaande effectscores zijn grotendeels gelijk aan tracéalternatief 1 en 1a in MER fase 1, behalve voor het aspect Natuur op land en de deelaspecten, invloed samenhang specifieke elementen & context (Landschap en Cultuurhistorie), verwachte archeologische waarden (Archeologie), invloed op de leefomgeving, kabels en leidingen en NGE (Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land).

Tabel 4.2 Effectscores voorkeursalternatief op land en transformatorstation Zeestraat

Aspect	Deelaspect	Voorkeursalternatief op land	Transformatorstation
Bodem en Water op land	Verandering bodemsamenstelling /-kwaliteit	0	0
	Zetting	0	0
	Grondwaterkwaliteit (incl. zoetwaterbel)	0	0
	Verlaging grondwaterstand	0	0
	Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0
Natuur op land	Natura 2000	- -	-
	Natuurnetwerk Nederland	- -	0/-
	Beschermde soorten	-*	0/-
Landschap en Cultuurhistorie	Invloed op gebiedskarakteristiek	n.v.t.	0
	Invloed samenhang specifieke elementen & context	0	0
	Invloed op aardkundige waarden	0/-	0
Archeologie op land	Bekende archeologische waarden	0	-
	Verwachte archeologische waarden	0/-	0
Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land	Invloed op leefomgeving	0/-	0/-
	Ruimtelijke functies	0/-	0
	Primaire waterkering	-	n.v.t.
	Mijnbouw	0	n.v.t.
	Niet gesprongen explosieven (NGE)	-	0
	Kabels en (buis)leidingen	-	0
	Recreatie en toerisme	0/-	n.v.t.

* Wanneer ook de aantasting van Rode lijstsoorten meegewogen wordt, wordt de score zeer negatief (- -)

Voorkeursalternatief op land

Bodem en Water op land

Het tracé gaat door zandige duingebieden en loopt deels onder een kleiveendek. De kabel wordt onder de veenlaag door geboord en leidt niet tot een negatief effect op de veenlaag (beoordeling is neutraal (0)). De kabel leidt over het grootste deel niet tot een wijziging op maaiveld of tot zetting. Waar het wel tot een zetting leidt, zijn geen negatieve effecten te verwachten (beoordeling is neutraal (0)).

Er zijn geen slecht doorlatende lagen aanwezig die bij doorsnijding leiden tot een verslechtering van de grondwaterkwaliteit. Op bijna het gehele tracé is sprake van grondwaterstanden diep onder het maaiveld (Grondwatertrappen VII tot VII*) waardoor geen bemaling nodig is voor kabelaanleg. Enkel bij het strand moet zeewater verpompt worden voor de werkzaamheden, dit leidt niet tot een verlaging van de grondwaterstand buiten het strand of een verslechtering van de grondwaterkwaliteit. De beoordeling is daarmee neutraal (0) op de deelaspecten grondwaterkwaliteit en verlagen grondwaterstand.

Het onttrokken water zal op de Noordzee geloosd worden. Er is daarmee geen negatief effect op de regionale oppervlaktewaterkwaliteit. Het effect op de Noordzee is gering door de kleine hoeveelheid en de afwezigheid van verontreinigingen in de nabijheid van de onttrekking. Hiermee is de beoordeling neutraal (0) op het deelaspect oppervlaktewaterkwaliteit.

Natuur op land
Het grootste deel van het kabeltracé kruist ondergronds zowel Natura 2000- als NNN-gebieden. De in- en/of uittredepunten in het beeldenpark vallen binnen Natura 2000-gebied en het NNN. Ter plaatse van de in- en/of uittredepunten kunnen beschermde soorten voorkomen, er is met name kans op de aanwezigheid van zandhagedis. Naast effecten door verstoring kunnen hier ook fysieke effecten optreden door het vergraven van de duinvegetaties. Ondanks dat de ingreep naar verwachting op lange termijn niet leidt tot een duurzame verslechtering, zijn mechanische effecten voor het voorkeursalternatief als zeer negatief beoordeeld (- -) voor zowel Natura 2000 als NNN. Beschermde soorten is negatief (-) beoordeeld vanwege de kans op verstoring of vernietiging van (leefgebied van) in de Wet natuurbescherming opgenomen soorten.

Landschap en Cultuurhistorie
Voor het kabeltracé van het voorkeursalternatief zijn geen effecten (beoordeling neutraal (0)) te verwachten op samenhang tussen specifieke elementen en hun context. Voor aardkundige waarden (het bodemprofiel en reliëf) is een licht negatief effect (beoordeling licht negatief (0/-)) te verwachten. Dit komt door de boringen en de in- en/of uittredepunten op het terrein van het beeldenpark ‘Een Zee van Staal’ in Wijk aan Zee (wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederlands-gebied N18 Duinen bij Wijk aan Zee). Door het opstellen van een landschaps- en compensatieplan voor het herstel van het beeldenpark kunnen de negatieve effecten zoveel mogelijk worden gemitigeerd. Dit landschaps- en compensatieplan is een bijlage van het (ontwerp) inpassingsplan.

Archeologie op land
Er zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig ter hoogte van het voorkeursalternatief op land (beoordeling is 0). Het effect van aantasting van verwachte waarden is voor het voorkeursalternatief licht negatief (0/-) beoordeeld vanwege de mogelijke aantasting op twee in- en/of uittredepunten met een hoge verwachting op archeologische resten.

Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties
Er vallen 19 verblijfsobjecten binnen de 190 meter geluidcontour rondom de in- en/of uittredepunten van het voorkeursalternatief. Geen van deze verblijfsobjecten betreffen gevoelige objecten. Verder kan er invloed zijn door een tijdelijke toename in het aantal verkeersbewegingen van en naar de in- en/of uittredepunten. In verband met de werkzaamheden rondom het in- en/of uittredepunt in beeldenpark ’Een Zee van Staal‘ zal het fietspad langs de Reyndersweg tijdelijk worden gestremd. Gebaseerd op de mogelijke effecten van geluid- en verkeershinder krijgt het

voorkeursalternatief een licht negatieve (0/-) beoordeling op het deelaspect invloed op de leefomgeving. Voor magneetvelden geldt dat er geen gevoelige objecten binnen de magneetveldcontouren liggen.

Op basis van de ruimtelijke beperkingen in het gebruik van de zakelijk rechtstrook van het tracé is het voorkeursalternatief licht negatief (0/-) beoordeeld op het deelaspect ruimtelijke functies.

Het voorkeursalternatief kruist de duinwaterkering. De complexiteit van het passeren van de duinwaterkering en de beperkte hinder voor het uitvoeren van versterkingen van de duinwaterkering, maakt dat het voorkeursalternatief negatief (-) is beoordeeld op het deelaspect primaire waterkering.

Het voorkeursalternatief loopt door enkele verdachte gebieden voor militaire objecten en landmijnen. Tevens loopt het tracé door een tankgracht die mogelijk heeft gediend als dumplocatie voor landmijnen. Door de kans op aanwezige NGE geldt dat er sprake is van een negatieve (-) beoordeling door de risico's tijdens de aanlegfase.

Het voorkeursalternatief heeft een vergelijkbaar aantal kruisingen als tracéalternatief 1 en 1a uit MER fase 1. Het voorkeursalternatief heeft meer kilometers aan parallelligging dan tracéalternatief 1, maar vergelijkbaar met tracéalternatief 1a. Geconcludeerd wordt dat het voorkeursalternatief een negatieve (-) beoordeling krijgt op het deelaspect kabels en leidingen.

Ter hoogte van de aanlanding op het strand bevinden zich geen bestaande seizoensgebonden strandhuisjes in de directe nabijheid. Wel wordt in het bestemmingsplan "Zeezicht" van de gemeente Velsen de realisatie van strandhuisjes, een bouwwerk en opslagruimte ten behoeve van strandactiviteiten planologisch mogelijk gemaakt. Tevens kunnen de werkzaamheden op het strand een effect hebben op strandrecreanten. Verder ligt het in- en/of uittredepunt achter de duinen in de zuidwesthoek van beeldenpark 'Een Zee van Staal'. In verband met de werkzaamheden rondom dit in- en/of uittredepunt zal dit deel van het beeldenpark tijdelijk niet beschikbaar zijn en wordt het fietspad langs de Reyndersweg tijdelijk gestremd. De beoordeling is licht negatief (0/-).

Transformatorstation Zeestraat

Bodem en Water op land

De zandbodem is niet gevoelig voor doorsnijding en er is op de locatie (van het transformatorstation) geen gevoelig bodemgebruik voor de verandering in bodemsamenstelling (beoordeling is 0). Er is tevens geen sprake van zettingsgevoeligheid (beoordeling is 0). De grondwaterkwaliteit verslechtert niet omdat er geen bodemlagen worden doorsneden (beoordeling is 0). Bemaling is niet nodig dus is het effect op de grondwaterstand neutraal (beoordeling is 0). Er is geen bemaling nodig en dus geen effect op de oppervlaktewaterkwaliteit (beoordeling is 0).

Natuur op land

De locatie van het transformatorstation ligt buiten Natura 2000-gebied of het NNN en grenst aan het gebied dat al in ontwikkeling is genomen voor de bouw van het transformatorstation voor Net op zee Hollandse Kust (noord) en Hollandse Kust (west Alpha). Verstoring is niet uitgesloten en enkele beschermde soorten kunnen aanwezig zijn in het aangrenzende NNN. De beoordeling voor Natura 2000 is negatief (-) vanwege stikstofdepositie, de beoordeling op NNN en beschermde soorten is licht negatief (0/-).

Landschap en Cultuurhistorie
Het terrein voor het transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (west Beta) wordt gebruikt als werkterrein tijdens de bouwfase van het transformatorstation van Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha). Hiervoor zijn de bomen en beplantingen op het terrein gekapt en is het gebied geëgaliseerd. Verder is het transformatorstation vanuit de infrastructuur in de directe omgeving beperkt zichtbaar. Er zijn geen effecten te verwachten op de invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context, invloed op gebiedskarakteristiek of aardkundige waarden (beoordeling is 0 op alle deelaspecten).

Archeologie
Op de locatie van het transformatorstation aan de Zeestraat ligt een historisch erf, Tusschenwijck. Voor de ontwikkeling van Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha) is het terrein door TenneT aangekocht en geëgaliseerd. Ten behoeve van deze werkzaamheden wordt archeologisch onderzoek uitgevoerd. Voor dit MER is daarom het uitgangspunt dat de archeologische waarden nog intact in de grond zitten. Omdat het historisch erf wordt beschouwd als een bekende vindplaats is het deelaspect bekende archeologische waarden beoordeeld als negatief (-).

De locatie van het transformatorstation Zeestraat heeft een hoge archeologische verwachting. Voor de noordwest zone van de locatie ligt de verwachtingszone op 4 meter diepte onder maaiveld. De werkzaamheden in de bouwfase van Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha) reiken niet tot deze diepte. Wat betekent dat voor een deel van de locatie de verwachte waarden nog intact zijn. Het transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (west Beta) wordt naar alle waarschijnlijkheid net zoals het transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha) op staal gefundeerd met een aanlegniveau op 1,5 meter onder maaiveld. Er is geen risico op de aantasting van archeologische verwachtingswaarden; de archeologische resten worden dieper verwacht. Er treedt geen effect op (beoordeling is neutraal (0)).

Leefomgeving, overige gebruiksfuncties en ruimtegebruik
De effecten op ruimtelijke functies, kabels- en leidingen en NGE zijn als neutraal (0) beoordeeld. Het gehele gebied van het transformatorstation Zeestraat is reeds vrijgegeven van NGE op basis van uitgevoerde onderzoeken voor het transformatorstation van Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha). Het transformatorstation is licht negatief (0/-) beoordeeld op het deelaspect NGE.

De invloed van het transformatorstation op de leefomgeving is licht negatief (0/-) beoordeeld. Dit is gebaseerd op een combinatie van beperkte effecten door geluidhinder tijdens aanleg, door toename verkeersbewegingen en door geluidemissie vanwege het transformatorstation tijdens de gebruiksfase. Door de aansluiting van Net op zee Hollandse kust (west Beta) blijft de cumulatieve geluidbelasting gelijk, omdat het niveau vanwege de uitbreiding van het transformatorstation volledig ondergeschikt is aan de geluidbelasting vanwege het gehele industrieterrein. Wel is er sprake van een kleine toename van laagfrequent geluid in het gebied door de uitbreiding van het transformatorstation voor Net op zee Hollandse Kust (west Beta). Voor het transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (west Beta) voldoet het laagfrequent geluid beoordelingsniveau in Wijk aan Zee en in Beverwijk aan de NSG-curve en Vercammen-curve. In referentiesituatie 2 voldoet de toename van laagfrequent geluid in het gebied na ingebruikname van het totale transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (noord), (west Alpha) en Net op zee Hollandse Kust (west Beta) niet aan de NSG-curve. Wel wordt er in referentiesituatie 2 voldaan aan de Vercammen-curve.

4.2 Bodem en Water op zee

4.2.1 Beoordelingscriteria

Het beoordelingskader gaat uit van de effectbeoordeling op vijf criteria voor Bodem en Water op zee, waarvan vier betrekking hebben op de kabelsystemen en één op het plaatsen van het platform.

De criteria zijn voor het voorkeursalternatief van de kabelsystemen:
1. Lengte van het tracé;
2. Dynamiek van de zeebodem;
3. Aanwezigheid van slibrijke afzettingen en veen;
4. Dynamiek van het strand en vooroever en intensiteit zandsuppleties.
5. Lokale verstoring en verandering van de zeebodem door fundering platform

4.2.2 Uitleg score

Hieronder is per criterium de beoordelingssystematiek toegelicht. Uitgebreide achtergrondinformatie over de deelaspecten is terug te vinden in MER fase 1 (paragraaf 2.3 MER deel B). De beoordelingsmethodiek verschilt niet ten opzichte van MER fase 1.

1. Lengte van het tracé
De lengte van het voorkeursalternatief is de afstand tussen het platform en de doorsnijding met de kustlijn, gemeten langs het tracé. De lengte van het tracé is tevens maatgevend voor de oppervlakte van de zeebodem die wordt beïnvloed door de aanwezigheid van de kabelsystemen. De lengte is gepresenteerd in kilometers in de scoretabel en er is geen effectscore aan gegeven.

2. Dynamiek van de zeebodem
De dynamiek van de zeebodem is de lokale variatie die optreedt doordat bodemvormen - zoals ribbels en zandgolven - over de Noordzeebodem bewegen en doordat zandbanken zich over het kustprofiel verplaatsen. Er is beschouwd op welk deel van het voorkeursalternatief bodemvormen aanwezig zijn. De dynamiek van de zeebodem heeft consequenties voor de aanleg en onderhoud van de kabel. Bij het uitgangspunt 'bury and forget' dient de kabel begraven te worden in het niet-mobiele zeebed. Dat wil zeggen onder het niveau waarop de zandgolven zich verplaatsen. De uitleg van de scores voor de dynamiek Noordzeebodem is opgenomen in Tabel 4.3. Hiervoor is een onderverdeling gemaakt die in stappen oploopt van neutraal, licht negatief naar negatief en zeer negatief. De stappen bij dit criterium zijn 12,5 km en deze starten bij 0 km. Een neutrale score is mogelijk bij een zeebodem waar geen sprake is van bodemvormen.

Tabel 4.3 Scores dynamiek van de zeebodem

Score	Omschrijving
- -	Lengte tussen 25 en 37,5 km
-	Lengte tussen 12,5 en 25 km
0/-	Lengte tussen 0 en 12,5 km
0	0 km

3. Aanwezigheid van slibrijke afzettingen en veen
Daar waar sprake is van zeer slibrijke afzettingen in de ondergrond is de kans op het optreden van vertroebeling in de waterkolom groter. Ook de aanwezigheid van veen kan leiden tot gevolgen voor de zeebodem en de waterkolom. De lengte waarop slibrijke afzettingen en veen mogelijk aanwezig zijn, geeft een indicatie van de omvang van de effecten die optreden door het aansnijden van deze lagen. Ook hier is gekozen voor een oplopende lengteschaal. In dit geval lopen de stappen op met 5 km, vanaf 0 km tot 15 km. Om vast te kunnen stellen of slibrijke afzetting en veen aanwezig zijn op

het tracé van het voorkeursalternatief, is naar de beschikbare data betreffende geologische ondergrond gekeken. Tabel 4.4 geeft de scoremogelijkheden voor de aanwezigheid van slibrijke afzettingen en veen in de Noordzeebodem.

Tabel 4.4 Scores aanwezigheid van slibrijke afzettingen en veen

Score	Omschrijving
- -	Lengte tussen 10 en 15 km
-	Lengte tussen 5 en 10 km
0/-	Lengte tussen 0 en 5 km
0	0 km

4. Dynamiek van het strand en vooroever en intensiteit zandsuppleties
Voor het voorkeursalternatief is beschouwd of het strand en de vooroever stabiel zijn, er sprake is van uitbouwen in zeewaartse richting, of dat er erosie plaatsvindt en de kustlijn landwaarts verplaatst. Daarnaast wordt beschouwd of frequent zandsuppleties worden uitgevoerd. Hiervoor is de ontwikkeling van de kustlijn na 1990 beschouwd. De scoremogelijkheden voor de dynamiek van het strand en de vooroever en de intensiteit van de zandsuppleties staan in Tabel 4.5. Hierbij is de dynamiek van de kustlijn, in termen van eroderend (verplaatsend in landwaartse richting), stabiel en uitbouwend (verplaatsend in zeewaartse richting), gecombineerd met de intensiteit van zandsuppleties, zoals aangegeven in MER fase 1 (paragraaf 2.3.2).

Tabel 4.5 Scores dynamiek van het strand en vooroever en intensiteit zandsuppleties

Score	Omschrijving
- -	Eroderende kust, veel zandsuppleties
-	Licht eroderende kust, weinig zandsuppleties
0	Stabiele kust, weinig tot geen zandsuppleties of uitbouwende kust, geen zandsuppleties

Voor het plaatsen van het platform wordt het volgende criterium beschouwd:

5. Lokale verstoring en verandering van de zeebodem door fundering platform.
De lokale verstoring en verandering van de zeebodem bestaat enerzijds uit het aanbrengen van de fundering en anderzijds uit het aanbrengen van bodembescherming rond de fundering. Door het aanbrengen van de fundering neemt het beschikbare areaal zandbodem marginaal af. Door het aanbrengen van de stortsteen voor bodembescherming verandert de samenstelling van de zeebodem. Tabel 4.6 toont de scoremogelijkheden voor de impact van de aanleg van het platform op de zeebodem. Het uitgangspunt is dat de bodembescherming zodanig wordt aangebracht dat er verder geen verstoring zal plaatsvinden door het ontstaan van ontgrondingenkuilen en voor de score is gekeken naar het oppervlaktebeslag dat verandert.

Tabel 4.6 Score lokale verstoring en verandering van de zeebodem door fundering platform

Score	Omschrijving
- -	Grote verandering zeebodem (> 100 ha)
-	Middelgrote verandering zeebodem (10 -100 ha)
0/-	Kleine verandering zeebodem (< 10 ha)
0	Geen verandering zeebodem

De criteria voor milieuaspect Bodem en Water op zee zijn opgenomen in Tabel 4.7, waarbij is aangegeven welke van de criteria betrekking hebben op de kabelsystemen, met inbegrip van de 66kV-interlinkkabel, en welke op het platform.

Tabel 4.7 Criteria die wel (+) of niet (n.v.t.) van toepassing zijn op de onderdelen waar Bodem en Water op zee betrekking op hebben

Criteria milieuaspect Bodem en Water op Zee	Platform HKwB	66kV-Interlinkkabel en kabelsystemen
Lengte tracé Noordzeebodem (km)	n.v.t.	+
Dynamiek zeebodem	n.v.t.	+
Aanwezigheid slibrijke afzettingen en veen	n.v.t.	+
Dynamiek strand en vooroever en intensiteit zandsuppleties	n.v.t.	+
Lokale verstoring en verandering van de zeebodem door fundering platform	+	n.v.t.

4.2.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

In bijlage II is de referentiesituatie voor het milieuaspect Bodem & Water op zee beschreven. De referentiesituatie omvat de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen.

4.2.4 Effectbeoordeling

Platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) en 66kV-interlinkkabel
In de onderstaande tabel zijn de scores van de effectbeoordeling weergegeven voor platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) en de 66kV-interlinkkabel. Hieronder wordt een toelichting op de effectbeoordeling gegeven.

Tabel 4.8 Beoordeling effecten Platform HKwB & 66kV-interlinkkabel Bodem en Water op zee

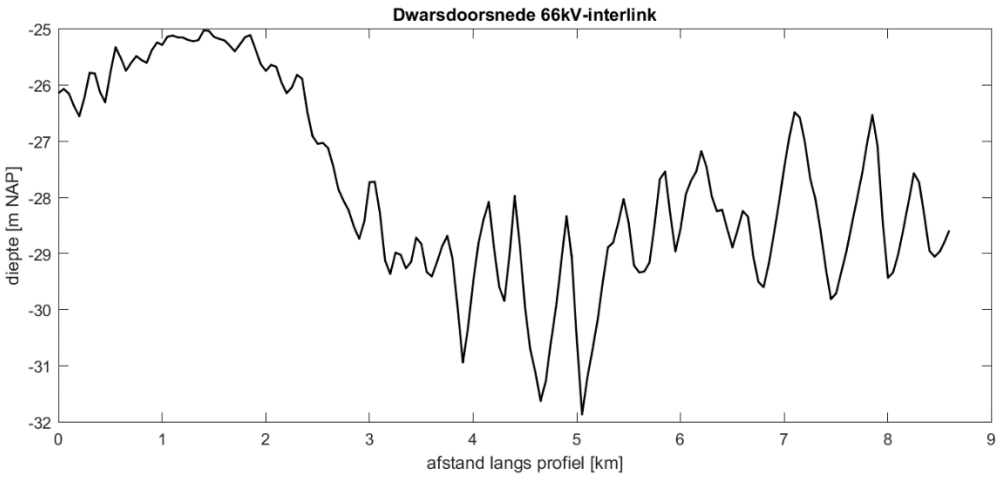
Criteria milieuaspect Bodem en Water op zee	Platform HKwB & 66kV-interlinkkabel
Lengte tracé Noordzeebodem (km)	8,7
Dynamiek zeebodem	0/-
Aanwezigheid slibrijke afzettingen en veen	kennisleemte
Dynamiek strand en vooroever en intensiteit zandsuppleties	n.v.t.
Lokale verstoring en verandering van de zeebodem door fundering platform	0/-

Lengte tracé Noordzeebodem

De afstand die de 66kV-interlinkkabel overbrugt, is 8,7 km, dat is 100 meter langer dan opgenomen in MER fase 1.

Dynamiek zeebodem

Er zijn aanwijzingen voor de aanwezigheid van dynamische bodemvormen (zandgolven en megaribbels) in het hele deel van het tracé voor de 66kV-interlinkkabel. Figuur 4.1 toont een dwarsdoorsnede, waarbij zichtbaar is dat het bodemprofiel grote fluctuaties over korte afstanden vertoont in het gehele tracé. Voor ‘pre-sweeping’ van de zandgolven, het verwijderen van de zandgolven, voor het op voldoende diepte brengen van de kabels zal er ongeveer 450.000 m^3 worden gebaggerd. De beoordeling van dit tracé is vanwege de lengte van het tracé licht negatief (0/-), net als voor MER fase 1.



Figuur 4.1 Dwarsdoorsnede langs de 66kV-interlinkkabel

Aanwezigheid slibrijke afzettingen en veen
Van de ondergrond ter plaatse van het tracé van de 66kV-interlinkkabel is geen informatie in de vorm van beschrijvingen van boringen beschikbaar om stoorlagen, in de vorm van kleirijke afzettingen en veenlagen, te identificeren. Hier is sprake van een kennisleemte, er is geen verdere informatie beschikbaar ten opzichte van MER fase 1.

Dynamiek strand en vooroever en intensiteit zandsuppleties
Omdat het tracé niet tot aan de kustlijn reikt, is het criterium dat betrekking heeft op de dynamiek van het strand en de vooroever en de intensiteit van zandsuppleties niet van toepassing.

Lokale verstoring en verandering van de zeebodem door fundering platform
Het aanbrengen van de funderingen, met inbegrip van de bestorting van de Noordzeebodem, leidt tot een verandering van de zeebodem van minder dan 10 ha. De beoordeling is net als voor MER fase 1 licht negatief (0/-).

Voorkeursalternatief op zee
In de onderstaande tabel zijn de scores van de effectbeoordeling weergegeven voor het voorkeursalternatief op zee. Hieronder wordt een toelichting op de effectbeoordeling gegeven.

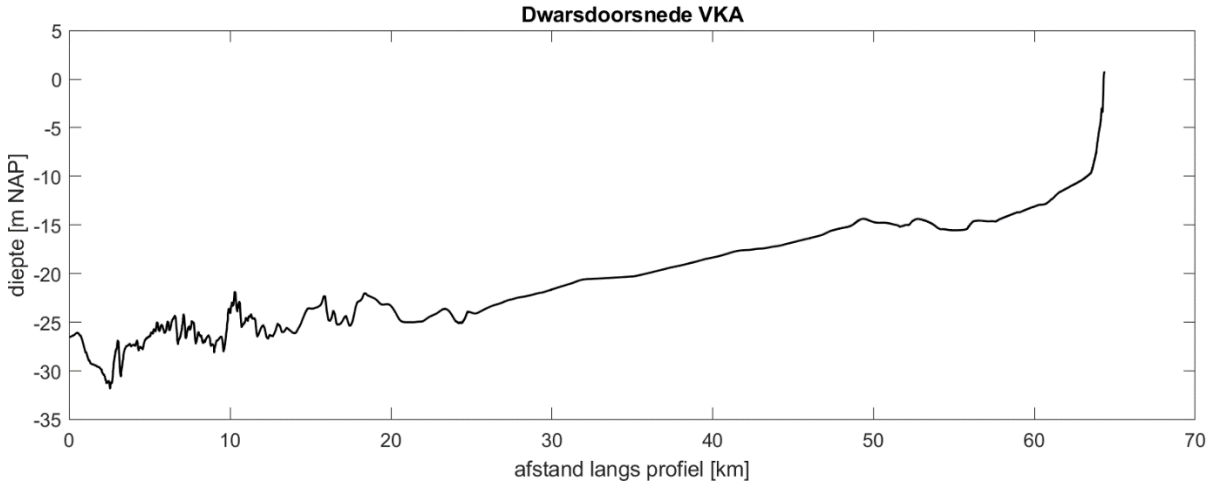
Tabel 4.9 Beoordeling effecten voorkeursalternatief Bodem en Water op zee

Criteria milieuaspect Bodem en Water op Zee	Voorkeursalternatief op zee
Lengte tracé Noordzeebodem (km)	64,7
Dynamiek zeebodem	-
Aanwezigheid slibrijke afzettingen en veen	0/-
Dynamiek strand en vooroever en intensiteit zandsuppleties	0
Lokale verstoring en verandering van de zeebodem door fundering platform	n.v.t.

Lengte tracé Noordzeebodem
De lengte van het voorkeursalternatief op zee bedraagt 64,7 kilometer, dat is 200 meter korter dan opgenomen in MER fase 1.

Dynamiek zeebodem

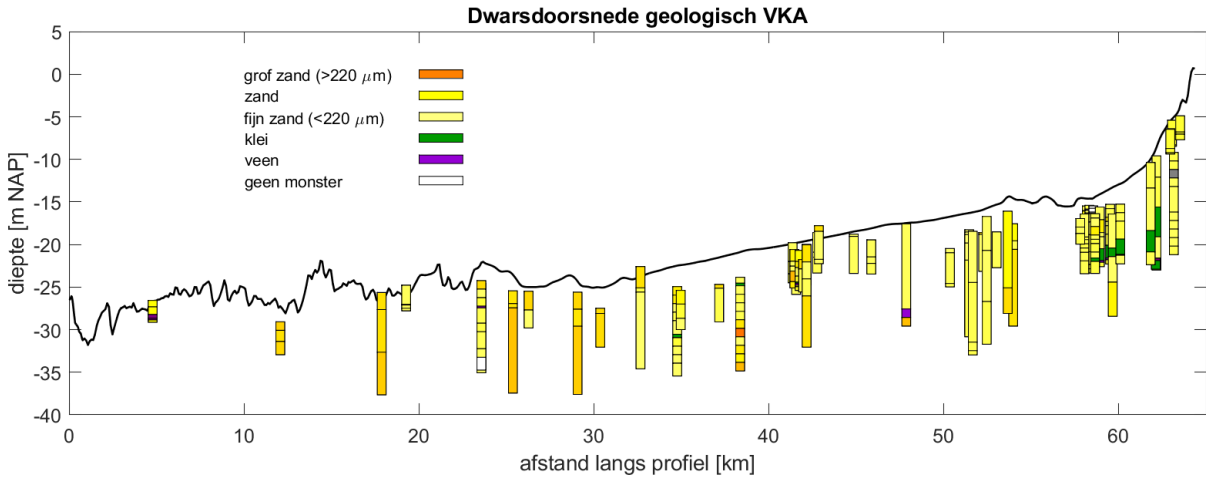
Figuur 4.2 toont een dwarsdoorsnede van het voorkeursalternatief, waarbij zichtbaar is dat het bodemprofiel zeewaarts (linkerzijde grote fluctuaties vertoont). Dit is een indicatie voor de aanwezigheid van dynamische bodemvormen, bestaande uit zowel zandgolven als megaribbels. Over het 65 km lange tracé bestaat ongeveer 20-25 km (<45%) uit een dynamische zeebodem. Door het 'pre-sweepen' van de zandgolven voor voldoende diepte van de kabel zal er ongeveer 4.950.000 m^3 sediment worden gebaggerd. De beoordeling van het voorkeursalternatief is net als voor MER fase 1 negatief (-).



Figuur 4.2 Dwarsdoorsnede langs het voorkeursalternatief

Aanwezigheid slibrijke afzettingen en veen

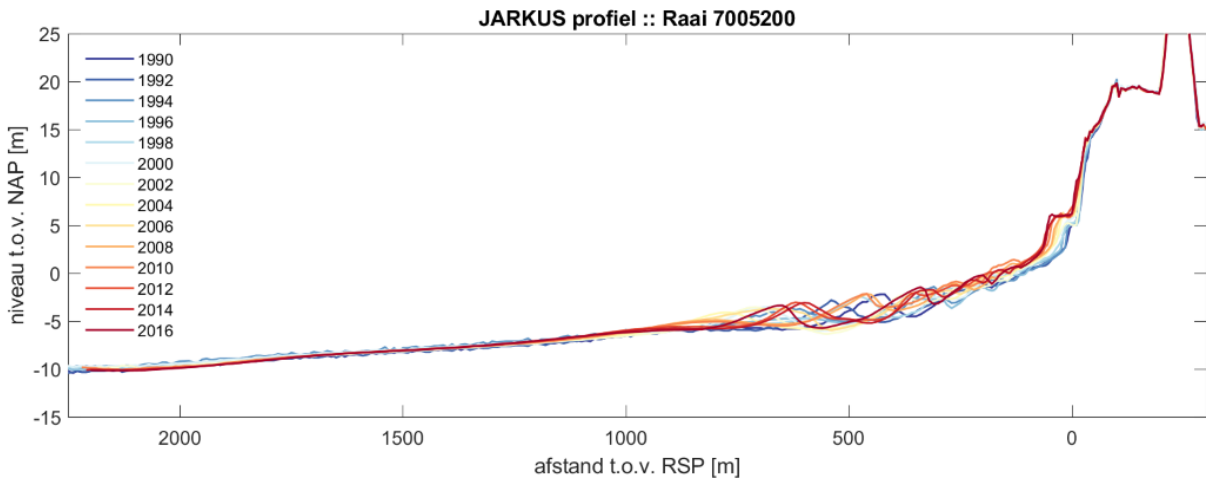
Uit boorgegevens van het DINO-loket van gegevens die binnen 2 kilometer van het voorkeursalternatief liggen, komt naar voren dat op en rond het voorkeursalternatief (Figuur 4.3) 40-50 cm dikke klei-/veenlagen voorkomen op ondiepere delen (< 4 m), nabij de kustlijn. De dichtheid aan boringen varieert sterk langs het tracé en mogelijk bevinden zich in de gebieden tussen de boringen wel of geen klei- of veenlagen. Dit geldt in sterke mate voor het meest zeewaartse deel van het voorkeuralternatief, waar bijna geen boringen in de nabije omgeving aanwezig zijn. In de kustzone en nearshore gebied wordt in het diepere deel van enkele boringen klei aangetroffen, maar deze kleilagen liggen voornamelijk onder de begraafdiepte van de kabels. In de beschikbare gegevens zijn geen grote stoorlagen aanwezig in het dieptebereik van de kabels en op basis daarvan wordt het criterium net als voor MER fase 1 licht negatief (0/-) beoordeeld.



Figuur 4.3 Dwarsdoorsnede van het voorkeursalternatief met daarin geplot DINOloket boringen binnen 2 kilometer van het tracé en minimaal 4 meter diep

Dynamiek strand en vooroever en intensiteit zandsuppleties

Figuur 4.4 toont de aanlanding aan de kust bij Wijk aan Zee. De variatie in de hoogteligging van het kustprofiel door de dynamiek van de brekerbanken loopt vanaf het strand (rond 0 meter NAP) tot een waterdiepte van NAP -7 meter. De kustlijn bij Wijk aan Zee vertoont enige uitbouw, waarschijnlijk onder invloed van de aanwezigheid van de havendammen bij IJmuiden, dit is in de figuur zichtbaar doordat rond 0 tot 2 meter boven NAP de blauwe (oudere) profielen aan de rechterzijde liggen van de rode (jongere) profielen. In de periode 1996-1997 is ten noorden van Wijk aan Zee één strandsuppletie aangebracht. De kustlijn is relatief stabiel en de intensiteit van de zandsuppleties is laag. Voor de aanleg van de kabel moet wel worden gebaggerd om voldoende diepte te krijgen, het betreft hier een volume van circa 2.000.000 m^3 met een begraafdiepte van meer dan 1 meter toenemend naar de kustlijn. Het criterium wordt net als voor MER fase 1 neutraal (0) beoordeeld.



Figuur 4.4 Dwarsdoorsneden uit de periode 1990-2016 bij IJmuiden in raai 52.00 van kustvak 7, op basis van de JARKUS-gegevens (Rijkswaterstaat) (RSP = Rijksstrandpalenlijn)

Mitigerende maatregelen

Er is geen sprake van mitigerende maatregelen. Dit betekent dat de conclusies en effectscores niet wijzigen.

Leemten in kennis
Voor het milieuaspect Bodem en Water op zee is de belangrijkste leemte in kennis die van de opbouw van de ondergrond. Voor de 66kV-interlinkkabel is het niet mogelijk om vast te stellen of hier eventuele stoorlagen, in de vorm van veen- en kleilagen, aanwezig zijn, omdat geen gegevens van boringen in de omgeving van het tracé beschikbaar zijn in het DINO-loket. Voor het voorkeursalternatief geldt dat er geen aanvullende gegevens van de ondergrond aanwezig zijn over de aanwezigheid van stoorlagen, maar dat in principe voldoende kennis beschikbaar is voor het inschatten van de onzekerheden.

4.2.5 Samenvatting en conclusie

De effectscores voor het milieuaspect Bodem en Water op zee betreffen zijn hetzelfde als voor MER fase 1. Voor het platform en 66kV-interlinkkabel is er een kennisleemte betreffende de aanwezigheid van slibrijke afzettingen en veen, terwijl de dynamiek op de zeebodem en de lokale verstoring en verandering van de zeebodem door fundering platform beide neutraal tot licht negatief (0/-) worden beoordeeld. Op de locatie van het platform en 66kV-interlinkkabel bevindt zich een dynamische zeebodem, maar het verstoorde gebied zal beperkt blijven. Voor het 64,7 km lange voorkeursalternatief op zee geldt dat er negatief (-) gescoord is voor dynamiek van de zeebodem, de aanwezigheid van slibrijke afzettingen en veen is neutraal tot licht negatief (0/-) beoordeeld en de dynamiek van strand en vooroever en intensiteit zandsuppleties is neutraal (0) beoordeeld. Voor het milieuaspect Bodem en Water op zee zijn er geen mitigerende maatregelen van toepassing.

4.3 Bodem en Water op land

4.3.1 Beoordelingscriteria

Onder dit milieuaspect worden de gevolgen van de kabels op land en het transformatorstation op het bodem- en watersysteem onderzocht aan de hand van de criteria weergegeven in Tabel 4.10. Er is tevens een indicatief bemalingsadvies opgesteld (zie bijlage IV).

Tabel 4.10 Beoordelingskader Bodem en Water op land voorkeursalternatief en transformatorstation

Deelaspect	Criterium	Methode
Bodem	Verandering bodemsamenstelling/bodemkwaliteit	Kwalitatief
	Zetting	Kwalitatief
Grondwater	Grondwaterkwaliteit (incl. zoetwaterbel)	Kwalitatief
	Verlaging grondwaterstand	Kwantitatief
Oppervlaktewater	Oppervlaktewaterkwaliteit	Kwalitatief

4.3.2 Uitleg score

Hieronder wordt per criterium uitgelegd hoe de score van de effectbeoordeling tot stand komt. Er zijn geen positieve effecten mogelijk. Voor een nadere beschrijving van de beoordelingsmethodiek wordt verwezen naar MER fase 1 deel B (paragraaf 3.3). De beoordelingsmethodiek verschilt niet ten opzichte van MER fase 1.

Verandering bodemsamenstelling/bodemkwaliteit
Het verstoren van de bodemopbouw bij ontgraving leidt tot verandering in bodemsamenstelling en daarmee een potentieel effect op de landgebruiksfuncties. Veenbodems zijn moeilijk te herstellen bodemlagen. De veenstructuur in laagopbouw leidt tot een grote verticale hydrologische weerstand en grote horizontale doorlatendheid. Door ontgraving wordt de oorspronkelijke gelaagdheid van het organische materiaal verstoord. Vervolgens ontwatert het veen sterk gedurende de periode dat het buiten de ontgraving ligt. Dit leidt tot oxidatie, verdere structuurverandering en mineralisatie. Ontgraven veenbodem heeft niet meer de oorspronkelijke karakteristieken waar specifieke bodemgebonden vegetaties van afhankelijk zijn. Vooral in natuurgebieden met kenmerkende vegetatie gaat de standplaats van de vegetatie daarmee verloren.

Andere typen bodemopbouw, zoals klei en zand, zijn, bij graaf- en aanlegwerkzaamheden volgens een cultuurtechnisch advies, in een vergelijkbare als oorspronkelijke staat te herstellen. Een kabeltracé met een groot aandeel veen is op dit criterium potentieel minder geschikt. In Tabel 4.11 is de manier van beoordelen weergeven voor het criterium verandering bodemsamenstelling.

Tabel 4.11 Score tabel criterium verandering bodemsamenstelling

Score	Omschrijving
- -	Doorsnijding van bodemlagen, bodem is niet te herstellen, grote consequenties voor het bodemgebonden landgebruik
-	Doorsnijding van bodemlagen, bodem is slecht te herstellen consequenties voor het bodemgebonden landgebruik
0/-	Doorsnijding van bodemlagen, bodem is goed te herstellen geen consequenties voor het bodemgebonden landgebruik
0	Geen doorsnijding en/of geen gevoelig bodemgebruik

Zetting
De verlaging van de grondwaterstand door bemaling heeft gevolgen voor de verhouding van waterdruk/gronddruk en daarmee zetting. De bodemsamenstelling heeft een grote invloed op de gevoeligheid voor zetting. Dit versterkt het autonome proces van bodemdaling dat al optreedt door de ontwatering van poldergebieden. In een zandbodem is er bijvoorbeeld een zeer klein risico op zetting bij de benodigde verlaging van de grondwaterstand. Bij een kleibodem is een risico op zetting aanwezig. Veen heeft een groot risico voor zetting en oxidatie.

Zetting leidt tot een maaivelddaling die effecten heeft op drooglegging van landbouw en bebouwde percelen. Daarnaast kan van zetting afgeleide schade aan bebouwing en infrastructuur (verzakking) een rol spelen. In gebieden met functie bebouwing, infrastructuur en waterkeringen treedt een direct effect op wanneer de bodem daalt. Voor alle andere landgebruiksfuncties geldt een indirect effect. Met de afname in hoogteligging en gelijkblijvend oppervlakte- en grondwaterpeil treedt een mogelijke toename op in inundatierisico (overstromingsrisico) vanuit oppervlaktewater of een tekort aan ontwatering door verhoging grondwaterstanden.

Naast zetting door verlaging van de grondwaterstand, treedt ook zetting op bij het bouwrijp maken en aanbrengen van zandcunet op de locatie voor het transformatorstation. Deze zetting is geen omgevingseffect dat raakt aan andere belangen of functies maar is lokaal bij het transformatorstation aan de orde. Zettingsgevoelige bodems op de transformatorstationslocatie leiden vooral tot een grondtekort en meer investerings- en onderhoudskosten. In Tabel 4.12 is de manier van beoordelen weergeven voor het criterium zetting.

Tabel 4.12 Score tabel criterium zetting

Score	Omschrijving
- -	Verlaging van stijghoogte of bodembelasting leidend tot zetting, gevoelige bodem voor zetting. Er zijn zettingsgevoelige objecten waar potentiële zetting aan de orde is
-	Verlaging van stijghoogte of bodembelasting leidend tot zetting, matig gevoelige bodem voor zetting. Er zijn zettingsgevoelige objecten waar potentiële zetting aan de orde is
0/-	Verlaging van stijghoogte of bodembelasting leidend tot zetting, geen gevoelige bodem voor zetting
0	Geen verlaging van stijghoogte en of bodembelasting

Verandering grondwaterkwaliteit
Door bemaling bij open ontgraving en doorsnijding van slecht doorlatende lagen, nemen de risico's op verzilting toe. Doorsnijden van de slecht doorlatende lagen in de ondergrond kan leiden tot een tijdelijke afname van de dikte en dat betekent een afname van de weerstand van deze laag. Dit is aan de orde in klei- en veengebieden. Boven een weerstandslaag wordt overwegend een lager peil gehanteerd dan in de onder de weerstandslaag gelegen watervoerende pakketten. Door verstoring van de weerstand zal de kwelintensiteit toenemen, grondwater stijgen en bij de hier aanwezige hoge chloridegehalten leidt dit tot verslechtering van de ondiepe grondwaterkwaliteit. Ook een aanwezige zoetwaterbel kan hierdoor in kwaliteit verslechteren.

Bij aanwezige dek- of storende lagen bestaande uit klei, is herstel mogelijk en leidt verstoring tot een beperkt negatieve verandering in weerstand. Bij aanwezige dek- of storende lagen bestaande uit veen, is beperkt herstel mogelijk. Het voornemen leidt dan tot een potentieel grote negatieve verandering. Voornamelijk landbouwgronden en natuurgebieden kunnen effecten ondervinden door verhoging in grondwaterstanden en toename verzilting. Voor ontgraving en doorsnijding van slecht doorlatende lagen buiten diepe polders of gebieden waar verzilting aan de orde is, heeft de

weerstandverandering geen effect op de grondwaterstroming vanuit de diepte. Grote effecten op het watersysteem en daarmee landgebruiksfuncties zijn afwezig. In gebieden waar dek- of storende lagen afwezig zijn, treedt geen doorsnijding en weerstandverandering op die leidt tot effecten voor grondwaterkwaliteit.

Bemaling kan effect hebben op de aanwezige zoetwaterbel wanneer de bemaling zout water aantrekt. Het leidt niet tot een verslechtering van de grondwaterkwaliteit voor de ruimtelijke functies op het maaiveld of in de ondiepe bodem. Het kan wel effecten hebben op de aanwezige zoetwatervoorraad voor de gebruikersfuncties van het diepere grondwater.

In Tabel 4.13 is de manier van beoordelen weergeven voor het criterium grondwaterkwaliteit.

Tabel 4.13 Score tabel criterium grondwaterkwaliteit

Score	Omschrijving
- -	Doorsnijding van slecht doorlatende lagen in een kwelgebied, herstel is niet of beperkt mogelijk, permanente kweltoename van zoute kwel
-	Doorsnijding van slecht doorlatende lagen in een kwelgebied, herstel is deels mogelijk, beperkt permanente verandering van zoete kwel
0/-	Doorsnijding van slecht doorlatende lagen in een infiltratie of intermediair gebied, herstel is deels mogelijk consequenties beperkt door afwezigheid kwel
0	Geen doorsnijding van slecht doorlatende lagen

Verlaging grondwaterstand
Indien de ontgravingsdiepte van de ontgravingen dieper is dan het aanwezige grondwater, dient bemaling plaats te vinden. Op delen waar hoge grondwaterstanden aanwezig zijn, is de benodigde verlaging groter dan op delen waar de grondwaterstand lager is. Hoe groter de benodigde verlaging van de grondwaterstand hoe groter het potentiële effect in de omgeving (mede afhankelijk van bodemopbouw in de omgeving). De afstand waarover de verlaging van grondwaterstanden doorwerkt, wordt uitgedrukt als het invloedsgebied.

Naast de verlaging van de grondwaterstand kan de grondwaterstroming ook worden beïnvloed. De grondwaterstroming wordt sterk bepaald door in de bodem aanwezige goed en slecht doorlatende lagen. Door de bemaling van de ontgraving wordt een potentiaalverlaging gecreëerd die leidt tot een verandering in de grondwaterstroming. Indien grondwaterverontreinigingen aanwezig zijn binnen het invloedsgebied van de bemaling kan een ongewenste verspreiding van de verontreiniging naar de omgeving plaatsvinden.

De benodigde grondwaterverlaging en effecten zijn bepaald in het indicatief bemalingsadvies MER en is te vinden in bijlage IV. Van de optredende verlaging van grondwaterstanden in de omgeving en daar aanwezige grondwaterafhankelijke vegetaties of landgebruiksfuncties is een effect af te leiden. Dit effect kan bestaan uit een mogelijk tijdelijk effect (afname groei/ontwikkeling) of permanent effect (verdroging/sterfte). Deze eventuele effecten zijn beschreven in paragraaf 4.5 (Natuur op land) en paragraaf 4.10 (Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land).

Tabel 4.14 Score tabel criterium verlaging grondwaterstand

Score	Omschrijving
- -	Verlaging van stijghoogte leidend tot een verlaging in of verandering grondwaterstroming in de omgeving. Deze leidt tot verdroging van vegetaties en verspreiding van verontreinigingen
-	Verlaging van stijghoogte leidend tot een verlaging in of verandering grondwaterstroming in de omgeving. Deze leidt tot mogelijke tijdelijke afname groei van vegetaties of tijdelijke verplaatsing van verontreinigingen
0/-	Verlaging van stijghoogte leidend tot een verlaging in of verandering grondwaterstroming in de omgeving. Deze leidt niet tot verdrogingseffecten of verplaatsing van verontreinigingen
0	Geen verlaging van stijghoogte

Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit

Het vrijkomende water bij de onttrekking van grondwater wordt geloosd op het oppervlaktewater. De kwaliteit van het onttrokken grondwater beïnvloedt de aanwezige chemische en biologische oppervlaktewaterkwaliteit. Tevens kunnen beperkingen ontstaan voor de gebruiksmogelijkheden van het oppervlaktewater. Deze kunnen (zeer) klein zijn doordat de bemaling en lozing van beperkte omvang is ten opzichte van het ontvangend oppervlaktewater. Afhankelijk van de omvang van de lozing ten opzichte van de gevoeligheid van het watersysteem en daarvan afhankelijke functies (bijv. landbouwkundige functies zoals beregening of veedrenking), kan deze tot een beperking voor functies leiden of zelfs onacceptabel zijn. Daar waar een ecologische functie aan het oppervlaktewater gegeven is, treedt potentieel een beperking van ontwikkeling of mogelijk sterfte op.

Tabel 4.15 Score tabel Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit

Score	Omschrijving
- -	Lozing op oppervlaktewater leidt tot een onacceptabele kwaliteitsverandering
-	Lozing op oppervlaktewater leidt tot een kwaliteitsverandering en beperking van functie
0/-	Geringe lozing op oppervlaktewater leidt tot een beperkte kwaliteitsverandering en geen beperking van functie
0	Geen lozing op oppervlaktewater leidend tot kwaliteitsverandering

4.3.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

In bijlage II is de referentiesituatie voor het milieuaspect Bodem & Water op land beschreven. De referentiesituatie omvat de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen.

4.3.4 Effectbeoordeling

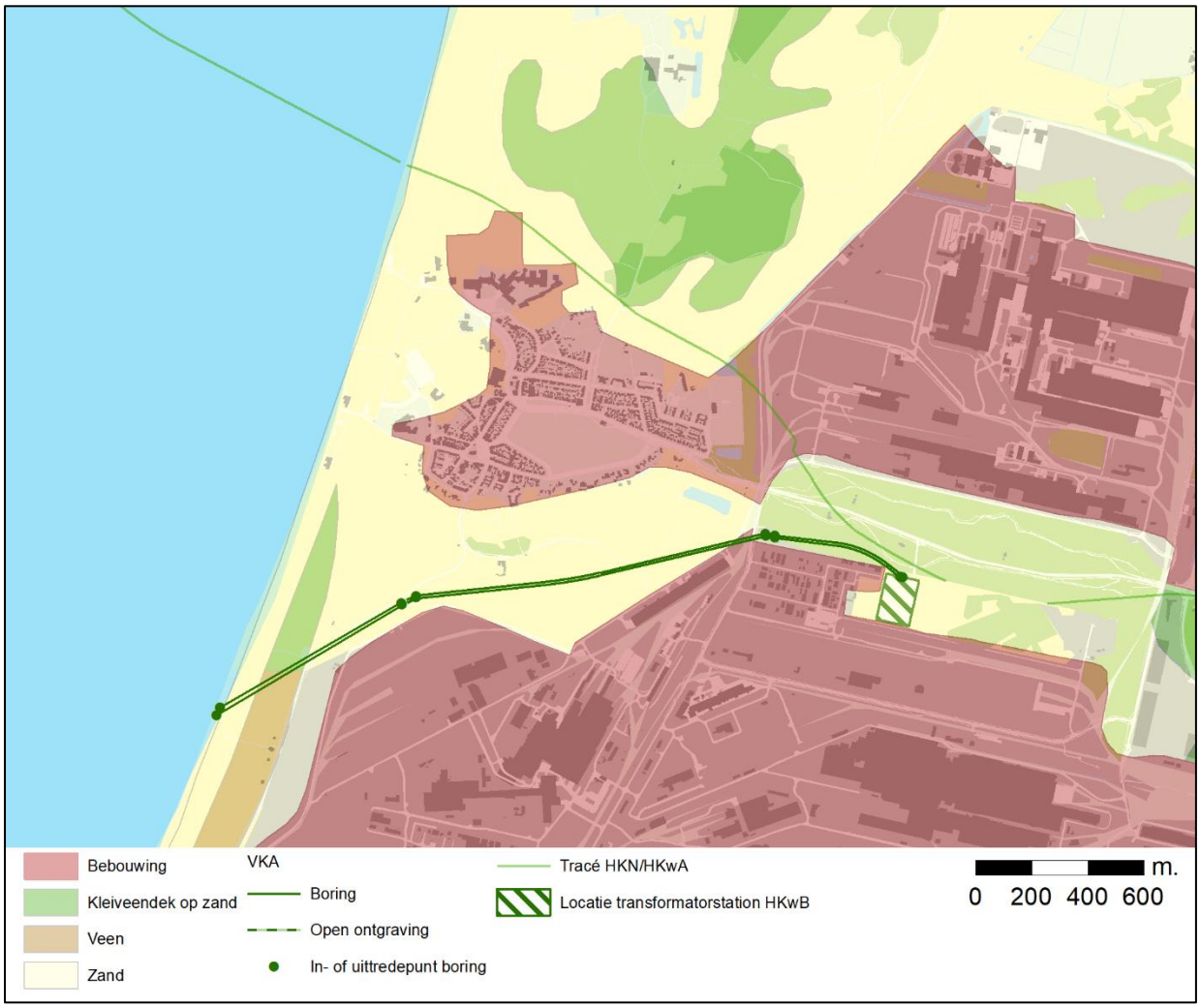
Voorkeursalternatief op land

In de onderstaande tabel zijn de scores van de effectbeoordeling weergegeven voor het voorkeursalternatief op land (een combinatie van tracéalternatieven 1/1a). Daarna wordt een toelichting op de effectbeoordeling gegeven. Onderstaande beoordeling is gelijk aan de beoordeling van tracéalternatief 1 en 1a in MER fase 1.

Tabel 4.16 Beoordeling effecten voorkeursalternatief Bodem en Water op land

Criteria milieuaspect Bodem en Water op land	Voorkeursalternatief op land
Verandering bodemsamenstelling/bodemkwaliteit	0
Zetting	0
Grondwaterkwaliteit (incl. zoetwaterbel)	0
Verlaging grondwaterstand	0
Oppervlaktewaterkwaliteit	0

Verandering bodemsamenstelling/bodemkwaliteit
Het tracé gaat door zandige duingebieden en tussen het strand en het in- en/of uittredepunt in het beeldenpark onder een veenlaag door (zie Figuur 4.5). De kabel wordt onder de veenlaag door geboord en leidt dus niet tot een negatief effect op de veenlaag. Het in- en/of uittredepunt in het beeldenpark ligt buiten het licht verontreinigde gebied (nabij Harsco Metals, zie paragraaf 2.4.1 van bijlage II). Er zijn geen consequenties voor het bodemgebonden landgebruik. De score is daarom neutraal (0).



Figuur 4.5 Bodemtypen (naar Stiboka bodemkaart 1:50.000)

Zetting
Het overgrote deel van het veelal zandige tracé is niet gevoelig voor zetting. Enkel het deel van het uittredepunt op het strand naar het in- en/of uittredepunt op land is zeer gevoelig voor zetting, door de aanwezigheid van veen, indien de grondwaterstand verlaagd wordt. Het invloedsgebied van de bemaling op het strand leidt niet tot een verlaagde grondwaterstand op de locatie van de veenlaag. Wel kan het gewicht van de tijdelijke terp (kofferdam) op het strand zorgen voor permanente zetting. De mogelijke zetting zal echter zeer lokaal zijn en op het strand niet tot grote effecten leiden. Daarnaast is deze zetting verwaarloosbaar ten opzichte van andere processen die wijzigingen in het strand veroorzaken, zoals erosie. Het voorkeursalternatief is neutraal (0) beoordeeld op het deelaspect zetting.

Grondwaterkwaliteit
Er zijn geen slecht doorlatende lagen aanwezig die bij doorsnijding leiden tot een verslechtering van de grondwaterkwaliteit. Bovendien zal er geen bemaling nodig zijn voor de kabel aanleg. Enkel bij het strand moet zeewater verpompt worden voor de werkzaamheden, dit leidt niet een verslechtering van de grondwaterkwaliteit. De beoordeling is daarmee neutraal (0).

Verlaging grondwaterstand
Op bijna het gehele tracé op land is sprake van grondwaterstanden (Grondwatertrappen VII tot VII*, zie ook paragraaf) diep onder het maaiveld, daardoor is geen bemaling nodig voor de kabelaanleg. Enkel bij het strand moet zeewater verpompt worden voor de werkzaamheden, dit leidt niet tot een verlaging van de grondwaterstand buiten het strand, de beoordeling is daarmee neutraal (0).

Oppervlaktewaterkwaliteit
Tijdens de werkzaamheden zal water, onttrokken uit het strand, op de Noordzee geloosd worden. Er is dus geen negatief effect op de regionale oppervlaktewaterkwaliteit. Het effect op de Noordzee is gering door de kleine hoeveelheid en de afwezigheid van verontreinigingen in de nabijheid van de onttrekking. De beoordeling is neutraal (0).

Transformatorstation Zeestraat
In de onderstaande tabel zijn de scores van de effectbeoordeling van transformatorstation Zeestraat weergegeven. Daaronder is een toelichting op de effectbeoordeling gegeven. Onderstaande beoordeling is gelijk aan de beoordeling van het transformatorstation Zeestraat in MER fase 1.

Tabel 4.17 Beoordeling effecten Transformatorstation Zeestraat Bodem en Water op land

Criteria milieuaspect Bodem en Water op land	Transformatorstation Zeestraat
Verandering bodemsamenstelling/bodemkwaliteit	0
Zetting	0
Grondwaterkwaliteit (incl. zoetwaterbel)	0
Verlaging grondwaterstand	0
Oppervlaktewaterkwaliteit	0

De zandbodem is niet gevoelig voor doorsnijding en er is op de locatie (het transformatorstation) geen gevoelig bodemgebruik voor de verandering in bodemsamenstelling (score is 0). Er is tevens geen sprake van zettingsgevoeligheid (beoordeling is 0). De grondwaterkwaliteit verslechtert niet omdat er geen bodemlagen worden doorsneden (beoordeling is 0). Bemaling is niet nodig dus is het effect op de grondwaterstand neutraal (beoordeling is 0). Er is geen bemaling nodig en dus geen effect op de oppervlaktewaterkwaliteit (beoordeling is 0).

Mitigerende maatregelen
Mitigerende maatregelen zijn niet relevant voor dit milieuaspect, aangezien alle onderdelen als neutraal beoordeeld zijn.

Leemten in kennis
Er zijn voor het milieuaspect 'Bodem en Water op land' geen leemten in kennis die de besluitvorming beïnvloeden. De weinige gevolgen en effecten zijn te herleiden tot de natuurlijke geschiktheid van de bodem (bodemsamenstelling en draagkracht) en de aanwezige grondwaterkwaliteit. Wel bestaat de mogelijkheid dat er meer verontreinigingen aanwezig zijn dan bekend, maar het risico hierop is klein. Indien dit het geval is, dient de bodem gesaneerd te worden.

4.3.5 Samenvatting en conclusie

De effecten op alle criteria voor het milieuaspect Bodem en Water op land zijn neutraal beoordeeld. Het tracé gaat door zandige duingebieden en deels onder een veenlaag door. De kabel die wordt geboord, leidt niet tot zetting of een verandering in de bodemsamenstelling/kwaliteit en grondwaterkwaliteit. Enkel bij het strand is bemaling nodig waarbij het onttrokken water op de Noordzee zal worden geloosd. Verontreinigingen zijn afwezig in de nabijheid van de onttrekking. Het transformatorstation ligt op zandgrond. Er worden geen slecht doorlatende lagen doorsneden en er is geen bemaling nodig. Het transformatorstation is daarom tevens neutraal op de verschillende deelaspecten beoordeeld.

4.4 Natuur op zee

4.4.1 Beoordelingscriteria

Voor het milieuaspect Natuur op zee wordt de effectbeoordeling gebaseerd op de aanwezigheid van door de genoemde beleidskaders beschermde soorten en hun voedsel, en beschermde habitats, in zoverre zij voorkomen binnen de maximale reikwijdte van de effecten.

Wanneer er geen beschermde soorten of habitats aanwezig zijn, zijn effecten uitgesloten en treden er geen negatieve veranderingen op. In het geval van het mogelijk aanwezig zijn van een beschermde soort of habitat, met niet uit te sluiten effecten, zal dit potentieel tot een merkbare negatieve verandering leiden. Afhankelijk van de aard van het effect, de aanwezigheid van soorten, de staat van instandhouding van soorten en de invloed van het effect op de soort of habitat is dit effect potentieel een significant negatief effect. De beoordeling is in de meeste gevallen kwalitatief en gebaseerd op kennis van de systemen en gebieden. Waar mogelijk is een kwantitatieve beoordeling gegeven.

De beoordeling is uitgevoerd op basis van een worst-case scenario. Doordat de aanlegwerkzaamheden een grotere verstorende werking hebben dan de onderhoudswerkzaamheden en/of het verwijderen van de kabels en het platform is in de beoordeling uitgegaan van de aanlegwerkzaamheden. De criteria waarop beoordeeld wordt voor het mariene (zee) gedeelte van het VKA, zijn hieronder kort beschreven. Indien een criterium niet is gewijzigd sinds MER fase 1 deel B is alleen een uitleg op hoofdlijnen en het tekstkader met de reikwijdte weergegeven. Voor een meer gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar MER fase 1 (paragraaf 4.3, deel B). Verzuring en vermesting wordt behandeld onder Natuur op Land. Wijzingen ten opzichte van MER fase 1 zijn in de onderstaande teksten expliciet toegelicht.

Habitataantasting
Habitataantasting op zee treedt op als gevolg van de graaf- en baggerwerkzaamheden, inclusief de verspreiding van het sediment.

Reikwijdte
De omvang van habitataantasting is afhankelijk van de lengte van het tracé en de aanlegtechnieken (jetten, frezen, ploegen en baggeren). De duur van de habitataantasting is afhankelijk van het verstoorde oppervlak, de plaatselijke dynamiek en het bodemtype. Jetten, frezen, ploegen en baggeren hebben allemaal een beperkte reikwijdte, effecten door habitataantasting reiken niet verder dan 200 meter van het tracé aangezien loskomend sediment niet verder lateraal verplaatst zal worden. Habitataantasting wordt op basis van deze informatie kwalitatief beoordeeld.

Verstoring
De werkzaamheden in de aanleg- en gebruiksfase van het kabelsysteem en het platform worden met materieel uitgevoerd dat een toename van geluid, beweging en licht in de omgeving veroorzaakt. Geluid kan daarbij zowel via de lucht, als via het water worden verspreid, wat kan leiden tot verstoring van de dieren in de omgeving van de werkzaamheden.

Onderwaterverstoring
Verstoring door onderwatergeluid kan onderscheiden worden in verstoring door continu-geluid, zoals het geluid afkomstig van scheepsschroeven of machines in/op een schip, en verstoring door impulsgeluid, wat bijvoorbeeld optreedt bij heien.

Voor MER fase 2 zijn door TNO onderwatergeluidberekeningen voor het te bouwen platform uitgevoerd. Ook is een lijst opgesteld met mitigerende maatregelen die deels onderdeel zijn van het voornemen, en deels naar aanleiding van de berekening genomen zijn. Voor de volledigheid zijn alle maatregelen in dezelfde lijst opgenomen. De maatregelen zijn meegenomen in de beoordeling. Uit de berekeningen van TNO blijkt dat de reikwijdte waarbij geluid schadelijk is voor bruinvissen tot maximaal 22 kilometer van het platform reikt. Schadelijk geluid voor zeehonden reikt minder ver.

Reikwijdte
Voor continu onderwatergeluid is een verstoringscontour van 5 kilometer gehanteerd en voor impulsgeluid een van 22 kilometer. Voor cumulatie zijn de randvoorwaarden uit het KEC gehanteerd.

Bovenwaterverstoring
Bovenwater is het vrijwel onmogelijk om onderscheid te maken in de effecten van verstoring door geluid enerzijds en licht/beweging anderzijds. Daarom is gebruik gemaakt van verstoringsafstanden, voor de uit te voeren werkzaamheden, waarbij geen onderscheid gemaakt hoeft te worden in de aard van de verstoring. Voor verschillende dierengroepen zijn andere verstoringsafstanden gehanteerd.

Reikwijdte
Voor bovenwaterverstoring is gebruik gemaakt van een verstoringscontour van:
- 500 meter voor broedvogels en vogels op hoogwatervluchtplaatsen
- 1.200 meter voor zeehonden
- 1.500 meter voor ruiende en duikende vogels

Vertroebeling en sedimentatie
Sinds MER fase 1 deel B is een modelstudie naar vertroebeling- en sedimentatie gedaan. Op basis van deze studie is door middel van expert judgement en aan de hand van literatuur gekeken of de nieuwe situatie afwijkt van de natuurlijke variatie in de omgeving. Voor vertroebeling wordt een toename vanaf 2 mg/l als potentieel schadelijk beschouwd. Voor sedimentatie is gebruik gemaakt van de grenswaarde van 0,33 mm sedimentatie per dag. Dit is de maximale sedimentatie snelheid die de gevoeligste schelpensoort, de strandgaper (*Mya arenaria),* tolereert (Bijkerk, 1988).

Reikwijdte
Vertroebeling en sedimentatie is kwalitatief beoordeeld op basis van de modelstudie, literatuur, en expert judgement op basis van vergelijkbare projecten.

Elektromagnetische velden
Zoals in MER fase 1 reeds is opgemerkt is er nog veel niet bekend over de precieze effecten van elektromagnetische velden op mariene organismen (zoals vissen). In paragraaf 4.4.4 wordt een

overzicht gegeven de van de leemten in kennis en het op te stellen plan van aanpak voor het vergroten van kennis om de leemten in de komende jaren in te vullen. In bijlage VI staat een uitgebreide literatuurstudie over de mogelijke effecten. Op basis daarvan is de onderstaande maximale reikwijdte opgesteld.

Reikwijdte
Het magnetische veld reikt tot een afstand van maximaal 50 meter rondom de kabel. Er is voor het magnetisch veld van uitgegaan dat bruinvissen en trekvissen een verandering van 0,05µT (gemeten op 350-400 meter boven het wateroppervlak) kunnen waarnemen.

Koppeling wettelijke kaders en criteria
Effecten op Natuur op Zee zijn beoordeeld in het licht van vier verschillende wettelijke kaders. Voor een meer gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar MER fase 1 (paragraaf 4.3, deel B). Samenvattend wordt gekeken naar effecten van de aanleg op:

- Beschermde gebieden (Natura 2000) voor de Wnb-gebiedsbescherming
- Beschermde soorten voor de Wnb-soortenbescherming
- De Good Environmental Status van KRM-descriptoren (Kaderrichtlijn Mariene Strategie) (bijvoorbeeld de toevoer van onderwatergeluid)
- De Goede Toestand van ecosysteemgroepen die zijn aangewezen in KRW-oppervlaktewaterlichamen (Kaderrichtlijn Water) (bijvoorbeeld macrofauna)

Niet alle criteria uit de diverse beleidskaders zijn van toepassing op dit voornemen. Hieronder volgt een uiteenzetting van criteria van verstorende effecten en hun toepasbaarheid op dit voornemen:

- Habitataantasting: De activiteit gaat niet plaats vinden in een Natura 2000-gebied, Wnb-gebieden worden dus niet beïnvloed. KRM-descriptoren als biodiversiteit en integriteit waterbodem worden beïnvloed. KRW-ecosysteemgroep macrofauna kan hierdoor worden beïnvloed.
- Verstoring boven water: Wnb-soorten uit gebieds- en soortenbescherming kunnen worden beïnvloed.
- Verstoring onder water: Wnb-soorten uit gebieds- en soortenbescherming kunnen worden beïnvloed, biodiversiteit en onderwatergeluid vanuit de KRM worden beïnvloed. KRW-ecosysteemgroepen vis en fytoplankton kunnen hierdoor worden beïnvloed.
- Vertroebeling en sedimentatie: slibwolken kunnen naar Wnb-gebieden verplaatsen en daar neerslaan, soorten worden potentieel direct beïnvloed en biodiversiteit uit de KRM kan worden beïnvloed. KRW-ecosysteemgroepen vis en fytoplankton kunnen hierdoor worden beïnvloed.
- Elektromagnetische velden: Wnb-soorten uit gebiedsbescherming en soortenbescherming, descriptor biodiversiteit uit de KRM en biologisch kwaliteitselement vis van de KRW kunnen worden beïnvloed.

Tabel 4.18 Criteria van verstorende effecten uit (internationale) wettelijke kaders

Criterium	Wnb-gebieden	Wnb-soorten	KRM	KRW
Habitataantasting			X	X
Verstoring onder water	X	X	X	X
Verstoring boven water	X	X		
Vertroebeling en sedimentatie	X	X	X	X
Elektromagnetische velden	X	X	X	X

4.4.2 Uitleg score

Voor het milieuaspect Natuur is de effectbeoordeling gebaseerd op de aanwezigheid van habitattypen, beschermde soorten of andere beschermde gebieden binnen de reikwijdte van de effecten die optreden door de geplande ontwikkeling. Als er geen beschermde waarden aanwezig zijn, kunnen effecten uitgesloten worden en treden er geen negatieve veranderingen op. Indien beschermde waarden wel aanwezig zijn, kan dit leiden tot een negatieve verandering. Afhankelijk van de aard en omvang van het effect gaat het om negatieve of zeer negatieve effecten. Aangezien er geen positief effect mogelijk is, zijn deze niet opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 4.19 Score tabel Natuur op zee

Score	Effect	Omschrijving
- -	Zeer negatief	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare negatieve verandering
-	Negatief	Het voornemen leidt tot een merkbare negatieve verandering
0/-	Licht negatief	Het voornemen leidt tot een (zeer) kleine en/of tijdelijke negatieve verandering
0	Neutraal	Het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie

4.4.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

In bijlage II is de referentiesituatie voor het milieuaspect Natuur op zee beschreven. De referentiesituatie omvat de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen.

4.4.4 Effectbeoordeling

In Figuur 3.1 is de ligging van het VKA weergegeven. Het VKA kan worden opgedeeld in het platform, de 66kV-interlinkkabel en het tracé op zee naar land (ook wel het voorkeursalternatief op zee). Deze drie onderdelen zijn los beoordeeld.

Platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta)
In de onderstaande paragrafen is per verstoringsaspect en per wettelijk kader de score van de effectbeoordeling en een toelichting hierop weergegeven voor platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta). Het platform is beoordeeld in het kader van de Wet natuurbescherming, onderdeel soortenbescherming, en de Kaderrichtlijn Mariene Strategie. De effecten van de platformbouw reiken namelijk niet tot in een Natura 2000-gebied of een KRW-oppervlaktewaterlichaam. De scores zijn in losse tabellen per wettelijk kader samengevat. De toelichting volgt per verstoringsaspect onder de tabellen. Let op: deze manier van opschrijven/structureren verschilt iets t.o.v. MER fase 1 waardoor er minder tekstuele herhaling is.

De totaalbeoordeling voor een wettelijk kader wordt bepaald door de meest negatieve score. De totaalbeoordeling is daarom niet nader toegelicht.

Soortenbescherming

Tabel 4.20 Beoordeling Platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta), Wnb-Soortenbescherming

Criteria deelaspect Soortenbescherming	Platform Net op zee HKwB
Verstoring onder water	0/-
Verstoring boven water	0/-
TOTAAL deelaspect	**0/-**

Kaderrichtlijn Mariene Strategie

Tabel 4.21 Beoordeling Platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) Kaderrichtlijn Mariene Strategie

Criteria deelaspect KRM	Platform Net op zee HKwB
Habitataantasting	0/-
Verstoring onder water	0/-
TOTAAL deelaspect	**0/-**

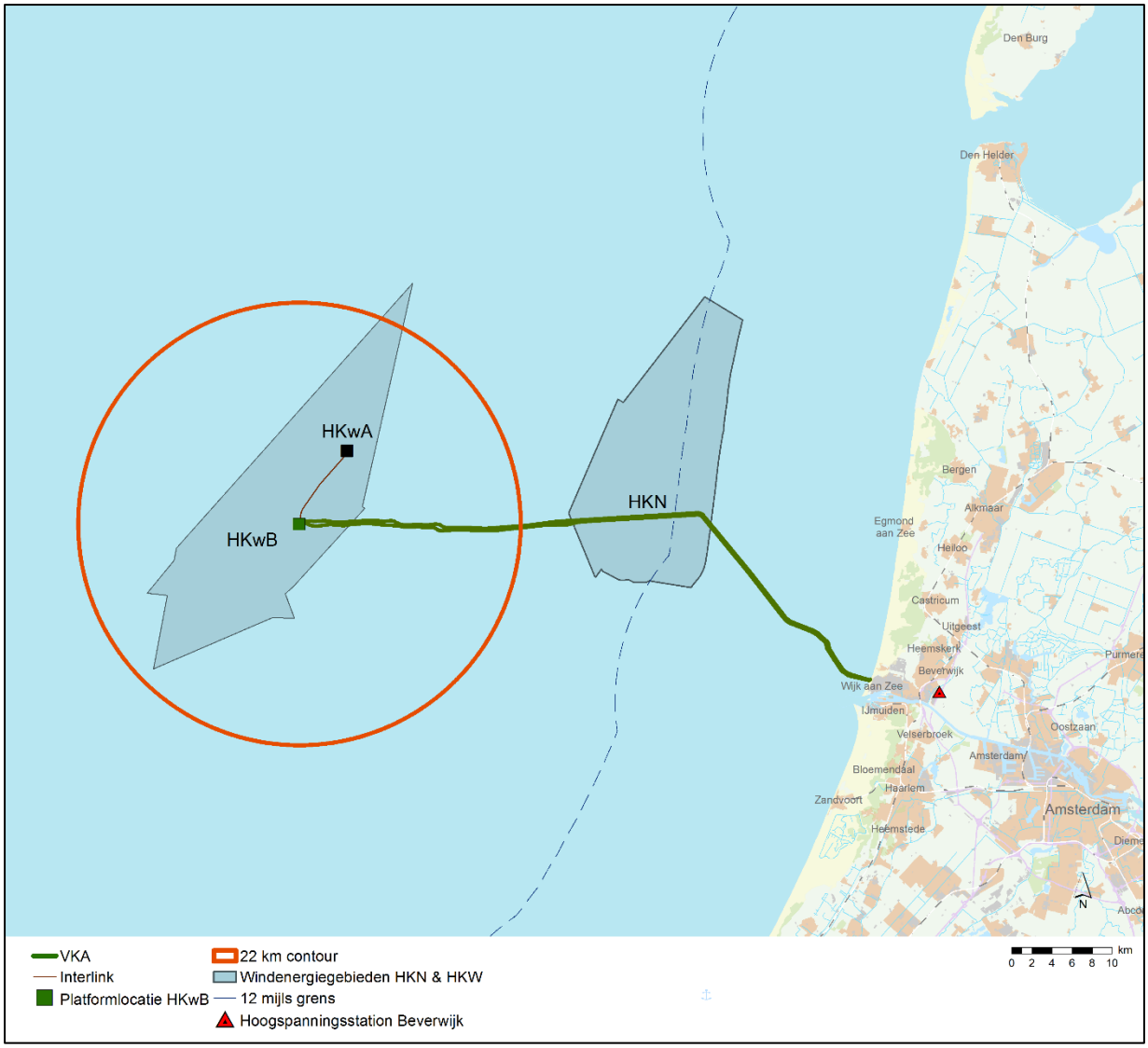
Toelichting

Habitataantasting. Het bouwen van het platform leidt tot een zeer beperkte habitataantasting, op de plek waar het platform op de zeebodem wordt verankerd en de scour protection (materiaal voor bescherming tegen erosie) wordt gestort.

- De **KRM-descriptoren** biodiversiteit, voedselketens, hydrografische eigenschappen en integriteit waterbodem worden beïnvloed. Het areaal is echter dusdanig klein, minder dan één hectare, dat het een kleine negatieve verandering betreft (0/-).

Verstoring onder water. Tijdens de werkzaamheden treedt er verstoring onder water op. Het geluid is continu van aard (scheepvaart, werkzaamheden aan het platform) of impulsgeluid (heien platform). Uit berekeningen van TNO aan het platform (bijlage C van de Passende Beoordeling in bijlage V) blijkt dat schadelijk geluid voor bruinvissen tot maximaal 22 kilometer van het platform reikt. Schadelijk geluid voor zeehonden reikt minder ver.

Effecten van impulsgeluid moeten zowel in het kader van de aanleg van het platform als in het kader van cumulatie met andere activiteiten worden gezien. Dit omdat de aanleg van het Net op Zee een verbonden is met de met de aanleg van de windparken op zee. Om het effect van het project te beoordelen is gebruik gemaakt van geluidberekeningen van TNO. Door het project wordt een klein deel van het totale Nederlands Continentaal Plat (NCP) verstoord. Er is voldoende ruimte voor zeezoogdieren om uit te wijken. Door het toepassen van een soft and slow start en een acoustic deterrent device (ADD) worden de dieren verjaagd uit het gebied waar schadelijk geluid optreedt.



Figuur 4.6 Reikwijdte impulsgeluid

De effecten van impulsgeluid moeten ook in cumulatie met andere activiteiten worden gezien, en per beïnvloede soort worden beoordeeld. De impact van de aanleg van de routekaarten 2023 en 2030 zijn beoordeeld in het KEC. Hierin is ook rekening gehouden met de aanleg van platform Hollandse Kust (west Beta), inclusief bijbehorende surveys. Met toepassing van mitigerende maatregelen blijft het geluid van de aanleg binnen de hiervoor in het KEC opgenomen ruimte. Hierdoor overschrijdt de cumulatieve impact van het project de door het KEC acceptabel geachte ruimte niet.

- Hoewel heien zelf een grote impact heeft, is het effect van onderwatergeluid op zeezoogdieren en trekvissen door toepassing van mitigerende maatregelen en door binnen de randvoorwaarden van het KEC te blijven licht negatief (0/-) beoordeeld **in het kader van de WNB-soortenbescherming**.
- **KRM-descriptor 11** luidt: **‘**De toevoer van energie, waaronder onderwatergeluid, is op een niveau dat dit het mariene milieu geen schade berokkent.´ Door mitigerende maatregelen en door binnen de randvoorwaarden van het KEC te blijven kan geconstateerd worden dat er geen sprake is van invloed op de goede milieu toestand (GES; Good Environmental Status). Het effect is daarom als licht negatief (0/-) beoordeeld.

Verstoring boven water. De verstoring boven water heeft een maximale reikwijdte van 1.500 meter. Totaal wordt een areaal van 7 km^2 verstoord rondom het platform. De verstoring is tijdelijk van aard en omvat een relatief klein areaal. Met name verstoring van ruiende zeekoeten en alken kan tot negatieve effecten leiden. Het effect van bovenwaterverstoring op deze ruiende vogels zal klein zijn, omdat de grootste concentraties van alken en zeekoeten zich bevindt op het Friese Front en de Bruine Bank die op tientallen kilometers afstand liggen. Dit geldt ook voor ruiende grote jagers, die zich ook concentreren op de Bruine Bank. Ook andere vogels zoals de zwarte zee-eend bevinden zich niet in groten getale in het plangebied. In de nabijheid van het platform bevindt zich een concentratie van dwergmeeuwen in de periode rond februari. De afstand tot deze concentratie is ongeveer 40 km. Hierdoor heeft bovenwaterverstoring op deze meeuwen een klein of geen effect.

- De verstoring leidt daarom tot een tijdelijk, licht negatief effect (0/-) op door de **Wnb-soortenbescherming** beschermde diersoorten.

Verschil in beoordeling t.o.v. MER fase 1
De effectscores zijn niet veranderd. Wel is gebruik gemaakt van specifiek voor dit project geproduceerde impuls-geluidsberekeningen. Het geluid reikt minder ver dan in MER fase 1 aangenomen: 22 in plaats van 31 kilometer.

66kV-interlinkkabel
In de onderstaande paragrafen zijn per criterium de scores van de effectbeoordeling voor de 66kV-interlinkkabel en een toelichting op de effectbeoordeling gegeven. De 66kV-interlinkkabel is beoordeeld in het kader van de Wet Natuurbescherming, onderdeel soortenbescherming, en de Kaderrichtlijn Mariene Strategie. De effecten van de aanleg reiken namelijk niet tot in een Natura 2000-gebied of een KRW-oppervlaktewaterlichaam.

Soortenbescherming

Tabel 4.22 Beoordeling 66kV-interlinkkabel, Wnb-soortenbescherming

Criteria deelaspect Soortenbescherming	66kV-interlinkkabel
Verstoring onder water	0/-
Verstoring boven water	0/-
Vertroebeling en sedimentatie	0/-
Elektromagnetische velden	0
TOTAAL deelaspect	**0/-**

Kaderrichtlijn Mariene Strategie

Tabel 4.23 Beoordeling 66kV-interlinkkabel, Kaderrichtlijn Mariene Strategie

Criteria deelaspect KRM	66kV-interlinkkabel
Habitataantasting	0/-
Verstoring onder water	0/-
Vertroebeling en sedimentatie	0/-
Elektromagnetische velden	0
TOTAAL deelaspect	**0/-**

Toelichting

Habitataantasting. Voor het begraven van de 66kV-interlinkkabel wordt het zeebed langs de hele kabelroute losgewoeld en lokaal ook uitgegraven door middel van baggeren. Het tracé is mogelijk leefgebied van (bodemgebonden) soorten waarvan het habitat door de werkzaamheden direct worden aangetast. Het herstel van de bodem kan meerdere jaren in beslag nemen.

- Dit is in strijd met descriptor 1 en 6 van de **KRM.** Echter, omdat de bodem zich wel herstelt, komt de kwaliteit van het habitat binnen enkele jaren (in plaats van tientallen jaren) weer terug op het oude niveau en is slechts tijdelijk sprake van aantasting (Rozemijer, 2009). Om deze reden is dit beoordeeld als licht negatief (0/-).

Verstoring onder water. Tijdens de werkzaamheden kan er verstoring door continu geluid onderwater optreden. Continu geluid heeft een maximale reikwijdte van 5.000 meter. Totaal wordt een areaal van 127 km^2 verstoord. De verstoring treedt niet aldoor overal op, maar beweegt mee met de werkzaamheden. Daarnaast is de verstoring tijdelijk van aard.

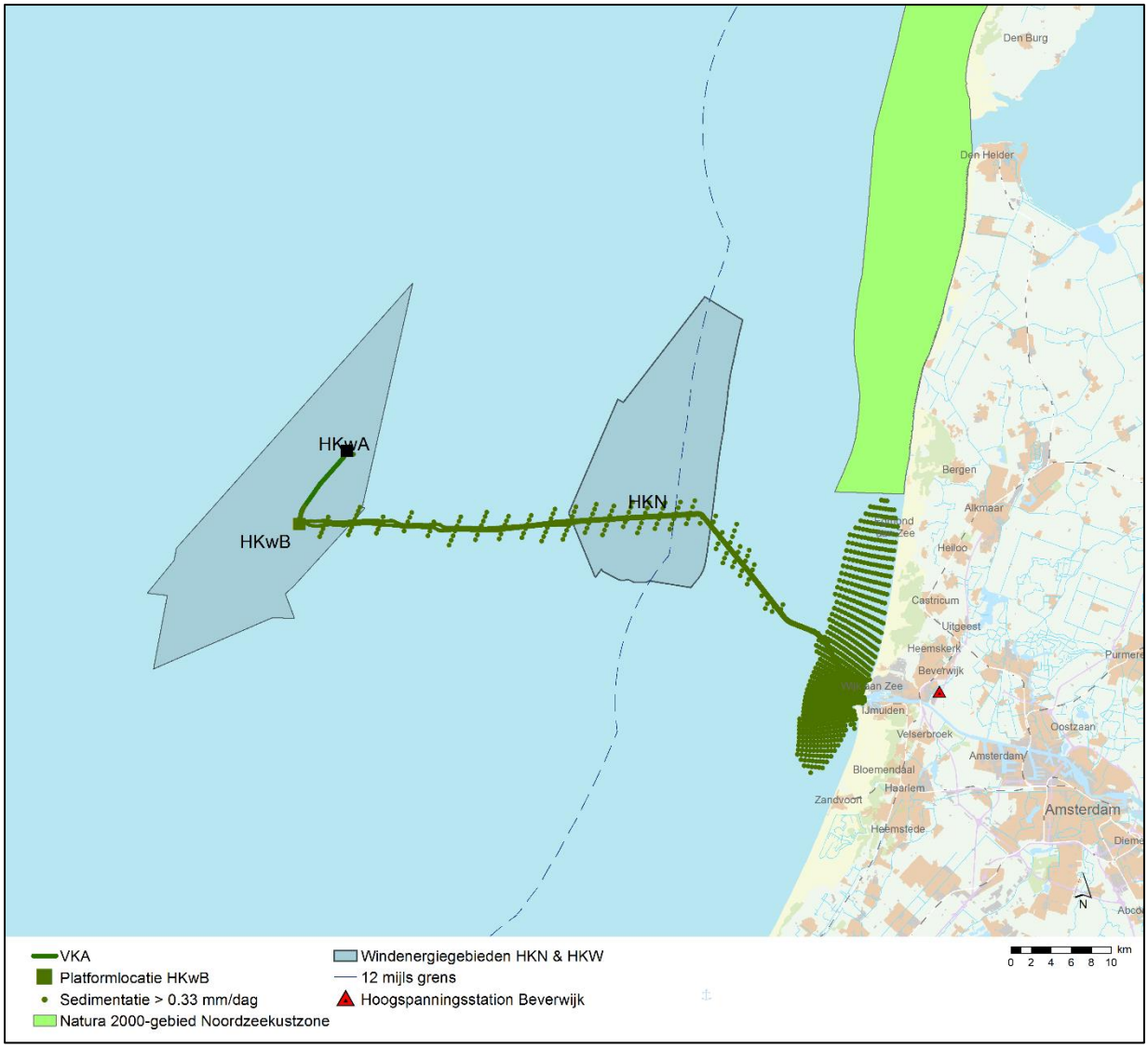
- De verstoring leidt tot een tijdelijke, mogelijk licht negatieve verandering (0/-) op door de **Wnb-soortenbescherming** beschermde diersoorten.
- De verstoring leidt niet tot een permanent effect op de goede milieu toestand (GES; Good Environmental Status) van descriptor 11 van de **KRM,** de beoordeling is licht negatief (0/-).

Verstoring boven water. De bovenwaterverstoring heeft een maximale reikwijdte van 1.500 meter. Totaal wordt een areaal van 33 km^2 verstoord. De verstoring treedt niet aldoor overal op, maar beweegt mee met de werkzaamheden. Daarnaast is de verstoring tijdelijk van aard.

- Omdat soorten verstoord worden, maar hier geen blijvende effecten van ondervinden leidt dit tot een tijdelijke, mogelijke licht negatieve verandering (0/-) voor de **Wnb-soortenbescherming** beschermde diersoorten.

Vertroebeling en sedimentatie. Uit Figuur 4.7 blijkt dat er direct rondom het tracé van de 66kV-interlinkkabel een aantal punten is waar volgens de modelberekening de sedimentatiesnelheid boven de 0,33 mm/dag uitkomt. Het merendeel van deze punten bevindt zich direct op/bij het tracé en benthos[25] zal hier meer effect ondervinden van habitataantasting dan van sedimentatie. Bovendien overlapt de verspreiding van de meest gevoelige schelpensoort niet met de omgeving van het tracé.

[25] Benthos is een verzamelnaam voor de organismen die leven op de bodem van zoete en zoute wateren. Het bevat zowel levensvormen die vastzitten aan de bodem of vastzitten aan andere vastzittende organismen als organismen die zich kruipend of lopend over de bodem bewegen.



Figuur 4.7 De locaties waar de sedimentatiesnelheid op één of meerdere dagen groter is dan 0,33 mm per dag. De begrenzing van Natura 2000-gebied Noordzeekustzone staat ook op de kaart

Uit modelstudie lijkt dat de aanleg van de 66kV-interlinkkabel ter plaatse tijdelijk slibwolken van 2 tot 5 mg/l veroorzaakt. Deze verhoging in achtergrondwaarden en de gevormde wolken zijn zodanig klein dat aanwezige dieren hier geen hinder van ondervinden. Er vindt ook geen op ecosysteemniveau merkbare remming van de primaire productie plaats.

Gezien de kleine schaal van dit project is er ook dan geen sprake van een merkbare invloed op beschermde populaties (**Wnb-soortenbescherming**) of de biodiversiteit (**KRM)**. Om deze reden is het effect voor beide wettelijke kaders als licht negatief (0/-) gewaardeerd.

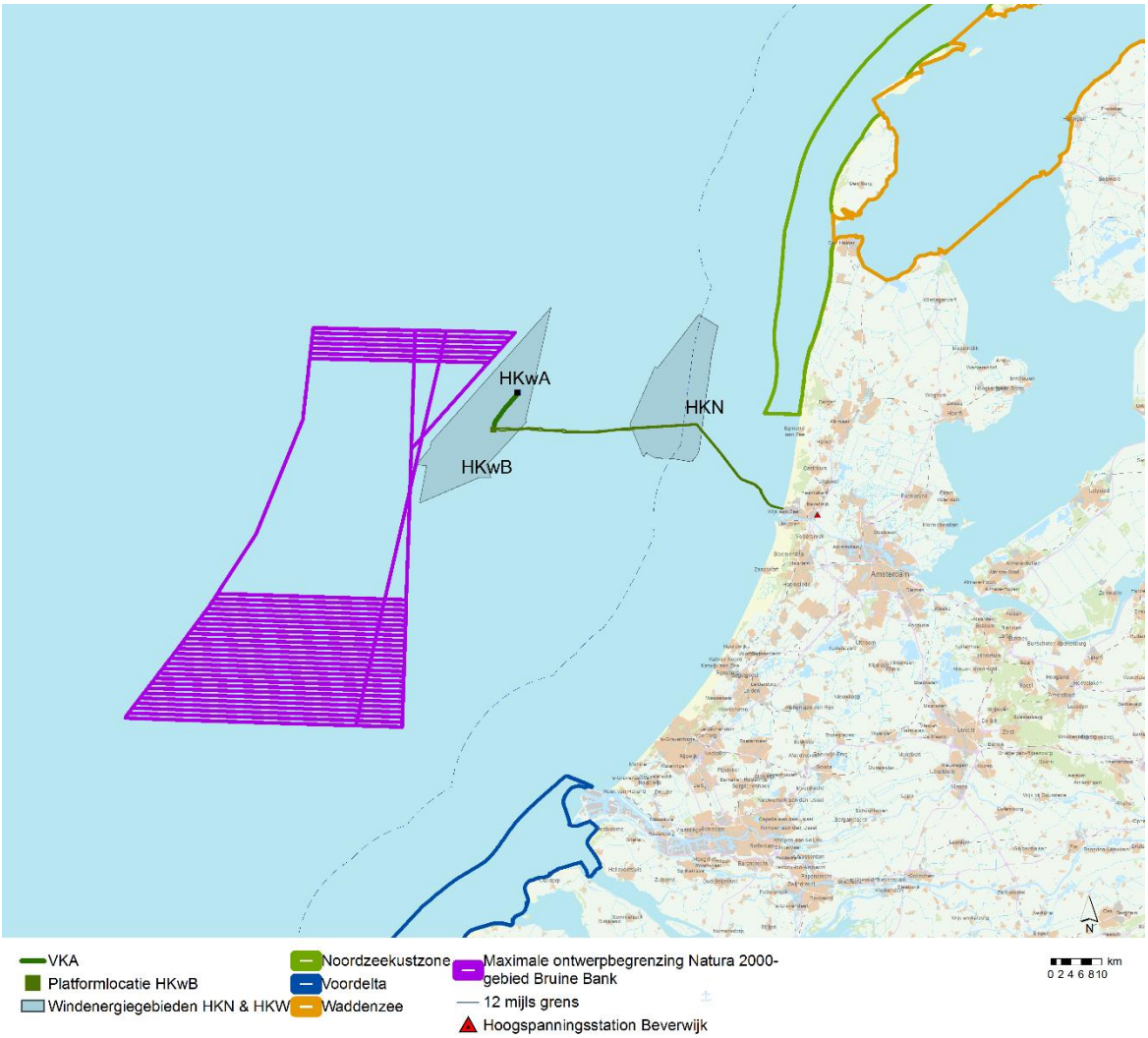
Elektromagnetische velden. Uitgaande van een gemiddelde stroombelasting van 500 Ampère op de kabel ligt de grens van 0,05 µT op een afstand van 14,1 meter (ingraafdiepte 6 meter) tot 15,3 meter (ingraafdiepte 1 meter). Dit is ruim onder de grens van 0,05 µT op 350 tot 400 meter boven het wateroppervlak, wat wordt aangehouden als waarneembaar verschil voor bruinvissen en trekvissen. Zodoende is er in de waterkolom ruimte voor vissen en zeezoogdieren om zonder hinder te passeren. Het magnetische veld zal mogelijk het foerageren, maar niet de migratie in de weg staan.

In de praktijk is de 66kV-interlinkkabel een beperkte tijd stroomvoerend en is er het grootste deel van de tijd geen elektromagnetisch veld. De 66kV-interlinkkabel ligt in de windparken van Hollandse Kust (west Beta). Deze windparken hebben een 66kV-parkbekabeling die op deze locatie waarschijnlijk het grootste deel van de tijd een elektromagnetisch veld heeft. Hiermee voegt de 66kV-interlinkkabel geen effect toe ten opzichte van de referentiesituatie (beoordeling is neutraal (0)). Deze beoordeling geldt zowel voor de **KRM als voor de Wnb-soortenbescherming.**

Verschil in beoordeling t.o.v. MER fase 1
Hoewel een aantal details zoals verstoringsarealen, de wijze van beoordelen van vertroebeling en sedimentatie, en de reikwijdte van elektromagnetische velden gewijzigd is ten opzichte van MER fase 1 is er geen verschil in de effectbeoordeling.

Voorkeursalternatief op zee
In de onderstaande paragrafen is per wettelijk kader de score van de effectbeoordeling van het voorkeursalternatief van de kabel op zee weergegeven. Ook zijn kaarten met de ligging van het VKA ten opzichte van beschermde gebieden en een toelichting op de effectbeoordeling weergegeven.

Gebiedsbescherming



Figuur 4.8 Ligging VKA t.o.v. Natura 2000-gebieden

Het VKA doorkruist geen Natura 2000-gebieden. Effecten die alleen ter plaatse van het tracé optreden (habitataantasting en een elektromagnetisch veld), zijn daarom niet beoordeeld.

Tabel 4.24 Beoordeling effecten voorkeursalternatief, Wnb-gebiedsbescherming

Criteria deelaspect Gebiedsbescherming	Voorkeursalternatief op zee
Verstoring onder water	0
Verstoring boven water	0
Vertroebeling en sedimentatie	0/-
TOTAAL deelaspect	**0/-**

Soortenbescherming

Tabel 4.25 Beoordeling effecten voorkeursalternatief, Wnb-soortenbescherming

Criteria deelaspect Soortenbescherming	Voorkeursalternatief op zee
Verstoring onder water	-
Verstoring boven water	-
Vertroebeling en sedimentatie	0/-
Elektromagnetische velden	0/-
TOTAAL deelaspect	**-**

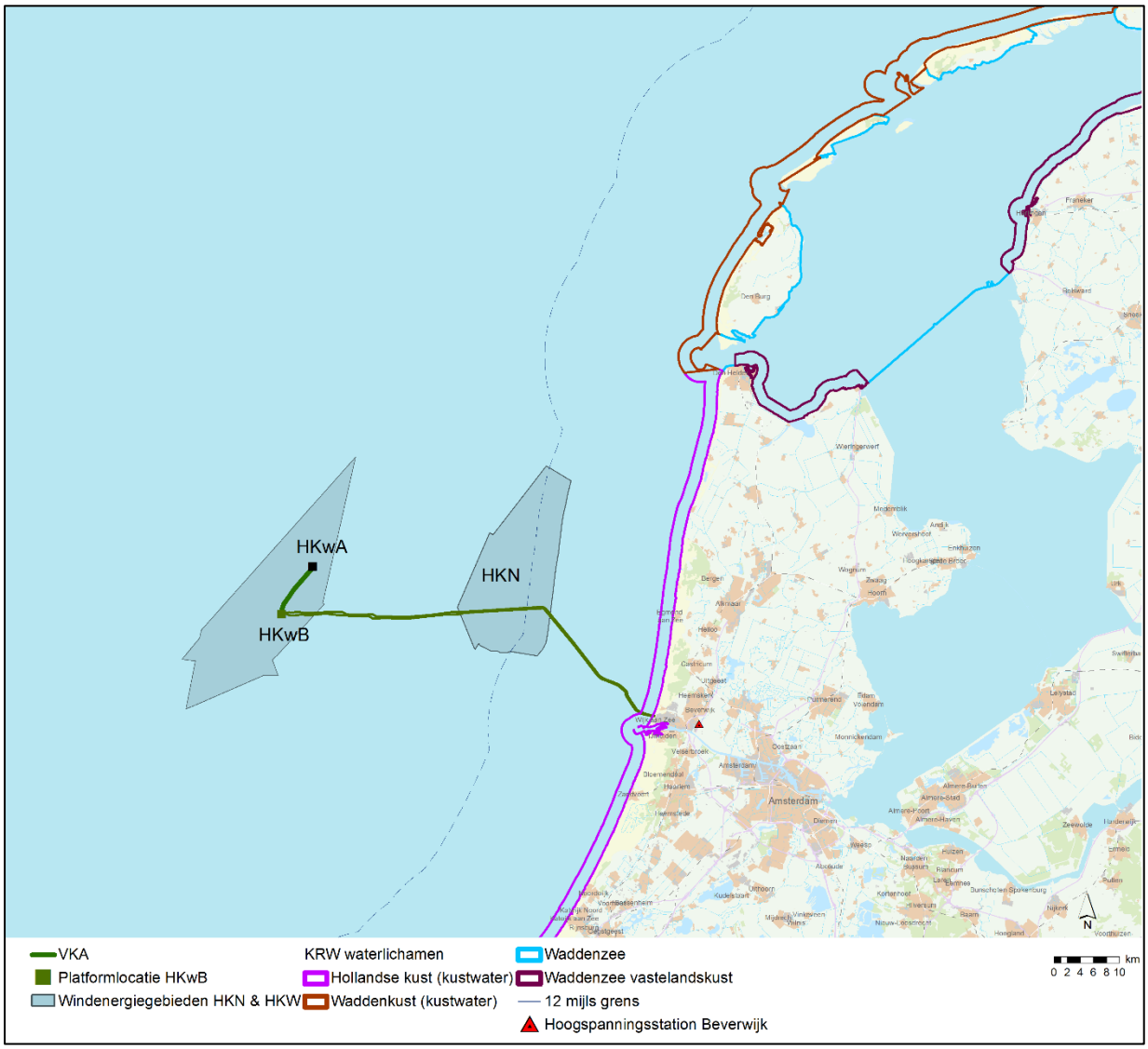
Kaderrichtlijn Mariene Strategie

Tabel 4.26 Beoordeling effecten voorkeursalternatief, Kaderrichtlijn Mariene Strategie

Criteria deelaspect Kaderrichtlijn Mariene Strategie	Voorkeursalternatief op zee
Habitataantasting	0/-
Verstoring onder water	0/-
Vertroebeling en sedimentatie	0/-
Elektromagnetische velden	0/-
TOTAAL deelaspect	**0/-**

Kaderrichtlijn Water

Het VKA doorkruist het KRW-oppervlaktewaterlichaam Hollandse Kust. In het oppervlaktewaterlichaam Hollandse Kust zijn macrofauna en fytoplankton aangewezen als biologisch kwaliteitselement. Mogelijk reikt vertroebeling ook tot in de Waddenkust, de Waddenzee en Waddenzee vastelandskust. In de Waddenzee zijn dezelfde biologische kwaliteitselementen aangewezen als in Hollandse Kust. In de Waddenzee en de Waddenzee vastelandskust is hiernaast ook overige waterflora aangewezen.



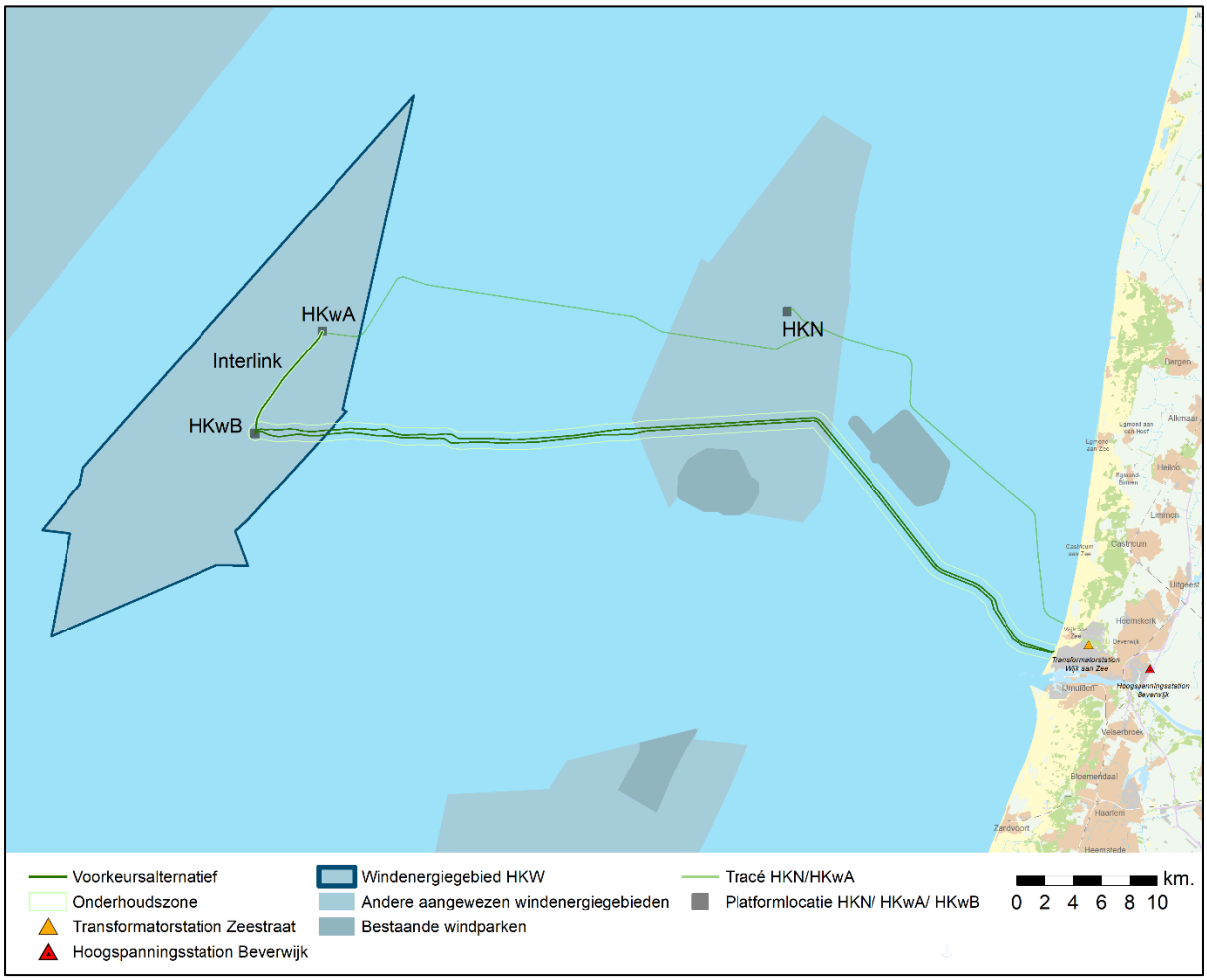
Figuur 4.9: Ligging VKA t.o.v. KRW-oppervlaktewaterlichamen

Tabel 4.27 Beoordeling effecten voorkeursalternatief, Kaderrichtlijn Water

Criteria deelaspect Kaderrichtlijn Water	Voorkeursalternatief op zee
Habitataantasting	0/-
Verstoring onder water	0
Vertroebeling en sedimentatie	0/-
Elektromagnetische velden	0
TOTAAL deelaspect	**0/-**

Toelichting

Habitataantasting. Voor het begraven van de kabels moet het zeebed langs de hele kabelroute worden losgewoeld en lokaal ook uitgegraven worden door middel van baggeren. Habitataantasting treedt in principe op ter plaatse van het tracé, en sporadisch wordt ook gewerkt in de onderhoudszone, zie Figuur 4.10.

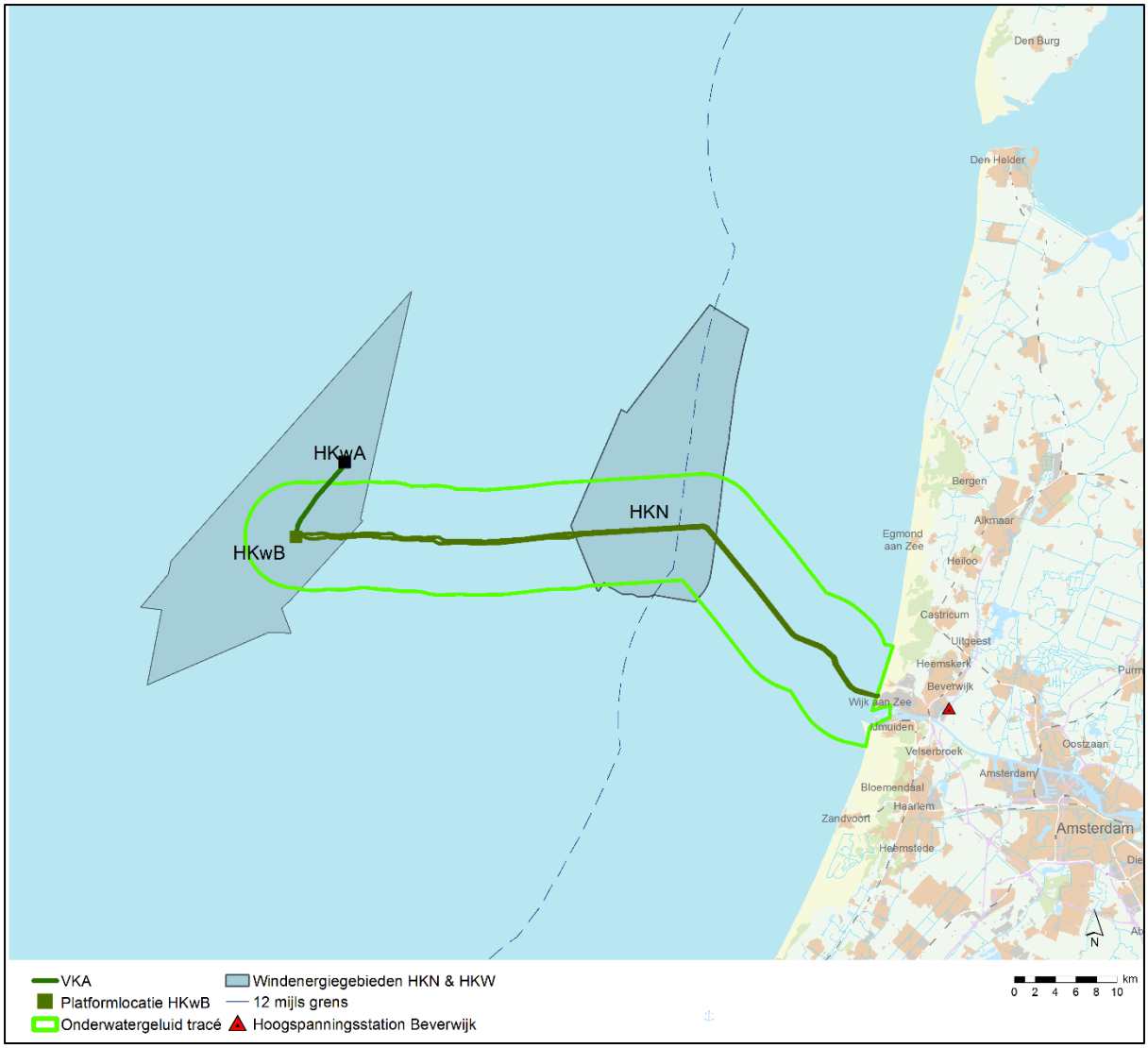


Figuur 4.10 Tracé VKA met onderhoudszone

Het tracé is mogelijk leefgebied van (bodemgebonden) soorten waarvan het habitat door de werkzaamheden direct worden aangetast.

- Het herstel van de bodem kan meerdere jaren in beslag nemen. Dit is in strijd met descriptor 1 en 6 van de **KRM**. Echter, omdat de bodem zich wel herstelt, komt de kwaliteit van het habitat weer terug op het oude niveau en is slechts tijdelijk sprake van aantasting. Om deze reden is dit onderdeel beoordeeld als licht negatief (0/-).
- In **KRW**-oppervlaktewater Hollandse Kust is macrofauna aangewezen als biologisch kwaliteitselement. Omdat de habitataantasting slechts een zeer klein deel van dit gebied treft en het habitat zich weer herstelt, is dit criterium beoordeeld als licht negatief (0/-).

Verstoring onder water. Tijdens de werkzaamheden kan er verstoring door continu geluid onder water optreden. Onderwatergeluid van de werkzaamheden kan zich mogelijk kilometers (effecten tot maximaal 5 km) ver verspreiden. In totaal wordt een areaal van 689 km^2 verstoord, zie Figuur 4.11.



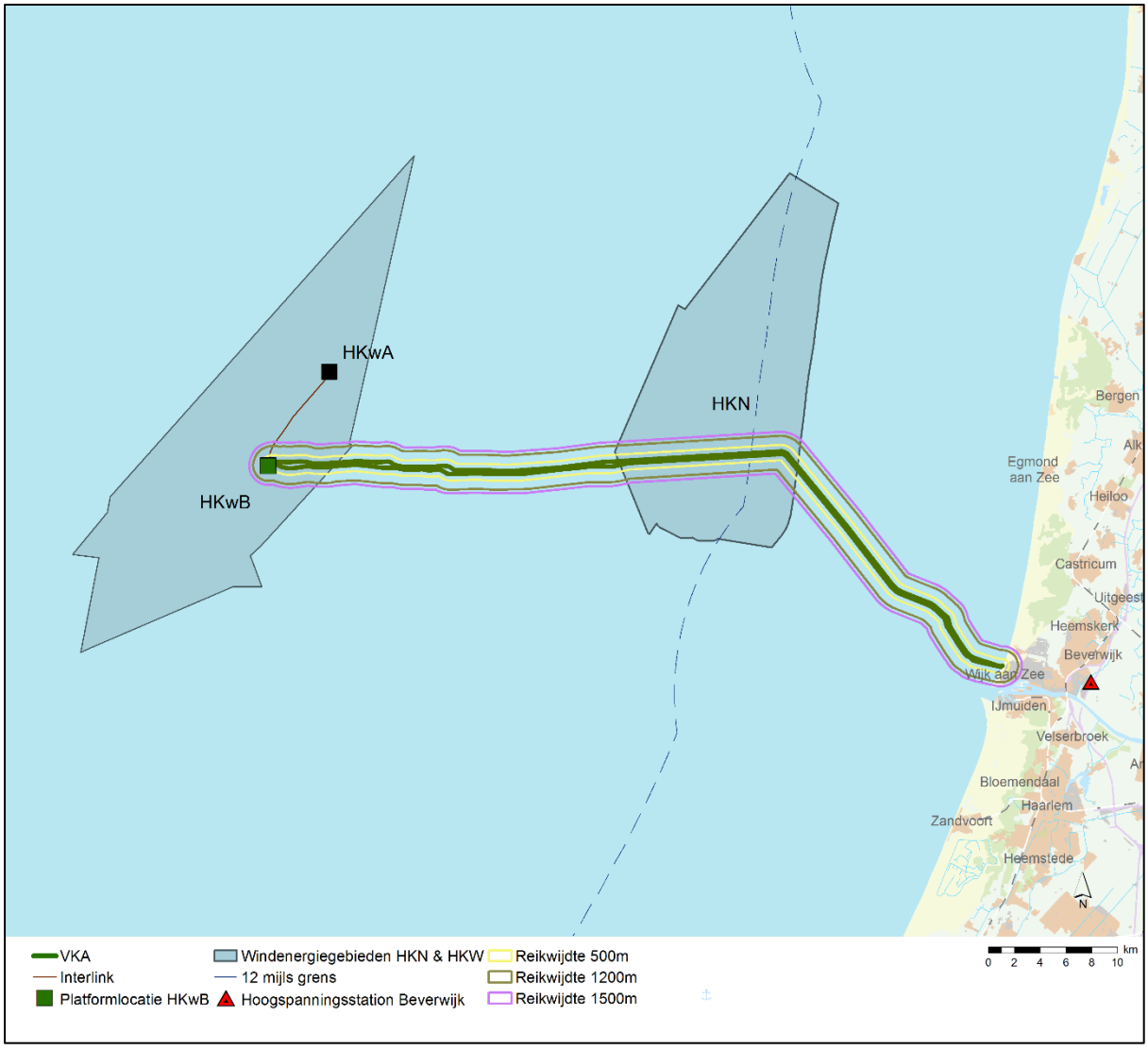
Figuur 4.11 De verstoringscontour voor onderwatergeluid rondom het VKA-tracé

De verstoring treedt echter niet overal tegelijk op, maar beweegt mee met de werkzaamheden. Dieren op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) kunnen hierdoor tijdelijk een gebied gaan mijden, maar in de omringende wateren is ruime mogelijkheid om uit te wijken. De effectbeoordeling is daarmee als volgt:

- Het dichtstbijzijnde in het kader van de **Wnb-gebiedsbescherming** aangewezen, Natura 2000-gebied, de Noordzeekustzone, ligt buiten het bereik van de verstoring op minimaal 13 kilometer afstand. De verstoring onder water heeft geen invloed op de vogels en zeezoogdieren binnen en buiten het Natura 2000-gebied foerageren (en eventueel naar het noorden trekken). Het effect is daarom beoordeeld als neutraal (0).
- De verstoring leidt tot een tijdelijke negatieve (-) verandering voor door de **Wnb-soortenbescherming** beschermde soorten.
- Onderwatergeluid wordt behandeld in descriptor 11 van de **KRM.** De verstoring is echter tijdelijk van aard. Hierdoor ontstaan er geen effecten op de goede milieu toestand (GES; Good Environmental Status) van Descriptor 11 'De toevoer van energie, waaronder onderwatergeluid, is op een niveau dat het mariene milieu geen schade berokkent.' Het voornemen leidt tot een licht negatieve (0/-) verandering.

- In **KRW**-oppervlaktewaterlichaam Hollandse Kust is vis niet aangewezen als biologisch kwaliteitselement. Om deze reden is het effect als neutraal (0) gewaardeerd.

Verstoring boven water: Verstoring boven water heeft een maximale reikwijdte van 1.500 meter, ten opzichte van groepen gevoelige foeragerende vogels. Totaal wordt een areaal van maximaal 202 km^2 verstoord. Voor op platen rustende zeehonden geldt een verstoringscontour van 1.200 meter.

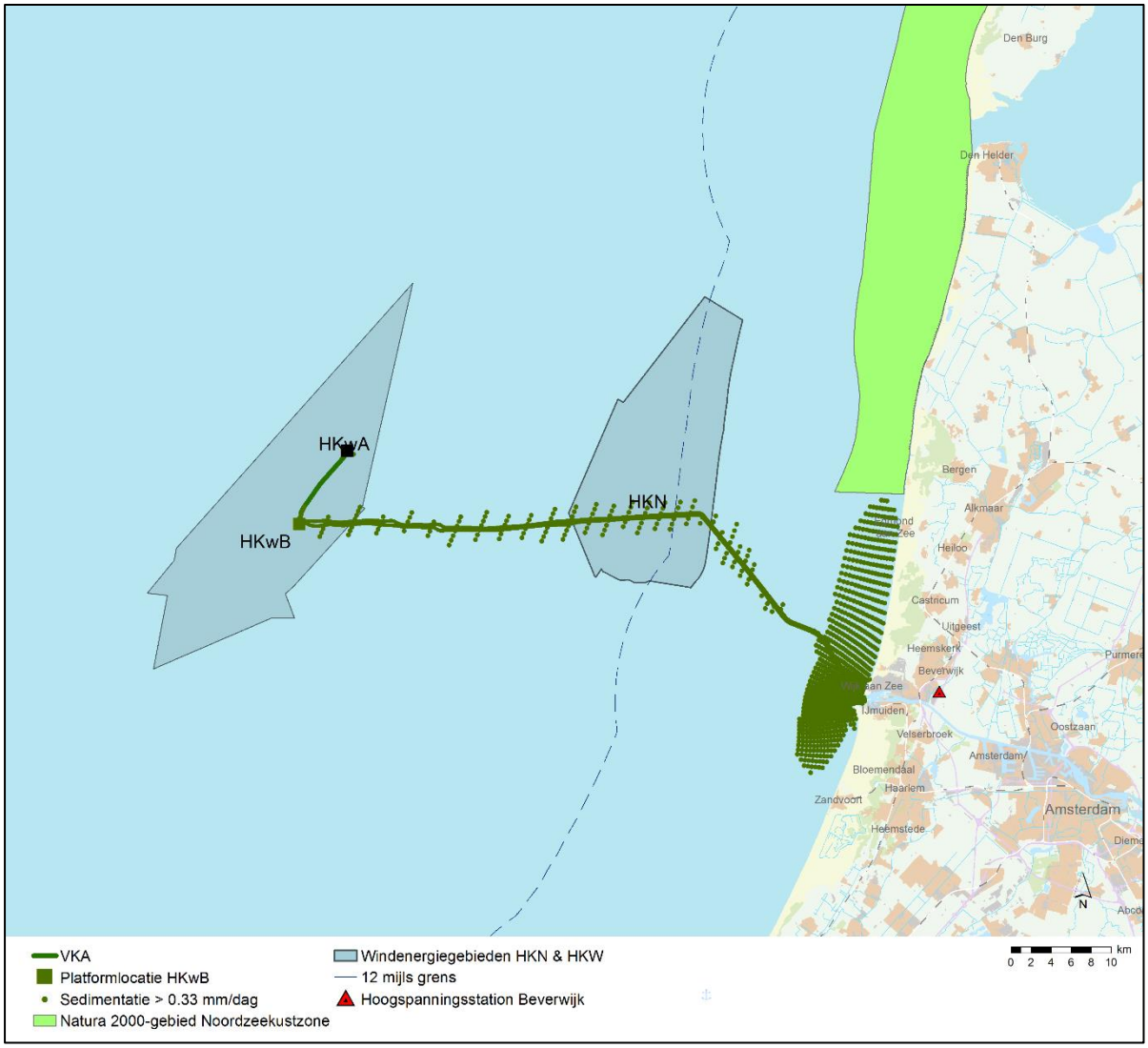


Figuur 4.12 Verstoringscontouren rondom het VKA-tracé

Binnen deze contour worden hooguit zeehonden op de plaats van aanlanding (van zee naar land) verstoord. De verstoring is tijdelijk van aard en verplaatst met de werkzaamheden. De effectbeoordeling is daarmee als volgt:

- De afstand tot in het kader van de **Wnb-gebiedsbescherming** beschermd Natura 2000-gebied Noordzeekustzone is minstens 12 kilometer. Voor vogels en zeezoogdieren, die ook buiten dit Natura 2000-gebied foerageren respectievelijk naar het zuiden trekken, zal er geen effect van verstoring door geluid zijn. Het effect is daarom als neutraal (0) beoordeeld.
- **Wnb-soortenbescherming.** De verstoring leidt tot een tijdelijke negatieve (-) verandering omdat verstoring van groepen gevoelige vogels niet kan worden uitgesloten.

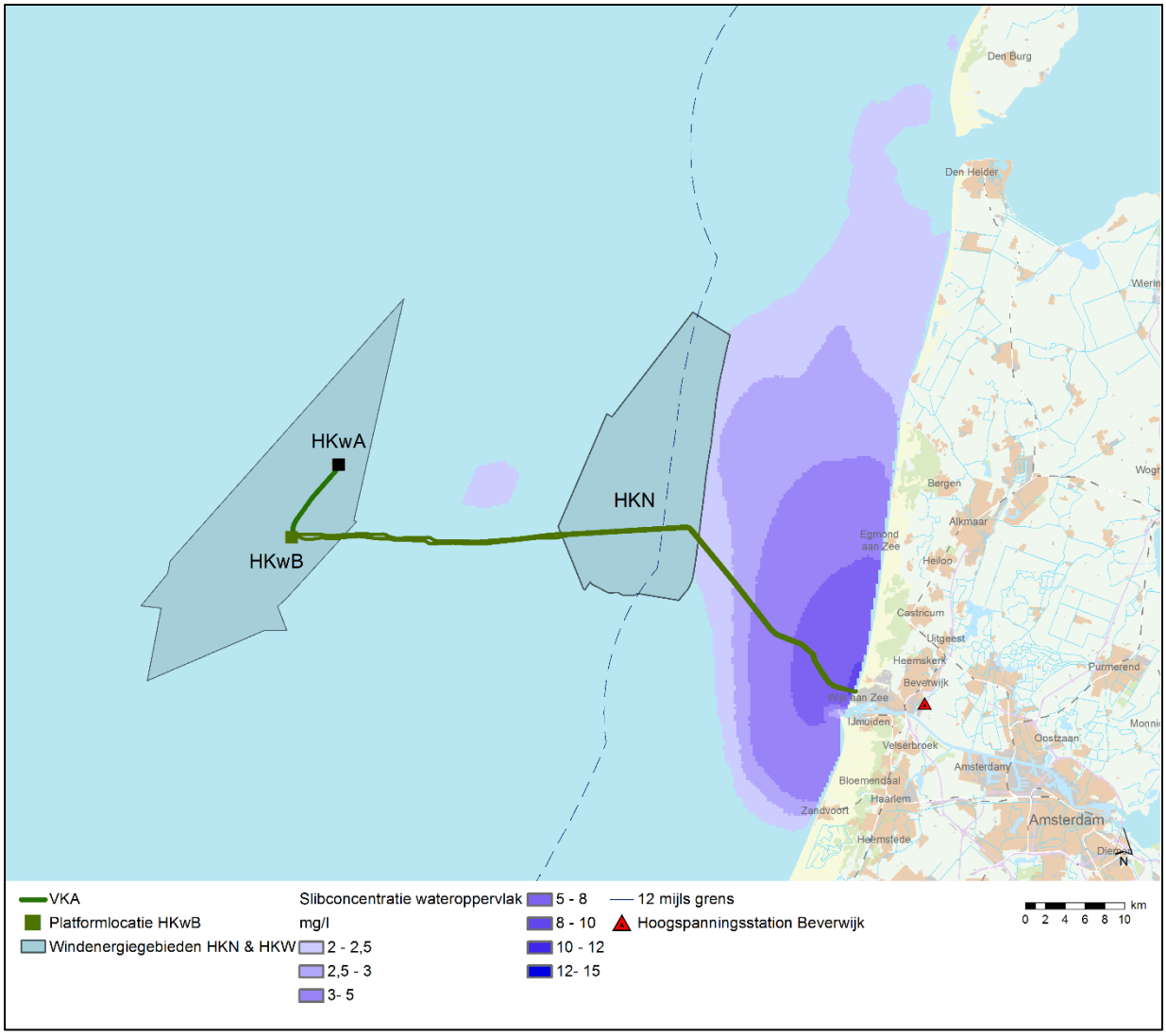
Vertroebeling en sedimentatie. In Figuur 4.13 is de maximale totale slibneerslag ten gevolge van de aanleg van het tracé weergegeven. Hieruit blijkt dat er over een groot gebied minder sedimentatie dan de grenswaarde van 0,33 mm/d optreedt. De 0,33 mm sedimentatie per dag is de maximale sedimentatie snelheid die de gevoeligste soort (strandgaper *Mya arenaria),* tolereert (Bijkerk, 1988). Dit organisme komt vooral in intergetijdengebieden voor, niet in de door het projectgebied beïnvloede gebieden. Overige benthos soorten zijn minder gevoelig. Meer zeewaarts treden alleen rondom het tracé zelf sedimentatiesnelheden boven de grenswaarde op. Hier treden ook directe effecten van de kabelaanleg, behandeld onder habitataantasting, op.



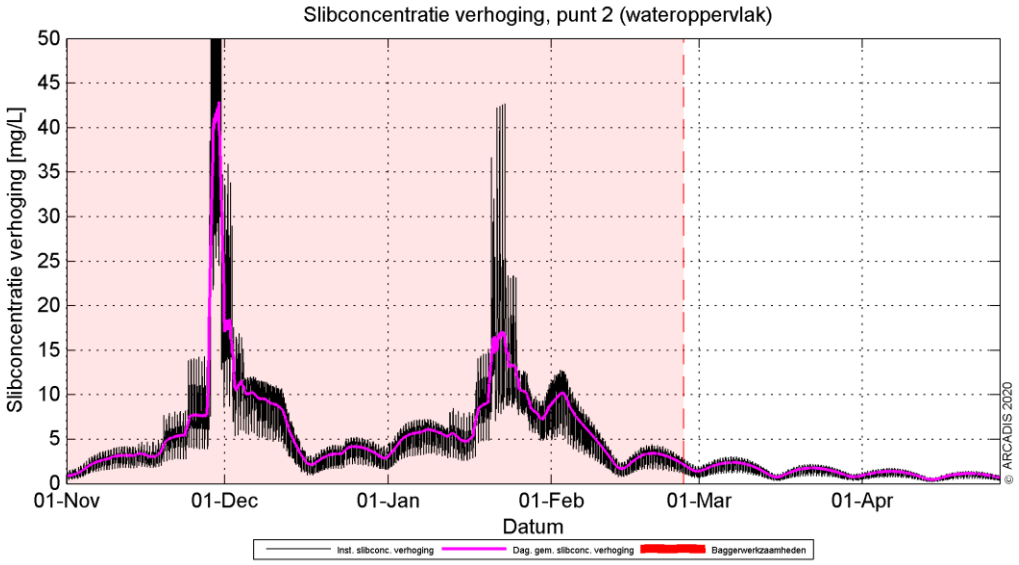
Figuur 4.13 De locaties waar de sedimentatiesnelheid op één of meerdere dagen groter is dan 0,33 mm per dag. De begrenzing van Natura-2000 gebied Noordzeekustzone staat ook op de kaart

Met behulp van het numerieke rekenmodel Delft3D is de slibverspreiding bij de baggerwerkzaamheden gesimuleerd. De slibverhoging aan het wateroppervlak beslaat de grootste oppervlakte op dag 98 en is weergegeven in Figuur 4.14 (zie bijlage B van de Passende Beoordeling die is opgenomen als bijlage V bij dit MER). Het tijdsverloop van de slibconcentratie op één plek (punt 2, bij de zwarte pijl) is weergegeven in Figuur 4.15. Hoewel de slibwolk ver reikt, is er alleen rond het aanlandingspunt sprake van verhoging van 5 tot 10 mg/l. Bij deze concentratieverhogingen is de kans dat vogels gehinderd worden met foerageren klein. Bovendien duren de verhoogde

slibconcentraties één à twee dagen, waarna deze weer verdwijnen. Voor vertroebeling gevoelige vogels als sterns zullen daarom niet langdurig verstoord worden en genoeg energie hebben om tijdelijk uit te wijken naar een ander foerageergebied indien nodig. De vertroebelingswolk bevindt zich in het migratiegebied voor trekvissen die in of uit het Noordzeekanaal willen zwemmen. De grootste vertroebeling bevindt zich net ten noorden van de in-/uitgang van het Noordzeekanaal en is tijdelijk. Bovendien kunnen trekvissen goed omgaan met variatie in slibconcentraties langs hun trekroute, ze trekken immers estuaria in met hoge troebelheidsmaxima. Remming van de primaire productie (fytoplankton) tot een merkbaar niveau is met deze geringe concentratieverhoging ook niet aan de orde. De effectbeoordeling is daarmee als volgt (na de figuren):



Figuur 4.14 De slibverhoging aan het wateroppervlak op de dag dat de slibwolk zich het verst verspreid (dag 98). Op punt 2 (bij de pijl) is ook een grafiek gemaakt van de slibconcentratie in de tijd



Figuur 4.15 Slibverhoging in de tijd, gemeten op punt 2

- **Wnb-gebiedenbescherming.** Er is geen sprake van te hoge sedimentatie in Natura 2000-gebied Noordzeekustzone. Vertroebeling reikt tot in Natura 2000-gebied Noordzeekustzone en de Waddenzee, maar de concentraties zijn zo laag dat beschermde dieren en habitats hier geen hinder van ondervinden. Het criterium is daarom als licht negatief (0/-) beoordeeld.
- **Wnb-soortenbescherming**: Er is geen sprake van negatieve effecten op foeragerende zichtjagende vogels of migrerende trekvissen. Wel is de situatie anders dan normaal waardoor de beoordeling licht negatief (0/-) is.
- **KRM.** Vertroebeling en sedimentatie treedt niet in zulke concentraties op dat er sprake is van een negatief effect op één van de descriptoren. De beoordeling is licht negatief (0/-).
- **KRW.** Macrofauna en fytoplankton zijn aangewezen als biologisch kwaliteitselement in oppervlaktewaterlichaam Hollandse Kust en Waddenkust. In de Waddenzee en de Waddenzee vastelandskust is hiernaast ook overige waterflora aangewezen. Vertroebeling en sedimentatie treedt niet in zulke concentraties op dat er sprake is van een negatief effect op de goede ecosysteem toestand van één van deze kwaliteitselementen. De beoordeling is licht negatief (0/-).

<u>Elektromagnetische velden</u>
Uitgaande van een gemiddelde stroombelasting van 500 Ampère op de kabel ligt de grens van 0,05 µT op een afstand van 14,1 meter (ingraafdiepte 6 meter) tot 15,3 meter (ingraafdiepte 1 meter). Dit is ruim onder de grens van 0,05 µT op 350 tot 400 meter boven het wateroppervlak, wat wordt aangehouden als waarneembaar verschil voor bruinvissen en trekvissen. De verwachting is daarom dat er geen barrière-werking zal optreden. De beoordeling is uitgevoerd op basis van de actuele wetenschappelijke literatuur, maar er wordt bij de beoordeling meegenomen dat de kabels door de kustzone met een kleinere waterdiepte gaan en er rond het onderwerp kennisleemtes bestaan. De effectbeoordeling is daarmee als volgt:

- In het kader van de **Wnb-soortenbescherming** beschermde zeezoogdieren en trekvissen zullen waarschijnlijk geen hinder ondervinden van elektromagnetische velden, maar er zijn

kennisleemtes rond het onderwerp. Dit effect wordt daarom als licht negatief (0/-) beoordeeld.

- De invloed is in strijd met descriptor 11 van de **KRM**. Het voornemen leidt waarschijnlijk niet tot negatieve verandering voor de goede milieutoestand, maar er zijn kennisleemtes rond het onderwerp. Om deze reden is dit criterium licht negatief (0/-) beoordeeld.
- Vis is niet aangewezen als biologisch kwaliteitselement in **KRW**-oppervlaktewaterlichaam Hollandse Kust. Er is daarom geen effect van elektromagnetische velden (0).

Verschil in beoordeling t.o.v. MER fase 1.
Ten opzichte van fase 1 is vertroebeling en sedimentatie in MER fase 2 beoordeeld aan de hand van een modelstudie. Verder zijn de verstoringscontouren opnieuw nagerekend op basis van de definitieve tracé lengte (65 kilometer). Er is voor impuls-onderwatergeluid ook een modelstudie gedaan en een reeks mitigerende maatregelen opgesteld. Deze zijn deels al onderdeel van het voornemen en deels opgesteld naar aanleiding van de berekening. Voor de volledigheid zijn alle maatregelen in de paragraaf hieronder benoemd. Tenslotte zijn de effecten op KRW anders beoordeeld, er is specifiek gekeken naar effecten op in KRW-oppervlaktewaterlichaam aangewezen biologische kwaliteitselementen. De verschillen in methodiek hebben tot drie beoordelingsverschillen ten opzichte van MER fase 1 geleid. Het criteria verstoring onder water voor KRW is in MER fase 1 beoordeeld als licht negatief (0/-). Aangezien vis niet is aangewezen als biologisch kwaliteitselement in KRW-oppervlaktewaterlichaam Hollandse Kust is het criterium verstoring onder water beoordeeld als neutraal (0). Het criterium elektromagnetische velden is voor KRM en soortenbescherming in MER fase 1 beoordeeld als negatief (-). In MER fase 1 werd er van uitgegaan dat het veld van de kabels bij een ingraafdiepte van 1 meter tot ongeveer 20 meter van de bodem voor walvissen en dolfijnen waarneembaar is en dat er nabij de kust waarschijnlijk geen ruimte boven het waarneembare veld over was voor zeezoogdieren om de kabel te passeren. Op basis van nieuwe wetenschappelijke inzichten is de reikwijdte van dit criterium anders beoordeeld.

Mitigerende maatregelen
Om effecten van impuls-onderwatergeluid van het platform te voorkomen worden onderstaande mitigerende maatregelen toegepast. Deze zijn deels al onderdeel van het voornemen en meegenomen in de effect-beoordeling.
Met het oog op effecten op bruinvissen en zeehonden door onderwater verstoring als gevolg van impulsgeluid dienen de volgende mitigerende maatregelen te worden getroffen:

1. Toepassing van een ADD (acoustic deterrent device[26]) met een bereik van minimaal 500 meter gedurende de heiwerkzaamheden. De ADD zal aan blijven gedurende de heiwerkzaamheden, de ADD wordt stilgelegd als het heien voor een periode van meer dan 4 uur wordt stilgelegd en aan het eind van de werkdag.
2. Toepassing van een slow start toenemende frequentie heien) en soft start (toenemende hei-energie heien) met een maximale hei-energie van 2.000 kJ. Dit geldt ook voor een eventuele herstart van de heiwerkzaamheden na een onderbreking.
3. Het plaatsen van een bellenscherm óf het hanteren van een lagere hei-energie dan 2.000 kJ óf een andere geluidsreducerende maatregel.
4. Uitvoering van project specifieke berekeningen wanneer de keuze voor de platformbouwer en het ontwerp bekend is. Het voorspelde geluid van het platform voor Net op zee Hollandse Kust (west Beta) op 750 meter afstand zal worden getoetst aan de maximale geluidsnorm. Wanneer de geluidbelasting niet onder deze maximale geluidsnorm blijft, zal

[26] Akoestisch afschrikmiddel om te voorkomen dat zeezoogdieren zich in de buurt van de werkzaamheden bevinden.

TNO gevraagd worden effecten van mitigerende maatregelen te bepalen. Hierdoor zal de optimale set van maatregelen waar mee het geluid wel onder de geluidsbelasting blijft, worden vastgesteld. Deze mitigerende maatregelen zullen dan in de uitvoering worden toegepast.

5. Het meten en monitoren van de daadwerkelijke geluidsbelasting op een afstand van 750 meter op de heilocaties.
6. Het opnemen van de getroffen maatregelen en nieuwe berekeningen in een ecologisch werkprotocol (hierin moet ook het verlichtingsplan worden opgenomen).

Om verstoring van vleermuizen en trekvogels door licht tijdens zowel de gebruiks- als aanlegfase zo veel mogelijk te beperken en voor de navigatie van scheepvaart dient voor het platform een lichtplan op maat te worden gemaakt. Als werkverlichting zodanig wordt opgesteld, ingericht en naar buiten toe wordt afgeschermd dat uitstraling van licht naar de omgeving (boven en buiten het platform) zoveel mogelijk wordt voorkomen wordt de verstoring door licht teruggebracht tot verwaarloosbaar effect. Ook in het kader van de Waterwet is een verlichtingsplan noodzakelijk en wordt daarom in het nog te volgen ecologische werkprotocol verder uitgewerkt.

Er worden bij de aanleg van het voorkeursalternatief op zee verder geen zeer negatieve effecten verwacht die gemitigeerd moeten worden. In principe zijn er geen generieke maatregelen voor het totale project nodig, los van eventuele gedragscodes.

Leemten in kennis

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.

Om meer duidelijkheid over de effecten te krijgen, wordt op moment van schrijven door TenneT een plan van aanpak opgesteld. Hierin wordt in kaart gebracht wat er al bekend is, waar de kennisleemten precies liggen, welke leemtes het meest relevant zijn voor het Net op zee en welke onderzoeksprogramma's reeds lopen. Met deze informatie wordt voor het project voor de Wnb-vergunning een onderzoeks- en monitoringsplan opgesteld, dat ook kan bijdragen aan het vergroten van de kennis. Het invullen van de leemten is al in gang gezet in andere Netten op Zee-projecten (monitoring- en evaluatieprogramma) en deelname van TenneT aan het project ElasmoPower[27]. Deze kennis wordt waar mogelijk verwerkt in de verschillende (vergunningen)-stadia van de lopende Net op zee projecten.

Voor vogels geldt dat er leemtes in kennis zijn rondom verstoring door aanwezigheid van en activiteit op het platform. Over verstoringsgevoeligheden en verstoringsafstanden van zeevogels zijn nog, met name soortspecifieke, leemtes in kennis. Voor vleermuizen geldt dat er leemtes in kennis zijn ten aanzien van populatieomvang en soortspecifieke verspreiding. Onbekend is het relatieve belang van de Noordzee voor verschillende soorten vleermuizen en hun veranderingen in gedrag als gevolg van platforms.

[27] Zie de volgende link voor meer informatie: https://www.wur.nl/en/Research-Results/Chair-groups/Animal-Sciences/Marine-Animal-Ecology-Group/ElasmoPower.htm

Een belangrijke kennisleemte met betrekking tot zeezoogdieren betreft de relatie tussen de mate van verstoring van individuele dieren en populatie-effecten. Effectinschatting gebeurt vooral op expert judgement. Invloed van omgevingsfactoren op gedragsveranderingen van zeezoogdieren als gevolg van onderwatergeluid zijn onbekend.

Het exacte effect van continu onderwatergeluid zoals geproduceerd door schepen is onbekend, net als het effect van (het tijdelijke) continu geluid wat tijdens het aanleggen van het platform en de kabels (zowel de 220kV-kabelsystemen als de 66kV-interlinkkabel) wordt geproduceerd.

De bovenstaande leemten zijn reeds bekend bij het bevoegd gezag en spelen in alle vergelijkbare projecten. Door het hanteren van een worst-case beoordelingsstrategie is in een ecologische beoordeling een zo accuraat mogelijk beeld van de effecten geschetst. Doorgaans is dit voldoende om niet van invloed te zijn op het vergunningentraject.

4.4.5 Samenvatting en conclusie

In Tabel 4.28 tot en met Tabel 4.31 zijn de beoordelingen per wettelijk kader samengevat. Ten opzichte van MER fase 1 zijn alleen elektromagnetische velden toegevoegd als criteria bij de KRW. Er zijn drie veranderingen in de effectbeoordeling ten opzichte van tracéalternatief 4a in MER fase 1. Tracéalternatief 4a is voor de KRW op criteria onderwatergeluid beoordeeld als licht negatief (0/-). In MER fase 2 is specifiek gekeken naar effecten op in KRW-oppervlaktewaterlichaam aangewezen biologische kwaliteitselementen. Aangezien vis niet is aangewezen als biologisch kwaliteitselement in KRW-oppervlaktewaterlichaam Hollandse Kust is het criterium onderwatergeluid beoordeeld als neutraal (0). Het criterium elektromagnetische velden is voor KRM en soortenbescherming in MER fase 1 beoordeeld als negatief (-). In MER fase 1 werd er van uitgegaan dat het veld van de kabels bij een ingraafdiepte van 1 meter tot ongeveer 20 meter van de bodem voor walvissen en dolfijnen waarneembaar is. Dat zou ervoor zorgen dat er nabij de kust waarschijnlijk geen ruimte boven het waarneembare veld over is voor zeezoogdieren om de kabel te passeren. Op basis van nieuwe wetenschappelijke inzichten is de reikwijdte van dit criterium anders beoordeeld.

De activiteit voor het platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) leidt voor de Wnb-soortenbescherming en Kaderrichtlijn Mariene Strategie tot een kleine negatieve verandering (0/-). Zowel de bovenwater verstoring, onderwater verstoring als de habitataantasting is licht negatief (0/-) beoordeeld. Het platform ligt buiten bereik van zowel Natura 2000- als KRW-oppervlaktewaterlichamen.

De aanleg van de 66kV-interlinkkabel leidt tot een licht negatieve verandering (0/-) met betrekking tot de Wnb-soortenbescherming en de KRM. Er liggen geen door de Wnb-beschermde gebieden nabij het platform en de 66kV-interlinkkabel waardoor effecten hiervan niet reiken tot aan de Natura-2000 gebieden (0). Ook reiken de effecten niet tot aan de KRW-waterlichamen (0).

Het voorkeursalternatief heeft een licht negatief effect (0/-) door vertroebeling in Natura 2000-gebied. In het kader van de soortenbescherming kan verstoring onder- en bovenwater een negatief (-) effect hebben op beschermde soorten. In het kader van de KRM zijn habitataantasting, verstoring onder water, vertroebeling en sedimentatie en het toevoegen van een elektromagnetisch veld licht negatief (0/-) beoordeeld. In KRW-waterlichamen Hollandse Kust, Waddenkust, Waddenzee en Waddenzee vastelandkust kunnen biologische kwaliteitselementen macrofauna en fytoplankton een licht negatief effect (0/-) van de aanleg ondervinden.

Tabel 4.28 Totaalbeoordeling effecten zee, Wet Natuurbescherming, gebiedsbescherming

Criteria deelaspect Gebiedsbescherming	Platform HKwB	66kV-interlinkkabel	Voorkeursalternatief op zee
Verstoring onder water	0	0	0
Verstoring boven water	0	0	0
Vertroebeling en sedimentatie	0	0	0/-
TOTAAL deelaspect	**0**	**0**	**0/-**

Tabel 4.29 Totaalbeoordeling effecten zee, Wet Natuurbescherming, soortenbescherming

Criteria deelaspect Soortenbescherming	Platform HKwB	66kV-interlinkkabel	Voorkeursalternatief op zee
Verstoring onder water	0/-	0/-	-
Verstoring boven water	0/-	0/-	-
Vertroebeling en sedimentatie	0	0/-	0/-
Elektromagnetische velden	n.v.t.	0	0/-
TOTAAL deelaspect	**0/-**	**0/-**	**-**

Tabel 4.30 Totaalbeoordeling effecten zee, Kaderrichtlijn Mariene Strategie

Criteria deelaspect KRM	Platform HKwB	66kV-interlinkkabel	Voorkeursalternatief op zee
Habitataantasting	0/-	0/-	0/-
Verstoring onder water	0/-	0/-	0/-
Vertroebeling en sedimentatie	0	0/-	0/-
Elektromagnetische velden	n.v.t.	0	0/-
TOTAAL deelaspect	**0/-**	**0/-**	**0/-**

Tabel 4.31 Totaalbeoordeling effecten zee, Kaderrichtlijn Water

Criteria deelaspect KRW	Platform HKwB	66kV-interlinkkabel	Voorkeursalternatief op zee
Habitataantasting	0	0	0/-
Verstoring onder water	0	0	0
Vertroebeling en sedimentatie	0	0	0/-
Elektromagnetische velden	0	0	0
TOTAAL deelaspect	**0**	**0**	**0/-**

4.5 Natuur op land

4.5.1 Beoordelingscriteria

Het beoordelingskader is niet gewijzigd ten opzichte van MER fase 1 deel B. Daarom is alleen de samenvatting van de per wettelijk kader beoordeelde effecten en de score uitleg weergegeven. Voor een nadere beschrijving van de beoordelingsmethodiek wordt verwezen naar MER fase 1 deel B (paragraaf 5.3).
De aanleg van kabels en het transformatorstation en het gebruik daarvan kunnen leiden tot diverse effecten op de omgeving en beschermde natuurwaarden. De activiteiten die een effect kunnen hebben op natuurwaarden zijn opgenomen in Tabel 4.32, waarbij deze gekoppeld zijn aan zogenaamde storingsfactoren (Ministerie van LNV, 2017). De effecten kunnen optreden tijdens de aanlegfase, gebruiksfase en verwijderingsfase. Door de vergelijkbare effecten met de aanleg en omdat er een lange tijdperiode tussen zit, is de verwijderingsfase niet afzonderlijk uitgewerkt.

Tabel 4.32 Potentiële effecten per fase

Fase en activiteit	**Verstoring door geluid**	**Verstoring door licht**	**Visuele verstoring**	**Mechanische effecten**	**Vermesting en verzuring**	**Verdroging**	**Oppervlakte-verlies**	**Elektromagnetisch veld**
Aanlegfase								
Boring: activiteit in- en/of uittredepunten	■	■	■	■	■	■		
Boring: ondergrondse deel	■	■	■	■	■			
Transport materieel*	■	■	■		■			
Transformatorstation (bouw en gebruik)	■	■	■		■	■	■	
Gebruiksfase								
Transport elektriciteit	■**							■

* Uitgangspunt is dat transport over bestaande wegen gaat, waardoor eventuele effecten van verstoring niet relevant zijn. Tijdelijke werkwegen zijn nog niet bekend en nog niet beoordeeld.
** Betreft geluidemissies van het transformatorstation

Effecten kunnen optreden op delen van het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat, het Natuurnetwerk Nederland en op beschermde soorten. In Tabel 4.33 is opgenomen welke storingsfactoren bij welke onderdelen van het voorkeursalternatief kunnen optreden. Voor de Natura 2000-gebieden is alleen het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat opgenomen in de effectbeoordeling. Uitzondering hierop zijn de in afstand verreikende effecten van stikstofdepositie. Omdat dit een groot bereik heeft, maar het effect en de beoordeling hiervan gebiedspecifiek is, zijn niet alle Natura 2000-gebieden waarop stikstofdepositie berekend is, apart beschreven.

Tabel 4.33 Samenvattende tabel effecten en reikwijdte

Effect	Natura 2000	Natuurnetwerk Nederland	Soortbescherming
Verstoring door geluid	Kabels en Transformatorstation	Kabels en Transformatorstation	Kabels en Transformatorstation
Verstoring door licht	Kabels	Kabels en Transformatorstation	Kabels en Transformatorstation
Visuele verstoring	Kabels	Kabels en Transformatorstation	Kabels en Transformatorstation
Mechanische effecten	Kabels	Kabels	Kabels
Vermesting en verzuring	Kabels en Transformatorstation		
Verdroging*			
Oppervlakte verlies			Kabels en Transformatorstation
Elektromagnetisch veld**			

* Dit effect is niet aan de orde, de grondwaterstand ligt op alle locaties dusdanig diep onder het maaiveld, dat tijdelijke verlaging niet aan de orde is. Deze factor is niet verder beoordeeld.
** Dit effect is niet aan de orde, de reikwijdte van deze velden is dusdanig klein dat geen effecten aan de orde zijn of kunne optreden. Deze factor is niet verder beoordeeld.

Onderscheid voor Passende Beoordeling MER fase 2 en inpassingsplan en de Passende Beoordeling voor Wnb-vergunning
In de op 9 maart 2021 door het parlement aangenomen Wet stikstofreductie en natuurverbetering en het bijbehorende Ontwerpbesluit stikstofreductie en natuurverbetering (Kamerstukken I, 2020/21, 35600 nrs. C en G) wordt middels een partiële vrijstelling geregeld 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 Hollandse Kust (west Beta) dat daarmee partieel -namelijk alleen voor het aspect tijdelijke stikstofdepositie- wordt vrijgesteld van vergunning op grond van de Wet natuurbescherming.
Voor MER fase 2 en het inpassingsplan is een Passende Beoordeling opgesteld met daarin een ecologische beoordeling stikstof. Voor de Wnb-vergunning is ook een Passende Beoordeling opgesteld waarin deze ecologische beoordeling om de hiervoor genoemde reden niet is opgenomen. De twee passende beoordelingen zijn, op het aspect stikstofdepositie na, voor de overige ecologische aspecten hetzelfde.

4.5.2 Uitleg score

Voor het milieuaspect natuur wordt de effectbeoordeling gebaseerd op de aanwezigheid van habitattypen, beschermde soorten of andere beschermde gebieden binnen de reikwijdte van de effecten die optreden door de geplande ontwikkeling. Als er geen beschermde waarden aanwezig zijn kunnen effecten uitgesloten worden en treden er geen negatieve veranderingen op. Indien beschermde waarden wel aanwezig zijn, kan dit leiden tot een negatieve verandering. Afhankelijk van de aard en omvang van het effect gaat het om (licht) negatieve of zeer negatieve effecten. Er zijn geen positieve effecten mogelijk. Hiervoor wordt de beoordelingsschaal gehanteerd zoals weergegeven in Tabel 4.34.

Tabel 4.34 Score tabel Natuur op land

Score	Omschrijving
0	Het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie
0/-	Het voornemen leidt tot een kleine, licht negatieve effecten (valt binnen de norm van toelaatbaar)
-	Het voornemen leidt tot een negatief effect
- -	Het voornemen leidt tot een zeer negatief effect

4.5.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

In bijlage II is de referentiesituatie voor het milieuaspect Natuur op land beschreven. De referentiesituatie omvat de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen.

4.5.4 Effectbeoordeling

Voorkeursalternatief op land
In de onderstaande tabel zijn de scores van de effectbeoordeling weergegeven voor het voorkeursalternatief op land. Daaronder is een toelichting op de effectbeoordeling gegeven.

Tabel 4.35 Beoordeling effecten voorkeursalternatief Natuur op land

Criteria milieuaspect Natuur op land	Voorkeursalternatief op land
Natura 2000-gebieden	
Verstoring (geluid, licht visueel)	0
Mechanische effecten	- -
Vermesting en verzuring	-
Natuurnetwerk Nederland	
Verstoring (geluid, licht, visueel)	0/-
Mechanische effecten	- -
Beschermde soorten	-*

* Wanneer ook de aantasting van Rode lijstsoorten meegewogen wordt, wordt de beoordeling zeer negatief (- -)

Natura 2000
<u>Raakvlak voorkeursalternatief met Natura 2000</u>
Het voorkeursalternatief kruist ten zuiden van Wijk aan Zee de duinen. Het uittredepunt op het strand ligt circa 200 meter ten zuiden van het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. De boring doorkruist schuin naar het noorden het Natura 2000-gebied. Het volgende in- en/of uittredepunt ligt net binnen het Natura 2000-gebied. Dit deel van het Natura 2000-gebied is deels in gebruik als beeldenpark (beeldenpark 'Een Zee van Staal'). Hierna buigt het tracé af naar het noordoosten richting het in- en/of uittredepunt op het Tata Steel-terrein en vervolgens naar het transformatorstation Zeestraat, beide buiten het Natura 2000-gebied.

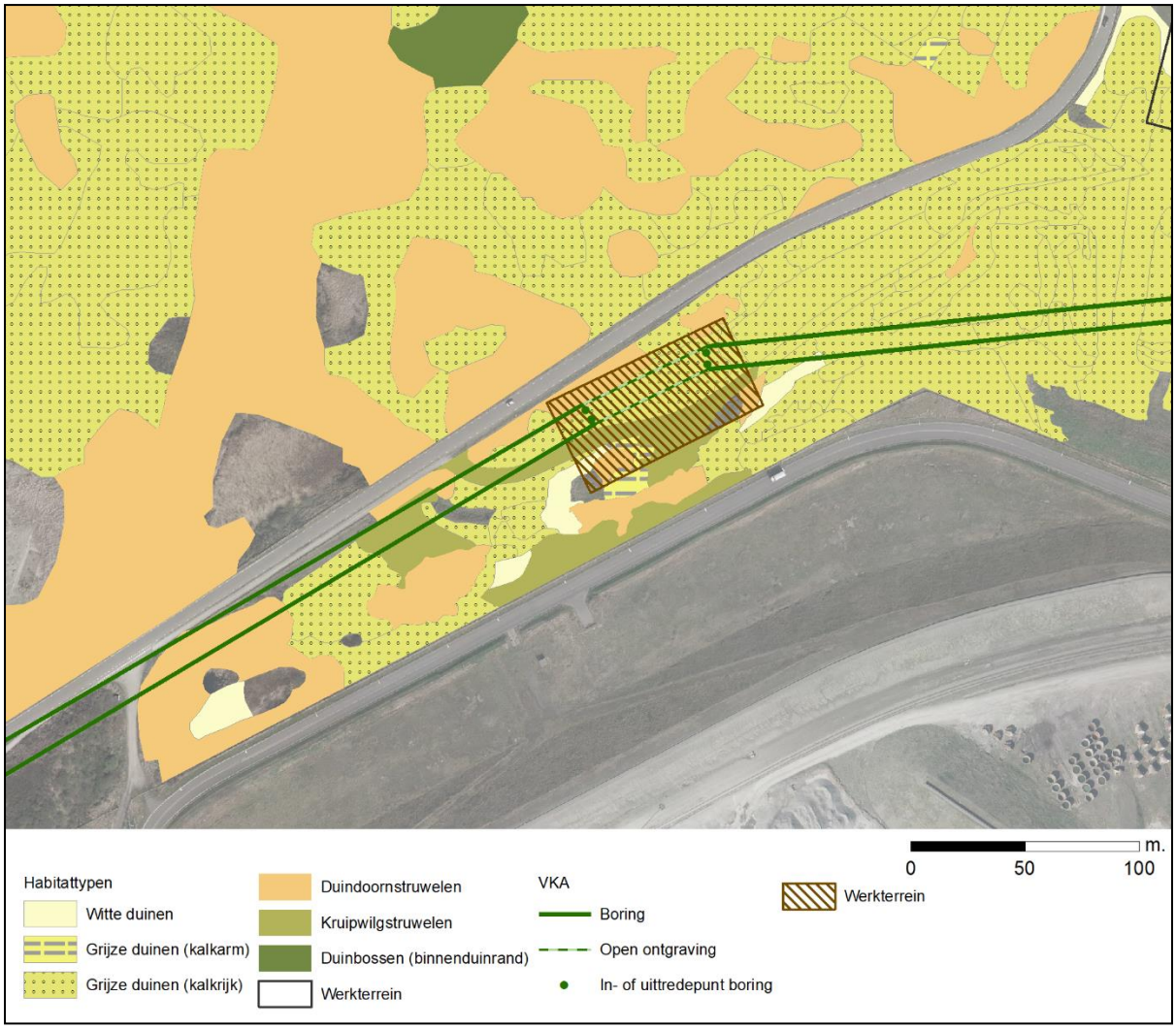
<u>Verstoring door geluid, licht en optische verstoring</u>
Alle drie de verstoringsvormen (geluid, licht en optische verstoring) bij het voorkeursalternatief worden veroorzaakt door boorwerkzaamheden; de kabels worden onder de duinen en het Natura 2000-gebied door geboord. Het gaat om het uittredepunt op het strand (het aansluitpunt van de zeekabel naar de landkabel) en het in- en/of uittredepunt in het beeldenpark (Natura 2000-gebied). Het in- en/of uittredepunt op het bedrijventerrein van Tata Steel ligt op dusdanige afstand van het Natura 2000-gebied dat effecten op de aangewezen natuurlijke kenmerken op voorhand uitgesloten

kunnen worden. Het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat is (voor wat betreft soorten) alleen aangewezen als speciale beschermingszone voor twee habitatrichtlijnsoorten. In de effectenindicator (Ministerie van Economische zaken, 2017) is beschreven dat nauwe korfslak niet gevoelig is voor verstoring. Gevlekte witsnuitlibel is volgens de effectenindicator matig verstoringsgevoelig voor optische verstoring, voor lichtverstoring is hierin opgenomen dat niet bekend is of dit beperkende effecten kunnen zijn. Gevlekte witsnuitlibel is niet gevoelig voor geluidverstoring, omdat libellen geen gehoororgaan hebben. Nabij de in- en/of uittredepunten op het strand en in het Natura 2000-gebied ligt eveneens geen geschikt leefgebied (natte duinvalleien, vennen of ander open water) van gevlekte witsnuitlibel en het tussengelegen duingebied is sterk geaccidenteerd en deels begroeid met struweel en bosjes. De in- en/of uittredepunten liggen hierdoor afgeschermd van de rest van het duingebied. Verstoring door geluid, licht of visuele verstoring kan uitgesloten worden. De effecten door verstoring bij het voorkeursalternatief zijn beoordeeld als neutraal (0).

Mechanische effecten

Mechanische effecten kunnen alleen optreden bij het in- en/of uittredepunt in het Natura 2000-gebied. Onder mechanische effecten vallen verstoring door optreden als gevolg van betreding, vergraving, insporing van de bodem door zwaar verkeer et cetera, die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. Het uittredepunt op het strand ligt buiten het Natura 2000-gebied (waarbij rekening gehouden wordt met de dynamische grens van het gebied) en is via de openbare weg en de strandopgang te bereiken.

Het tweede in- en/of uittredepunt ligt in de duinen tussen het Tata-steel en de Reyndersweg, over het fietspad, in het beeldenpark ‘Een Zee van Staal’. Door het gebruik van dit deel van de duinen, is hier geen sprake van een natuurlijke duinvegetatie, maar het graslandbeheer heeft wel geleid tot een hoge floristische waarde. Het is voor ongeveer de helft begrensd als het habitattype Grijze duinen (kalkrijk) [H2130A], een deel als Duindoornstruwelen [H2160] en Kruipwilgstruwelen [H2170] en kleine oppervlaktes Witte duinen [H2120] en Grijze duinen (kalkarm) [H2130B] (zie Figuur 4.16). Het habitattype Grijze duinen betreft min of meer droge graslanden van het duingebied. Ook stuifplekken binnen graslandcomplexen vallen binnen dit type. Het habitattype Grijze duinen heeft een uitbreidingsdoel voor zowel oppervlakte als kwaliteit, de habitattypen Duindoornstruwelen en Kruipwilgstruwelen hebben een behoudsdoelstelling.



Figuur 4.16 Habitattypenkaart Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat ter hoogte van het in- en/of uittredepunt van voorkeursalternatief

Door de booropstelling verdwijnen de habitattypen hier in zijn geheel tijdens de werkzaamheden. Na afronding van de werkzaamheden bestaat de plek uit open duinzand en kan het gebied zich herstellen. De bodem bestaat uit vaaggronden, met zeer beperkte bodemvorming. De hersteltijd van de lage kruidvegetatie is hierdoor relatief kort, dat van struweel langer. Na herstel van de locatie bestaat de plek uit open zand waar de duinvegetatie zich moet herstellen. In het profielendocument van Grijze duinen (Ministerie van LNV, 2008) wordt niet genoemd hoe groot open stuifplekken binnen de graslandcomplexen mogen zijn. In het Natura 2000-beheerplan voor het gebied worden voor stuifplekken oppervlaktes genoemd tussen 0,23 en 0,001 hectare en voor stuifkuilen < 1 hectare – 0,23 hectare. Het hier ontstane open zandoppervlak valt binnen de range van een stuifkuil. Daarmee zou gesteld kunnen worden dat dit valt binnen de natuurlijke variatie en dynamiek van het habitattype. Dit geldt eveneens voor Witte duinen, voor de struweelhabitattypen is dit niet aan de orde, maar kan door het terugzetten in successie wel leiden tot een grotere variatie. Een achteruitgang van oppervlak Duindoornstruwelen ten gunste van Witte duinen of Grijze duinen is toegestaan, net als een achteruitgang van Kruipwilgstruwelen ten gunste van Vochtige duinvalleien.

Het open stuifzand gaat hier echter niet om een gerichte maatregel ten gunste van de habitattypen, waarbij niet gekeken is of de locatie en het oppervlak op deze plek passend zijn, maar om een locatie

met floristische waarde (diverse Rode lijstsoorten). Hierdoor kan niet (volledig) teruggevallen worden op de redenatie dat het ontstane open zand passend is binnen de habitattypen.

Hoewel het effect tijdelijk is en het een relatief klein oppervlak betreft, is wel sprake van aantasting van de habitattypen en dan met name Grijze duinen [H2130A/B] en het terugzetten van de struweelvegetaties. Ondanks dat de ingreep naar verwachting niet leidt tot een duurzame verslechtering, hebben diverse habitattypen en met name Grijze duinen wel een uitbreidingsdoel voor oppervlak en kwaliteit. De termijn waarop de doelen gehaald kunnen worden wordt in ieder geval niet positief beïnvloed, waardoor mechanische effecten bij het voorkeursalternatief beoordeeld zijn als zeer negatief (- -).

Vermesting en verzuring

De resultaten van de Aerius-berekeningen[28] zijn opgenomen in Bijlage D van de Passende Beoordeling (bijlage V). Uit de Aerius-berekening blijkt dat voor het voorkeursalternatief een depositie berekend is op 129 voor stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in Nederland. In de onderstaande tabel zijn de Natura 2000-gebieden opgenomen met de hoogste depositiewaarden. In deze Natura 2000-gebieden is op een of meer stikstofgevoelige habitattypen een tijdelijke toename van stikstofdepositie berekend. Omdat sprake is van stikstofdeposities op voor stikstofgevoelige habitattypen waar sprake is van een overbelaste situatie (er is sprake van een overschrijding van de KDW, waardoor het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat significant wordt aangetast of er komt meer stikstof in het systeem dan het systeem aan kan met (minimaal) behoud van dezelfde kwaliteit), zijn negatieve effecten niet op voorhand uit te sluiten, ook niet van tijdelijke deposities.

De effecten van deze stikstofdepositie zijn beoordeeld in een ecologische beoordeling stikstof (Arcadis, 2021)[29], waarin ingegaan is op onder andere de werking van stikstof in ecosystemen, de omvang van de depositie in relatie tot de benutting door de vegetatie, de verhouding van de depositie in relatie tot de jaarlijkse kringloop, beheer en de achtergronddeposities. Beoordeeld is of de kleine tijdelijke toename van de stikstofbelasting als gevolg van het project ertoe kan leiden dat het instandhoudingsdoel voor habitattypen in gevaar komt of dat het behalen ervan in geval de kwaliteit en/of omvang niet voldoet aan het instandhoudingsdoel, wordt belemmerd. Geconcludeerd wordt dat 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. Daarbij geldt dat deze projectdepositie ruim binnen de natuurlijke variatie, de onzekerheden van de kritische depositiewaarden (KDW's) en achtergronddeposities en het verspreidingsmodel valt. Tevens geldt dat de belasting optreedt in de situatie die al langdurig overbelast is en dat de projectbelasting ten opzichte van deze overbelaste situatie of de KDW, zodanig klein én tijdelijk is dat deze belasting met zekerheid niet tot een significant negatief effect leidt. Tenslotte zijn er, afhankelijk van de kenmerken van het habitattype andere factoren die eveneens bijdragen aan de conclusie dat significant negatieve effecten met zekerheid zijn uit te sluiten. Hoewel geen ecologische effecten verwacht worden, maar wel sprake is van enige mate van stikstofdepositie, zijn de effecten van verzuring en vermesting beoordeeld als negatief (-).

[28] Input berekening op basis van VKA 2.0 en berekend met Aerius-versie 20200825_1a42b288cbop 4 oktober 2020.
[29] Arcadis (2021). Ecologische beoordeling stikstofdepositie Hollandse Kust west Beta, bijlage D bij Passende Beoordeling.

Tabel 4.36 De tien Natura 2000-gebieden met de hoogste stikstofdepositie [mol N/ha] op een overbelast habitattype voor de combinatie zee- en landtracé van het voorkeursalternatief. Alle overige Natura 2000-gebieden hebben lagere hoogste waarden. De totale lijst is opgenomen in Bijlage D van de Passende Beoordeling (bijlage V)

Natura 2000-gebied	Maximale NO_X-depositie [mol/ha]
Noordhollands Duinreservaat	4,43
Kennemerland-Zuid	1,15
Schoorlse Duinen	1,01
Zwanenwater & Pettemerduinen	0,76
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,66
Polder Westzaan	0,61
Duinen en Lage Land Texel	0,50
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	0,45
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	0,44
Duinen Vlieland	0,37

Natuurnetwerk Nederland

Raakvlak voorkeursalternatief met het Natuurnetwerk Nederland

Het voorkeursalternatief kruist ten zuiden van Wijk aan Zee het NNN, dat hier ruimer begrensd is dan de begrenzing van het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat. De duinen van de zeereep ter hoogte van de boring vanaf het strand zijn aangeduid als NNN, net als een groot oppervlak van het duingebied ten noordwesten van Tata Steel-terrein (tot aan de Zeestraat en de spoorbrug). Alleen het in- en/of uittredepunt ter hoogte van het beeldenpark ‘Een Zee van Staal’ ligt binnen het NNN. De andere locaties liggen wel op korte afstand van het NNN. Hier ligt het NNN binnen de effectafstanden van de storingsfactoren.

Figuur 4.17 Begrenzing NNN en natuurbeheertypen met ligging voorkeursalternatief

<u>Verstoring door geluid, licht en optische verstoring</u>
De drie verstoringsvormen worden in de duinen veroorzaakt door boorwerkzaamheden voor het voorkeursalternatief; de kabels worden onder de duinen door geboord. Het gaat om het uittredepunt op het strand (het aansluitpunt van de zeekabel naar de landkabel) en de twee overige in- en/of uittredepunten. Het grootste deel van de duinen wordt gevormd door het natuurtype Open duin [N08.02], ter hoogte van de Zeestraat, nabij het transformatorstation, ligt Duinbos [N15.01]. De biotische kwaliteit van beide typen wordt primair bepaald door de vegetatie, maar ook vogels zijn voor beide typen een kwaliteitsindicator. Voor het Open duin gaat het om zowel zeldzame, erg verstoringsgevoelige soorten (o.a. blauwe kiekendief, eider, velduil, grauwe klauwier) als om schaarse, minder verstoringsgevoelige soorten (o.a. kneu, nachtegaal, graspieper). Voor het Duinbos betreft het enkele typische bossoorten, die matig verstoringsgevoelig zijn (o.a. zwarte specht, groene specht, kleine bonte specht, blauwborst). Het betreft allemaal locaties nabij de bebouwde kom en de strandopgang van Wijk aan Zee en het industriegebied van IJmuiden.

Het in- en/of uittredepunt aan de oostzijde van de zeereep ligt tussen de Reyndersweg (de toegangsweg naar het strand) en het Tata Steel-terrein. De locatie ligt in een gebied met diverse wegen en wandelpaden door het duingebied naar het strand en deels in het beeldenpark ‘Een Zee van Staal’. Het volgende in- en/of uittredepunt ligt op het bedrijventerrein van Tata Steel. Deze delen van de duinen zijn al aan verstoring onderhevig (zowel geluid, licht en visueel) door het recreatieve gebruik, de uitstraling vanuit het stedelijk gebied en het industrieterrein. Aanwezigheid

van zeldzame, kritische vogelsoorten als blauwe kiekendief of velduil in dit deel van de duinen is daarom niet aannemelijk. Minder kritische soorten (zoals graspieper) zouden hier wel voor kunnen komen (zowel in de duinen als in het duinbos nabij de Zeestraat). Hoewel de werkzaamheden tijdelijk zijn (circa 10 weken per locatie), kan verstoring van kenmerkende waarden van het NNN (met name vogels) door geluid, licht of visuele verstoring niet volledig uitgesloten worden. De effecten door verstoring bij het voorkeursalternatief zijn beoordeeld als licht negatief ((0/-), valt naar verwachting binnen de norm van toelaatbaar).

Mechanische effecten

Mechanische effecten kunnen alleen optreden ter hoogte van het in- en/of uittredepunt in het NNN. Het uittredepunt op het strand en het in- en/of uittredepunt op het Tata Steel-terrein liggen buiten de NNN-begrenzing en zijn via de openbare weg en de strandopgang te bereiken. Het in- en/of uittredepunt in het beeldenpark ligt binnen het NNN en is begrensd als natuurtype Open duin [N08.02]. Voor de boring is het vergraven van de locatie van het in- en/of uittredepunt noodzakelijk, waardoor de huidige waarden verdwijnen.

Het effect van ontgraven en berijden is dat vegetatie en de bodemopbouw verstoord worden. Gedurende de realisatie is het gebied geheel niet beschikbaar. Het betreft hier het duingebied met vaaggronden, wat betekent dat er weinig tekenen zijn van bodemvorming. Het is echter wel onderdeel van het zogenaamde zeedorpenlandschap[30], waarvan de vegetaties door zeer lang extensief beheer soortenrijk kunnen zijn. Na afronding is herstel van de bodem geen beperkende factor, echter de vegetaties zijn dusdanig bijzonder door langdurig hooilandbeheer, dat herstel van de vegetatie wel lang kan duren, omdat zeldzame of kwetsbare soorten mogelijk niet direct weer terugkeren.

De duinen zijn in Nederland vaak vastgelegd en begroeid (onder andere door sterke eutrofiëring), waardoor dynamiek met open stuivende duinen vaak ontbreekt. Een dergelijke open plek, min of meer vergelijkbaar met stuivende, open duinen, kan min of meer vergeleken worden met stuivende, open duinen. Het lokaal open leggen van de bodem kan in het systeem van Open duinen zelfs leiden tot een toename van de diversiteit. Omdat sprake is van een aantasting van de vegetatie en het een locatie is waarvan niet onderzocht is of deze geschikt is voor een stuifplek, kan op moment van schrijven (maart 2021) over eventuele positieve effecten geen uitspraak gedaan worden.

Hoewel het effect tijdelijk is en het een relatief klein oppervlak betreft (op de schaal van de duinen), is wel sprake van aantasting van de bestaande waarden. Ondanks dat de ingreep naar verwachting op lange termijn niet leidt tot een duurzame verslechtering, zijn mechanische effecten voor het voorkeursalternatief als zeer negatief beoordeeld (- -).

Beschermde soorten

Hoewel binnen de begrenzing van het werkterreinen in de duinen kommavlinder en duinparelmoervlinder niet aangetroffen zijn, kunnen individuen hier niet te allen tijde uitgesloten worden. Van beide vlindersoorten zijn geen recente waarnemingen bekend uit de duinen rondom de in- en/of uittredepunten en gezien de ligging en de aanwezige vegetatie, is de kans op opduiken ter plekke laag. Het zal alleen kunnen gaan om langsvliegende exemplaren. Op de locatie in het beeldenpark is zandhagedis aangetroffen, waardoor bij het vergraven ten behoeve van de boorlocatie leefgebied verloren gaat en exemplaren verstoord of gedood kunnen worden.

[30] https://noord-holland.tercera-ro.nl/SiteData/9927/Publiek/BV00068/b_NL.IMRO.9927.POVPNH-VG01_466.pdf

Door de habitatvoorkeur van rugstreeppad voor pioniersomstandigheden met open zand en kleine poelen, hebben bouwterreinen een sterke aantrekkingskracht op deze soort. Omdat de soort ook lange afstanden kan afleggen op zoek naar (nieuw) leefgebied, is het niet uitgesloten dat de soort op plekken waar gebouwd of gegraven wordt, op gaat duiken. Dit geldt voor alle in- en/of uittredepunten.

Tot slot kunnen de werkzaamheden leiden tot verstoring en (tijdelijke) vernietiging van leefgebied van algemeen in Nederland voorkomende soorten als muizen en kikkers. Voor deze soorten geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling op de ontheffingsplicht. Dit geldt niet voor vogels; nestplaatsen van algemene soorten zijn in het broedseizoen beschermd. De werkzaamheden kunnen leiden tot verstoring of aantasting van deze broedlocaties. Omdat voor verstoring of vernieling van nesten geen ontheffing verleend wordt, dient dit te allen tijde voorkomen te worden. Dit betekent dat gewerkt moet worden buiten het broedseizoen. Na afronding van de werkzaamheden is de locatie in principe weer beschikbaar om te broeden (al dan niet in een ander seizoen).

Ten aanzien van de Rode lijst-soorten is het aannemelijk dat het vergraven impact heeft op het leefgebied en de groeiplaatsen van enkele kwetsbare of zeldzame soorten als bruin blauwtje, heivlinder, kleine steentijm, duinaveruit, hondskruid en bitterkruidbremraap[31]. Afhankelijk van de exacte uitvoering van de werkzaamheden kunnen deze soorten in meer of mindere mate aangetast worden. Door het relatief kleine oppervlak en de landelijk gezien min of meer geïsoleerde ligging, komt de landelijks staat van instandhouding van de soorten niet direct in gevaar, maar lokaal kan een aantasting wel gevolgen hebben, juist door de geïsoleerde ligging.

Samengevat wordt gesteld dat er kans is op verstoring of vernietiging van (leefgebied van) strikt beschermde en bedreigde soorten. De in- en/of uittredepunten vormen geschikt leefgebied van zandhagedis en rugstreeppad en is een landelijk belangrijke groeiplaats van enkele Rode lijstsoorten flora en het minder algemene hondskruid. Het opduiken van zandhagedis gedurende de werkzaamheden, doordat open zandplekken ontstaan in de duinen, kan leiden tot aantasting of doden van exemplaren. Dit geldt eveneens voor het vergraven van de groeiplaats van orchideeën.

Wanneer alleen gekeken wordt naar de in de Wet natuurbescherming opgenomen soorten, zijn alleen de zandhagedis en rugstreeppad aangetroffen en komt na de werkzaamheden het gebied weer beschikbaar voor deze soorten. De ingreep voor het voorkeursalternatief is in dat geval beoordeeld als negatief (-). Wanneer ook de aanwezigheid van de Rode lijstsoorten (m.n. flora) betrokken wordt in de beoordeling, is herstel van de groeiplaatsen niet per definitie zeker en zijn het voorkeursalternatief beoordeeld als zeer negatief (- -).

Verschil in beoordeling t.o.v. MER fase 1
Bij het voorkeursalternatief is één in- en/of uittredepunt verdwenen ten opzichte van tracéalternatief 1 en 1a (MER fase 1). Daarnaast is het in- en/of uittredepunt in de duinen (ter hoogte van het beeldenpark 'Een Zee van Staal') naar het zuidwesten verschoven, maar in hetzelfde duingebied en het beeldenpark. De belangrijkste verschillen zijn dat door deze verplaatsing het in- en/of uittredepunt binnen Natura 2000-gebied ligt en het oppervlak Natura 2000-gebied dat aangetast wordt, is vergroot vergeleken met tracéalternatief 1 en 1a. Er is hierdoor ook sprake van mechanische effecten, dit was in MER fase 1 bij tracéalternatief 1 en 1a niet van toepassing.

[31] Arcadis, 2020. Inventarisatie duingebied Wijk aan Zee. Juli 2020. Arcadis Nederland, Assen.

Transformatorstation Zeestraat
In de onderstaande tabel zijn de scores van de effectbeoordeling weergegeven van transformatorstation Zeestraat. Hieronder wordt een toelichting op de effectbeoordeling gegeven.

Tabel 4.37 Beoordeling effecten Transformatorstation Zeestraat Natuur op land

Criteria milieuaspect Natuur op land	Transformatorstation
Natura 2000-gebieden	
Vermesting en verzuring	-
Natuurnetwerk Nederland	
Verstoring (geluid, licht, visueel)	0/-
Beschermde soorten	0/-

Natura 2000
Raakvlak transformatorstation Zeestraat met Natura 2000
De locatie van het transformatorstation ligt niet in of nabij een Natura 2000-gebied. Het Noordhollands Duinreservaat ligt minimaal circa 1.100 meter westelijker van de locatie van het transformatorstation. De geluidbelastingcontour (24_{eq}) van 42 dB(A) bij heiwerkzaamheden reikt tot circa 1.400 meter. Hierdoor is sprake van overlap met het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat (180 meter of 12 hectare)[32]. De 60 dB(A)-contour (op circa 750 meter) van de piekbelastingen reikt niet tot over het Natura 2000-gebied. Dit geldt eveneens voor de 24_{eq} van de gebruiksfase (circa 180 meter). Bovenstaande beoordeling van geluid door heiwerkzaamheden is een worst-case benadering. Het is zeer onwaarschijnlijk dat er überhaupt heiwerkzaamheden nodig zijn. Wanneer een andere wijze van aanbrengen van de fundering wordt toegepast (bijvoorbeeld schroeven in plaats van heien), dan neemt de geluidsemissie aanzienlijk af. Voor dit Natura 2000-gebied zijn geen voor geluid verstoringsgevoelige soorten aangewezen, waardoor dit aspect niet relevant is.

De enige factor die relevant is, zijn de gevolgen van stikstofdepositie. Dit geldt niet alleen voor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden, maar ook voor gebieden op grotere afstand.

Verzuring en vermesting
Voor de locatie van het transformatorstation is geen aparte berekening uitgevoerd, de realisatie is gecombineerd berekend met de aanleg van de kabels op zee en land. Hiervoor wordt verwezen naar de bovenstaande paragraaf met effecten van het kabeltracé op land. Hoewel geen ecologische effecten verwacht worden, maar wel sprake is van enige mate van stikstofdepositie, zijn de effecten van verzuring en vermesting beoordeeld als negatief (-).

Natuurnetwerk Nederland
Raakvlak locatie transformatorstation met Natuurnetwerk Nederland
De locatie van het transformatorstation ligt buiten Natuurnetwerk Nederland, maar grenst hier nagenoeg wel aan (circa 25 meter afstand). Hierdoor kan alleen sprake zijn van effecten als gevolg van externe werking. Hoewel het terrein afgeschermd wordt door een strook bos, is dit dusdanig smal, dat naast verstoring door geluid ook verstoring door licht en visuele verstoring kan optreden.

[32] Bron: Zie Bijlage IX-A en IX-B en hoofdstuk 9 onderdeel geluid van MER fase 1 voor een toelichting op de berekeningen en bronwaarden.

Verstoring door geluid, licht en optische verstoring

De drie verstoringsvormen worden hier veroorzaakt door bouwwerkzaamheden in de aanlegfase en de aanwezigheid van de installatie in de gebruiksfase. Het bos aangrenzend aan de locatie van het transformatorstation is begrensd als Duinbos [N15.01], waarvan de biotische kwaliteit primair bepaald wordt door de morfologie en vegetatie, maar ook vogels zijn een kwaliteitsindicator. Omdat de morfologie niet aangetast wordt, is alleen verstoring van vogels relevant. De genoemde vogelsoorten zijn enkele typische bossoorten, die matig verstoringsgevoelig zijn (o.a. groene specht, kleine bonte specht, wielewaal). Door de vorm, omvang en doordat diverse wegen en paden in het deelgebied liggen, is het bos echter versnipperd en is de bestaande verstoring (Tata Steel) al groot. Aanwezigheid van minder algemene of kritische soorten als wielewaal of groene specht is hier daardoor onwaarschijnlijk. Minder verstoringsgevoelige soorten kunnen hier wel voor komen.

Op grotere afstand (minimaal 560 meter) liggen de duinen die begrensd zijn als Open duin [N8.02]. Het betreft hier de duinen tussen Wijk aan Zee en Tata Steel, waarvan het aannemelijk is dat deze delen van de duinen al aan verstoring onderhevig zijn (zowel geluid, licht en visueel) door het recreatieve gebruik en de uitstraling vanuit het stedelijk-industrieel gebied. Aanwezigheid van zeldzame, kritische soorten als blauwe kiekendief of velduil in dit deel van de duinen is daarom onwaarschijnlijk. Ook hier geldt dat minder verstoringsgevoelige soorten hier wel voor zouden kunnen komen.

Van de drie verstoringsfactoren geldt dat geluid het meest ver reikt en als enige overlap heeft met de duinen binnen het Natuurnetwerk Nederland en hierdoor als enige relevant is. Daarom is geluid als maatgevende verstoring gekozen. Voor de aanlegfase is onderscheid te maken in het 24-uurs gemiddelde en de piekbelasting door heiwerkzaamheden. De grenswaarden van het 24-uurs gemiddelde ligt op 42 dB(A) en voor piekbelastingen op 60 dB(A). De geluidintensiteit neemt af met een toenemende afstand, waardoor de grenswaarde van het 24-uurs gemiddelde (de 42 dB(A)) op grotere afstand ligt dan die van de piekbelasting (42dB(A): 900 of 1.400 meter (bij één of drie heistellingen) en 60 dB(A): 750 meter)[33]. In alle gevallen geldt dat een groot deel van het bos binnen de verstoringszone ligt met een hoge geluidbelasting (>51 dB(A)). Bovenstaande beoordeling van piekbelasting door heiwerkzaamheden is een worst-case benadering voor verstoring in de aanlegfase. Wanneer een andere wijze van aanbrengen van de fundering wordt toegepast (bijvoorbeeld schroeven in plaats van heien), dan neemt de geluidsemissie aanzienlijk af. Omdat het plangebied grenst tegen het NNN, zal nog steeds sprake zijn van enige vorm van verstoring. De werkzaamheden zijn echter tijdelijk en het is zeer onwaarschijnlijk dat er überhaupt heiwerkzaamheden nodig zijn. Bovendien heeft het bos een matige kwaliteit. De verstoring in de aanlegfase is beoordeeld als licht negatief (0/-).

Voor de gebruiksfase reikt de geluidbelasting van >42 dB(A) tot over de NNN-grens. Het gaat hier alleen om het bosgebied langs de Zeestraat. Dit zou betekenen dat de waarde van het bos als broedgebied voor vogels en mogelijk andere geluidverstoringsgevoelige soorten, in waarde afneemt. Gezien de ligging, is in de bestaande situatie ook al sprake van een hoge geluidbelasting van omliggende industrie en wegen. Omdat wel sprake is van een toename van de geluidbelasting, maar het bos als geheel een matige kwaliteit heeft als leefgebied voor geluidverstoring gevoelige soorten, is de verstoring in de gebruiksfase beoordeeld als licht negatief (0/-).

[33] Bron: Zie Bijlage IX-A en IX-B en hoofdstuk 9 onderdeel geluid van MER fase 1 voor een toelichting op de berekeningen en bronwaarden.

Beschermde soorten
Doordat op en nabij de planlocatie onlangs werkzaamheden voor de realisatie van het transformatorstation voor Net op zee Hollandse Kust (noord) en Hollandse Kust (west Alpha) gestart zijn, worden op de planlocatie zelf geen strikt beschermde soorten verwacht. Omdat rugstreeppad uit de nabijheid bekend is, is opduiken hiervan gedurende de realisatie niet onwaarschijnlijk. Wanneer uitgegaan wordt van het treffen van noodzakelijke maatregelen bij de bouwwerkzaamheden, is aanwezigheid echter zo goed als uitgesloten. De verwachting dat hier daadwerkelijk beschermde soorten aanwezig zijn, is niet hoog.

De werkzaamheden leiden mogelijk wel tot verstoring en vernietiging van leefgebied van algemeen in Nederland voorkomende soorten als muizen en kikkers. Voor deze soorten geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling op de ontheffingsplicht. Dit geldt niet voor vogels, nestplaatsen van algemene soorten zijn in het broedseizoen beschermd. De werkzaamheden kunnen leiden tot verstoring of aantasting van deze broedlocaties. Omdat voor verstoring of vernieling van nesten geen ontheffing verleend wordt, dient dit te allen tijde voorkomen te worden. Dit betekent dat gewerkt moet worden buiten het broedseizoen of dat gezorgd wordt dat geschikt broedgebied voorafgaande aan het broedseizoen niet (meer) aanwezig is.

Samengevat wordt gesteld dat strikt beschermde soorten niet op de planlocatie verwacht worden. Wel zijn maatregelen noodzakelijk om verstoring of doden van eventueel aanwezige, algemeen in Nederland voorkomende soorten te voorkomen. De realisatie van het transformatorstation is daarom beoordeeld als licht negatief (0/-).

Verschil in beoordeling t.o.v. MER fase 1.
Er is geen verschil in de manier van beoordelen en de effecten ten opzichte van MER fase 1.

Mitigerende maatregelen
Vanuit natuur op land worden drie mitigerende maatregelen voorgesteld. Een herwaardering van de beoordeling na toepassing van deze maatregelen volgt in Tabel 4.38.

Effecten verminderen door aanpassen werkwijze
Omdat op land de werkzaamheden beperkt zijn tot boringen, blijft de impact beperkt tot alleen de in- en/of uittredepunten. Een minder verstorende werkwijze dan boren is voor de aanleg van dergelijke kabels niet mogelijk. Het alternatief is een open ontgraving, wat een aanzienlijk grotere ruimtelijke en fysiek impact heeft op het landschap en daarmee op natuurwaarden. Een aangepaste werkwijze leidt niet tot een verminderde impact.

Voor de realisatie van het transformatorstation zijn mogelijk wel alternatieve werkwijzen mogelijk die leiden tot een vermindering van de verstorende effecten (bijvoorbeeld schroeven in plaats van heien). Door de ligging van de locatie zijn de effecten echter al beperkt voor wettelijk of beleidsmatig beschermde natuurwaarden (Natura 2000 en NNN), waardoor dit niet zal leiden tot een aanpassing van de score. Wel zal de daadwerkelijke verstoring van natuurwaarden (bijvoorbeeld algemene tot schaarse broedvogels van Nederland) minder worden.

Effecten verminderen door aanpassingen planning
Een mitigatiemaatregel die het effect op beschermde natuurwaarden kan verminderen, is de werkzaamheden alleen uit te voeren buiten het broed- en voortplantingsseizoen. De schade aan het leefgebied neemt hierdoor niet af, maar de effecten van verstoren (licht, geluid en visuele

verstoring) verminderen hierdoor wel. Voor een deel van de beoordeling is echter, als voorwaarde uit de Wet natuurbescherming, al uitgegaan van (starten) buiten het broedseizoen. Het gaat vooral om het ook kunnen afronden van de werkzaamheden voor het volgende seizoen start. Een aangepaste planning, buiten de minimale eisen vanuit soortbescherming, leidt niet tot een wezenlijk verminderde impact.

Effecten verminderen door aanpassingen in ruimte
Tot slot kan het verleggen of verkleinen van de in- en/of uittredepunten een mitigatiemaatregel zijn. Wanneer de werkzaamheden uitgevoerd worden in gebieden die in de huidige situatie al verstoord worden, wordt de impact van de aanvullende verstoring minder. Eén in- en/of uittredepunt ligt binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat, binnen de NNN-begrenzing en/of in leefgebied of groeiplaats van beschermde of bedreigde soorten. Het alleen hanteren van in- en/of uittredepunten buiten deze grenzen, kan de impact van aantasting van habitats of leefgebieden verkleinen.

De daadwerkelijke impact is klein en de waarden binnen het Natura 2000-gebied zijn niet per definitie hoger dan hier buiten. Ook grote groeiplaatsen van hondskruid liggen buiten de begrenzing van Natura 2000 en het NNN. Omdat wel natuurgebied en natuurlijke vegetaties worden aangetast, is het zo klein mogelijk houden van het verstoorde oppervlak door een slimme inrichting en positionering van materieel en materiaal (in ruimte en tijd) een maatregel om de daadwerkelijke effecten te verkleinen. Omdat altijd oppervlak noodzakelijk blijft, is aantasting en verstoring niet geheel te voorkomen en blijft de score gelijk.

Tabel 4.38 Beoordeling effecten VKA Natuur op land na toepassing van mitigerende maatregelen

Criteria milieuaspect Natuur op land	Voorkeursalternatief op land	Transformatorstation Zeestraat
Natura 2000-gebieden		
Verstoring (geluid, licht visueel)	0	n.v.t.
Mechanische effecten	-	n.v.t.
Vermesting en verzuring	-	-
Natuurnetwerk Nederland		
Verstoring (geluid, licht, visueel)	0/-	0/-
Mechanische effecten	0/-	n.v.t.
Beschermde soorten	/-	0/-

Leemten in kennis
Voor het milieuaspect Natuur op land zijn geen leemtes in kennis op planniveau die mogelijk kunnen leiden tot een andere beoordeling.

4.5.5 Samenvatting en conclusie

Tabel 4.39 Totaalscore effecten (zonder mitigatie)

Criteria	Voorkeursalternatief op land	Transformatorstation Zeestraat
Natura 2000	- -	-
Natuurnetwerk Nederland	- -	0/-
Beschermde soorten	-*	0/-

* Wanneer ook de aantasting van Rode lijstsoorten meegewogen wordt, wordt de score zeer negatief (- -)

Het voorkeursalternatief is een optimalisatie van tracéalternatief 1. Er is één in- en/of uittredepunt minder (wat vanuit ecologisch oogpunt gunstig is), en het tweede in- en/of uittredepunt is verschoven. Dit is vergeleken met tracéalternatief 1 verschoven van net buiten naar net binnen Natura 2000-gebied Noordhollands Duinreservaat.

Het grootste deel van het kabeltracé kruist ondergronds zowel Natura 2000- als NNN-gebieden. Ter plaatse van de in- en/of uittredepunten kunnen wel beschermde soorten voorkomen, er is met name kans op de aanwezigheid van zandhagedis. Naast effecten door verstoring kunnen hier ook fysieke effecten optreden door het vergraven van de duinvegetaties. Ondanks dat de ingreep naar verwachting op lange termijn niet leidt tot een duurzame verslechtering, zijn mechanische effecten voor het voorkeursalternatief als zeer negatief beoordeeld (- -) voor zowel Natura 2000 en NNN. Beschermde soorten is negatief (-) beoordeeld vanwege de kans op verstoring of vernietiging van (leefgebied van) in de Wet natuurbescherming opgenomen soorten.

De locatie van het transformatorstation ligt buiten Natura 2000 of NNN en grenst aan het gebied dat al in ontwikkeling is genomen voor de bouw van het transformatorstation voor Net op zee Hollandse Kust (noord) en Hollandse Kust (west Alpha). Hier geldt dat verstoring niet uitgesloten is en dat enkele beschermde soorten aanwezig kunnen zijn in het aangrenzende NNN.

4.6 Landschap en Cultuurhistorie

4.6.1 Beoordelingscriteria

Voor het milieuaspect Landschap en Cultuurhistorie zijn de effecten van het tracé voorkeursalternatief en het transformatorstation op landschappelijke, cultuurhistorische en aardkundige waarden onderzocht. Om de effecten van de voorgenomen activiteit op de referentiesituatie in beeld te brengen, hanteert dit onderzoek een vast beoordelingskader voor het voorkeursalternatief op land (Tabel 4.40) en het transformatorstation Zeestraat (Tabel 4.41), dit is na de tabel verder toegelicht. Dit beoordelingskader is gelijk aan MER fase 1.

Tabel 4.40 Beoordelingskader voorkeursalternatief op land Landschap en Cultuurhistorie

Landschap en Cultuurhistorie	Beoordelingscriteria	Aard methode
Invloed op landschap en cultuurhistorie	Invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context	Kwalitatief
Aardkunde	Invloed op aardkundige waarden	Kwalitatief

Tabel 4.41 Beoordelingskader transformatorstation Zeestraat Landschap en Cultuurhistorie

Landschap en Cultuurhistorie	Beoordelingscriteria	Aard methode
Invloed op landschap en cultuurhistorie	Invloed op de gebiedskarakteristiek	Kwalitatief
	Invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context	Kwalitatief
Aardkunde	Invloed op aardkundige waarden	Kwalitatief

4.6.2 Uitleg score

Invloed op de gebiedskarakteristiek

Tabel 4.42 Scoretabel invloed op de gebiedskarakteristiek

Score	Omschrijving
- -	Het voornemen leidt tot grote invloed met negatief effect op de gebiedskarakteristiek
-	Het voornemen leidt tot een merkbare invloed met negatief effect op de gebiedskarakteristiek
0/-	Het voornemen leidt tot een marginale (zeer kleine) invloed met negatief effect op de gebiedskarakteristiek
0	Het voornemend onderscheidt zich niet van de referentiesituatie en heeft geen invloed op de gebiedskarakteristiek

De gebiedskarakteristiek wordt bepaald door de aard, verschijningsvorm en betekenis van een gebied. Afhankelijk van de aard van het gebied, is er een sterk of minder sterk contrast tussen het transformatorstation en het karakter van het landschap. Een transformatorstation heeft in een stedelijk of industrieel gebied met bijbehorende infrastructuur een heel andere invloed dan in een meer natuurlijk ingericht landschap. De invloed op de gebiedskarakteristiek is afhankelijk van de mate waarin een transformatorstation nadrukkelijk in het landschap aanwezig is, in hoeverre het zich voegt in het landschap en daarmee past bij de gebiedskarakteristiek of er juist mee contrasteert. De specifieke landschappelijke en cultuurhistorische kenmerken van een gebied zijn uiteindelijk bepalend voor het vaststellen van het effect.

Aangezien het tracé van het voorkeursalternatief op land ondergronds ligt en wordt geboord, is er geen invloed op de gebiedskarakteristiek te verwachten.

Invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context

Tabel 4.43 Scoretabel invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context

Score	Omschrijving
- -	Het voornemen leidt tot grote invloed met negatief effect op de samenhang tussen specifieke elementen en hun context
-	Het voornemen leidt tot een merkbare invloed met negatief effect op de samenhang tussen specifieke elementen en hun context
0/-	Het voornemend leidt tot een marginale (zeer kleine) invloed met negatief effect op de samenhang tussen specifieke elementen en hun context
0	Het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie en heeft geen invloed op de samenhang tussen specifieke elementen en hun context

Bij dit criterium gaat het om bijzondere (historisch-geografische) landschapselementen, zoals waterlopen, houtopstanden/beplanting, dijken of solitaire bomen. Wanneer door de ingreep, zoals het plaatsen van een transformatorstation, de specifieke ruimtelijke samenhang tussen een landschapselement en zijn omgeving wijzigt, is er sprake van een negatief effect. Een ondergronds kabeltracé kan effect hebben op samenhang tussen specifieke elementen en hun context op elementniveau, vanwege de werkzaamheden en het benodigde ruimtebeslag om de ondergrondse kabel te kunnen aanleggen. Voor de beoordeling van de effecten op samenhang tussen specifieke elementen en hun context is in alle gevallen de lokale situatie (waar, welke elementen en welke samenhang) maatgevend voor de beoordeling.

Invloed op aardkundige waarden
Aardkundige waarden zijn gave en representatieve elementen en patronen die aan het oppervlak zichtbaar zijn. Het zijn onderdelen van het landschap die inzicht geven in de natuurlijke ontstaanswijze van een gebied. De provincie Noord-Holland heeft in de Provinciale Milieuverordening (PMV) aardkundige monumenten en aardkundig waardevolle gebieden aangewezen.

De provinciale Omgevingsverordening NH2020 is op 17 november 2020 in werking getreden. In deze Omgevingsverordening NH2020 zijn de voormalige beschermingsregimes *Bufferzones*, *Aardkundig Monument* en *Weidevogelleefgebied* afhankelijk van hun locatie, opgegaan in het Natuurnetwerk Nederland of Bijzonder Provinciaal Landschap. De met de specifieke aardkundige monumenten samenhangende waarde, maakt onderdeel uit van de kernkwaliteiten van het Bijzonder Provinciaal Landschap of de wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland en is als zodanig opgenomen in de beschrijving van de deelgebieden van het Natuurnetwerk Nederland of het Bijzonder Provinciaal Landschap (respectievelijk Bijlage 5 en Bijlage 6 van de Omgevingsverordening NH2020).

Het plangebied valt buiten het Bijzonder Provinciaal Landschap en binnen de begrenzing van het Natuurnetwerk Nederland (N18 Duinen bij Wijk aan Zee). In Artikel 6.43 Natuurnetwerk Nederland en natuurverbindingen is opgenomen dat deze wezenlijke kenmerken en waarden in acht moeten worden genomen bij het vaststellen van ruimtelijke plannen in Natuurnetwerk Nederland-gebieden. Een ruimtelijk plan mag geen nieuwe activiteiten mogelijk maken die per saldo leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden.

Het jonge duingebied (primaire duinvorming) met hoge, jonge duinen (parabool-, kam- en loopduinen) en uitblazingsvallei ten zuiden van Wijk aan Zee is aardkundig bijzonder en waardevol.

De fysieke kenmerken van de jonge duinen (loopduinen, (uitblazings)valleien en parabool- en kamduinen) mogen niet significant worden aangetast, zodat de aardkundige waarden en de ontstaansgeschiedenis via het aardkundig monument behouden blijven. Ontwikkelingen zijn mogelijk indien het bodemprofiel en reliëf niet significant worden aangetast. Voor het beoordelingscriterium aardkundige waarden is de fysieke beïnvloeding beschreven van de aardkundige waarden (het bodemprofiel en reliëf) van het Natuurnetwerk Nederland-gebied N18 Duinen bij Wijk aan Zee.

Tabel 4.44 Scoretabel invloed op aardkundige waarden

Score	Omschrijving
- -	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare negatieve verandering. Aardkundige waarden (het bodemprofiel en reliëf) worden sterk aangetast en/of vernietigd (herkenbaarheid, samenhang of conservering gaan verloren)
-	Het voornemen leidt tot een merkbare negatieve verandering. Aardkundige waarden (het bodemprofiel en reliëf) worden aangetast (herkenbaarheid, samenhang of conservering)
0/-	Het voornemend leidt tot een marginale (zeer kleine) negatieve verandering. Aardkundige waarden (het bodemprofiel en reliëf) worden enigszins aangetast (herkenbaarheid, samenhang of conservering)
0	Het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie. Aardkundige waarden (het bodemprofiel en reliëf) blijven grotendeels behouden

Dit aspect betreft de fysieke beïnvloeding van aardkundige waarden (het bodemprofiel en reliëf) in het plangebied. Bij het toekennen van scores voor aardkundige waarden wordt iedere aantasting negatief beoordeeld als de onderliggende landschapsvormende processen niet meer actief zijn. De effecten op het criterium aardkunde zijn kwalitatief beoordeeld op basis van aard en omvang van de verstoring ten opzichte van de aard, grootte en uniciteit van het aardkundig element. Bij het toekennen van scores is de mate van aantasting en/of vernietiging (herkenbaarheid, samenhang of conservering) maatgevend.

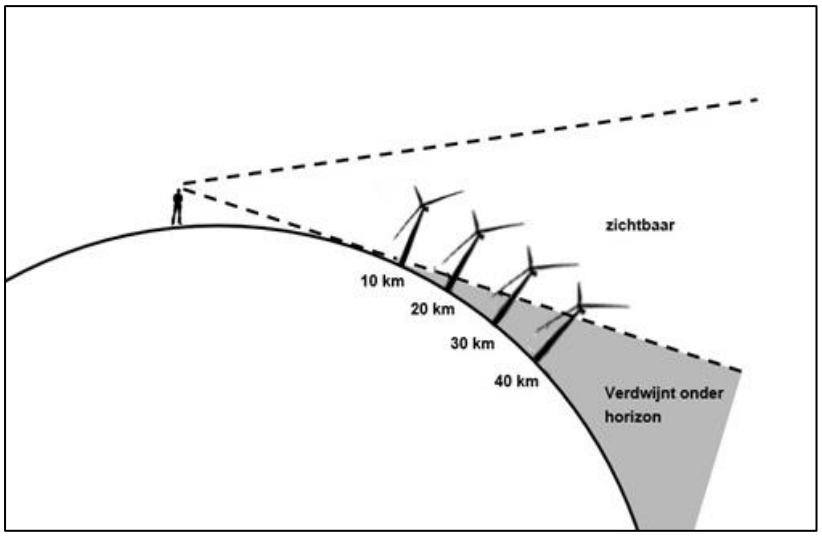
Zichtbaarheid platform op zee

Op dit moment zijn de kavels in het windenergiegebied Hollandse Kust (west) nog niet ontwikkeld en is er grotendeels een vrij uitzicht op de horizon vanaf de kust. Het platform van Net op zee Hollandse Kust (west Beta) komt te liggen tussen deze windturbines.

Parameters die een rol spelen bij de zichtbaarheid van windturbines en het platform zijn: *de beeldhoek, weersomstandigheden, plaats in het landschap en kenmerken als kleur, contrast en beweging* (Royal Haskoning, 2009). De beeldhoek wordt bepaald door de hoogte, afstand tot de kust, de hoogte van het strandpunt en de kromming van de aarde. Op zee is het effect van kimduiking waarneembaar. Door de kromming van de aarde verdwijnen objecten (deels) achter de horizon naarmate de afstand tussen de waarnemer en het object groter wordt. Van hoog opgaande elementen is hierdoor de voet niet meer zichtbaar.

Figuur 4.18 Visualisatie platform op zee (bron: TenneT)

Het platform heeft een hoogte van circa 45 meter boven het laagste astronomische getij en is daarmee een stuk lager dan de omliggende windturbines van in windenergiegebied Hollandse Kust (west). Het platform voor Hollandse Kust (west Beta) ligt circa 58 kilometer uit de kust.
Op een afstand van circa 20 km uit de kust valt circa 20 meter aan de onderkant van een object achter de horizon weg. Het platform vormt daarbij een stilstaand puntobject en zal niet leiden tot een horizonbeslag zoals de windturbines. Het platform is daarmee vanaf de kust (nagenoeg) niet zichtbaar en effecten van het platform op zicht en beleving zijn uit te sluiten.



Figuur 4.19 Schematische voorstelling kimduiking en windturbines (bron: Pondera Consult)

Aangezien het platform op zee (nagenoeg) niet zichtbaar is (en de kabels over de zeebodem lopen), wordt in dit hoofdstuk geen beoordeling gegeven van het zeedeel van het voorkeursalternatief.

4.6.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

In Bijlage II is de referentiesituatie voor het milieuaspect Landschap & Cultuurhistorie beschreven. De referentiesituatie omvat de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen.

4.6.4 Effectbeoordeling

Voorkeursalternatief op land
In de onderstaande Tabel 4.45 zijn de scores van de effectbeoordeling weergegeven voor het voorkeursalternatief op land. Daaronder is een toelichting op de effectbeoordeling gegeven.

Tabel 4.45 Beoordeling effecten voorkeursalternatief Landschap en Cultuurhistorie

Criteria milieuaspect Landschap en Cultuurhistorie	Voorkeursalternatief op land
Invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context	0
Invloed op aardkundige waarden	0/-

Invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context
Het voorkeursalternatief wordt tussen het strand van Wijk aan Zee en het beeldenpark 'Een Zee van Staal' onder het jonge duinlandschap doorgeboord. In het reliëf van het jonge duinlandschap liggen restanten van bunkers en betonnen verdedigingswerken die een samenhangend geheel vormen als onderdeel van de voormalige Festung IJmuiden (onderdeel van de Atlantikwall, zie Figuur 4.20). Door de aanleg middels gestuurde boring zijn hier geen negatieve effecten te verwachten op de samenhang tussen specifieke elementen en hun context.

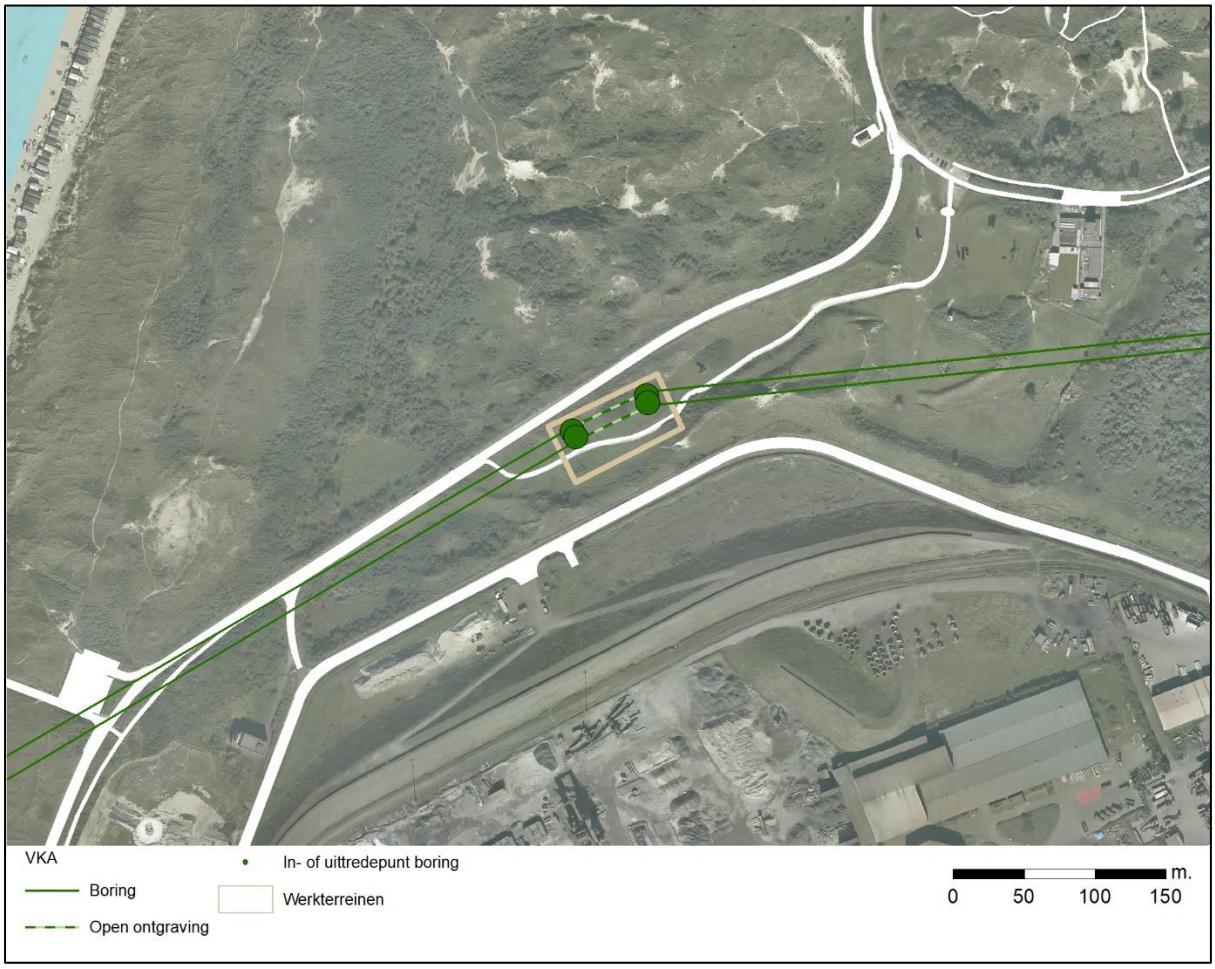
Figuur 4.20 Bunker in het jonge duinlandschap bij Wijk aan Zee, onderdeel van de voormalige Festung IJmuiden

Het werkterrein op het strand is te bereiken via een bestaande verharde strandopgang en over het strand. Daarom zal er geen grondverzet en kapwerkzaamheden plaatsvinden naar het werkterrein op het strand.

Het kabeltracé wordt aangelegd tussen het strand en een in- en/of uittredepunt in de duinen, op het terrein van het beeldenpark 'Een Zee van Staal' (voormalige Camping Rolandsduin) in Wijk aan Zee.

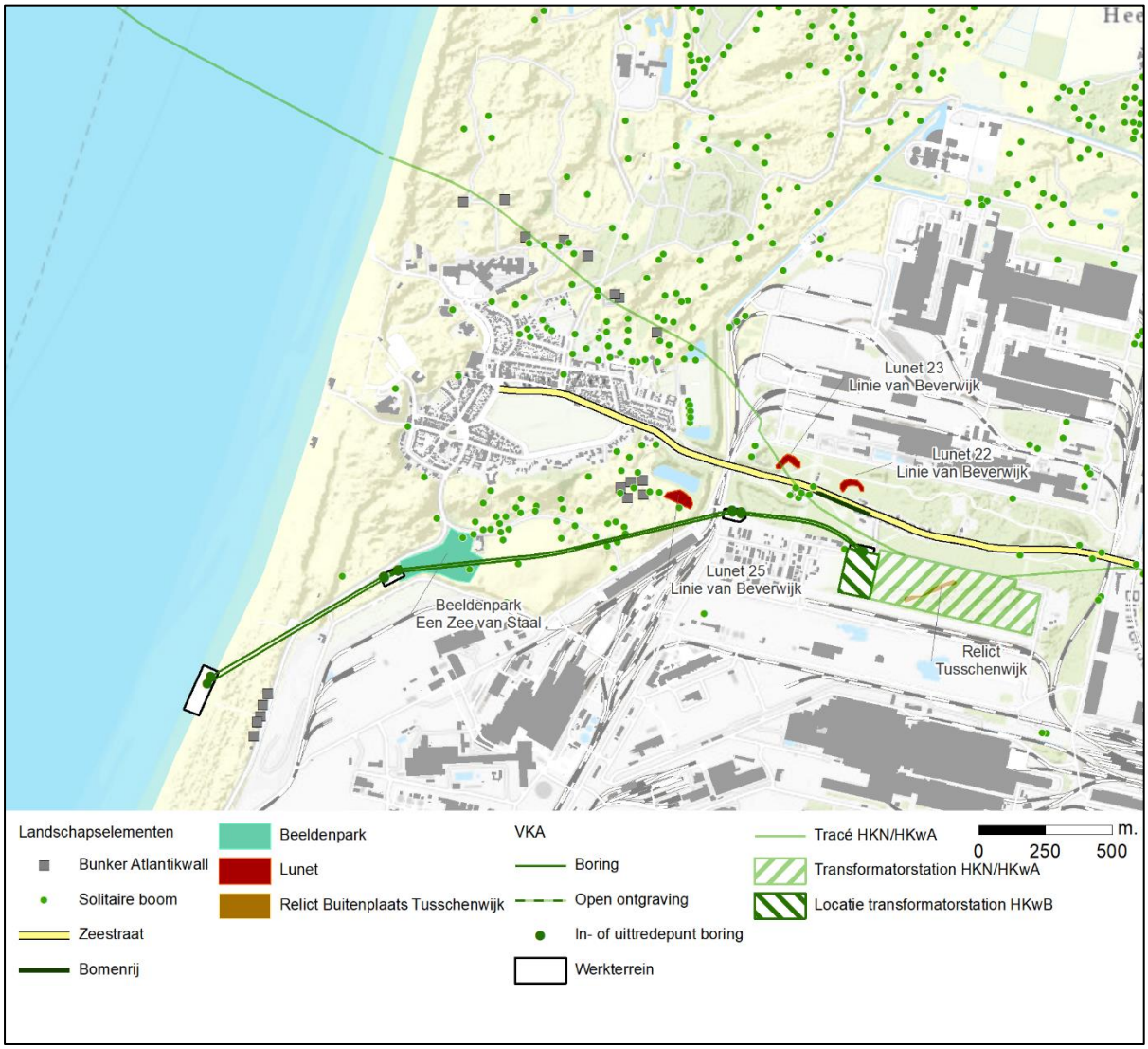
Figuur 4.21 Locatie werkterrein Beeldenpark 'Een Zee van Staal' in Wijk aan Zee

In 1999 was Wijk aan Zee '*Cultureel Dorp van Europa'* en kregen elf beeldhouwers de opdracht het gebied te transformeren tot een beeldenpark, met het thema '*Een Zee van Staal*'. In het beeldenpark staan veertien beelden op zorgvuldig bepaalde locaties in open kamers, tegen duinhellingen of op duintoppen tussen karakteristieke duinbeplantingen tegen het decor van het naastgelegen Tata Steel (Een Zee van Staal, 2018).



Figuur 4.22 Overzicht in- en/of uittredepunt in het beeldenpark 'Een Zee van Staal' in Wijk aan Zee

Het werkterrein ten behoeve van het in- en/of uittredepunt (Figuur 4.22) in het beeldenpark 'Een Zee van Staal' komt tussen de Reyndersweg en het terrein van Tata Steel, ter plaatse van het fietspad door het beeldenpark te liggen. Op een deel van het werkterrein is grondverzet noodzakelijk en zullen lokaal struwelen/duinvegetatie moeten worden gekapt. Uitgangspunt is dat er geen beelden hoeven te worden verwijderd of (tijdelijk) opgeslagen. Het dichtstbijzijnde beeld ligt buiten het werkterrein aan het einde van een lange open 'kamer' onderaan de weg. De locatie van het naamloze beeld van Nico de Wit is zorgvuldig bepaald en gericht als opstapje om over het lage duintje te springen. Of hoger, naar de hemel. De kapwerkzaamheden en het grondverzet leiden tot een zeer kleine verandering in het beeldenpark.

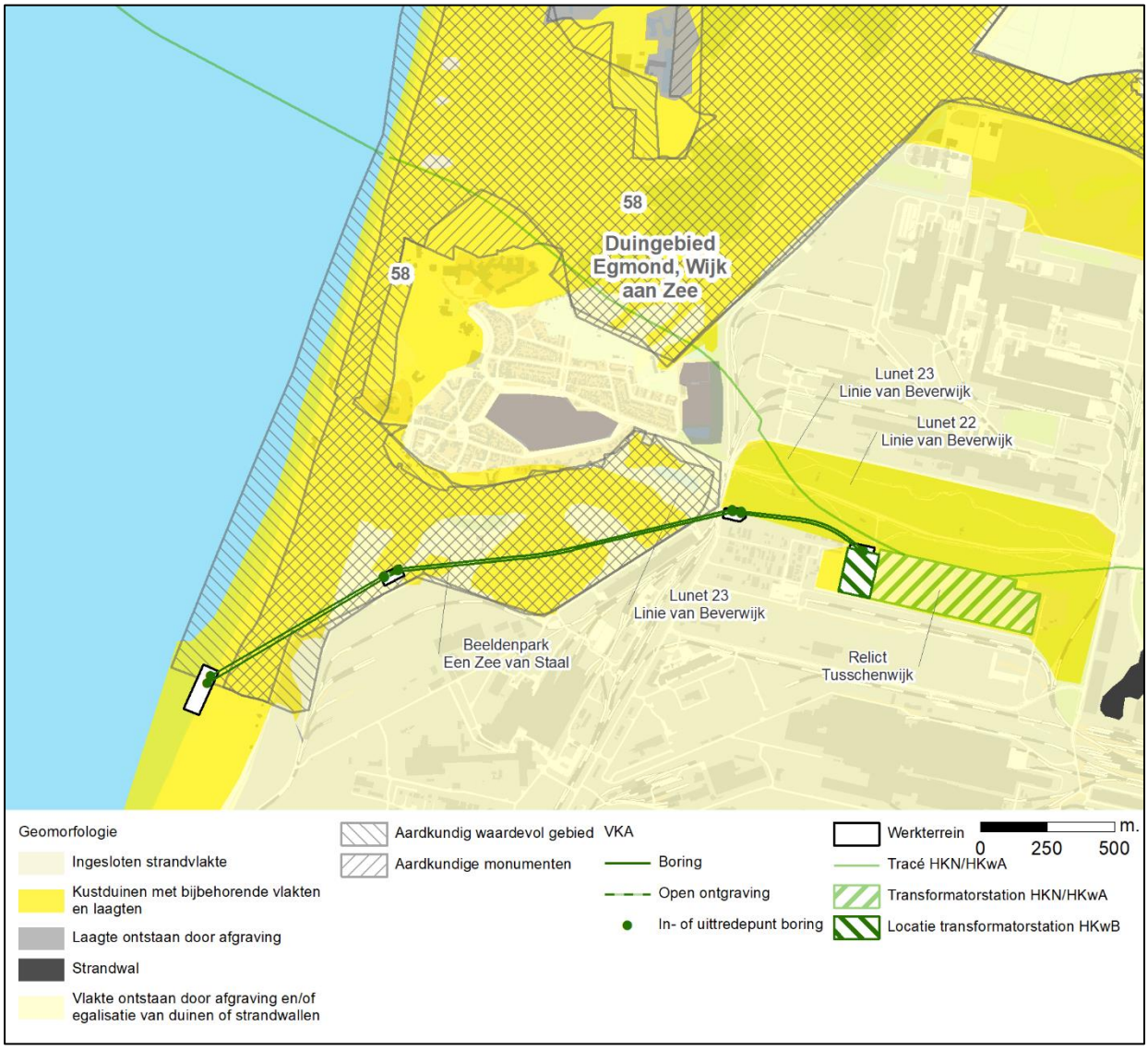


Figuur 4.23 Specifieke elementen en hun context

Vanaf het beeldenpark 'Een Zee van Staal' wordt het kabeltracé naar een in- en/of uittredepunt geboord op een voormalige bedrijfslocatie ten noorden van het terrein met bouwketens en kantoren van leveranciers van Tata Steel. Op deze locatie hoeven geen bomen of beplantingen te worden gekapt. Vanaf dit terrein wordt het kabeltracé vervolgens middels een gestuurde boring naar het werkterrein ten noorden van het transformatorstation of het terrein van het transformatorstation Zeestraat zelf geboord (Figuur 4.23). Hier zijn geen effecten te verwachten op

samenhang tussen specifieke elementen en hun context. Het effect van het voorkeursalternatief op de samenhang tussen specifieke elementen en hun context is neutraal (0) beoordeeld.

Invloed op aardkundige waarden
Het voorkeursalternatief komt aan op het strand van Wijk aan Zee, ter hoogte van het Bunkermuseum en wordt vervolgens onder de duinen van het 'Duingebied Egmond – Wijk aan Zee' doorgeboord die zijn aangewezen als *Aardkundig monument*. Het uittredepunt op het strand valt buiten de begrenzing van het aangewezen *Aardkundig monument* 'Duingebied Egmond – Wijk aan Zee' maar (deels) binnen de begrenzing van het als Aardkundig waardevol gebied (zie Figuur 4.24)



Figuur 4.24 Aardkundige waarden in de Provinciale Milieuverordening

In de nieuwe Omgevingsverordening NH2020 (in werking getreden op 17 november 2020) is het beschermingsregime voor aardkundige waarden uit de voormalige Provinciale Ruimtelijke Verordening en Provinciale Milieuverordening opgegaan in het Natuurnetwerk Nederland (NNN) of Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL). De vergunningplicht voor aantasting van het *Aardkundig monument* 'Duingebied Egmond - Wijk aan Zee' komt daarmee te vervallen.

Het plangebied ligt binnen de begrenzing van het Natuurnetwerk Nederland (N18 Duinen bij Wijk aan Zee). De aardkundige waarden zijn geborgd via de wezenlijke kenmerken en waarden van de Duinen bij Wijk aan Zee (N18). Figuur 4.25 geeft de begrenzing van Natuurnetwerk Nederland weer in het plangebied. Duidelijk is te zien dat de begrenzing voor een groot deel overeenkomt met de begrenzing van de aardkundige waarden in de Provinciale Milieuverordening (Figuur 4.24).

Figuur 4.25 Ligging Natuurnetwerk Nederland-gebied Duinen bij Wijk aan Zee

Op het strand wordt ter hoogte van het uittredepunt een terp of kofferdam gemaakt. Hiervoor zal maximaal 12.000 m^3 zand worden opgespoten ten behoeve van de ophoging. Dit betreft een tijdelijk effect. Het strand valt buiten de begrenzing van het Natuurnetwerk Nederland-gebied 'Duinen bij Wijk aan Zee' (N18). Vanwege de dynamiek van het strand (het proces van erosie en afzetting van zand op het strand) zijn hier geen negatieve effecten te verwachten op aardkundige waarden. Door de boring onder de duinen bij Wijk aan Zee blijft het reliëf van het jonge duinlandschap behouden. Doordat gewerkt wordt met een boring van circa 1 meter diameter per boring, die tevens zoveel mogelijk horizontaal uitgevoerd wordt, wordt het bodemprofiel zo min mogelijk aangetast.

Met een boring loopt het kabeltracé van het strand naar een in- en/of uittredepunt in de duinen op het terrein van het beeldenpark in Wijk aan Zee. Het terrein valt binnen de begrenzing van het Natuurnetwerk Nederland-gebied Duinen bij Wijk aan Zee (N18). Er is sprake van vergraving en daarmee aantasting van het bodemprofiel. Echter de actuele waarde van het reliëf is niet meer

oorspronkelijk en de geomorfologische kenmerken van het duingebied zijn reeds aangetast. Er is daarom sprake van een licht negatief (0/-) effect op aardkundige waarden (het bodemprofiel en reliëf).

Vervolgens wordt er geboord naar een voormalige bedrijfslocatie ten noorden van het terrein met bouwketens en kantoren van leveranciers van Tata Steel. Door de beperkte schaal van de boring is geen grote aantasting te verwachten op het bodemprofiel. Het gebied van het werkterrein ligt buiten de begrenzing van het Natuurnetwerk Nederland-gebied Duinen bij Wijk aan Zee (N18) en is geëgaliseerd. Hier zijn geen negatieve effecten te verwachten op aardkundige waarden. Met een laatste boring gaat het kabeltracé naar het werkterrein ten noorden van het transformatorstation of het terrein van het transformatorstation Zeestraat zelf. Hier zijn geen effecten te verwachten op aardkundige waarden.

Geconcludeerd wordt dat het voorkeursalternatief een licht negatief (0/-) heeft op aardkundige waarden (het bodemprofiel en reliëf) vanwege de boringen en het werkterrein in de duinen bij Wijk aan Zee.

Transformatorstation Zeestraat
In de onderstaande tabel zijn de scores van de effectbeoordeling weergegeven van transformatorstation Zeestraat. Daaronder wordt een toelichting op de effectbeoordeling gegeven.

Tabel 4.46 Beoordeling effecten Transformatorstation Zeestraat Landschap en Cultuurhistorie

Criteria milieuaspect Landschap en Cultuurhistorie	Transformatorstation
Invloed op de gebiedskarakteristiek	0
Invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context	0
Invloed op aardkundige waarden	0

Invloed op de gebiedskarakteristiek
In de referentiesituatie vormt het transformatorstation van Net op zee Hollandse Kust (west Beta) een opgaand element met installaties en gebouwen die een voortzetting is van transformatorstation Hollandse Kust (noord) en (west Alpha). Deze installaties en gebouwen zullen vanuit de omgeving zichtbaar zijn. De mate van zichtbaarheid is afhankelijk van de locatie en het seizoen (in de winter zal de zichtbaarheid groter zijn). In Bijlage VIII zijn alle visualisaties van het transformatorstation Zeestraat opgenomen vanuit verschillende standpunten. Onderstaand zijn enkele visualisaties opgenomen van het transformatorstation Zeestraat.

Figuur 4.26 Visualisatie vanuit standpunt 1, met het transformatorstation Zeestraat

Figuur 4.27 Visualisatie vanuit standpunt 3, met het transformatorstation Zeestraat

Figuur 4.28 Visualisatie vanuit standpunt 4, met het transformatorstation Zeestraat

Figuur 4.29 Visualisatie vanuit standpunt 7, met het transformatorstation Zeestraat

De Zeestraat ligt ter hoogte van het transformatorstation van Hollandse Kust (west Beta) verder van het Tata Steel-terrein af waardoor het transformatorstation op deze plek vanuit de infrastructuur in de directe omgeving beperkt zichtbaar is. Er zijn geen effecten te verwachten op het niveau van de gebiedskarakteristiek als geheel. De invloed van het transformatorstation Zeestraat op de gebiedskarakteristiek is neutraal (0) beoordeeld.

Invloed op samenhang tussen specifieke elementen en hun context
In de referentiesituatie zijn door het transformatorstation van Net op zee Hollandse Kust (west Beta) geen negatieve effecten op specifieke en elementen en hun context te verwachten, omdat cultuurhistorische elementen op maaiveld (oude wegen en restanten van de voormalig boerderij Tusschenwijck) reeds zijn verdwenen door de aanleg van het transformatorstation van Hollandse Kust (noord) en (west Alpha). De invloed van het transformatorstation van Net op zee Hollandse Kust (west Beta) is op samenhang tussen specifieke elementen en hun context neutraal (0) beoordeeld.

Invloed op aardkundige waarden
Het transformatorstation van Net op zee Hollandse Kust (west Beta) ligt in een restant van het jonge duinlandschap op een voormalig terrein van staalfabrikant Tata Steel en valt buiten de begrenzing van Natuurnetwerk Nederland. In de referentiesituatie is het reliëf op het terrein grotendeels geëgaliseerd voor de realisatie transformatorstation Hollandse Kust (noord) en (west Alpha). Er zijn geen effecten te verwachten op aardkundige waarden (het bodemprofiel en reliëf) van transformatorstation Net op zee Hollande Kust (west Beta). De invloed op aardkundige waarden is voor het transformatorstation Zeestraat neutraal (0) beoordeeld.

Mitigerende maatregelen
Voor het milieuaspect Landschap en Cultuurhistorie zijn er geen mitigerende maatregelen nodig om te voldoen aan wettelijke eisen of normen. De volgende maatregelen zijn bovenwettelijk maar kunnen de effecten van het milieuaspect Landschap en Cultuurhistorie verminderen:

- Opstellen landschaps- en compensatieplan Hollandse Kust (west Beta) met onder andere inrichtingsmaatregelen en mogelijkheden voor herstel van het beeldenpark ‘Een Zee van Staal’. Met daarbij inachtneming van de oorspronkelijke locatie en bedoelingen en aandacht voor:
    - Herstel van het reliëf;
    - Herplanten van beplanting (struweel en duinvegetatie).
- Tijdelijke werkwegen zoveel mogelijk op bestaande wegen realiseren.
- Zoveel mogelijk beperken ruimtebeslag werkterrein in- en/of uittredepunten.
- Cross bonding kastjes in principe ondergronds plaatsen, tenzij op basis van nader onderzoek naar lokale omstandigheden het nodig is om de kastjes bovengronds te plaatsen.

Voor de uitbreiding van het transformatorstation voor Hollandse Kust (west Beta) is een Landschaps- en compensatieplan opgesteld waarin is aangesloten op het bestaande Landschapsplan- en compensatieplan voor Hollandse Kust (noord) en (west Alpha). Het doel van de inrichtingsmaatregelen uit het Landschapsplan is de ruimtelijke kwaliteit van het project te versterken.

Deze mitigerende maatregelen hebben geen zodanig effect dat de totaalscore van de effecten na toepassing van mitigerende maatregelen verandert ten opzichte van de beoordeling zonder mitigerende maatregelen.

Leemten in kennis
Het is niet bekend hoe het bodemprofiel van de duinen bij Wijk aan Zee precies is opgebouwd en of er door de boringen sprake is van aantasting van het bodemprofiel en daarmee de aardkundige waarden van het Natuurnetwerk Nederland-gebied. Verder zijn er voor de deelaspecten in het milieuaspect Landschap en Cultuurhistorie geen leemten in kennis die leiden tot een andere effectbeoordeling.

4.6.5 Samenvatting en conclusie

Voor het kabeltracé van het voorkeursalternatief zijn geen effecten (score is 0) te verwachten op samenhang tussen specifieke elementen en hun context. Voor aardkundige waarden (het bodemprofiel en reliëf) is een licht negatief effect (score is 0/-) te verwachten door de boringen en het in- en/of uittredepunt op het terrein van het beeldenpark 'Een Zee van Staal' in Wijk aan Zee (wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederlands-gebied N18 Duinen bij Wijk aan Zee). Door het opstellen van een Landschapsplan voor het herstel van het beeldenpark kunnen de negatieve effecten zoveel mogelijk worden gemitigeerd.

Het transformatorstation Zeestraat is neutraal (score is 0) beoordeeld voor de verschillende deelaspecten.

4.7 Archeologie op zee

4.7.1 Beoordelingscriteria

Voor dit milieuaspect worden de effecten van de kabels op zee op archeologische waarden onderzocht. In deze paragraaf is de methodiek en maatlat voor het beoordelen van de effecten van de voorgenomen activiteit voor het milieuaspect Archeologie op zee beschreven. Om de effecten van de voorgenomen activiteit op de referentiesituatie eenduidig en vergelijkbaar in beeld te brengen, hanteert dit onderzoek een vast beoordelingskader, dat overeenkomt het beoordelingskader zoals dat gehanteerd is in de MER fase 1 deel B (Tabel 4.47). In het onderzoek naar archeologische resten is onderscheid gemaakt tussen de criteria bekende archeologische waarden en verwachte archeologische waarden op zee.

Tabel 4.47 Beoordelingskader platform en tracé op zee

Archeologie	Beoordelingscriteria	Aard methode
Bekende archeologische waarden	Aantasting bekende archeologische waarden	Kwalitatief en kwantitatief
Verwachte archeologische waarden	Aantasting verwachte archeologische waarden	

Criterium bekende archeologische waarden
Bekende archeologische waarden op zee zijn scheepswrakken, vliegtuigwrakken en obstructies (potentiële wrakken). Voor de inventarisatie van bekende vindplaatsen op zee is gebruik gemaakt van databases en kaarten van de Noordzee, zoals het Nationaal Contact Nummer (NCN) waaronder ook het wrakkenregister en sonargegevens van Rijkswaterstaat (zie het archeologisch bureauonderzoek op zee in Bijlage VII-A van MER fase 1).

Criterium verwachte archeologische waarden
De archeologische verwachtingswaarde van een gebied geeft de verwachting op de aan- en afwezigheid van archeologische waarden aan. Op basis van bureauonderzoek zijn een gespecificeerd verwachtingsmodel en -kaart gemaakt. Of daadwerkelijk archeologische waarden aanwezig zijn op een locatie kan alleen door veldonderzoek worden vastgesteld. Voor de gegevens van het zeedeel is gebruik gemaakt van het bureauonderzoek dat is uitgevoerd door Periplus Archeomare (Bijlage VII-A van MER fase 1). Voor het zeedeel is een inschatting gemaakt van de kans dat de ingreep archeologisch relevante lagen (pleistocene landschap) bereikt. Als de archeologische laag dieper ligt dan de ingreep reikt, is een lage of geen verwachting aan die zone toegekend.

4.7.2 Uitleg score

De effectscore wordt bepaald op basis van de ernst en de omvang van het effect. Het milieuaspect Archeologie op zee wordt kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement en kwantitatief op basis van ruimtebeslag en aantal bekende vindplaatsen. Voor archeologie geldt per definitie alleen een negatieve invloed van de voorgenomen activiteit door de aard van de werkzaamheden (ontgraving). Effecten op archeologische waarden zijn permanent omdat aangetaste archeologische waarden in de zeebodem niet hersteld kunnen worden. Dit beoordelingskader voor de effectscore is gelijk aan het beoordelingskader dat gebruikt is in MER fase 1.

Het kabeltracé op zee heeft een lengte van 64,7 km. De 66kV-interlinkkabel een lengte van 8,7 km. De corridor inclusief onderhoudszone heeft een breedte van 1.200 meter. Dit wordt gehanteerd als ruimtebeslag omdat over deze breedte bodemverstoringen kunnen plaatsvinden.

Tabel 4.48 Scoretabel criterium bekende archeologische waarden

Score	Omschrijving
- -	Er liggen meer dan 20 bekende wrakken en/of obstructies binnen het ruimtebeslag
-	Er liggen tot 11 tot 20 bekende wrakken en/of obstructies binnen het ruimtebeslag
0/-	Er liggen 6 tot 10 bekende wrakken en/of obstructies binnen het ruimtebeslag
0	Er liggen 5 of minder bekende wrakken en/of obstructies binnen het ruimtebeslag

Tabel 4.49 Scoretabel verwachte archeologische waarden

Score	Omschrijving
- -	Er ligt meer dan 7.000 hectare ruimtebeslag in een zone met een (middel)hoge archeologische verwachting
-	Er ligt tussen de 3.500 en 7.000 hectare ruimtebeslag in een zone met een (middel)hoge archeologische verwachting
0/-	Er ligt tot 3.500 hectare ruimtebeslag in een zone met een (middel)hoge archeologische verwachting
0	Binnen het ruimtebeslag is er geen zone met een (middel)hoge archeologische verwachting

4.7.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

In bijlage II is de referentiesituatie voor het milieuaspect Archeologie op zee beschreven. De referentiesituatie omvat de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen.

4.7.4 Effectbeoordeling

Platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) en 66kV-interlinkkabel
In de onderstaande tabel zijn de scores van de effectbeoordeling weergegeven voor platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) en de 66kV-interlinkkabel. Hieronder wordt een toelichting op de effectbeoordeling gegeven.

Tabel 4.50 Beoordeling effecten Platform HKwB & 66kV-interlinkkabel Archeologie op zee

Criteria milieuaspect Archeologie op zee	Platform HKwB & 66kV-interlinkkabel
Bekende archeologische waarden	0
Verwachte archeologische waarden	0/-

Bekende archeologische waarden
Het platform van Net op zee Hollandse Kust (west Beta) is in het midden deel van windenergiegebied Hollandse Kust (west) in het zuidelijke kavel gepositioneerd. De 66kV-interlinkkabel loopt van het platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) naar het platform van Net op zee Hollandse Kust (west Alpha). Hier zijn geen bekende scheeps- of vliegtuigwrakken van archeologische waarde aanwezig. Het effect is neutraal (0).

Verwachte archeologische waarden
Het platform wordt gebouwd op een stalen draagconstructie, ofwel het jacket. Deze heeft een lengte van 35 meter en een breedte van 30 meter. De draagconstructie wordt met vier palen in de zeebodem gefundeerd. De aantasting verwachte waarden is daarmee beperkt. De 66kV-interlinkkabel heeft een relatief korte lengte (8,7 km) en ligt in een zone met een hoge en middelhoge verwachting op archeologie. Het effect is licht negatief beoordeeld (0/-). Deze effectscore wijkt niet af van de beoordeling in de MER fase 1.

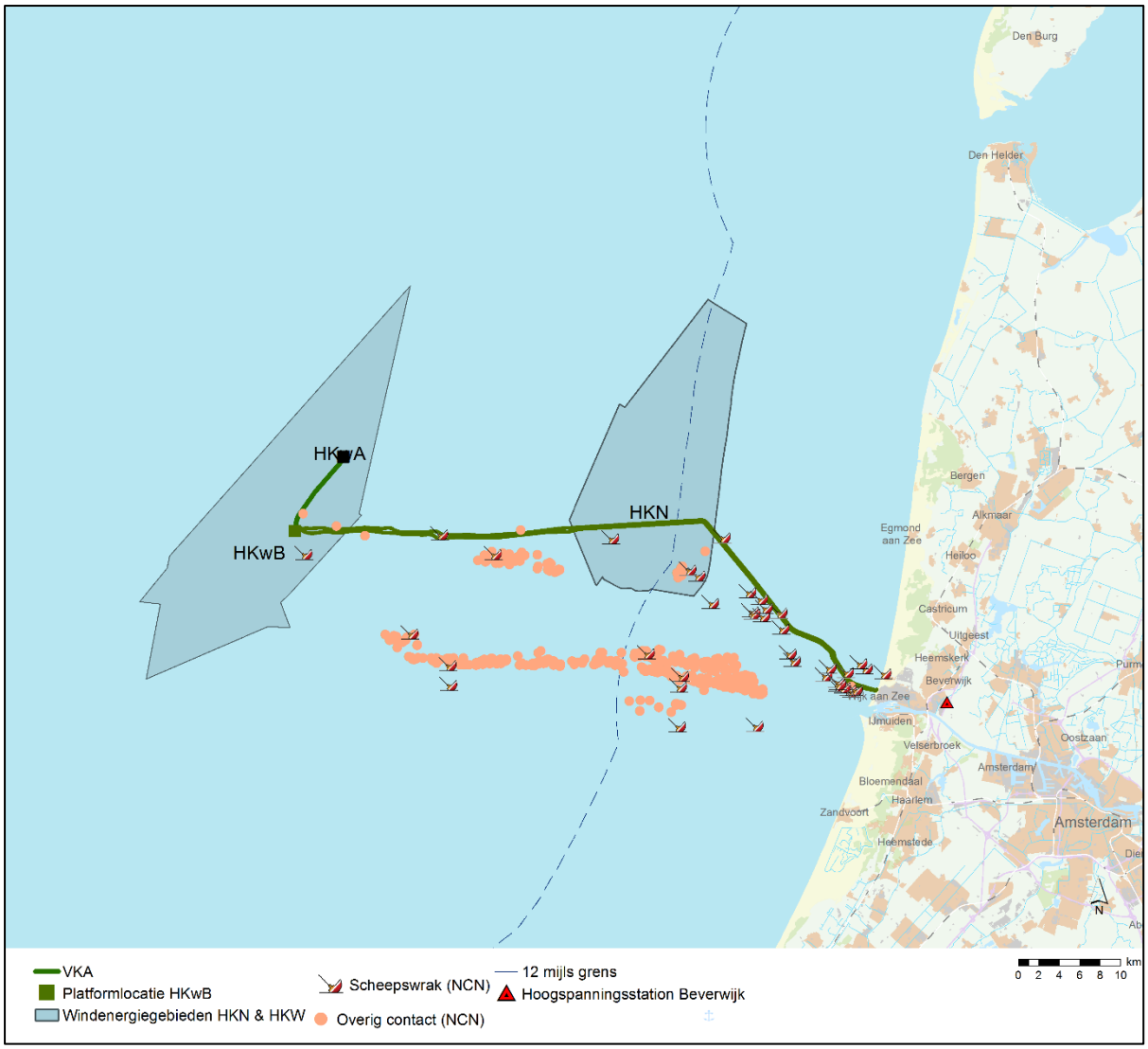
Voorkeursalternatief op zee

In de onderstaande tabel zijn de scores van de effectbeoordeling weergegeven voor het voorkeursalternatief op zee. Hieronder wordt een toelichting op de effectbeoordeling gegeven.

Tabel 4.51 Beoordeling effecten voorkeursalternatief Archeologie op zee

Criteria milieuaspect Archeologie op Zee	Voorkeursalternatief op zee
Bekende archeologische waarden	0/-
Verwachte archeologische waarden	-

Bekende archeologische waarden

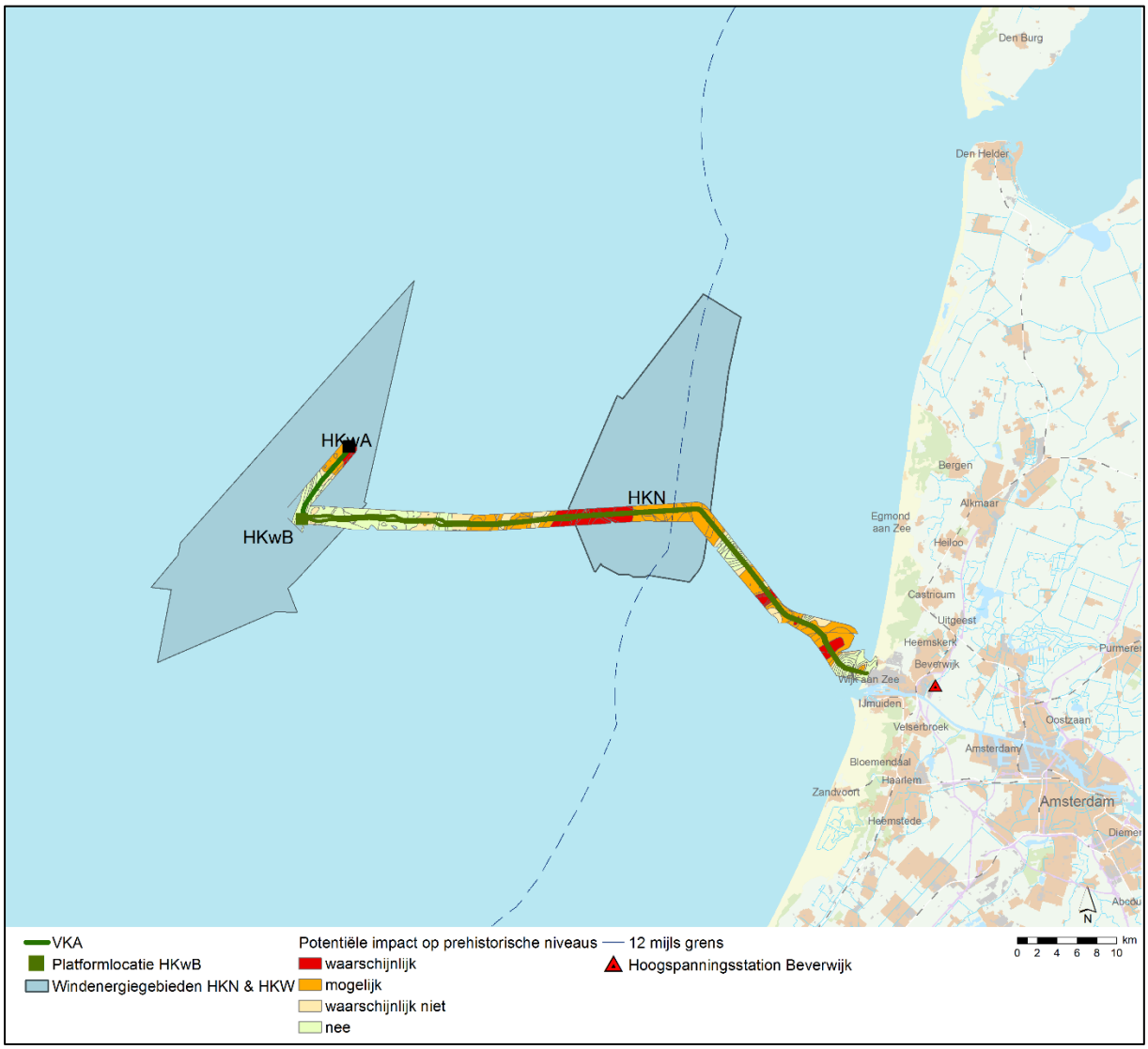


Figuur 4.30 Scheepswrakken en Nationaal Contact Nummer (NCN) punten binnen de onderhoudszone. De NCN database combineert de gegevens van drie verschillende overheidsbronnen: het Wrakkenregister van de Dienst der Hydrografie; de SonarReg92 objecten database van Rijkswaterstaat; de ARCHISII database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Bron: Van Lil en Van den Brenk, 2019 (Bijlage VII-A van MER fase 1)

In de corridor van het voorkeursalternatief liggen 10 scheepswrakken van mogelijk archeologische waarde. Het voorkeursalternatief loopt door het windenergiegebied Hollandse Kust (noord). De scheepswrakken in het windenergiegebied Hollandse Kust (noord) zijn *in situ* behouden, want in dit

deel van het windenergiegebied is vooralsnog geen windpark gepland. Het effect van het voorkeursalternatief op zee is licht negatief (0/-) beoordeeld. Hoewel er in MER fase 1 acht scheepswrakken binnen tracéalternatief 4a liggen, brengt deze wijziging geen verschil in score met zich mee.

Verwachte archeologische waarden
Het voorkeursalternatief loopt door het windenergiegebied Hollandse Kust (noord), maar in dit gedeelte is (nog) geen windpark gepland: de bodem is naar verwachting intact. Er kan gebundeld worden met datakabels die deels buiten gebruik zijn. Het uitgangspunt is dat de bodem nog intact is. Het ruimtebeslag in een zone met een (middel)hoge verwachting voor het voorkeursalternatief is 4.400 hectare. Het effect van het voorkeursalternatief op zee is negatief (-) beoordeeld. Deze beoordeling verschilt niet met de beoordeling in fase 1 van het MER.



Figuur 4.31 Archeologische verwachting op zee (Bron: Van Lil en Van den Brenk, 2019)

Mitigerende maatregelen
Archeologische waarden kunnen worden beschermd door de bodem waarin deze waarden zich bevinden onaangetast te laten (behoud in situ). Op zee gaat het om de aanleg van de kabelsystemen ter plaatse van bekende scheepswrakken en ter plaatse van zones met een middelhoge en hoge

verwachting. Door middel van planaanpassing kan dit worden voorkomen. Planaanpassing is in dit geval mogelijk door routewijziging en locatiewijziging. Bij de kabels op zee is mitigatie mogelijk door het tracé om de vliegtuig- en scheepswrakken te leggen.

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. Om de aanwezigheid van archeologische waarden op zee te bepalen en hun omvang, ligging, aard en datering wordt een vervolgonderzoek in de vorm van een geofysisch onderzoek (zgn. inventariserend veldonderzoek opwaterfase) uitgevoerd. Naar verwachting zal dit veldonderzoek in het tweede of derde kwartaal van 2021 worden afgerond. 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.

Voor het tracé op zee kan gesteld worden dat bekende waarden beter te mitigeren zijn dan verwachte waarden. Dit komt doordat de er bij verwachtingszones van tevoren niet bekend is óf er zich iets bevindt. Dit kan op dit moment ook nog niet goed onderzocht worden, waardoor dit niet op voorhand gemitigeerd kan worden. Bij het ontwijken van scheepswrakken kunnen er beperkingen zijn wanneer er grote concentraties van scheepswrakken aanwezig zijn. Dit is mogelijk het geval in de zone direct voor de aanlanding aan de kust.

Conclusie is dat effecten op bekende waarden te mitigeren zijn door wijzigingen van het tracé op locaties van bekende waarden. Het effect na deze mitigatie kan neutraal worden. Effecten op verwachte waarden zijn niet te mitigeren.

Tabel 4.52 Beoordeling effecten VKA Archeologie op zee na toepassing van mitigerende maatregelen

Criteria milieuaspect Archeologie op zee	Platform HKwB & 66kV-interlinkkabel	Voorkeursalternatief op zee
Bekende archeologische waarden	0	0
Verwachte archeologische waarden	0/-	-

Leemten in kennis
Inherent aan de effectbeoordeling van archeologie in deze fase van het project is dat de waardebepaling gedeeltelijk gebaseerd wordt op aannames en beperkte informatie. Het is niet bekend hoe groot (mogelijke) vindplaatsen zijn en hoe deze geconserveerd zijn. Totdat dit door middel van veldonderzoek wordt vastgesteld is in feite niet te bepalen of archeologische waarden aanwezig zijn en wat de precieze datering, omvang, etc. ervan is. Deze leemten in kennis hebben een effect op de besluitvorming voor het onderdeel Archeologie op zee.

4.7.5 Samenvatting en conclusie

Het voorkeursalternatief op zee is licht negatief (0/-) beoordeeld op het criterium bekende archeologische waarden en negatief (-) op het criterium verwachte waarden. De 66kV-interlinkkabel en het platform op zee zijn neutraal (0) beoordeeld op het criterium bekende waarden en licht negatief (0/-) op het criterium verwachte waarden. Om de verwachte waarden op het tracé beter in beeld te brengen wordt archeologisch veldonderzoek op zee uitgevoerd.

4.8 Archeologie op land

4.8.1 Beoordelingscriteria

Voor dit milieuaspect worden de effecten van het voorkeursalternatief op land en het transformatorstation op archeologische waarden onderzocht. In deze paragraaf is de methodiek en maatlat voor het beoordelen van de effecten van de voorgenomen activiteit voor het milieuaspect Archeologie op land beschreven. Om de effecten van de voorgenomen activiteit op de referentiesituatie eenduidig en vergelijkbaar in beeld te brengen, hanteert dit onderzoek een vast beoordelingskader, dat overeenkomt met het beoordelingskader zoals dat gehanteerd is in de MER fase 1 deel B (Tabel 4.47). In het onderzoek naar archeologische resten is onderscheid gemaakt tussen de criteria bekende archeologische waarden en verwachte archeologische waarden op land.

Tabel 4.53 Beoordelingskader tracé en transformatorstation op land

Archeologie	Beoordelingscriteria	Aard methode
Bekende archeologische waarden	Aantasting bekende archeologische waarden	Kwalitatief en kwantitatief
Verwachte archeologische waarden	Aantasting verwachte archeologische waarden	

Criterium bekende archeologische waarden
Bekende waarden op land zijn terreinen die op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) zijn weergegeven en andere bekende vindplaatsen zoals historische erven, historische dijken en militaire elementen. Ook de vondstlocaties uit het archeologisch informatiesysteem 'Archis 3' zijn bekende waarden. De AMK bevat een overzicht van bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland. De terreinen zijn ingedeeld in categorieën van archeologische waarde (waarde, hoge waarde, zeer hoge waarde en zeer hoge waarde - beschermd). De laatste categorie onderscheidt zich hierin, dat verstoring niet is toegestaan. Voor de inventarisatie van bekende vindplaatsen op land is gebruikgemaakt van Archis en historische kaarten.

Criterium verwachte archeologische waarden
De archeologische verwachtingswaarde van een gebied geeft de verwachting op de aan- en afwezigheid van archeologische waarden aan. Op basis van archeologisch bureauonderzoek (zie bijlage VII) is een gespecificeerd verwachtingsmodel en -kaart gemaakt. Het verwachtingsmodel is gebaseerd op informatie van gemeentelijke verwachtingskaarten, landschappelijke informatie, historische kaartmateriaal en Archis 3. Daarnaast is er gekeken naar de kans op sporen uit de Tweede Wereldoorlog, waarvoor gebruik is gemaakt van het uitgevoerde NGE-onderzoek in MER fase 1. Arcadis heeft het archeologisch bureauonderzoek opgesteld voor het landdeel (zie bijlage VII). Op land wordt onderscheid gemaakt tussen zones met een hoge, middelhoge, lage of geen archeologische verwachting. Of de verwachtte archeologische waarden daadwerkelijk op een locatie aanwezig zijn, kan echter alleen door veldonderzoek worden vastgesteld.

4.8.2 Uitleg score

De effectscore wordt bepaald op basis van de ernst en de omvang van het effect. Het milieuaspect Archeologie wordt kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement en kwantitatief op basis van ruimtebeslag en aantal bekende vindplaatsen. Voor archeologie geldt per definitie alleen een negatieve invloed van de voorgenomen activiteit door de aard van de werkzaamheden (ontgraving). Effecten op archeologische waarden zijn permanent omdat aangetaste archeologische waarden in de bodem niet hersteld kunnen worden. Dit beoordelingskader voor de effectscore is gelijk aan het beoordelingskader dat gebruikt is in MER fase 1.

Het voorkeursalternatief op land bestaat uit een tracé van twee kabelsystemen met een lengte van circa 2.600 meter. De twee kabelsystemen worden aangelegd met gestuurde boring. De diepte van de boring is afhankelijk van de lokale situatie en aanwezige infrastructuur en is over het algemeen tussen de 10 en 40 meter onder maaiveld. Er zijn vier werkterreinen rondom in- en/of uittredepunten bepaald: het betreft één uittredepunt op het strand, het eindpunt bij het transformatorstation en twee daartussen gelegen werkterreinen. Bij het werkterrein bij het transformatorstation hoort ook het gebied 'locatie transformatorstation'. Dit is de zone waar de uitbreiding van het transformatorstation ten behoeve van Net op zee Hollandse Kust (west Beta) wordt gerealiseerd. Ondanks dat er ontgraving plaatsvindt in slechts een deel van de werkterreinen wordt in dit MER uitgegaan van een worst-case benadering waarbij het gehele werkterrein wordt meegenomen in de beoordeling. Voor de uitbreiding van het transformatorstation Zeestraat is ongeveer 2 ha nodig. In Tabel 4.54 en Tabel 4.55 zijn achtereenvolgens de manier van score voor de twee beoordelingscriteria weergegeven.

Tabel 4.54 Scoretabel criterium bekende archeologische waarden

Score	Omschrijving
- -	Er liggen meer dan 1 bekende vindplaatsen en/of beschermde en zeer hooggewaardeerde AMK-terreinen binnen het ruimtebeslag
-	Er ligt 1 bekende vindplaats binnen het ruimtebeslag, echter geen zeer hooggewaardeerde AMK-terreinen
0/-	Er liggen geen bekende vindplaatsen binnen het ruimtebeslag
0	Er liggen geen bekende vindplaatsen binnen het ruimtebeslag

Tabel 4.55 Scoretabel criterium verwachte archeologische waarden

Score	Omschrijving
- -	Er liggen meer dan 4 werkterreinen in een zone met een (middel)hoge archeologische verwachting
-	Er liggen 3 of 4 werkterreinen in zone met een (middel)hoge archeologische verwachting
0/-	Er liggen 1 of 2 werkterreinen in een zone met een (middel)hoge archeologische verwachting
0	Er ligt geen werkterrein in een zone met een (middel)hoge archeologische verwachting

4.8.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

In bijlage II is de referentiesituatie voor het milieuaspect Archeologie op land beschreven. De referentiesituatie omvat de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen.

4.8.4 Effectbeoordeling

Voorkeursalternatief op land

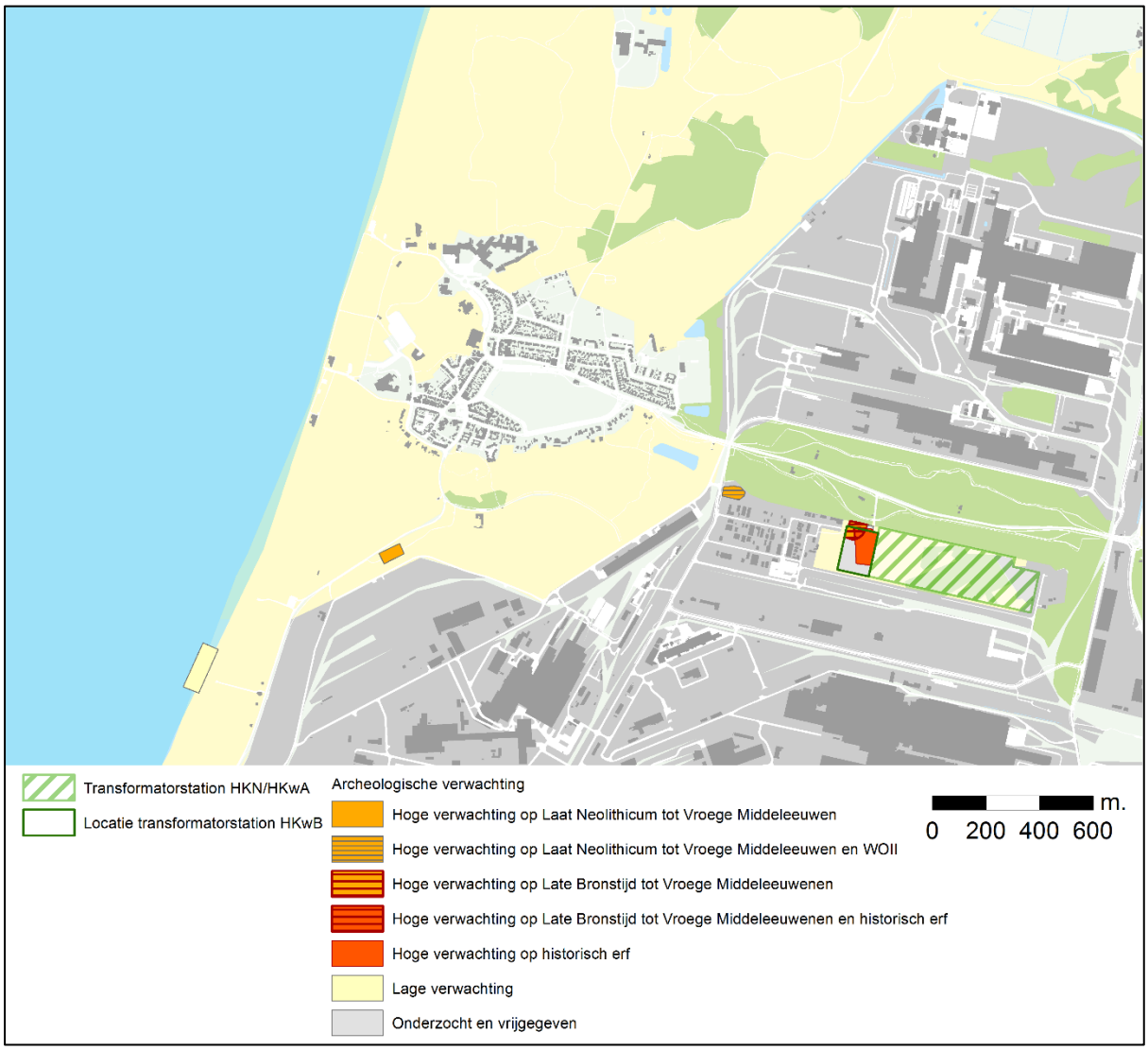
In de onderstaande tabel zijn de scores van de effectbeoordeling weergegeven voor het voorkeursalternatief op land. Daaronder is een toelichting op de effectbeoordeling gegeven.

Tabel 4.56 Beoordeling effecten voorkeursalternatief Archeologie op land

Criteria milieuaspect archeologie op land	Voorkeursalternatief op land
Bekende archeologische waarden	0
Verwachte archeologische waarden	0/-

Bekende archeologische waarden
Het effect op het criterium bekende archeologische waarden is voor het tracé op land neutraal beoordeeld omdat er geen bekende archeologische waarden aanwezig zijn (0).

Verwachte archeologische waarden
Het tracé wordt vanaf het strand van Wijk aan Zee onder het jonge duinlandschap geboord. Door de aanleg middels gestuurde boring blijven archeologisch relevante lagen intact waardoor geen negatieve effecten te verwachten zijn op archeologie. Voor werkterrein op het strand geldt een lage verwachting op archeologische resten vanwege de hoge mate van erosie die hier plaatsvindt. Er zijn geen effecten te verwachten. Verder is het werkterrein op het strand is te bereiken via een bestaande verharde strandopgang en over het strand. Daarom zal er geen ontgraving plaatsvinden naar het werkterrein op het strand.



Figuur 4.32 Archeologische verwachtingen op land ter hoogte van de werkterreinen en transformatorstation Zeestraat (bureauonderzoek archeologie bijlage VII)

Vervolgens worden er twee werkterreinen met in- en/of uittredepunten gerealiseerd. Het betreft een locatie op het beeldenpark 'Een Zee van Staal' en een locatie op het Tata Steel-terrein naast de West Viaductweg. Beide locaties hebben een hoge archeologische verwachting. De bodemingrepen

die gepaard gaan met de aanleg van beide werkterreinen en de in- en/of uittredepunten, kunnen mogelijk aanwezige resten van bewoning uit de periode Laat Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen. Specifiek voor het werkterrein bij de West Viaductweg geldt dat er mogelijk sporen uit de Tweede Wereldoorlog aanwezig zijn.

Het effect van aantasting van verwachte waarden is voor het tracé op land licht negatief (0/-) beoordeeld, vanwege de mogelijke aantasting op twee werkterreinen met een hoge verwachting op archeologische resten. De effectscore is gelijk aan die van MER fase 1.

Transformatorstation Zeestraat
In de onderstaande tabel zijn de scores van de effectbeoordeling weergegeven van transformatorstation Zeestraat. Hieronder wordt een toelichting op de effectbeoordeling gegeven.

Tabel 4.57 Beoordeling effecten Transformatorstation Zeestraat Archeologie op land

Criteria milieuaspect archeologie op land	Transformatorstation
Bekende archeologische waarden	-
Verwachte archeologische waarden	0

Bekende archeologische waarden
Op de locatie van het transformatorstation Zeestraat ligt een historisch erf, Tusschenwijck. Voor de ontwikkeling van Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha) is het terrein door TenneT aangekocht en geëgaliseerd. Het zal tijdens de bouwfase worden gebruikt als werkterrein voor de realisatie van het transformatorstation voor Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha). Ten behoeve van deze werkzaamheden is een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in februari 2021. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn de resten van het historische erf onderzocht en is vastgesteld dat het een behoudenswaardige vindplaats betreft. Voor deze vindplaats (historisch erf, Tusschenwijck) geldt het advies om deze middels een archeologische opgraving verder te onderzoeken, omdat de voorgenomen werkzaamheden de vindplaats bedreigen (Molthof, 2021). De vindplaats strekt zich uit in de richting van het in ontwikkeling zijnde transformatorstation voor Hollandse Kust (noord) en (west Alpha). Omdat het historische erf wordt beschouwd als een bekende vindplaats is het effect beoordeeld als negatief (-). Voor deze locatie staat de archeologische opgraving gepland voor het einde van het tweede kwartaal van 2021.

Verwachte archeologische waarden
De locatie van het transformatorstation Zeestraat heeft een hoge archeologische verwachting. In de noordwest zone van de locatie worden resten van bewoning verwacht uit de Bronstijd-IJzertijd en mogelijk ook Romeinse tijd op een diepte van circa 4,0 +NAP. De werkzaamheden in de bouwfase van Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha) reiken niet tot deze diepte. Wat betekent dat voor een deel van de locatie de verwachte waarden nog intact zijn. Het transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (west Beta) wordt naar alle waarschijnlijkheid net zoals het transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha) op staal gefundeerd met een aanlegniveau op 1,5 meter onder maaiveld. Er is geen risico op de aantasting van archeologische verwachtingswaarden; de archeologische resten worden dieper verwacht. Er treedt geen effect op (0).

Mitigerende maatregelen
Archeologische waarden kunnen worden beschermd door de bodem waarin deze waarden zich bevinden onaangetast te laten (behoud in situ). Op land gaat het om zones met een middelhoge en

hoge verwachting ter hoogte van de werkterreinen en de in- en/of uittredepunten van gestuurde boringen. Bij de aanleg is mitigatie mogelijk door locatiewijziging om vindplaatsen te vermijden. Door middel van inventariserend veldonderzoek (boor- en proefsleuvenonderzoek) in de volgende fase, wordt de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen nader bepaald.

Bij bekende vindplaatsen zoals bij het transformatorstation geldt dat in situ behoud door middel van planaanpassing niet mogelijk is. De vindplaats wordt daarom ex situ behouden middels een archeologische opgraving, die gepland staat in het tweede kwartaal van 2021. Behoud ex situ geldt strikt genomen echter niet als een mitigerende maatregel.

Tabel 4.58 Beoordeling effecten VKA Archeologie op land na toepassing van mitigerende maatregelen

Criteria milieuaspect Archeologie op land	Voorkeursalternatief op land	Transformatorstation Zeestraat
Criterium bekende waarden	0	-
Criterium verwachtte waarden	0	0

Leemten in kennis
Inherent aan de effectbeoordeling van archeologie is dat de waardebepaling gedeeltelijk gebaseerd wordt op aannames en beperkte informatie. Op basis van het uitgevoerde proefsleuvenonderzoek zijn er uitspraken gedaan over de aard, omvang en conservering van de vindplaats binnen het terrein van het transformatorstation Zeestraat. Hierdoor is invulling gegeven aan een voormalige leemte in kennis. Wel is het zo dat de zones van de vindplaats, die buiten de uitgevoerde proefsleuven liggen, nog niet onderzocht zijn en dat hier nog sprake is van een leemte in kennis. Deze leemte in kennis wordt door de geplande opgraving ingevuld en hebben geen effect op de besluitvorming voor het onderdeel Archeologie.

4.8.5 Samenvatting en conclusie

Het voorkeursalternatief op land is neutraal (0) beoordeeld op het criterium bekende archeologische waarden en licht negatief (0/-) op het criterium verwachte waarden. De locatie voor het transformatorstation is negatief beoordeeld op het criterium bekende archeologische waarden en neutraal (0) op verwachte archeologische waarden. De effectscore van het transformatorstation op bekende archeologische waarden wijkt af van MER fase 1. Dit komt omdat in MER fase 1 het uitgangspunt is gehanteerd dat de vindplaats (Tusschenwijck) al is aangetast door de realisatie van het transformatorstation voor Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha). Dit uitgangspunt is op basis van beschikbare kennis losgelaten in MER fase 2. Om de verwachte waarden op het tracé beter in beeld te brengen dient archeologisch veldonderzoek te worden uitgevoerd. Om de bekende waarde (historische erf) op de locatie van het transformatorstation ex situ te behouden wordt een archeologische opgraving uitgevoerd in het tweede kwartaal van 2021.

4.9 Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee

Het platform en de kabels kunnen invloed hebben op verschillende andere gebruiksfuncties op zee. In dit hoofdstuk zijn de effecten onderzocht op de volgende functies:

- Munitiestortgebieden en militaire activiteiten;
- Baggerstort;
- Mijnbouw;
- Visserij en aquacultuur;
- Zand - en schelpenwinning;
- Scheepvaart;
- Niet gesprongen explosieven (NGE);
- Kabels en (buis)leidingen;
- Windenergiegebieden;
- Recreatie en toerisme.

4.9.1 Beoordelingscriteria

In Tabel 4.59 is een overzicht gegeven van de beoordelingscriteria per deelaspect aan de hand waarvan de effecten worden beschreven.

Tabel 4.59 Beoordelingscriteria Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties

Aspect	Methode	Beoordelingscriterium
Munitiestortgebieden en militaire activiteiten	Kwantitatief en kwalitatief	• Doorkruising van gebieden munitiestort en militaire activiteit
Baggerstort	Kwantitatief en kwalitatief	• Doorkruising van baggerstortgebieden
Mijnbouw	Kwantitatief en kwalitatief	• Doorkruising van exploratie- en winningsgebieden, mijnbouwplatforms en gasvelden
Visserij en aquacultuur	Kwalitatief	• Effecten tijdens aanleg- en onderhoud op visserij • Effect op aquacultuur
Zand- en schelpenwinning	Kwantitatief en kwalitatief	• Effecten op de mogelijkheden voor zand- en schelpenwinning
Scheepvaart	Kwantitatief en kwalitatief	• Doorkruising van scheepvaartroutes
Niet gesprongen explosieven (NGE)	Kwantitatief en kwalitatief	• Doorkruising gebieden met mogelijke aanwezigheid NGE
Kabels en leidingen	Kwantitatief en kwalitatief	• Kruisingen met bestaande kabels en leidingen. Afstand tot in gebruik zijnde kabels en leidingen, alsmede de totale afstand waarin het voorkeursalternatief hieraan parallel loopt
Windenergiegebieden	Kwantitatief en kwalitatief	• Doorkruising windenergiegebieden
Recreatie en toerisme	Kwalitatief	• Effecten tijdens aanleg- en onderhoud op recreatie en toerisme

4.9.2 Uitleg score

In deze paragraaf wordt beknopt toegelicht hoe de beoordeling van de effecten op deelaspecten van het milieuaspect Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee tot stand komt. De beoordelingsmethodiek verschilt niet ten opzichte van MER fase 1. Voor een uitgebreidere

beschrijving van de beoordelingsmethodiek wordt verwezen naar MER fase 1 deel B (paragraaf 8.3.2).

Munitiestortgebieden en militaire activiteiten
De aanleg van de kabels op zee en het platform op locaties waar militaire activiteiten plaatsvinden (zoals oefenterrein geschikt voor schietoefeningen) kan leiden tot hinder van deze gebruiksfunctie tijdens de aanleg-, onderhouds- en verwijderingsfase, doordat er werkschepen worden ingezet op deze gronden. Tevens kunnen kabels binnen het munitiestortgebied in potentie leiden tot mogelijke gevaarlijke situaties (ontploffingen) en het vrijkomen van giftige stoffen. Tabel 4.60 geeft de scoretabel weer voor het deelaspect munitiestortgebieden en militaire activiteiten.

Tabel 4.60 Scoretabel Munitiestortgebieden en militaire activiteiten

Score	Omschrijving
0	Het voornemen kruist geen munitiestortgebieden of gebieden met militaire activiteiten
0/-	Het voornemen kruist gebieden met militaire activiteiten
-	Het voornemen kruist de veiligheidszone van 3 nautische mijl rondom het munitiestortgebied
- -	Het voornemen kruist het munitiestortgebied

Baggerstort
Baggerstort kan een effect hebben op de kabels, wanneer het VKA door een baggerstortgebied loopt. Zo kan de bereikbaarheid tijdens de gebruiksfase (in geval van reparatie en onderhoud) worden belemmerd door baggerstort. Daarnaast moet bij het begraven van de kabel rekening gehouden worden met het lossen van sediment op de kabel omdat daardoor erosiegaten kunnen ontstaan die de bedekking van de kabel lokaal kunnen verminderen. Bij het ontwerp van de kabel moet rekening gehouden worden met de extra grond die op de kabel komt te liggen. Baggerstort kan invloed hebben op de thermische eigenschappen van de kabel (warmteontwikkeling en -afdracht) waardoor de kabel minder goed kan gaan functioneren. Tabel 4.61 geeft de scoretabel weer voor het deelaspect baggerstort. In de effectbeoordeling kan geen sprake zijn van een negatieve score (-). Dit omdat er enkel sprake kan zijn van zeer lichte tijdelijke verstoring tijdens de aanlegfase, reparatiewerkzaamheden en verwijderingsfase en overkomelijke effecten die middels ontwerpeisen te mitigeren zijn. De beoordelingsmethodiek verschilt niet ten opzichte van MER fase 1.

Tabel 4.61 Scoretabel Baggerstort

Score	Omschrijving
0	Het voornemen kruist geen baggerstortgebieden
0/-	Het voornemen kruist gebieden baggerstortgebieden

Mijnbouw
Het voorkeursalternatief kan in de buurt van in gebruik zijnde mijnbouwplatforms liggen. Mijnbouwplatforms hebben een veiligheidszone van 500 meter waar scheepvaart of ander gebruik niet is toegestaan. Valt het tracé binnen de veiligheidszone dan wordt dit licht negatief (0/-) beoordeeld.

Het voorkeursalternatief wordt door de beperkte diepteligging in geen geval in een (producerend) gasveld geplaatst, maar als de kabel over een gasveld loopt dan wordt er een ruimtelijke beperking

opgelegd aan de vergunninghouder waar er kan worden geboord. Dit beïnvloedt de score licht negatief (0/-).

Daarnaast dient er bij de aanleg rekening te worden gehouden met verwijderde olie- en/of gasplatforms. Wanneer een kabeltracé vlak langs een of meerdere verwijderde olie- en gasplatforms loopt wordt de score licht negatief (0/-) beïnvloed.

Hierboven staan de situaties beschreven die kunnen leiden tot een licht negatieve (0/-) score. Mocht één van bovengenoemde situaties zich voordoen dan leidt dit tot een licht negatieve (0/-) beoordeling, twee van bovengenoemde situaties tot een negatieve (-) beoordeling en drie van bovengenoemde situaties tot een zeer negatieve (- -) beoordeling. Dit is in de effectbeoordeling per situatie toegelicht.

Eventuele effecten van afgesloten putten en boorgaten kunnen doorgaans eenvoudig worden gemitigeerd door het re-routen van het kabeltracé. Daarom heeft dit onderwerp geen invloed op de effectbeoordeling.

Visserij en aquacultuur
Wanneer de aanleg, het onderhoud en verwijdering van de kabels kleine en tijdelijke gevolgen hebben omdat er tijdelijk zeer gering oppervlak niet beschikbaar is voor de visserij dan wordt dit als neutraal beoordeeld (0). Mocht er sprake zijn van een langduriger en groter effect, kan dit leiden tot een licht negatieve (0/-) of negatieve (-) beoordeling, afhankelijk van de omvang in tijd, ruimtebeslag en uitwijkmogelijkheden voor de visserij.

Scheepvaart
Tijdens de aanleg, onderhoud en verwijdering van een kabeltracé is er een tijdelijke toename van scheepsbewegingen. Deze bewegingen kunnen het scheepvaartverkeer (tijdelijk) hinderen, voornamelijk in gebieden met een hoge scheepvaartintensiteit. Het aantal kruisingen van de kabels in de onderdelen van het verkeerscheidingsstelsel (VSS), waaronder diepwaterroutes, ankergebieden en separatiezones zijn meegenomen in de effectbeoordeling.

In de effectbeoordeling wordt gedaan op basis van parallelligging aan en het aantal kruisingen met scheepvaartroutes. Naarmate er meer scheepvaartroutes worden gekruist, is de beoordeling negatiever. Tevens is er gekeken naar de verkeersintensiteit van de te kruisen scheepvaartroute. Zie Tabel 4.62 voor de scoretabel voor het deelaspect scheepvaart.

Externe factoren zoals uitgeworpen ankers of zelfs zinkende schepen kunnen een risico vormen op schade aan de kabels. Voor de beoordeling van de effecten op de kabels door scheepvaart is het daarom onder andere belangrijk inzicht te hebben in hoe diep de kabels in de zeebodem begraven zijn. Immers, hoe dieper de kabels worden begraven hoe minder onderhoud (herbegraven) nodig is in de gebruiksfase, maar hoe langer aanlegschepen een effect hebben op scheepvaart. Omgekeerd geldt dat hoe kleiner de begraafdiepte bij aanleg, hoe sneller aanlegschepen de kabels hebben ingegraven, maar hoe groter de kans is dat er onderhoud (herbegraven) nodig is tijdens de gebruiksfase. In het MER zijn geen modelberekeningen uitgevoerd voor de kans op schade aan de kabel door scheepvaart en visserij. De ervaring en modelberekeningen bij eerdere net op zee projecten in Nederlandse wateren toont aan dat het risico op schade aan de kabels door externe factoren zeer beperkt is. Door TenneT wordt een studie uitgevoerd naar de begraafdiepte van het

kabeltracé, waarin deze externe factoren worden meegenomen. Hierdoor wordt het risico op schade aan kabels geminimaliseerd.

Tabel 4.62 Scoretabel scheepvaart

Score	Omschrijving
0	Het voornemen kruist geen scheepvaartroutes en loopt niet door gebieden met intensieve scheepvaart
0/-	Het voornemen kruist enkele scheepvaartroutes, maar loopt niet door gebieden met intensieve scheepvaart
-	Het voornemen kruist meerdere scheepvaartroutes en loopt door gebieden met intensieve scheepvaart
- -	Het voornemen kruist veel scheepvaartroutes en loopt voor een groot deel door gebieden met zeer intensieve scheepvaart

Zand- en schelpenwinning

Zandwinning is alleen toegestaan zeewaarts van de doorgaande NAP -20 meter dieptelijn. Voor zandwinning worden per gebied één of meerdere vergunningen afgegeven. Naast vergunde gebieden voor zandwinning zijn er MER-zoekgebieden voor zandwinning aangewezen[34].

Rondom het VKA mag binnen 500 meter aan weerszijden geen zand worden gewonnen en daarom is het belangrijk dat er zoveel mogelijk gebundeld wordt met bestaande kabels en/of leidingen, zodat er zo min mogelijk (potentieel) zandwingebied wordt overlapt. Het kabeltracé van Hollandse Kust (west Beta) en de beoogde aanlandingslocatie bij Wijk aan Zee valt binnen een aangewezen voorkeurstracé voor kabels en leidingen. Dit voorkeurstracé wordt vanaf nu aangeduid met de *corridor(s) kabels en leidingen,* om verwarring met het woord voorkeursalternatief te voorkomen. Bij voorkeur worden kabels en leidingen op zee binnen deze corridor gelegd.

Voor de beoordeling van het effect op zandwinning is gekeken of het voorkeursalternatief door de corridor kabels en leidingen en/of door vergunde zandwingebied of aangewezen MER zoekgebieden voor zandwinning loopt. Tevens is beoordeeld wat het effect is op potentiële zandwingebieden. Dit effect is bepaald aan de hand van de hoeveelheid zandvoorraad in het gebied waar het tracé door loopt en in hoeverre er is sprake van versnipperd zandwingebied en bundeling met bestaande kabels en leidingen (zie Tabel 4.63).

Tabel 4.63 Scoretabel zandwinning

Score	Omschrijving
0	Het voornemen loopt door de corridor voor kabels en leidingen en daarbinnen niet door vergunde zandwingebieden of aangewezen MER zoekgebieden voor zandwinning
0/-	Het voornemen sluit aan bij bestaande kabels en leidingen (er is sprake van een versnipperd gebied voor zandwinning) of loopt door gebieden met beperkte winbare zandhoeveelheden
-	Het voornemen loopt door vergunde of aangewezen MER zoekgebieden. Daarnaast sluit het voornemen aan bij bestaande kabels en leidingen (er is sprake van een versnipperd gebied voor zandwinning) of loopt door gebieden met beperkte winbare zandhoeveelheden
- -	Het voornemen loopt door gebieden met ruime (dikte 4 tot 12 meter) aaneengesloten winbare zandhoeveelheden en/of vergunde zandwindgebieden of aangewezen MER zoekgebieden voor zandwinning

Schelpen mogen worden gewonnen in gebieden dieper dan NAP -5 meter. Er wordt in de beoordeling gekeken of het voorkeursalternatief door schelpenwingebied loopt en in hoeverre schelpenwingebied versnipperd raakt. Is er sprake van een verandering van het beschikbare areaal

[34] Winning suppletiezand Noordzee 2018 t/m 2027 en het MER Winning ophoogzand Noordzee 2018 t/m 2027.

voor schelpenwinning die ten opzichte van het beschikbare oppervlak zeer beperkt is, dan wordt dit als neutraal (0) beoordeeld.

Niet gesprongen explosieven (NGE)
Naar aanleiding van de verschillende oorlogshandelingen kunnen niet gesprongen explosieven (NGE) zijn achtergebleven in het plangebied. Allereerst wordt gekeken naar de lengte van het tracé dat door verdacht gebied loopt. Verder wordt er beoordeeld hoe duur of complex het uitvoeren van survey-, identificatie-, benader- en ruimingswerkzaamheden is. Het aantal kruisingen met andere kabels- en leidingen en de nabijheid van scheepvaartroutes spelen een aanzienlijke rol in de complexiteit en kosten van dergelijke onderzoeken. De effecten op dit deelaspect zijn gebaseerd op de resultaten van het bureauonderzoek naar NGE in het plangebied. Het bureauonderzoek is te vinden in bijlage VIII-A van MER fase 1. De onderstaande tabel bevat de effectscores voor het deelaspect NGE.

Tabel 4.64 Scoretabel NGE

Score	Omschrijving
0	Het voornemen loopt niet door verdacht gebied voor NGE
0/-	Het voornemen loopt door verdacht gebied voor NGE, maar kruist relatief weinig kabels en leidingen en ligt niet in de nabijheid van scheepvaartroutes
-	Het voornemen loopt door verdacht gebied voor NGE en kruist relatief veel kabels en leidingen of ligt in de nabijheid van scheepvaartroutes
- -	Het voornemen loopt door verdacht gebied voor NGE, kruist relatief veel kabels en leidingen en ligt in de nabijheid van scheepvaartroutes

Kabels en buisleidingen
Bij elke kruising met andere kabels en leidingen moeten er maatregelen genomen worden om ervoor te zorgen dat de kabels en leidingen elkaar niet negatief beïnvloeden. Vaak worden voor kruisingen beschermende flexibele betonmatten neergelegd en/of wordt de kruising bedekt met stortsteen. Tevens moeten er bij kruisingen met andere kabels en leidingen ‘crossing agreements’ met de eigenaren worden gesloten. Dit geldt niet voor verlaten (telecom)kabels. Verlaten kabels worden doorgesneden en aan de uiteinden verzwaard. De flexibele betonmatten en het stortsteen hebben tijdens de gebruiksfase geen grote negatieve effecten op de omgeving. Onderhoudswerkzaamheden aan de kabelkruisingen zijn tijdelijk van aard.

Om te voorkomen dat het voorkeursalternatief het onderhoud aan bestaande kabels en leidingen belemmert, wordt een onderhoudszone aangehouden rondom in gebruik zijnde kabels. In de Beleidsnota Noordzee (2016-2021) is opgenomen dat bij de aanleg van windparken ten opzichte van leidingen en elektriciteitskabels in principe een zone van 500 meter moet worden aangehouden en ten opzichte van telecomkabels een zone van 750 meter. Met het oog op efficiënt ruimtegebruik kan de veiligheids- en onderhoudszone worden verkleind. Bij parallelligging van kabels en leidingen binnen de onderhoudszone kan tevens sprake zijn van onderlinge elektrische en magnetische beïnvloeding. Zie Tabel 4.65 voor de score van het deelaspect kabels en leidingen.

Tabel 4.65 Scoretabel kabels en leidingen

Score	Omschrijving
0	Het voornemen kruist geen kabels en leidingen en er is geen sprake van parallelligging
0/-	Het voornemen kruist kabels en leidingen en/of er is beperkt sprake van parallelligging
-	Het voornemen kruist veel kabels* en leidingen en er is sprake van parallelligging

* In MER fase 1 is het aantal kruisingen beoordeeld ten opzichte van de andere tracéalternatieven. Er is nu sprake van een enkel voorkeursalternatief. Voor het bepalen van de effectscore voor het aantal kruisingen wordt aangesloten bij MER fase 1.

Windenergiegebieden

Op de Noordzee zijn verschillende windenergiegebieden aangewezen waarin de komende jaren windparken worden gebouwd. Voor de beoordeling in dit MER is het windenergiegebied Hollandse Kust (noord) relevant. Hoewel het voorkeursalternatief niet de aangewezen windkavels (waar concrete plannen zijn voor de ontwikkeling van windparken) binnen het windenergiegebied kruisen, kan het een effect op de toekomstige ontwikkeling van windenergie in het windenergiegebied. De ligging van de kabel beperkt namelijk de ruimtelijke mogelijkheden voor de plaatsing van windenergie in het overige gebied. In de effectbeoordeling wordt gekeken naar het verlies van ruimte voor mogelijke toekomstige ontwikkelingen van windenergie in het gebied. De 66kV-interlinkkabel binnen windenergiegebied Hollandse Kust (west) wordt geplaatst ten behoeve van dit gebied. De plaatsing van de 66kV-interlinkkabel is afgestemd met de aanwijzing van het gebied, en heeft daarom geen effect op het opgestelde vermogen in windenergiegebied Hollandse Kust (west).

Tabel 4.66 Scoretabel windenergiegebieden

Score	Omschrijving
0	Het voornemen kruist geen aangewezen windenergiegebied
0/-	Het voornemen kruist een beperkt deel van een windenergiegebied en zorgt niet voor versnippering van windenergiegebied
-	Het voornemen kruist een groot deel van het windenergiegebied en zorgt voor versnippering van potentieel windenergiegebied

Recreatie

Tijdens de aanleg, verwijdering en onderhoud van het platform kunnen er effecten ontstaan op recreatievaart, doordat er een veiligheidszone moet worden gehandhaafd rondom schepen die hiervoor rondvaren. Deze effecten zijn tijdelijk van aard en zeer beperkt gezien het totale oppervlakte waarin nog gevaren kan worden. Recreatie op zee is daarom altijd neutraal (0) beoordeeld.

Afwijken beoordelingsmethodiek

Wanneer verschillende functies op zee bij elkaar komen en de complexiteit (omvang van het effect in tijd, ruimtebeslag en uitwijkmogelijkheden) toeneemt, dan kan er op basis van expert judgement worden afgeweken van de toewijzing van de effectscores conform bovenstaand beschreven beoordelingsmethodiek.

4.9.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

In bijlage II is de referentiesituatie voor het milieuaspect Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee beschreven. De referentiesituatie omvat de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen.

4.9.4 Effectbeoordeling

Platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) en 66kV-interlinkkabel
In de onderstaande tabel zijn de scores van de effectbeoordeling weergegeven voor het platform voor Net op zee Hollandse Kust (west Beta) en de 66kV-interlinkkabel. Daarna wordt een toelichting op de effectbeoordeling gegeven. De onderstaande beoordeling is gelijk aan de beoordeling in MER fase 1.

Tabel 4.67 Beoordeling effecten platform HKwB & 66kV-interlinkkabel – Ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op zee

Deelaspecten milieuaspect Ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op zee	Platform HKwB & 66kV-interlinkkabel
Munitiestortgebieden en militaire activiteiten	0
Baggerstort	0
Mijnbouw	0
Visserij en aquacultuur	0
Zand- en schelpenwinning	0
Scheepvaart	0
Niet gesprongen explosieven (NGE)	0/-
Kabels en (buis)leidingen	0/-
Windenergiegebieden	0
Recreatie en toerisme	0

Munitiestortgebieden en militaire activiteiten
Het platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) en de 66kV-interlinkkabel liggen niet in munitiestortgebieden of militaire gebieden. Geconcludeerd wordt dat er geen effect is op dit deelaspect, de beoordeling is neutraal (0).

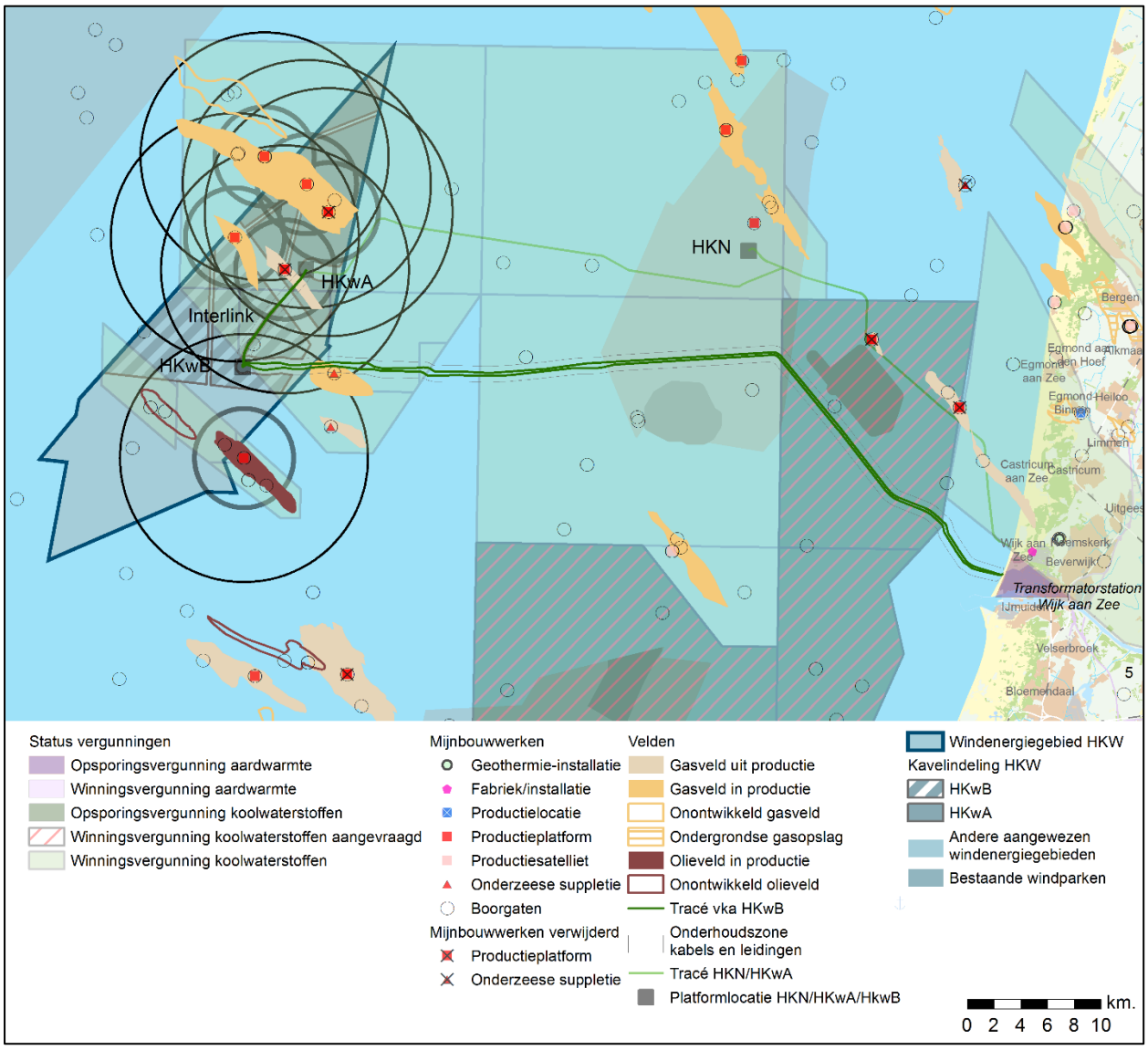
Baggerstort
Het platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) en de 66kV-interlinkkabel liggen niet in baggerstortgebieden. Geconcludeerd wordt dat er geen effect is op dit deelaspect, de beoordeling is neutraal (0).

Mijnbouw
Platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) ligt binnen de obstakelvrije zones van 5 nautische mijl van de in productie zijnde olie- en gasplatforms (P06-S, P06-D, P09-A, P09-B en P09-Horizon A – AP9-Seafox 1). Zoals aangegeven (zie paragraaf 2.1 in bijlage II), is tegen de tijd dat het platform voor Net op zee Hollandse Kust (west Beta) wordt aangelegd, de obstakelvrije zone zodanig verkleind dat het platform mogelijk kan worden gemaakt (autonome ontwikkeling).

Platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) bevindt zich buiten in productie zijnde gasvelden. Figuur 4.33 laat zien dat de 66kV-interlinkkabel door het gasveld P06-South loopt. Dit gasveld is echter verlaten en hier wordt geen gas meer gewonnen, waardoor het tracé geen effect op deze gebruiksfunctie heeft. Wanneer de kabels worden aangelegd door het gasveld moet er rekening worden gehouden met een mogelijk veranderde bodemstructuur.

Ten slotte loopt de onderhoudszone van de 66kV-interlinkkabel door één boorgat. Bij de aanleg van het tracé dient er rekening te worden gehouden met het boorgat.

Beoordeeld is dat het voornemen geen negatief effect heeft op het deelaspect mijnbouw, de beoordeling is neutraal (0).



Figuur 4.33 Voorkeursalternatief en het deelaspect mijnbouw. De geografische informatie is verkregen van NLOG (augustus 2019)[35]

Visserij en aquacultuur

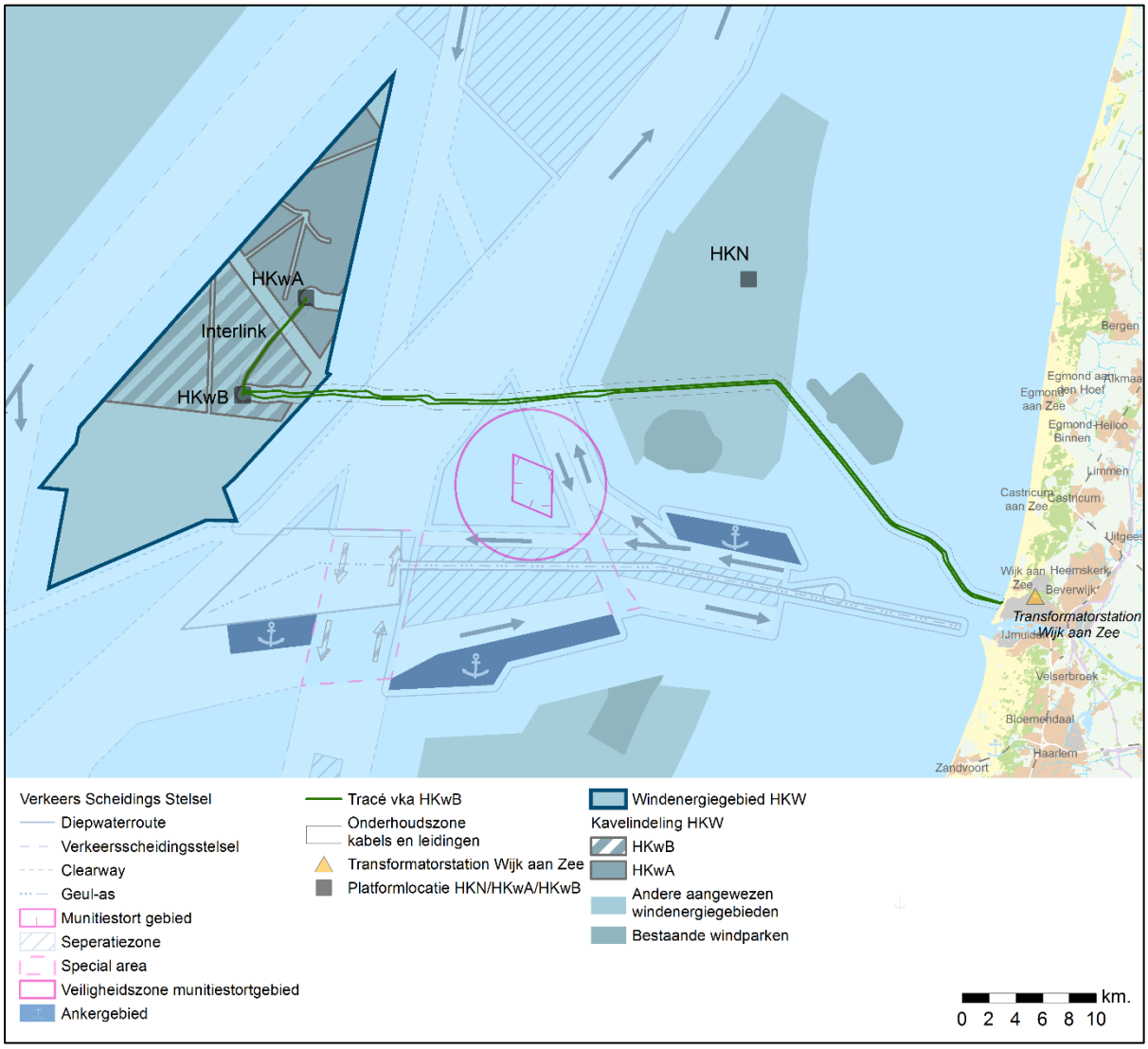
De aanleg, het onderhoud en de verwijdering van het platform en de 66kV-interlinkkabel heeft geringe en tijdelijke gevolgen voor de visserij, omdat er tijdelijk een zeer gering oppervlak niet beschikbaar is voor de visserij. De tijdelijke toename van scheepsbewegingen tijdens aanleg, onderhoud en verwijdering is ten opzichte van de normale scheepvaart zeer klein. De visserij wordt hierdoor beperkt belemmerd. Tijdens aanleg, onderhoud en verwijdering moeten goede afspraken gemaakt worden met de visserij. Het platform op zee zorgt daarnaast tijdens de gebruiksfase voor een permanente (geringe) vermindering van het totale visoppervlak. Ook hier geldt dat er sprake is van een zeer klein oppervlak dat verloren gaat voor de visserij. Om bovengenoemde redenen is

[35] De te verkrijgen shapefiles van NLOG zijn enigszins verouderd. Daarom is er tevens voor meer recente data gekeken naar de interactieve kaart op https://www.nlog.nl/kaart-boringen.

beoordeeld dat het platform en de 66kV-interlinkabel geen negatief effect hebben op het deelaspect visserij, de beoordeling is neutraal (0).

Zand- en schelpenwinning
Het platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) en de 66kV-interlinkkabel liggen niet in zand- en/of schelpenwinningsgebied. Geconcludeerd wordt dat het voornemen geen effect heeft op het deelaspect zand- en schelpenwinning, de beoordeling is neutraal (0).

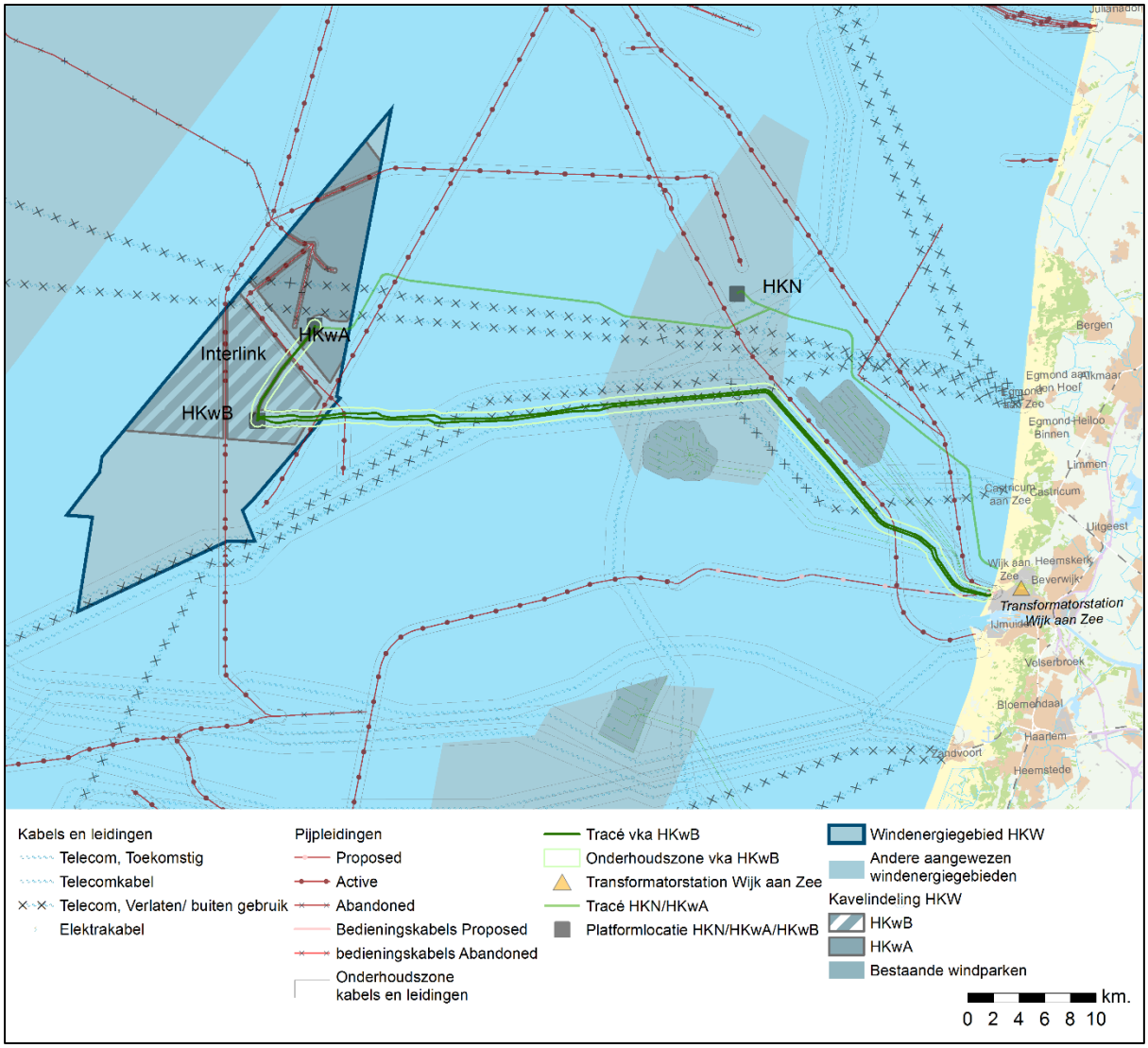
Scheepvaart
Het platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) en de 66kV-interlinkkabel liggen buiten alle scheepvaartroutes of ankergebieden. Hiermee is de kans op aanvaring van het platform zeer klein. Tevens is de tijdelijke toename van scheepsbewegingen tijdens aanleg, onderhoud en verwijdering van het platform en de 66kV-interlinkkabel ten opzichte van de normale scheepvaart zeer klein. Geconcludeerd wordt dat het voornemen geen negatief effect heeft op het deelaspect scheepvaart, de beoordeling is neutraal (0).



Figuur 4.34 Scheepvaartroutes, separatiezones en ankergebieden op de Noordzee

Niet gesprongen explosieven (NGE)
Op basis van het bureauonderzoek van REASeuro (zie Bijlage VIII-A van MER fase 1) wordt geconcludeerd dat het gehele platform en 66kV-interlinkkabel binnen een gebied vallen met een risico op zeemijnen en vliegtuigbommen. Er is daarom sprake van negatieve effecten in de vorm van risico's tijdens de aanlegfase. Deze risico's dienen gemitigeerd te worden. Het tracé en platform liggen niet in de nabijheid van scheepvaartroutes en het tracé kruist slechts één gasleiding. Om deze reden is het deelaspect NGE licht negatief (0/-) beoordeeld.

Kabels en (buis)leidingen



Figuur 4.35 Platform HKwB & 66kV-interlinkkabel en kabels en (buis)leidingen

Zoals te zien is in Figuur 4.35 lopen er geen kabels en leidingen en bijbehorende onderhoudszones door het de locatie van het platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta). Wel kruist de 66kV-interlinkkabel eenmaal met de gasleiding Wintershall Noordzee B.V. van platform P9-B naar P6-D. Deze leiding is in gebruik. Omdat de effecten tijdens de aanlegfase tijdelijk van aard zijn en er tijdens de gebruiksfase geen permanente effecten zijn, is de invloed op de andere leiding zeer klein. Enkel wanneer de eigenaar van de buisleiding voor onderhoud of verwijdering bij het stuk buisleiding moet komen dat is bestort met stortsteen (ter hoogte van een kruising), is er een effect op deze

gebruiksfunctie. Om bovenstaande redenen is het deelaspect kabels & (buis)leidingen licht negatief (0/-) beoordeeld.

Windenergiegebieden
De 66kV-interlinkkabel van platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) naar platform Net op zee Hollandse Kust (west Alpha) loopt door het windenergiegebied Hollandse Kust (west). Omdat de plaatsing van de 66kV-interlinkkabel is afgestemd met de aanwijzing van dit windenergiegebied, heeft dit geen effect op het opgestelde vermogen dat in windenergiegebied Hollandse Kust (west) wordt beoogd. Daarom is dit deelaspect neutraal (0) beoordeeld.

Recreatie en toerisme
Tijdens de aanleg, verwijdering en onderhoud van het platform kunnen er effecten ontstaan op recreatievaart, doordat er een veiligheidszone moet worden gehandhaafd rondom schepen die hiervoor rondvaren. Deze effecten zijn tijdelijk van aard en zeer beperkt gezien het totale oppervlakte waarin nog gevaren kan worden. Geconcludeerd wordt dat het voornemen geen negatief effect heeft op deze gebruiksfunctie, de beoordeling is neutraal (0).

Voorkeursalternatief op zee
In de onderstaande tabel zijn de scores van de effectbeoordeling weergegeven voor het kabeltracé van het voorkeursalternatief op zee. De effectscores zijn gelijk vergeleken met tracéalternatief 4a in MER fase 1, met uitzondering van het deelaspect visserij en aquacultuur. Daaronder is een toelichting op de effectbeoordeling gegeven.

Tabel 4.68 Beoordeling effecten kabeltracé voorkeursalternatief - Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee

Deelaspecten milieuaspect Ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op zee	Voorkeursalternatief op zee
Munitiestortgebieden en militaire activiteiten	0
Baggerstort	0
Mijnbouw	-
Visserij en aquacultuur	0/-
Zand- en schelpenwinning	0/-
Scheepvaart	0/-
Niet gesprongen explosieven (NGE)	-
Kabels en (buis)leidingen	0/-
Windenergiegebieden	-
Recreatie en toerisme	0

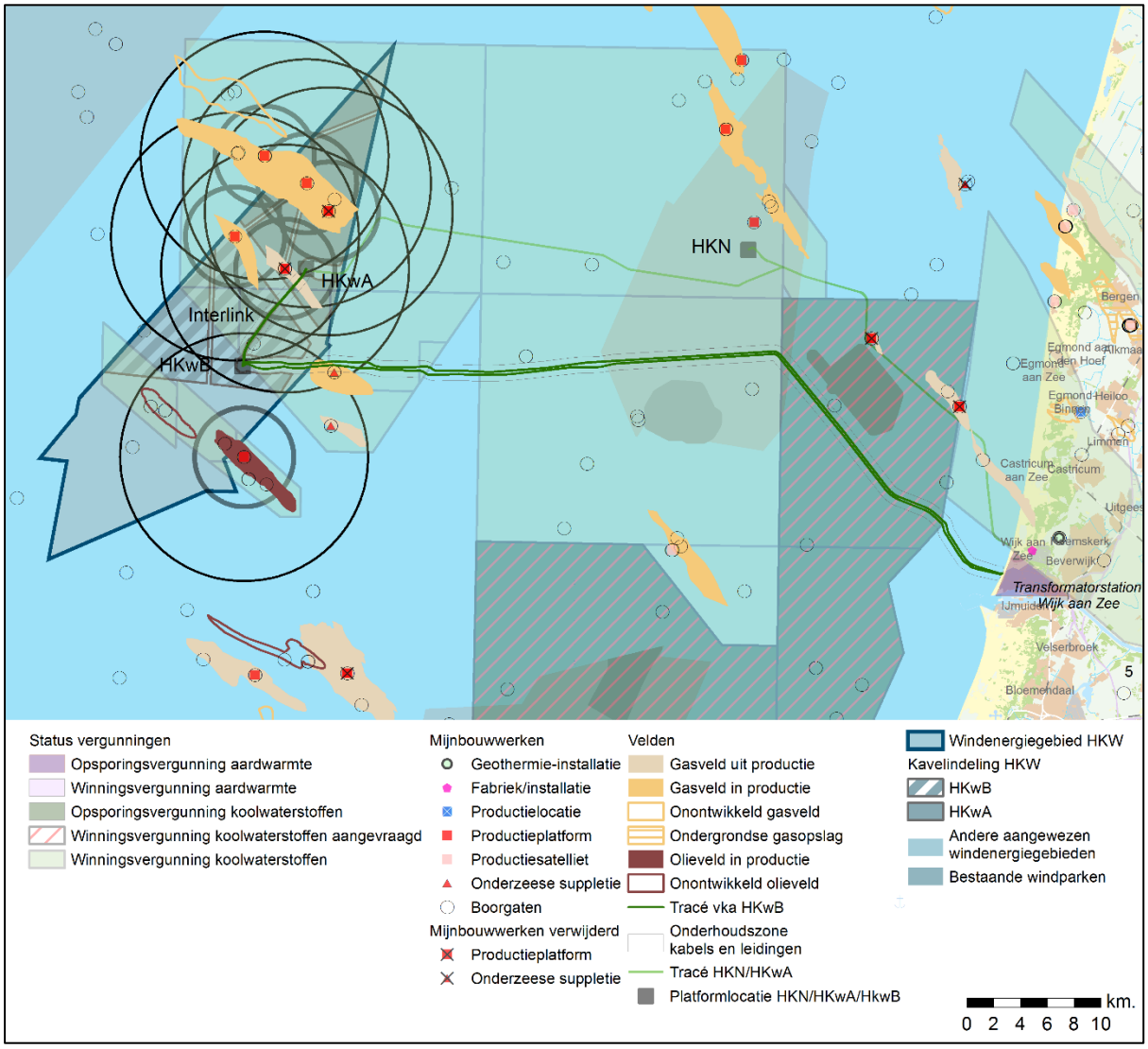
Munitiestortgebieden en militaire activiteiten
Het voorkeursalternatief loopt niet door munitiestortgebieden of gebieden met militaire activiteiten. De beoordeling is daarom neutraal (0).

Baggerstort
Het voorkeursalternatief loopt niet door de aangewezen baggerstortlocaties. De beoordeling is daarom neutraal (0).

Mijnbouw

Zoals te zien is in Figuur 4.36 loopt het voorkeursalternatief door gasveld Q09-A. Dit gasveld is in productie. Het tracé wordt door de beperkte diepteligging niet in het gasveld geplaatst, maar door de ligging van de kabel wordt er wel een ruimtelijke beperking opgelegd aan de vergunninghouder waar er kan worden geboord. Daarom kan het voornemen een mogelijk effect hebben op deze gebruiksfunctie. Dit effect is als licht negatief (0/-) beoordeeld.

De onderhoudszone van het tracé valt binnen de veiligheidszone van 500 meter van platform P09-A. Binnen deze veiligheidszone is scheepvaart of ander gebruik niet toegestaan. Voor aanleg en onderhoud van de kabel is afstemming met de vergunninghouder van het platform nodig. Dit effect is als licht negatief (0/-) beoordeeld.



Figuur 4.36 Voorkeursalternatief en mijnbouw. De geografische informatie is verkregen van NLOG (augustus 2019)[36]

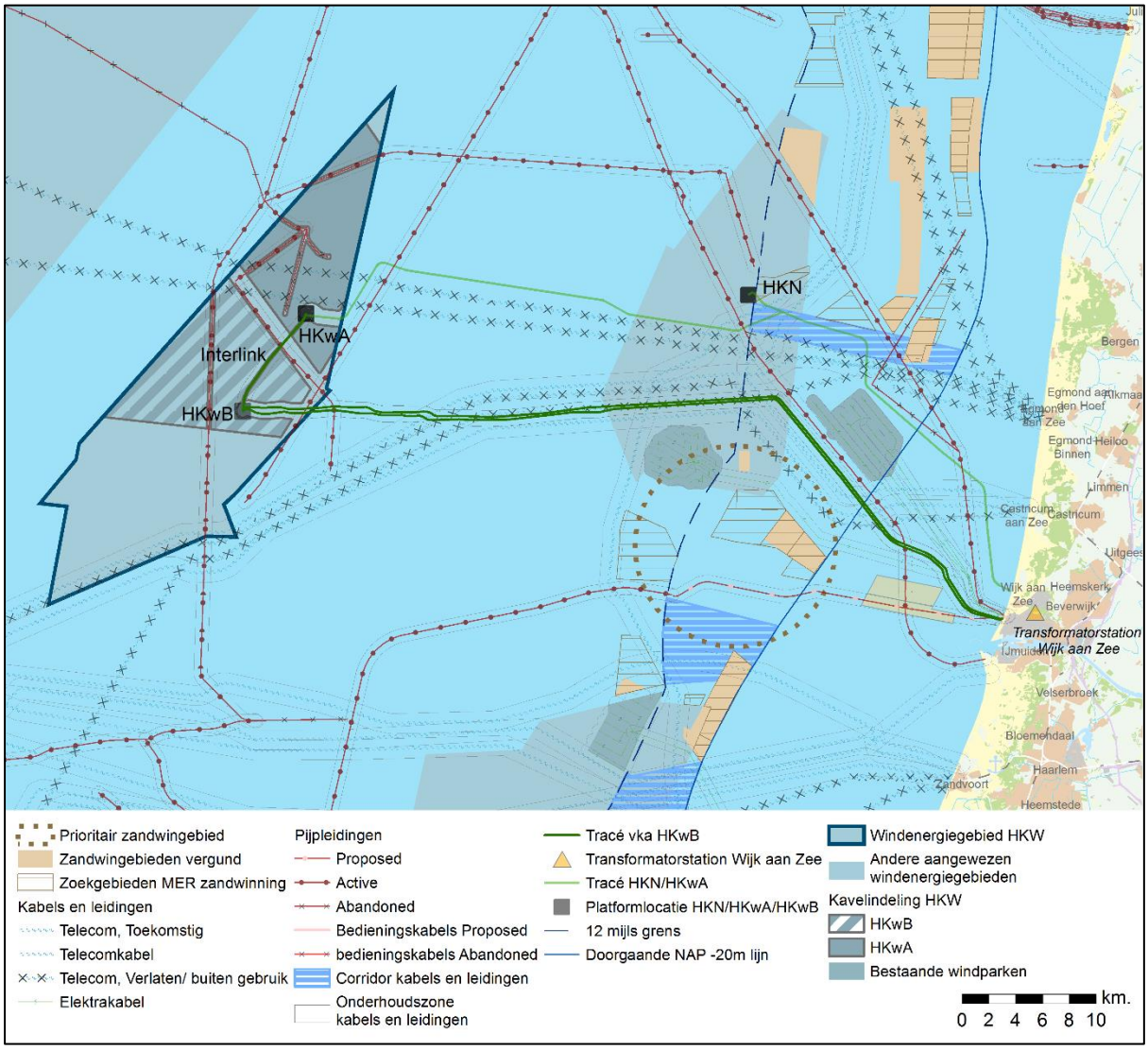
De optelsom van alle criteria maakt dat het voorkeursalternatief op zee een negatieve (-) beoordeling krijgt op het deelaspect mijnbouw.

[36] De te verkrijgen shapefiles van NLOG zijn enigszins verouderd. Daarom is er tevens voor meer recente data gekeken naar de interactieve kaart op https://www.nlog.nl/kaart-boringen.

Visserij en aquacultuur

Door de tijdelijke toename van scheepsbewegingen tijdens aanleg, onderhoud en verwijdering van het voorkeursalternatief op zee kan de visserij tijdelijk belemmerd worden. Tijdens aanleg, onderhoud en verwijdering moeten goede afspraken gemaakt worden met de visserij. Vanwege beschikbare uitwijkmogelijkheden, zijn de effecten klein. Het voorkeursalternatief is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld[37].

Zand- en schelpenwinning

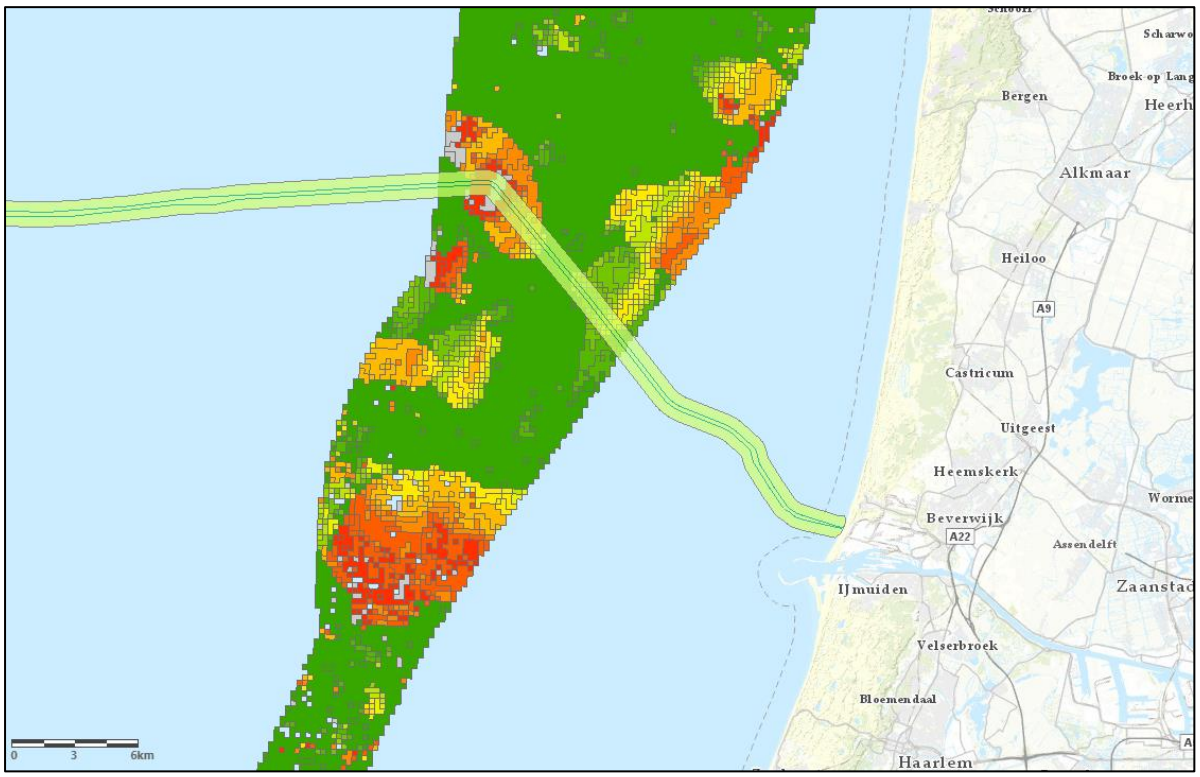


Figuur 4.37 Voorkeursalternatief op zee en zandwinning

Zoals te zien in Figuur 4.37 kruist het voorkeursalternatief geen vergunde zandwingebieden of aangewezen zoekgebieden voor zandwinning. Het tracé loopt niet door de corridor kabels en leidingen, wel is voor het grootste deel sprake van aansluiting of bundeling met bestaande kabels en leidingen. Het kabeltracé loopt voor een groot deel tussen een bundel telecomkabels en een

[37] In MER fase 1 zijn de effecten op visserij en aquacultuur neutraal (0) beoordeeld. Tijdens de werkzaamheden voor Net op zee Borssele is gebleken dat de werkzaamheden intensiever (o.a. langere periode) waren dan ten tijde van het opstellen van MER aangenomen zijn. Op basis van dit inzicht is de score veranderd naar (0/-).

pijpleiding, waardoor er in de huidige situatie reeds sprake is van een zeer versnipperd gebied voor zandwinning. Wanneer wordt gekeken naar het voorkeurstracé binnen het reserveringsgebied voor zandwinning, dan loopt meer dan de helft van het tracé door een gebied met een beperkte zandvoorraad (zanddikte van 0 tot 6 meter). Een kleiner deel loopt door een gebied met een zanddikte van 7 tot 12 meter (zie rood oranje rasters in Figuur 4.38). Het voorkeursalternatief leidt om bovenstaande redenen tot een licht negatief (0/-) effect.



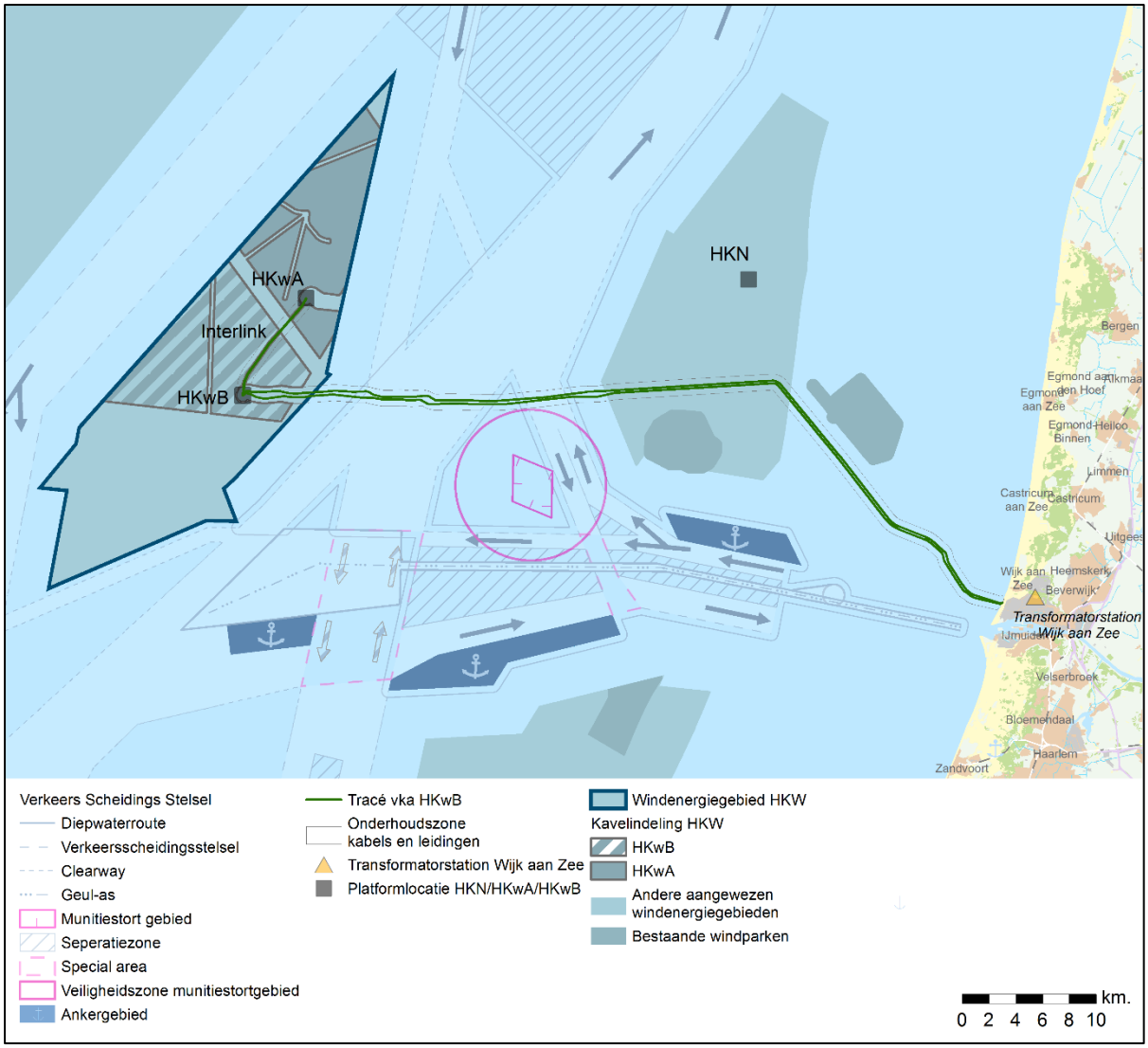
Figuur 4.38 Voorkeursalternatief en beschikbare zanddikte binnen het reserveringsgebied voor zandwinning. Bron: Rijkswaterstaat Zee & Delta, 2020

Het voorkeursalternatief ligt daarnaast in schelpenwinningsgebied, maar dit vormt geen belemmering aangezien er genoeg overige ruimte is op de Noordzee voor de schelpenwinning. Er treedt een zeer kleine verandering op van het beschikbare areaal voor schelpenwinning die ten opzichte van het beschikbare oppervlak zeer beperkt is.

Geconcludeerd wordt dat het voorkeursalternatief een licht negatieve (0/-) beoordeling krijgt op het deelaspect zand- en schelpenwinning.

Scheepvaart
De tijdelijke toename van scheepsbewegingen tijdens aanleg, onderhoud en verwijdering van het kabeltracé zijn ten opzichte van de normale scheepvaart zeer klein. Het voorkeursalternatief kruist tweemaal een scheepvaartroute. Daarom is het voorkeursalternatief licht negatief (0/-) beoordeeld.

Naast de aanleg- en verwijderingsfase en tijdens reparatie- of onderhoudsmomenten hebben de kabels geen effect op scheepvaart aangezien de kabels in de bodem worden begraven en er boven de kabels gevaren kan worden.



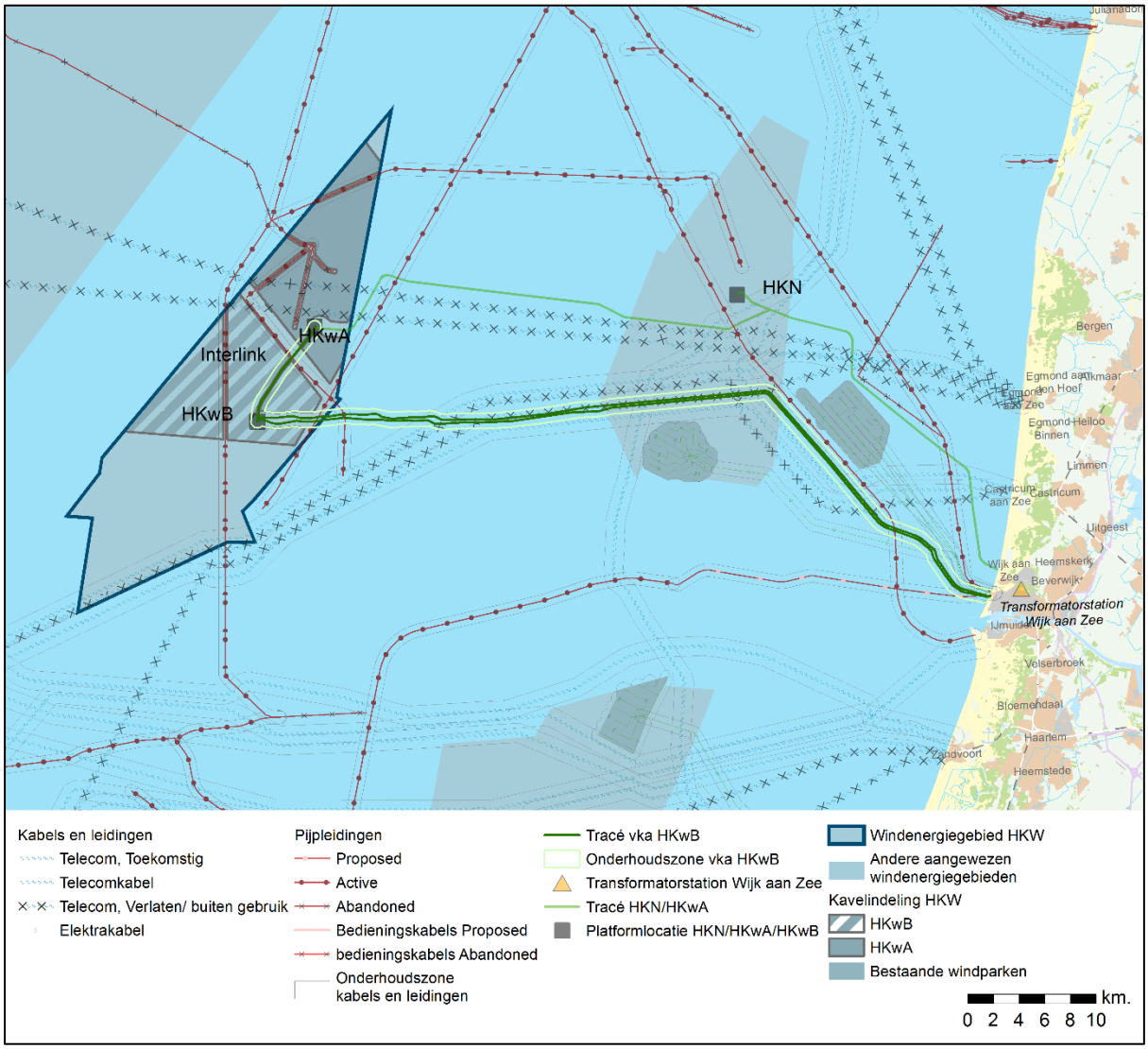
Figuur 4.39 Voorkeursalternatief en scheepvaart

Niet gesprongen explosieven (NGE)

Op basis van het bureauonderzoek van REASeuro (zie Bijlage VIII-A bij MER fase 1) wordt geconcludeerd dat het gehele tracé op zee binnen een gebied valt met een risico op zeemijnen en vliegtuigbommen. Verder loopt het voorkeursalternatief circa 23 kilometer door een gebied met een verhoogd risico op NGE afkomstig van kustartillerie en gevechtsboten. Er geldt daarom dat er sprake is van negatieve effecten in de vorm van risico's tijdens de aanlegfase. Deze risico's dienen gemitigeerd te worden. Het voorkeursalternatief ligt voor het grootste deel niet in de nabijheid van scheepvaartroutes. Wel kruist het 14 kabels en leidingen. In de nabijheid van deze kabels en leidingen moet rekening worden gehouden met ferromagnetische verstoring, waardoor de opsporing van NGE complexer wordt. Om deze redenen is het voorkeursalternatief negatief (-) beoordeeld op het deelaspect niet gesprongen explosieven.

Kabels en leidingen

In de volgende figuur staan de bestaande kabels en leidingen op zee en de ligging van het voorkeursalternatief (inclusief onderhoudszone). In de tabel daaronder is vervolgens weergegeven hoeveel kruisingen het voorkeursalternatief heeft met (verlaten) kabels en leidingen op zee in de omgeving.



Figuur 4.40 Voorkeursalternatief en kabels & leidingen

Zoals te zien in de figuur liggen sommige delen van de onderhoudszone van het voorkeursalternatief in de onderhoudszones van andere kabels en leidingen, zoals bijvoorbeeld met de Rioja 3 van KPN (verlaten telecomkabel). Wanneer er sprake is van gelijktijdig onderhoud moeten afspraken worden gemaakt met de eigenaar van deze kabels en leidingen.

Omdat de effecten tijdens de aanlegfase en de gebruiksfase tijdelijk van aard zijn en er geen permanente effecten zijn, is de invloed op de andere kabels en leidingen zeer klein. Enkel wanneer de eigenaar van een andere kabel of buisleiding voor onderhoud of verwijdering bij het stuk kabel of buisleiding moet dat is bestort met stortsteen (ter hoogte van een kruising), is er een effect op deze gebruiksfunctie. De toegang tot de kabel of buisleiding wordt in dit geval namelijk bemoeilijkt.

Tabel 4.69 Kruisingen VKA met bestaande kabels en leidingen op zee

Naam	Soort	Aantal kruisingen met kabeltracé*
Oliepijplijn Petrogas E&P LLC van platform P9-Horizon A tot Q1 Helder AW	Buisleiding	1
Gaspijplijn Wintershall Noordzee B.V. van platform P9-B tot P6-D	Buisleiding	1
Oliepijplijn Petrogas E&P LLC van Q1-Helm-AP tot IJmuiden	Buisleiding	1
Bedieningskabel en Gaspijplijn Tulip Oil van Platform Q10-FA naar Wijk aan Zee	Bedieningskabel en gaspijplijn (vergund; niet aangelegd)	1
PANGEA Segment 2	Telecom	1
Rembrandt 1	Telecom (verlaten)	3
Rioja 3	Telecom (verlaten)	1
Atlantic Crossing 1 Segment B1	Telecom	1
Atlantic Crossing 1 Segment B2	Telecom	2
TAT14 Segment J	Telecom	1
Kabel Prinses Amalia Windpark (vh Q7-WP)	Elektra	1
TOTAAL		**14**

*Het kabeltracé van Net op zee Hollandse Kust (west Beta) bestaat uit twee kabels. Daardoor zullen er twee kabels worden gekruist per aangegeven kruising van het kabeltracé.

Vanwege het aantal kruisingen met, en overlap met onderhoudszones van andere kabels en leidingen en de daarmee gepaard gaande tijdelijke effecten is het voorkeursalternatief licht negatief (0/-) beoordeeld op het deelaspect kabels en leidingen. Het aantal kruisingen is gelijk aan tracéalternatief 4a.

Windenergiegebieden

Het voorkeursalternatief doorkruist windenergiegebied Hollandse Kust (noord). Het ruimtebeslag van de kabels, inclusief onderhoudszones, bedraagt circa 1.860 hectare. Dit ruimtebeslag beperkt de mogelijkheden voor toekomstige ontwikkelingen van windenergie in het gebied. Wel sluit het voorkeursalternatief aan bij bestaande kabels en leidingen in het windenergiegebied, waardoor er sprake is van beperkte versnippering van potentieel windenergiegebied. Geconcludeerd wordt dat het voornemen een negatieve (-) beoordeling krijgt op het deelaspect windenergiegebieden.

Recreatie en toerisme

Tijdens de aanleg, verwijdering en onderhoud van de kabels kunnen er effecten ontstaan op recreatievaart, doordat er een veiligheidszone moet worden gehandhaafd rondom schepen die hiervoor rondvaren. Deze effecten zijn tijdelijk van aard en zeer klein gezien het totale oppervlakte waarin nog gevaren kan worden. Tevens zullen de schepen ten behoeve van de aanleg, onderhoud of verwijdering van de kabels zich voortbewegen en kunnen recreatieschepen eenvoudig uitwijken. Geconcludeerd wordt dat de effecten zeer beperkt zijn gezien de tijdelijke aard en vanwege de uitwijkmogelijkheden. Het voorkeursalternatief is daarom neutraal (0) beoordeeld op het deelaspect recreatie en toerisme.

Mitigerende maatregelen
Enkel voor het aspect niet gesprongen explosieven (NGE) worden mitigerende maatregelen voorzien. Voor het voorkeursalternatief geldt dat er sprake is van negatieve effecten in de vorm van risico's op het aantreffen van NGE tijdens de aanlegfase. Bij het aantreffen van NGE kan mitigatie worden toegepast door het weghalen van NGE of het kabeltracé binnen de onderhoudszone te optimaliseren, zodat de gevonden NGE worden ontweken. Geconcludeerd wordt dat na het toepassen van mitigerende maatregelen de beoordeling van het voorkeursalternatief wordt aangepast van negatief (-) naar neutraal (0).

Leemten in kennis
Er zijn voor de deelaspecten in het milieuaspect Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee geen leemten in kennis die leiden tot een andere effectbeoordeling.

4.9.5 Samenvatting en conclusie

De effectbeoordeling voor het milieuaspect Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee is opgenomen in Tabel 4.70.

Tabel 4.70 Totaalscore effecten Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties

Deelaspecten milieuaspect Ruimtegebruik en overige gebruiksfuncties op zee	Platform HKwB & 66kV-interlinkkabel	Voorkeursalternatief op zee
Munitiestortgebieden en militaire activiteiten	0	0
Baggerstort	0	0
Mijnbouw	0	-
Visserij en aquacultuur	0	0/-
Zand- en schelpenwinning	0	0/-
Scheepvaart	0	0/-
Niet gesprongen explosieven (NGE)	0/-	-
Kabels en (buis)leidingen	0/-	0/-
Windenergiegebieden	0	-
Recreatie en toerisme	0	0

Platform Net op zee Hollandse Kust (west Beta) en 66kV-interlinkkabel
Het platform van Net op zee Hollandse Kust (west Beta) en de 66kV-interlinkkabel zijn op alle deelaspecten neutraal (0) beoordeeld, behalve het deelaspect kabels en leidingen en NGE (de beoordeling is 0/-). De effectscores zijn gelijk aan de scores in MER fase 1.

Voorkeursalternatief op zee
De effectscores van het voorkeursalternatief op zee zijn gelijk aan de scores van tracéalternatief 4a uit MER fase 1, met uitzondering van het deelaspect visserij en aquacultuur (beoordeling is 0/-). Het voorkeursalternatief op zee valt buiten het munitiestortgebied en baggerstortgebieden (score is 0). Bundeling met andere kabels en leidingen beperkt de effecten op zandwinning (beoordeling is 0/-) en het windenergiegebied (beoordeling is -). Het voorkeursalternatief kruist tweemaal een relatief rustige scheepvaartroute en krijgt daarom een licht negatieve (0/-) beoordeling op het deelaspect scheepvaart. Tot slot krijgt het voorkeursalternatief een negatieve (-) beoordeling op mijnbouw en NGE, een licht negatieve (0/-) beoordeling op kabels en leidingen en een neutrale beoordeling (0) op recreatie en toerisme.

4.10 Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land

De kabels en het transformatorstation kunnen invloed hebben op de Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties in het gebied. In dit hoofdstuk zijn de effecten onderzocht op de volgende deelaspecten:

- Invloed op leefomgeving;
- Ruimtelijke functies;
- Mijnbouw;
- Niet gesprongen explosieven (NGE);
- (Primaire) waterkeringen;
- Kabels en (buis)leidingen;
- Recreatie en toerisme.

4.10.1 Beoordelingscriteria

In Tabel 4.71 is een overzicht gegeven van de beoordelingscriteria per deelaspect aan de hand waarvan de effecten worden beschreven.

Tabel 4.71 Beoordelingscriteria Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties.

Deelaspect	Methode	Beoordelingscriterium
Invloed op leefomgeving	Kwalitatief en kwantitatief	• Aantal verblijfsobjecten en gevoelige objecten binnen de 65 dB geluidcontour als indicatie mogelijke (geluid)hinder tijdens aanleg • Aantal verblijfsobjecten binnen werkterrein in- en/of uittredepunten als indicatie mogelijke hinder tijdens aanleg • Magneetvelden: aantal gevoelige objecten binnen de magneetveldcontouren • Effecten werkverkeer tijdens de aanleg • Effecten transformatorstation: geluid (waaronder laagfrequent geluid), magneetvelden, werkverkeer en voor zover relevant trillingen en luchtkwaliteit in de aanleg- en gebruiksfase
Ruimtelijke functies	Kwalitatief en kwantitatief	• Mogelijke effecten doorkruising andere functies als secundaire waterkeringen, infrastructuur, windparken, bos, natuur, landbouw en woonkernen • Effecten transformatorstation: functieverlies als bos, natuur of landbouwgrond
Mijnbouw	Kwalitatief en kwantitatief	• Doorkruising van exploratie- en winningsgebieden
Waterkering	Kwalitatief en kwantitatief	• Aantal kruisingen met primaire waterkeringen • Complexiteit van kruisingen
Niet gesprongen explosieven (NGE)	Kwalitatief en kwantitatief	• Doorkruising gebieden met mogelijke aanwezigheid NGE
Kabels en leidingen	Kwalitatief en kwantitatief	• Afstand tot in gebruik zijnde kabels, leidingen alsmede de totale afstand parallelligging
Recreatie en toerisme	Kwalitatief en kwantitatief	• Doorkruising strand (aanlanding) en toeristische gebieden en hinder door werkzaamheden tijdens de aanleg en gebruiksfase

4.10.2 Uitleg score

In deze paragraaf is beknopt toegelicht hoe de beoordeling van de effecten op deelaspecten van het milieuaspect Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties tot stand komt. De beoordelingsmethodiek verschilt niet ten opzichte van MER fase 1. Voor een uitgebreidere beschrijving van de beoordelingsmethodiek wordt verwezen naar MER fase 1 deel B (paragraaf 9.3.2).

Invloed op de leefomgeving
Effecten op de leefomgeving tijdens de aanleg- en gebruiks- (onderhoud) en verwijderingsfase kunnen op voorhand niet worden uitgesloten.

Aanlegfase
Geluidhinder tijdens aanleg
Tijdens werkzaamheden bij boringen kan geluidhinder ontstaan op verblijfsobjecten[38] en (geluid)gevoelige objecten[39]. Voor de meeste aanleg-/bouwwerkzaamheden vormt het Bouwbesluit 2012 het toetsingskader. In het Bouwbesluit is aangegeven welke dagwaarden en de daarbij behorende maximale blootstellingsduur niet overschreden mogen worden bij het uitvoeren van de werkzaamheden (zie Tabel 4.72). Omdat niet wordt verwacht dat bouwwerkzaamheden voor één boring langer dan een maand (30 dagen) op één bepaalde locatie plaatsvinden wordt de maximum geluidhinder van 65 dB(A) aangehouden in de beoordeling van het voorkeursalternatief. In de tabel hieronder is te zien dat het geluid van één booropstelling (het grootste bronvermogen van geluid tijdens de aanlegwerkzaamheden) 65 dB(A) is op een afstand van 190 meter. Verder dan 190 meter is het geluid dus minder dan 65 dB(A). Deze (worst-case) afstand van 190 meter wordt gebruikt voor de beoordeling van geluidhinder tijdens de aanlegfase ter plaatse van booropstellingen.

Tabel 4.72 Uitgangspunten geluidberekeningen aanlegfase.

Uitgangspunten	Bron-vermogen	Bedrijfstijd	Afstand tot geluidcontouren [etmaalwaarden in dB(A)] op 5 meter hoogte [m]						
			40	45	50	55	60	65	70
Heiwerkzaamheden, 1 heistelling	129 dB(A)	50% tussen 07:00 en 19:00 uur	2.300	1.500	950	600	400	250	180
Heiwerkzaamheden, 3 heistellingen	3 stuks à 129 dB(A)	50%* tussen 07.00 en 19.00 uur	3.400	2.300	1.500	900	600	400	250
Aanleg kabelsleuf, inzet 5 stuks materieel (graafmachine, rupskraan, shovel, vrachtwagens e.d.)	5 stuks à 106 dB(A)	80% tussen 07.00 en 19.00 uur	570	350	220	140	95	65	35
Drainagepomp	95 dB(A)	24 uur per dag	300	180	120	80	50	30	18
Boorinstallatie	115 dB(A)	Tussen 07:00 en 19:00 uur	1.800	1.200	800	470	300	190	120

** De 50% effectieve bedrijfstijd voor de heiwerkzaamheden betekent feitelijk dat er de gehele periode heiwerkzaamheden plaatsvinden, maar effectief 50% van de tijd daadwerkelijk geheid wordt. De overige tijd wordt besteed aan het oppakken en klaarzetten van de heipalen en het verplaatsen van de heistelling. De geluidemissie hiervan is ondergeschikt aan de heiwerkzaamheden.*

Tijdens de bouw van het transformatorstation is de grootste te verwachten geluidhinder afkomstig van heiwerkzaamheden. Zoals in Tabel 4.72 is te zien, is het geluid tijdens de heiwerkzaamheden (3 heistellingen) 65 dB(A) of hoger binnen een afstand van 400 meter. Verder dan 400 meter is het

[38] Een verblijfsobject is de kleinste binnen één of meerdere panden gelegen en voor woon-, bedrijfsmatige, of recreatieve doeleinden geschikte eenheid van gebruik die ontsloten wordt via een eigen toegang vanaf de openbare weg, een erf of een gedeelde verkeersruimte en die onderwerp kan zijn van goederenrechtelijke rechtshandelingen.
[39] Gevoelige objecten zijn objecten waar mensen langdurig verblijven, zoals woningen, scholen, ziekenhuizen etc.

geluid dus minder dan 65 dB(A). Deze (worst-case) afstand van 400 meter wordt gebruikt voor de beoordeling van geluidhinder tijdens de bouw van het transformatorstation. De verwachting is echter dat er geen heiwerkzaamheden gaan plaatsvinden voor de aanleg van het transformatorstation, daarmee is dit een worst-case aanname.

Werkverkeer

Tijdens de aanlegfase moeten materiaal en personeel worden getransporteerd van en naar de in- en/of uittredepunten. Deze tijdelijke toename van verkeersbewegingen (vrachtverkeer en busjes) tijdens de aanlegfase kan overlast veroorzaken en extra maatregelen vragen om de verkeersveiligheid te waarborgen. Met name verkeersbewegingen door Wijk aan Zee kunnen overlast veroorzaken. In de effectbeoordeling is dit aspect kwalitatief beoordeeld.

Luchtkwaliteit

Voor het onderwerp luchtkwaliteit is door Arcadis een aanvullend inventariserend onderzoek opgesteld (zie bijlage XV). Daaruit blijkt dat de achtergrondconcentraties van de maatgevende stoffen, stikstofdioxide en fijn stof ruim onder de grenswaarden uit de Wet milieubeheer voor luchtkwaliteitseisen liggen (RIVM, maart 2020). In het onderzoek is een overzicht opgenomen van de berekende emissies van maatgevende component stikstofoxiden per bouwjaar, rekening houdend met de inzet van het benodigde materieel. Deze emissieberekeningen zijn uitgevoerd voor de stikstofdepositieberekeningen in het kader van de ecologische beoordeling van Natura 2000-gebieden (zie bijlage V). De grootste luchtemissies worden veroorzaakt door werkschepen en treden op boven zee, ver weg van de woningen en ander gevoelige bestemmingen. De luchtemissies op het land zijn beperkt en liggen buiten de invloedsfeer van de woningen, mede gelet op de heersende windrichting en de ligging van de woningen en het bouwterrein. De concentratietoename ten gevolge van de aanlegwerkzaamheden zullen naar verwachting ter plaatse van de woningen ruim onder de grens van niet in betekenende mate bijdragen (≤1,2 µg/m3[40]) liggen. Het inventariserend onderzoek geconcludeerd dat het aspect luchtkwaliteit geen belemmering voor de planvorming vormt. Om deze redenen worden de effecten ten aanzien van luchtkwaliteit niet meegenomen in de effectbeoordeling van dit MER.

Trillingen

Op gebied van het aspect trillingen is geen wettelijk vastgesteld rijksbeleid voorhanden, maar wordt de beoordelingsrichtlijn SBR (Stichting bouwresearch) gevolgd. Tijdens de aanlegfase kunnen trillingen optreden. Trillingen in de aanlegfase treden met name op bij werkzaamheden voor de uitbreiding van het transformatorstation, zoals heien, grond verdichten of van zwaar transport. Trillingen door boringen zijn zeer beperkt en zullen binnen enkele meters zijn uitgedempt.

De SBR-richtlijn deel B kent relatief ruime streefwaarden voor trillingen over korte perioden (maximaal 78 dagen). Naarmate de trillingen minder dagen optreden, zijn hogere niveaus toegestaan. Als aan deze streefwaarden wordt voldaan, treedt waarschijnlijk wel trillingshinder op, maar in verband met de beperkte tijdsduur wordt deze in de meeste gevallen acceptabel geacht. Een richtafstand om nader onderzoek te doen of mitigerende maatregelen nodig zijn, zijn bij heien 100 meter voor hinder en 50 meter voor schade. Bij zwaar transport is dit respectievelijk 20 en 5 meter bij een vlak wegdek en 75 en 50 meter bij een oneffen wegvlak.

[40] In het 'Besluit niet in betekenende mate bijdragen' (NIBM) van 2007 is opgenomen dat een project niet in betekenende mate aan de jaargemiddelde concentratie NO_2 bijdraagt als de 3% grens niet wordt overschreden. Hiermee wordt bedoeld 3% van de grenswaarde (40 µg/m3) voor de jaargemiddelde concentratie NO_2. Dit betekent dat feitelijk een toename van 1,2 µg/m3 toelaatbaar wordt geacht en hoeft een project niet te worden getoetst aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen.

De verwachting is dat er geen heiwerkzaamheden gaan plaatsvinden tijdens de bouw van het transformatorstation. Mochten er wel heiwerkzaamheden plaatsvinden, dan zal dit maximaal enkele weken duren. Gezien de ruime afstand tot gebouwen en met name woningen zijn er geen effecten te verwachten van de eventuele heiwerkzaamheden. Om deze redenen worden de effecten ten aanzien van trillingen niet meegenomen in de effectbeoordeling van dit MER.

Gebruiksfase

Magneetvelden

Voor bovengrondse hoogspanningsverbindingen is in Nederland het beleidsadvies (VROM, 2005) van toepassing. Dit beleidsadvies adviseert aan gemeenten, provincies en netbeheerders om zo veel als redelijkerwijs mogelijk te voorkomen dat 'gevoelige bestemmingen[41]' vallen binnen de zone waar de jaargemiddelde veldsterkte hoger is dan 0,4 microtesla. Voor ondergrondse hoogspannings-verbindingen en transformatorstations is er op dit moment geen beleidsadvies. Echter, aangezien bekend is dat mensen in de nabijheid van hoogspanningsinfrastructuur zich soms zorgen maken over magneetvelden, is hier in het wel MER aandacht aan besteed.

Voor het voorkeursalternatief (kabeltracé op land en het transformatorstation) is op verzoek van het ministerie van EZK een magneetveldberekening uitgevoerd om de 0,4 microtesla magneetveldcontour van het kabeltracé en het transformatorstation inzichtelijk te maken (zie bijlagen IX en X). Voor het berekenen van de magneetveldcontouren zijn de volgende documenten als leidraad gebruikt:

- Handreiking voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen[42];
- Notitie "Afspraken over de berekening van de "magneetveldzone" bij ondergrondse kabels en hoogspanningsstations behorende tot de Randstad 380 kV verbinding"[43].

Geluidhinder transformatorstation

Het transformatorstation aan de Zeestraat ligt op een gezoneerd industrieterrein. Binnen de grenzen van het gezoneerde terrein zijn grote lawaaimakers toegestaan. Op grond van de Wet Geluidhinder is er per gezoneerd industrieterrein een geluidzone vastgesteld. Op de buitengrens van de geluidzone – de zonegrens – mag het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ vanwege alle inrichtingen binnen het gezoneerde industrieterrein tezamen niet hoger zijn dan:

- 50 dB(A) tussen 07.00 en 19.00 uur.
- 45 dB(A) tussen 19.00 en 23.00 uur.
- 40 dB(A) tussen 23.00 en 07.00 uur.
- Dit wordt ook wel aangeduid als 50 dB(A) etmaalwaarde[44].

In de geluidzone van het industrieterrein bevindt zich een groot aantal woningen. Bij de woningen in de zone mag de cumulatieve geluidbelasting vanwege alle inrichtingen op het gezoneerde

[41] Een gevoelige bestemming is het gevoelig object inclusief het omliggende terrein.
[42] G. Kelfkens, M.J.M. Pruppers, RIVM, versie 4.1, 26 oktober 2015.
[43] 3 november 2011
[44] De etmaalwaarde is gedefinieerd als de hoogste waarde van:
- het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur);
- het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in de avondperiode (19.00 – 23.00 uur) plus 5 dB(A);
- het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur) plus 10 dB(A).

industrieterrein tezamen niet hoger zijn dan de vastgestelde maximaal toelaatbare geluidbelasting (MTG) c.q. de vastgestelde hogere grenswaarde. Deze waarde verschilt per woning.

Voor acht maatgevende beoordelingspunten bij de woningen in de geluidzone is in het verleden voor het industrieterrein vastgestelde maximaal toelaatbare geluidbelasting samengevat in Tabel 4.73.

Tabel 4.73 Maximaal toelaatbare geluidbelasting vanwege het industrieterrein IJmond

Beoordelingspunt		Maximaal toelaatbare geluidbelasting [etmaalwaarde in dB(A)]*
Nr.	**Omschrijving**	
111	woningen Burg. Rothestraat 1 t/m 7, Wijk aan Zee	58
112	woningen Duinrand, Wijk aan Zee	58
IP2	Dorpsweide, Wijk aan Zee	57
W1	woning Zeestraat 214A, Beverwijk	55
W2	woning Zeestraat 212, Beverwijk	57
W3	woning Zeestraat 208, Beverwijk	57
IP8	Hoek Bankenlaan/Creutzberglaan	54
IP9	hoek Zeestraat/Creutzberg, Beverwijk	56
** De definitie van de etmaalwaarde houdt in dat in de voor de beoordeling maatgevende nachtperiode het toelaatbare niveau 10 dB(A) lager is dan voornoemde etmaalwaarden*		

De effectbeoordeling van de voorgenomen plannen vindt plaats aan de hand van een schaal, dit is nader toegelicht in Tabel 4.74. Hierin is de referentiesituatie gelijkgesteld aan neutraal (0).

Voor de beoordeling van geluidhinder vanwege het transformatorstation is tevens een tweede referentiesituatie onderzocht (net als in MER fase 1). In de tweede referentiesituatie bevat het voornemen de netten op zee van Hollandse Kust (noord), (west Alpha) en (west Beta) en deze is vergeleken met de huidige situatie en autonome ontwikkeling zonder Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha).

Tabel 4.74 Score tabel geluidbelasting op beoordelingspunten bij woningen in de geluidzone[45]

Score	Omschrijving
- -	De cumulatieve geluidbelasting neemt met meer dan 3 dB(A) toe
-	De cumulatieve geluidbelasting met meer dan 1 dB(A), maar met niet meer dan 3 dB(A) toe
0/-	De cumulatieve geluidbelasting neemt met maximaal 1 dB(A) toe, maar voldoet aan de vastgestelde grenswaarde bij de woningen in de zone
0	De cumulatieve geluidbelasting wijkt niet af van de referentiesituatie

<u>Laagfrequent geluid transformatorstation</u>

Het geluid van een bepaalde geluidbron wordt op grond van de Wet geluidhinder en de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' beoordeeld op basis van het A-gewogen geluidniveau over het frequentiegebied van de 31,5 Hz t/m 8.000 Hz octaafbanden, oftewel de 25 Hz t/m 10.000 Hz tertsbanden. Laagfrequent geluid betreft het geluid in het onderste deel van dit frequentiegebied, waarbij vaak een nog iets lagere ondergrens wordt gehanteerd. Als ondergrens voor laagfrequent geluid wordt afhankelijk van de beoordelingsmethodiek meestal de 10 Hz of 20 Hz tertsband gehanteerd en als bovengrens de 100 Hz, 125 Hz of 160 Hz tertsband. Voor het transformatorstation is de 100 Hz tertsband de meest kritische frequentieband.

[45] Hierbij wordt conform de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' uitgegaan van de op een geheel getal afgeronde waarde.

Laagfrequent geluid is echter geen apart geluid, maar onderdeel van het totale geluid. Het geeft aan dat naar het laagste deel van het hoorbare geluidspectrum wordt gekeken. Bij waarneming wordt echter het gehele geluidspectrum gehoord en niet alleen de laagste frequenties. Het geluid bij andere frequenties kan het laagfrequent geluid maskeren. Zo zal in een stille omgeving laagfrequent geluid eerder als hinderlijk worden ervaren dan dezelfde laagfrequent geluid in een meer rumoerige omgeving.

Nederland kent geen wettelijke eisen voor de beoordeling van laagfrequent geluid, maar er zijn wel richtlijnen zoals de zogenaamde Vercammen-curve en de NSG Richtlijn Laagfrequent geluid. Deze zijn hieronder beschreven.

Om te beoordelen of de eventuele hinder vanwege laagfrequent geluid aanvaardbaar is, is de in Tabel 4.75 weergegeven Vercammen-curve gebruikt. Deze curve is gebaseerd op 3 tot 10% gehinderden door laagfrequent geluid. Uit jurisprudentie (zie uitspraak RvS 200509380/1 d.d. 13 december 2006 & uitspraak RvS 201909405/1/R1 d.d. 30 september 2020) blijkt dat dit een geaccepteerde methode is om de hinder vanwege laagfrequent geluid te beoordelen.

De NSG Richtlijn Laagfrequent geluid is vooral bedoeld om bij klachten over laagfrequent geluid de klachtenbehandelaars een handvat te bieden om de klacht objectief te kunnen beoordelen. De NSG Richtlijn geeft een criterium – een referentiecurve - waar het resultaat van geluidmetingen in woningen aan kan worden getoetst. Deze referentiecurve is weergegeven in Tabel 4.75. Op basis van deze curve kan worden vastgesteld of een laagfrequent geluid hoorbaar kan zijn. De referentiecurve van de NSG Richtlijn is gebaseerd op de 90%- gehoordrempel van een doorsnee groep oudere personen (50 tot 60 jaar). Uit onderzoek is namelijk gebleken dat klachten over laagfrequent geluid voornamelijk afkomstig zijn van oudere mensen. Bij jongeren - jonger dan 40 jaar - zijn klachten zeldzaam. Met de NSG-curve wordt dus vooral de hoorbaarheid van laagfrequent geluid getoetst. Als een laagfrequent geluid hoorbaar is, betekent dit echter niet automatisch dat dit hinderlijk is. Daarnaast wordt bij de beoordeling van geluid altijd een bepaalde mate van hinder aanvaardbaar geacht.

Uit onderstaande tabel blijkt dat het verschil tussen de NSG-curve en de Vercammen-curve groter wordt naarmate de frequentie hoger is. Dit betekent dat hoorbaar laagfrequent geluid bij de hogere frequenties minder snel als hinderlijk wordt ervaren dan bij de lagere frequenties. Vooral voor de 100 Hz tertsband, de voor een transformatorstation meest kritische frequentieband, is het verschil tussen de NSG-curve en de Vercammen-curve erg groot. Dit betekent dat bij deze frequentieband hoorbaar geluid minder hinderlijk is dan voor de lagere frequentiebanden.

Tabel 4.75 Referentiecurves voor de beoordeling van laagfrequent geluid binnen in woningen

Omschrijving	**Geluidniveau L_p [dB] per tertsband [Hz]**												
Tertsband (Hz)	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160
NSG-curve (dB)	nb	nb	Nb	74	62	55	46	39	33	27	22	nb	nb
Vercammen-curve (dB)	86	82	77	71	65	60	55	50	46	42	39	36	36

nb = niet bestaand

De effectbeoordeling van de voorgenomen plannen vindt plaats aan de hand van beide referentiecurves, dit is nader toegelicht in onderstaande tabel. Hierin is de referentiesituatie gelijkgesteld aan neutraal (0).

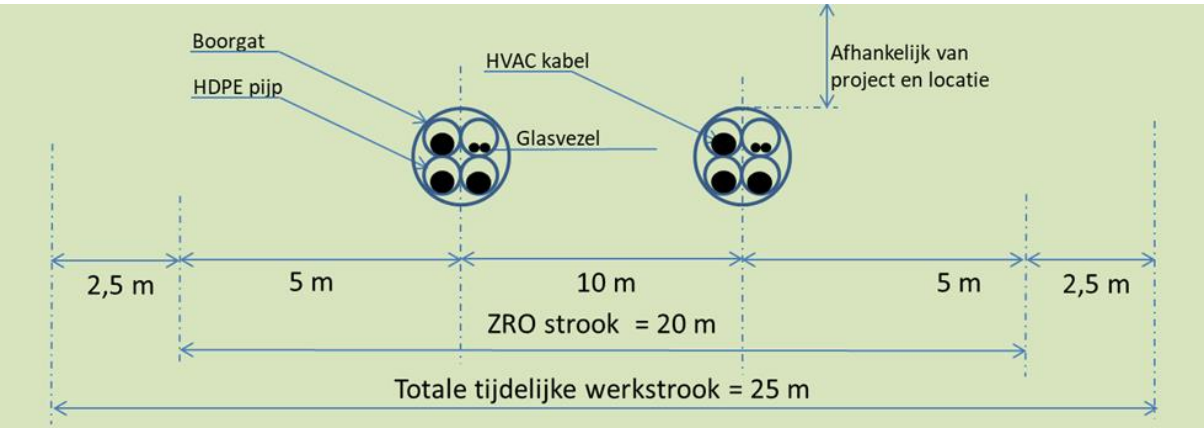
Tabel 4.76 Scoretabel laagfrequent geluid vanwege het transformatorstation

Score	Omschrijving
- -	Laagfrequent geluid overschrijdt de Vercammen-curve met meer dan 3 dB
-	Laagfrequent geluid overschrijdt de Vercammen-curve met ten hoogste 3 dB
0/-	Laagfrequent geluid voldoet aan de Vercammen-curve, maar niet aan de NSG-curve
0	Laagfrequent geluid voldoet aan de NSG-curve

Ruimtelijke functies

Beperkingen gebruik gronden

Op basis van het privaatrecht is er aan weerszijden en bovenzijden van een hoogspanningslijn (zowel bij geboorde kabels als bij ingegraven kabels) in het algemeen sprake van een zogenaamde zakelijk rechtstrook[46]. Binnen deze strook wordt een beperkt gebruik toegestaan (geen bebouwing, diepwortelende begroeiing of heipalen bijvoorbeeld). De breedte van deze zakelijk rechtstrook is afhankelijk van de benodigde ruimte voor tijdens de aanleg- en/of gebruiksfase en afspraken met de grondeigenaar. De zakelijk rechtstrook is bij het project Net op zee Hollandse Kust (west Beta) 20 meter breed (zie Figuur 4.41).



Figuur 4.41 Te reserveren ruimte voor de boringen voor 220kV-kabels. ZRO-strook = zakelijk rechtstrook

Infrastructuur

Kruisingen met de bestaande (bovengrondse) infrastructuur zoals spoorwegen, rijkswegen en provinciale en gemeentelijke wegen kan leiden tot een technisch uitdagendere aanlegmethode.

Zo zijn er strikte voorwaarden voor het doorkruisen van bijvoorbeeld een spoorweg (voorschriften ProRail) of een rijksweg (Wbr-voorschriften of Waterwet-voorschriften in het geval van de Reyndersweg). Er wordt altijd onder grotere infrastructuur doorgeboord. Wanneer dit gebeurt, is er geen effect op deze gebruiksfunctie. Wanneer het kabeltracé infrastructuur ondergronds kruist, wordt dit genoemd in de effectbeoordeling maar het heeft geen tot weinig invloed op de score van het voorkeursalternatief op de gebruiksfunctie ruimtelijke functies.

Windparken

Wanneer het kabeltracé door een windturbinepark loopt, kan dit effecten hebben op de fundering en parkbekabeling van de windturbines. Andersom kan een windturbine ook effect hebben op de kabel van Net op zee Hollandse Kust (west Beta). Mogelijke risico's rond een windturbine zijn

[46] Infomil, Wet- en regelgeving hoogspanningslijnen, bron: https://www.infomil.nl/onderwerpen/ruimte/functies/fnc-hgsp/fnc-hgsp-beleid-w/fnc-hgsp-beleid-w-we/

mastbreuk, het afbreken van de gondel of van een rotorblad. De Handleiding Risicoberekeningen Windturbines[47] en de Handreiking Risicozonering Windturbines[48] kan worden gebruikt als een praktijkrichtlijn voor het uitvoeren van een risicoanalyse voor windturbines. Zoals hierin is opgenomen is het risico van windturbines op de infrastructuur van TenneT aanvaardbaar wanneer een vrije ruimte aangehouden wordt die minimaal gelijk of groter is dan de maximale werpafstand bij nominaal toerental en/of tiphoogte van de betreffende windturbine. Voor de effectbeoordeling wordt bekeken of het voorkeursalternatief binnen een afstand van de maximale werpafstand bij nominaal toerental en/of tiphoogte van een windturbine ligt. Tevens wordt gekeken naar de diepteligging van de kabel binnen deze afstand.

Primaire waterkering
Volgens de Waterwet mag het passeren van de waterkering door de kabels niet ten koste gaan van het functioneren van de waterkering. Dat geldt zowel tijdens de aanleg, als in de gebruiksperiode. Relevant voor de effectbeoordeling is het kruisen van de duinwaterkering. Voor deze beoordeling wordt gekeken naar de complexiteit van het aanleggen van kabels in een duinwaterkering en de potentiële hinder van versterkingswerkzaamheden aan de duinwaterkering door de ligging van de kabels.

Een kruising met een duinwaterkering maakt het aanleggen van de kabels complexer. Een dergelijke kruising wordt vanwege de complexiteit beschouwd als licht negatief (0/-).

Gedurende de levensduur van de kabels bestaat de mogelijkheid dat de duinwaterkering ter plaatse van de kabels versterkt dient te worden. Voor de potentiële hinder bij de uitvoering van versterkingswerkzaamheden aan de duinwaterkering zijn twee scores mogelijk. Als de aanwezigheid van de kabels naar verwachting een kleine negatieve invloed heeft op het uitvoeren van versterkingen van de waterkering, dan is de score licht negatief (0/-). Als de aanwezigheid van de kabels waarschijnlijk een merkbaar negatieve invloed heeft op het uitvoeren van versterkingen van de waterkering, dan is de score negatief (-).

Niet gesprongen explosieven (NGE)
Er ontstaat bij het spontaan aantreffen en beroeren van niet gesprongen explosieven (NGE) mogelijk een verhoogd veiligheidsrisico. AVG heeft een vooronderzoek NGE op land uitgevoerd voor het onderzoeksgebied Net op zee Hollandse Kust (west Beta) (zie bijlage XIV). Op basis van dit vooronderzoek is de mogelijke aanwezigheid van NGE voor het voorkeursalternatief vastgesteld. Wanneer er kans is op de aanwezigheid van NGE dan moeten er detectieonderzoeken uitgevoerd worden voordat de aanleg van het kabeltracé kan starten. Wanneer het detectieonderzoek is uitgevoerd en alle NGE zijn veiliggesteld kan het tracé worden aangelegd.

Hoe groter de kans dat NGE in de buurt van het kabeltracé liggen hoe meer vooronderzoek moet worden gedaan voordat het kabeltracé kan worden aangelegd en dus hoe negatiever het voorkeursalternatief wordt beoordeeld.

Kabels, leidingen, spoor- en weginfrastructuur
Het aantal kruisingen met kabels en leidingen leidt niet tot een vermindering van de gebruiksfunctie van de kabels en leidingen die er in de huidige situatie liggen, maar heeft vooral implicatie voor

[47] Versie januari 2020.
[48] Versie oktober 2019.

(aanleg)techniek, kosten en onderhoud. Immers, 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. Hetzelfde geldt voor de verschillen tussen de lengtes van de parallelligging op land. Indien kabels en leidingen te dicht bij elkaar en over grotere afstand parallel liggen, is er een risico op onderlinge beïnvloeding. Er zouden bijvoorbeeld ongewenste spanningsverschillen kunnen ontstaan. De afstand waarop dit zou kunnen plaatsvinden, verschilt per kabel of leiding. Verschillende vormen van onderlinge beïnvloeding van ondergrondse hoogspanningskabels op parallel nabijgelegen kabels en leidingen zijn elektromagnetische (inductieve) beïnvloeding, weerstandsbeïnvloeding en thermische beïnvloeding.

In de voorwaarden van de VELIN (Vereniging voor Leidingeigenaren in Nederland) is beschreven welke activiteiten nabij de leidingen, kabels en/of toebehoren zijn toegestaan. Door minimaal de afstanden aan te houden zoals beschreven in onderstaande tabel, worden ontoelaatbare risico´s ten aanzien van weerstandsbeïnvloeding via de bodem in het algemeen vermeden.

Tabel 4.77 Minimum afstanden tot diverse soorten kabels en leidingen ten aanzien van weerstandsbeïnvloeding

Aspect	Minimale afstand
Hoogspanningskabel (bovengronds)	50 m tot hartlijn
Hoogspanningskabel (ondergronds)	30 m
Buitenste spoor AC-tractie	13 m tot hartlijn
Hoogspanningsstation AC-tractie	50 m

Bron: VELIN richtlijn nr. 2017/6.

Voor de elektromagnetische beïnvloeding tijdens parallelligging geldt:

- buisleidingen: 30 meter;
- gasleidingen (hoge druk en lage druk): 30 meter;
- riool onder druk: 30 meter;
- waterleiding: 30 meter.

En voor thermische beïnvloeding geldt:

- hoogspannings- en middenspanningskabels: 3 meter.

Op basis van bovenstaande voorwaarden is besloten dat er in de effectbeoordeling gekeken wordt naar parallelligging binnen een afstand van maximaal 50 meter van bovengenoemde kabels en leidingen.

Het aantal kilometers dat het voorkeursalternatief aan parallelligging heeft met spoorweg is ook beoordeeld onder dit deelaspect. Wanneer de beïnvloeding op de hoofdspoorweginfrastructuur (hswi) namelijk te groot wordt, kan dit leiden tot onveilige situaties, verstoring van de functionaliteit van de hswi en/of de treindienstregeling of versnelde veroudering van de hswi. Aangenomen is dat er op een afstand van 700 meter of meer geen sprake is van elektromagnetische beïnvloeding[49].

In de effectbeoordeling van het voorkeursalternatief is het aantal kruisingen geteld en het totaal aantal kilometers aan parallelligging met kabels en leidingen op land op basis van bovengenoemde minimale afstanden.

[49] Richtlijn ProRail, 2013: Beleid elektromagnetische beïnvloeding van hoogspanningsverbindingen op de hoofdspoorweginfrastructuur.

Kustrecreatie en recreatie
Gedurende de werkzaamheden tijdens de aanleg (twee kabels per jaar), het onderhoud en de verwijdering wordt een deel van het strand voor een bepaalde periode afgesloten voor recreatief gebruik. Daarnaast veroorzaken de werkzaamheden verstoring voor het strandtoerisme door geluid. Daarnaast kunnen strandgangers hinder ondervinden door het aanzicht op de werkzaamheden. Hoe dichter het uittredepunt op het strand bij strandpaviljoens, strandhuisjes en/of ander jaarrond strandrecreatie komt, hoe groter de effecten zijn op deze gebruiksfunctie en hoe negatiever het voorkeursalternatief wordt beoordeeld.

Rondom de overige in- en/of uittredepunten kunnen tijdens de aanlegwerkzaamheden of onderhoudswerkzaamheden effecten plaatsvinden op recreatiefuncties op land zoals het beeldenpark, fietsroutes etc. Recreërende mensen krijgen tijdens de werkzaamheden namelijk te maken met verstoring door graafmachines en ander materieel en recreatieve locaties kunnen tijdelijk (deels) buiten gebruik zijn.

Afwijken scoremethodiek
Wanneer er verschillende functies bij elkaar komen en de complexiteit (omvang van het effect in tijd, ruimtebeslag en uitwijkmogelijkheden) toeneemt, dan kan er op basis van expert judgement worden afgeweken in de toewijzing van de effectscores conform de scoremethodiek.

4.10.3 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

In bijlage II is de referentiesituatie voor het milieuaspect Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land beschreven. De referentiesituatie omvat de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen.

4.10.4 Effectbeoordeling

Voorkeursalternatief op land
In de onderstaande tabel zijn de scores van de effectbeoordeling weergegeven voor het voorkeursalternatief op land. De effectscores zijn hetzelfde als voor tracéalternatief 1 uit MER fase 1. Hieronder wordt een toelichting op de effectbeoordeling gegeven.

Tabel 4.78 Beoordeling effecten voorkeursalternatief Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land

Deelaspecten milieuaspect Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land	Voorkeursalternatief op land
Invloed op leefomgeving	0/-
Ruimtelijke functies	0/-
Waterkering	-
Mijnbouw	0
Niet gesprongen explosieven (NGE)	-
Kabels en (buis)leidingen	-
Recreatie en toerisme	0/-

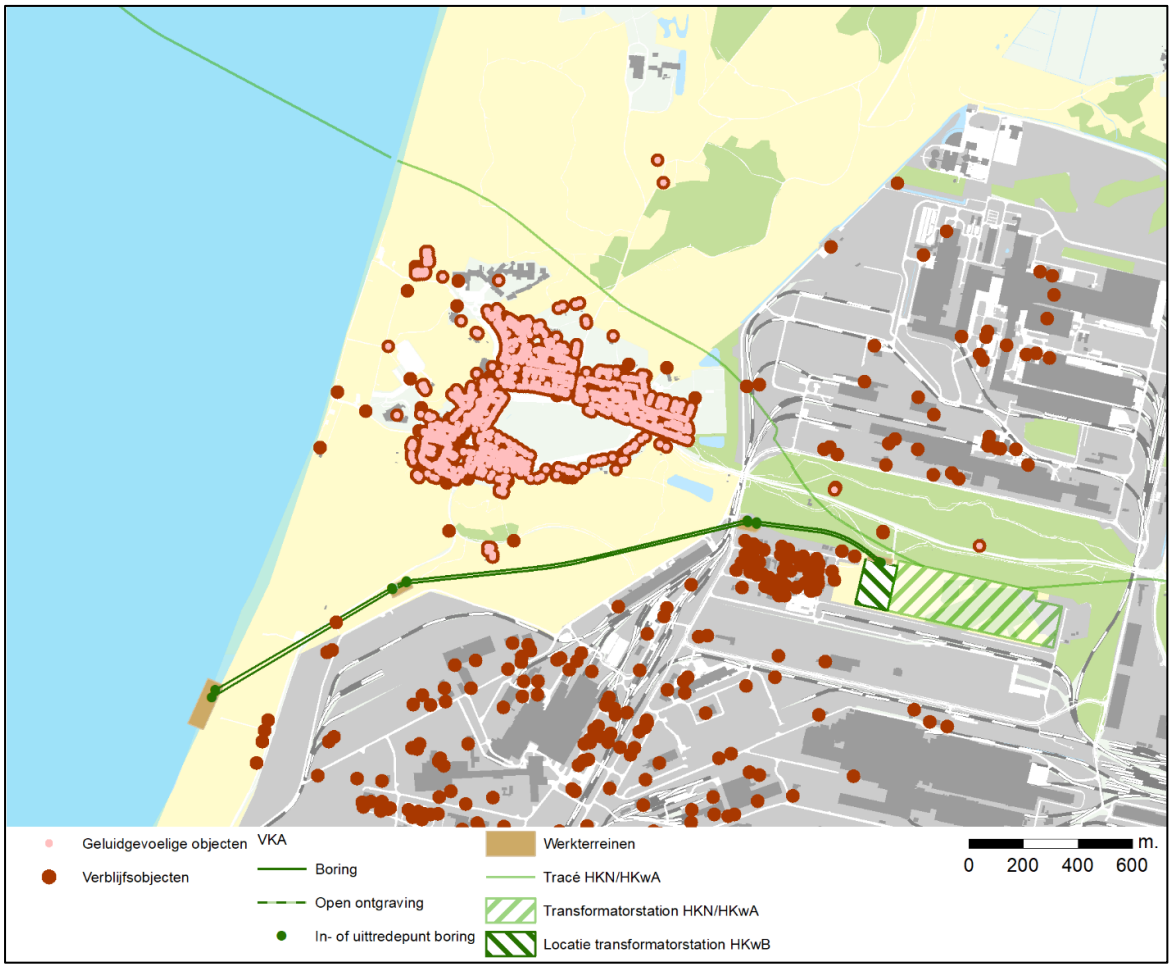
Invloed op leefomgeving

Geluid

Het gehele tracé op land wordt geboord (onder duinen en bedrijventerreinen door) en dat heeft een beperkte invloed op geluidhinder. Het gaat om kortdurende geluidhinder tijdens de werkzaamheden rondom de in- en/of uittredepunten. In de onderstaande tabel is het aantal verblijfsobjecten binnen de 190 meter contour rondom in- en/of uittredepunten weergegeven en het aantal verblijfsobjecten binnen het werkterrein. Er vallen 19 verblijfsobjecten binnen de 190 meter contour rondom in- en/of uittredepunten van het voorkeursalternatief. Geen van deze verblijfsobjecten betreffen gevoelige objecten. Dit tijdelijke effect is als licht negatief (0/-) beoordeeld.

Tabel 4.79 Voorkeursalternatief en geluidhinder

Criterium	Voorkeursalternatief
Aantal verblijfsobjecten binnen 190m geluidcontour van in- en/of uittredepunt	19
Aantal verblijfsobjecten binnen de werkterreinen	0



Figuur 4.42 Voorkeursalternatief en verblijfsobjecten[50] & geluidsgevoelige objecten[51]

[50] Een verblijfsobject is de kleinste binnen één of meerdere panden gelegen en voor woon-, bedrijfsmatige, of recreatieve doeleinden geschikte eenheid van gebruik die ontsloten wordt via een eigen toegang vanaf de openbare weg, een erf of een gedeelde verkeersruimte en die onderwerp kan zijn van goederenrechtelijke rechtshandelingen. Bron: Kadaster

[51] Gevoelige objecten zijn objecten waar mensen langdurig verblijven, zoals woningen, scholen, ziekenhuizen etc.

Magneetvelden

Voor het kabeltracé op land is een magneetveldberekening uitgevoerd om de magneetveldcontour van 0,4 microtesla inzichtelijk te maken (zie bijlage IX).

Een eigenschap van een horizontaal gestuurde boring (HDD) is dat het magneetveld op 1 meter boven maaiveld lager wordt naarmate de kabels dieper liggen. Dit houdt in dat er alleen een magneetveld boven de 0,4 microtesla aanwezig is ter hoogte van de in- en/of uittredepunten van de boringen. Voor de overige lengte van de boring is er op 1 meter boven maaiveld geen magneetveld boven de 0,4 microtesla aanwezig. Tevens zijn er magneetveldcontouren van 0,4 microtesla aanwezig op 1 meter boven maaiveld ter hoogte van de kabels op het strand, de overgangsmofputten en de landkabels gelegen in plat vlak. Tabel 4.80 geeft de maximale magneetveldcontouren van 0,4 microtesla op 1 meter boven maaiveld ter hoogte van de relevante onderdelen. Een nadere toelichting op de gehanteerde uitgangspunten is te vinden in bijlage IX. De magneetveldcontouren zijn ook op kaart weergegeven in bijlage 2 van bijlage IX. Binnen de berekende magneetveldcontouren liggen geen gevoelige objecten of bestemde strandhuisjes in het bestemmingsplan "Zeezicht[52]".

Tabel 4.80 Maximale magneetveldcontouren kabeltracé Hollandse Kust (west Beta)

Onderdeel	Magneetveldcontour van 0,4 microtesla
Zeekabel op het strand*	5 meter
Landkabel op het strand*	35 meter
Locatie overgangsmofput (op het strand)	25 meter
Locatie overgangsmofput (achter de duinen)	20 meter
Overige in- en/of uittredepunten**	15 meter

* uitgaande van een diepteligging van 5 meter.

** wanneer de boring een diepte van circa 11 meter heeft bereikt (circa 50 meter vanaf het in- of uittredepunt) is er geen magneetveldcontour meer aanwezig op 1 meter boven maaiveld.

Tabel 4.81 Voorkeursalternatief en gevoelige objecten binnen werkstrook

Criterium	Voorkeursalternatief
Aantal gevoelige objecten binnen strook van 50 meter rondom het tracé	0

Verkeer

Verder kan er invloed zijn door een tijdelijke toename in het aantal verkeersbewegingen van en naar de in- en/of uittredepunten van het voorkeursalternatief. Een deel van de werkterreinen kan worden bereikt via het bedrijventerrein van Tata Steel, waardoor Wijk aan Zee voor een deel kan worden ontzien van eventuele overlast. Dit is echter nog niet zeker en afhankelijk van te maken afspraken met Tata Steel over mogelijkheden van aanvoer over hun terrein.

Verder zal in verband met de werkzaamheden rondom het in- en/of uittredepunt in beeldenpark 'Een Zee van Staal' het fietspad langs de Reyndersweg tijdelijk worden gestremd. Fietsers zullen naar verwachting worden omgeleid via de Reyndersweg waar verkeersmaatregelen zullen worden getroffen om de verkeersveiligheid te waarborgen. Daarnaast is het werkterrein op het strand gelegen ter hoogte van het Kitesurfpad. Dit pad is een route richting het strand en zal tijdelijk worden verhinderd.

[52] Zie deelaspect recreatie en toerisme voor meer informatie over de strandhuisjes

Conclusie
Gebaseerd op de mogelijke tijdelijke effecten van geluid- en verkeershinder wordt geconcludeerd dat het voorkeursalternatief een licht negatieve beoordeling (0/-) krijgt op het deelaspect invloed op de leefomgeving.

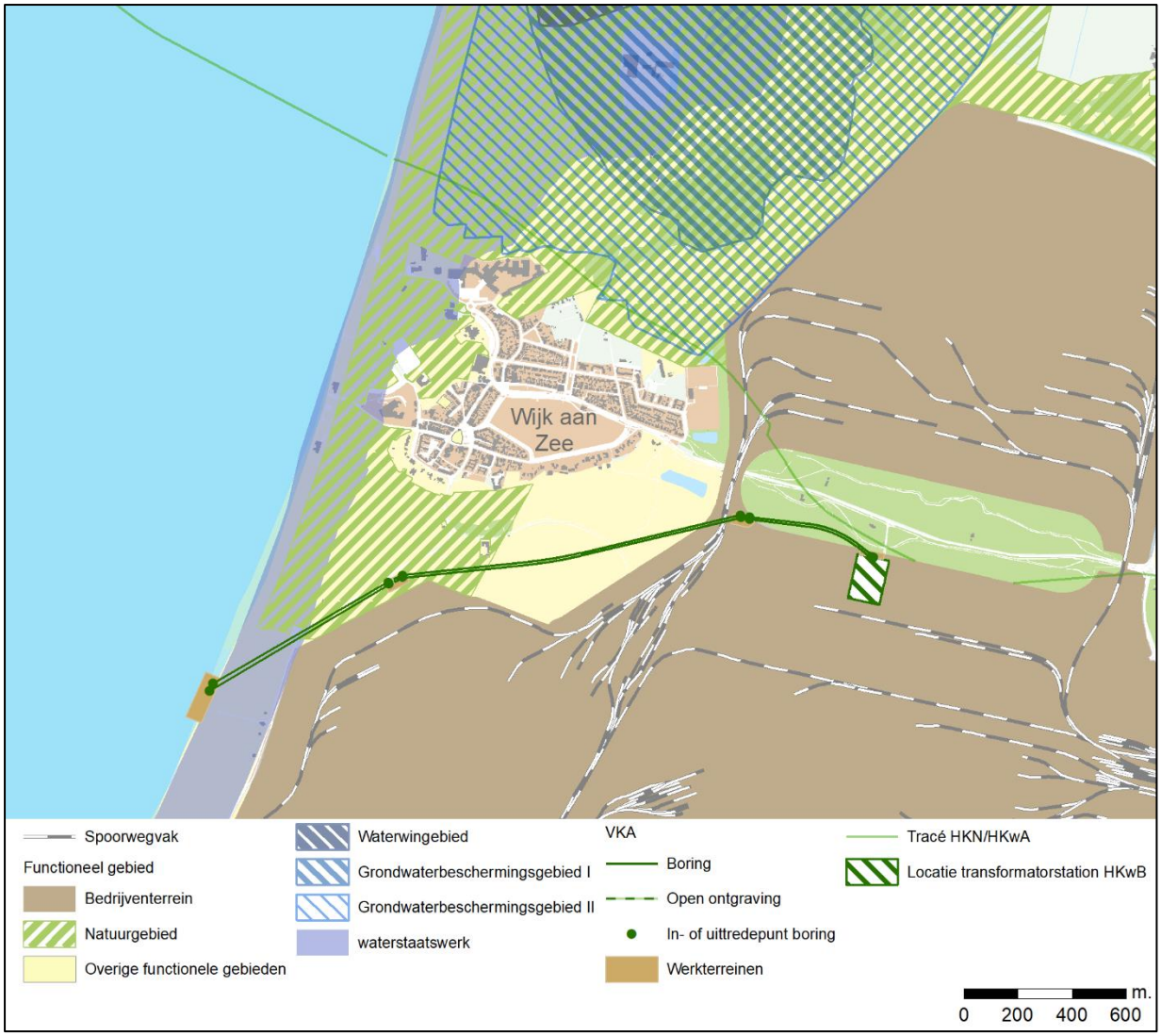
Ruimtelijke functies
In Figuur 4.43 is op kaart te zien welke infrastructuur en ruimtelijke functies er in de omgeving van het voorkeursalternatief aanwezig zijn. In de tabel hieronder zijn de effecten op dit deelaspect weergegeven.

Tabel 4.82 Voorkeursalternatief en de interferentie met infrastructuur en de doorkruisingen met ruimtelijke functies

Criterium	Voorkeursalternatief
Wegen (aantal kruisingen)	6
Spoorwegen (aantal kruisingen)	3
Vaarwegen (aantal kruisingen)	0
Secundaire waterkering (aantal kruisingen)	0
Doorkruising bedrijfsfunctie/bedrijventerrein (lengte in km)	0,29
Doorkruising van groenvoorziening (lengte in km)	0,65
Doorkruising duingebieden (lengte in km)	1,4
Doorkruising van landbouwgebied (lengte in km)	0

Het kabeltracé doorkruist hoofdzakelijk bedrijventerrein, duinen en gebieden met groenvoorziening. Binnen de zakelijk rechtstrook van het tracé wordt een beperkt gebruik toegestaan (geen bebouwing, diepwortelende begroeiing of heipalen bijvoorbeeld). De exacte breedte van deze zakelijk rechtstrook is afhankelijk van de benodigde ruimte voor aanleg en/of exploitatie en afspraken met de grondeigenaar. De strook zal minimaal 20 meter zijn. Dit beperkte effect op ruimtelijke functies is als licht negatief beoordeeld (0/-).

De in- en/of uittredepunten liggen op het strand, duingebied en bedrijventerrein. Een klein effect op de ruimtelijke functies kan optreden tijdens de aanleg, verwijdering en onderhoud door het benodigde werkterrein. Dit effect is zeer beperkt en tijdelijk van aard.



Figuur 4.43 Functionele gebieden, infrastructuur en bodemgebruik. Op deze schaalgrootte zijn de regionale of private wegen niet zichtbaar en niet meegenomen op deze kaart

Zoals te zien in Figuur 4.44 ligt het voorkeursalternatief nabij de meest noordelijke windturbine van het te ontwikkelen Windpark Ferrum. De Handleiding Risicoberekeningen Windturbines[53] en de Handreiking Risicozonering Windturbines[54] geeft aan dat het risico van windturbines op infrastructuur van TenneT aanvaardbaar is wanneer een vrije ruimte wordt aangehouden die minimaal gelijk of groter is dan de maximale werpafstand bij nominaal toerental en/of tiphoogte van de betreffende windturbine. De tiphoogte van deze windmolen is 131 meter, de maximale werpafstand bij nominaal toerental is berekend op 136 meter[55]. Het voorkeursalternatief ligt op minimaal 83 meter afstand van de windturbine.

[53] Versie januari 2020.
[54] Versie oktober 2019.
[55] Op basis van het type (Enercon E-92) en de ashoogte (83) is de maximale werpafstand bij nominaal toerental berekend.

Figuur 4.44 Voorkeursalternatief en windpark Ferrum

Hoewel de kans zeer klein is, kunnen windturbines omvallen of onderdelen afbreken zoals het afbreken van een turbineblad of de gondel. De Activiteitenregeling[56] stelt dat een windturbine die in Nederland wordt gebouwd, moet voldoen aan de veiligheidseisen zoals opgenomen in de NEN-EN-IEC 61400. Deze normen bevatten criteria voor veiligheid en windturbines zijn zodanig ontworpen dat de turbine onder alle weerscondities veilig in werking kan zijn. Daarom is de kans op mastbreuk of het afbreken van een turbineblad of gondel zeer klein.

Het kabeltracé ligt ter hoogte van Windpark Ferrum op minimaal 10 meter diepte. Doorsnijding van de bodem met 10 meter door een vallend turbineblad is met zekerheid uit te sluiten. Ook de kans op schade als gevolg van enkel het mastgewicht (waarvan het gewicht zich verspreid over een grote lengte) wordt niet aanwezig geschat. Wel is er eventueel sprake van effecten op het kabeltracé door trillingen in het geval van een vallende gondel. Bijlage XIII geeft een trefkansanalyse van de gondel op de kabel. Gezien de minimale diepteligging van 10 meter wordt er echter ook bij het treffen door de gondel geen grote schade verwacht als gevolg van het treffen door het gondelgewicht. Maar als dit gondelgewicht wel schade zou kunnen opleveren op 10 meter diepte dan is, op basis van de gehanteerde uitgangspunten in de trefkansanalyse, de kans van optreden van maximaal 1/210.000 jaar. Deze zeer beperkte kans op schade heeft geen invloed op de effectscores voor het deelaspect ruimtelijke functies.

[56] https://wetten.overheid.nl/BWBR0022830/2020-04-10#Hoofdstuk3_Afdeling3.2_Paragraaf3.2.3_Artikel3.14

Tot slot kruist het voorkeursalternatief de Reyndersweg. Deze weg heeft een waterkerende functie en valt onder waterstaatskundig beheer van Rijkswaterstaat.

Geconcludeerd wordt dat het voorkeursalternatief leidt tot een licht negatief effect (0/-) op het deelaspect ruimtelijke functies vanwege de doorkruising van ruimtelijke functies. Deze score is gewijzigd ten opzichte van tracéalternatief 1 en 1a in MER fase 1, vanwege het aanvullende inzicht in de trefkans van windpark Ferrum (bijlage XIII) op het kabeltracé.

Primaire waterkering
De primaire waterkering die wordt gepasseerd, wordt gevormd door de duinen. De complexiteit van het aanleggen van de kabels door de duinwaterkering is beoordeeld als licht negatief (0/-).

Een versterking van de duinwaterkering kan plaatsvinden door het aanbrengen van extra volume zand. De aanwezigheid van de kabels levert beperkte hinder op voor het uitvoeren van een versterkingswerkzaamheden en daarom wordt dit criterium licht negatief (0/-) beoordeeld. De optelsom van de beide criteria maakt dat het voorkeursalternatief op land een negatieve (-) beoordeling krijgt op het deelaspect primaire waterkering.

Mijnbouw
Het voorkeursalternatief ligt niet nabij olie- of gasvelden, mijnbouwinstallaties of boorgaten. Wel bevindt het kabeltracé zich in het opsporingsvergunninggebied Velsen voor het opsporen van aardwarmte. Vergunninghouder is N.V. HVC. Bovendien binnen het winningsvergunning gebied van de NAM. Het kabeltracé vormt geen belemmering voor de vergunninghouder, omdat bij (seismisch) onderzoek naar de aanwezigheid van aardwarmte en olie- of gasvelden, er eenvoudig om de kabels heen kan worden gewerkt. Geconcludeerd wordt dat het voornemen geen negatief effect heeft op het deelaspect mijnbouw. De beoordeling is neutraal (0).

Niet-gesprongen explosieven (NGE)
Op basis van het vooronderzoek van AVG (zie bijlage XIV) wordt geconcludeerd dat het voorkeursalternatief door enkele verdachte gebieden loopt voor militaire objecten en landmijnen (zie ook bijlage 6.5 van het vooronderzoek). Tevens loopt het tracé door een tankgracht die mogelijk heeft gediend als dumplocatie voor landmijnen. Door de kans op aanwezige NGE geldt dat er sprake is van negatieve effecten in de vorm van risico's tijdens de aanlegfase. Deze risico's dienen gemitigeerd te worden. In een later stadium zal er voor de aanleg nader onderzoek moeten plaatsvinden naar de aanwezigheid van NGE. Om deze reden is het voorkeursalternatief negatief (-) beoordeeld.

Kabels en buisleidingen
Het aantal kruisingen en het aantal kilometers parallelligging met bestaande kabels en leidingen van het voorkeursalternatief is terug te vinden in onderstaande tabel en (deels) weergegeven in Figuur 4.45. Tevens kruist het voorkeursalternatief de buisleidingenstrook[57] en loopt vervolgens parallel naast de buisleidingenstrook in de richting van het beeldenpark. Binnen deze buisleidingenstrook ligt een buisleiding van Wintershall Noordzee B.V.

[57] Aangewezen ter plaatse van de aanduiding 'Vrijwaringszone – buisleidingenstraat' in het bestemmingsplan "Zeezicht" van de gemeente Velsen, vastgesteld op 26-03-2015.

Tevens overlapt het voorkeurstracé ter hoogte van het in- en/of uittredepunt in het beeldenpark een middenspanningskabel van Liander.

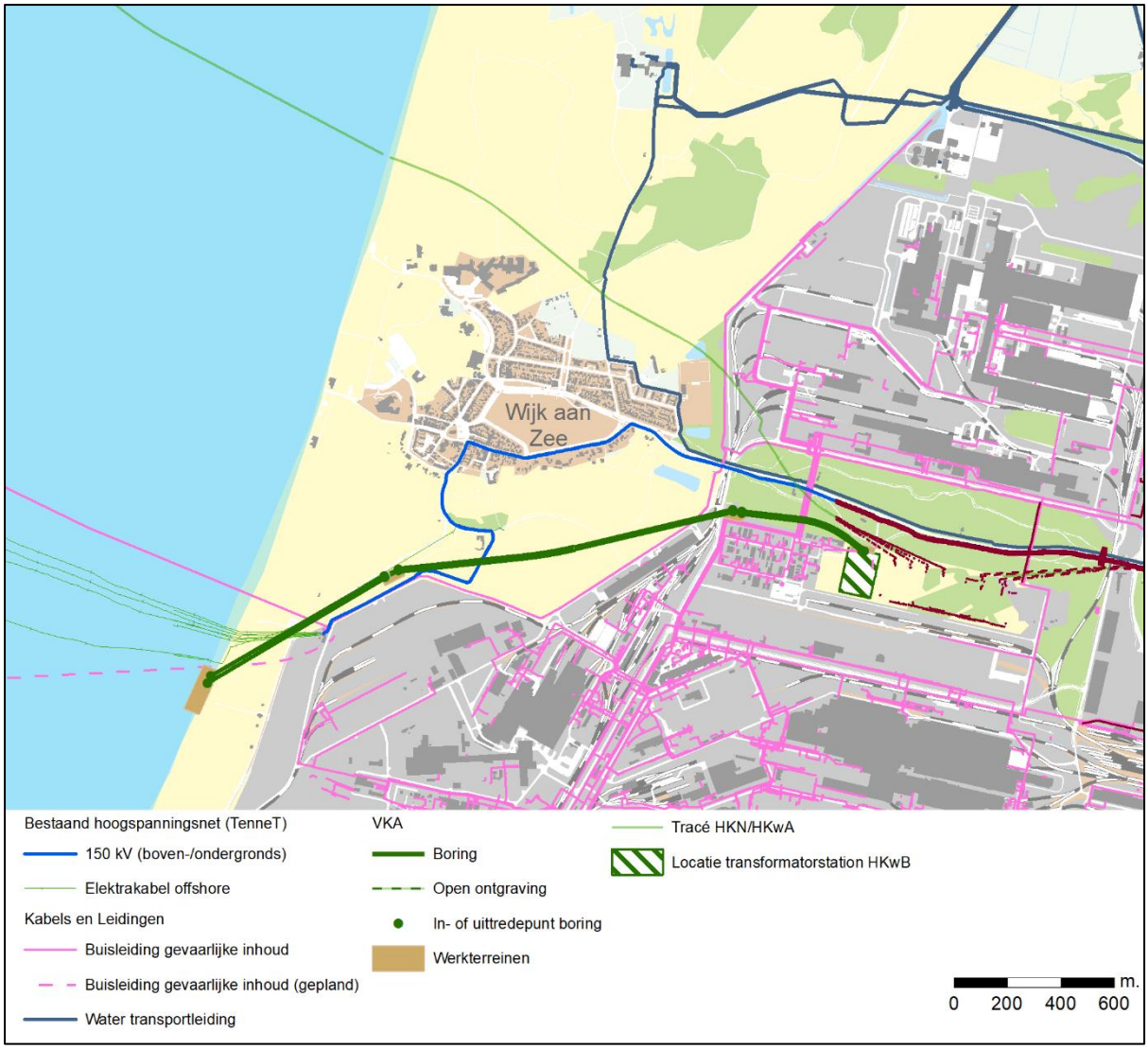
Tabel 4.83 Aantal kruisingen met kabels en leidingen op land en aantal km parallelligging voorkeursalternatief

Soort	Aantal kruisingen	Aantal kilometers parallelligging
Buisleiding gevaarlijke inhoud	6	0,64
Bedieningskabel en gaspijpleiding Tulip Oil Q10-FA (gepland)	1	0
Datatransport	6	n.v.t.
Gas hoge druk	1	0,20
Gas lage druk	0	0
Elektriciteitskabels windparken Egmond aan Zee en Prinses Amalia	4	0,20
Hoogspanning	3	0,93
Middenspanning	7	0,64
Laagspanning	12	n.v.t.
Riool onder druk	3	0,04
Riool vrij verval	3	n.v.t.
Waterleiding	7	0,51
TOTAAL	**46**	**3, 06**

Binnen 700 meter vanaf de hartlijn van het tracé ligt een terrein met een aantal bedrijfssporen op het bedrijventerrein van Tata Steel. Zoals beschreven in paragraaf 4.10.2 kan er op een afstand kleiner dan 700 meter sprake zijn van elektromagnetische beïnvloeding[58].

Het voorkeursalternatief heeft een vergelijkbaar aantal kruisingen ten opzichte van tracéalternatief 1 en 1a uit MER fase 1. Het voorkeursalternatief heeft daarnaast meer kilometers aan parallelligging dan tracéalternatief 1, maar vergelijkbaar met tracéalternatief 1a. Geconcludeerd wordt dat het voorkeursalternatief een negatieve (-) beoordeling krijgt op het deelaspect kabels en leidingen.

[58]Hoewel officieel geen onderdeel van de hoofdspoorweginfrastructuur van ProRail, is voor de beoordeling dezelfde richtlijn (van ProRail) gehanteerd met betrekking tot parallelligging van sporen.



Figuur 4.45 Belangrijkste kabels en leidingen rondom het voorkeursalternatief. Op deze schaalgrootte zijn sommige kabels en leidingen (zoals datatransport, midden- en laagspanning en riool) niet zichtbaar en daarom weggelaten

Recreatie en toerisme

Het uittredepunt van het voorkeursalternatief op het strand ligt niet in de directe nabijheid van bestaande strandhuisjes of andere bouwwerken. In het bestemmingsplan "Zeezicht[59]" van de gemeente Velsen wordt de toekomstige realisatie van strandhuisjes en een bouwwerk ten behoeve van strandrecreatie planologisch mogelijk gemaakt (zie Figuur 4.46). Het uittredepunt op het strand ligt op circa 35 meter van het bestemde vlak voor strandhuisjes en op circa 30 meter van het bestemde bouwvlak. Het kabeltracé (boring) loopt niet onder het bestemde bouwvlak door, maar passeert het bouwvlak aan de noordzijde. Tot slot overlapt het werkterrein op het strand deels met de functieaanduiding 'specifieke vorm van recreatie' waarbinnen opslag ten behoeve van strandactiviteiten toegestaan is. Tijdens de werkzaamheden in de aanlegfase is deze functie tijdelijke niet mogelijk.

Tevens kunnen de werkzaamheden op het strand een tijdelijk effect hebben op strandrecreanten, zoals wandelaars of strandgangers. Tot slot is het werkterrein op het strand gelegen ter hoogte van

[59] Vastgesteld op 26 maart 2015

het Kitesurfpad. Dit pad is een route richting het strand. Deze route zal tijdelijk worden verhinderd, maar de toegang tot het strand zal niet onmogelijk worden gemaakt.

Figuur 4.46 *Bestemmingsplan "Zeezicht" (bron: ruimtelijkeplannen.nl)*

Het in- en/of uittredepunt achter de duinen is gelegen in de zuidwesthoek van beeldenpark 'Een Zee van Staal'. In verband met de werkzaamheden rondom dit in- en/of uittredepunt zal dit deel van het beeldenpark tijdelijk niet beschikbaar zijn en zal het fietspad langs de Reyndersweg tijdelijk worden gestremd. Fietsers zullen naar verwachting worden omgeleid via de Reyndersweg waar verkeersmaatregelen zullen worden getroffen om de verkeersveiligheid te waarborgen.

Verder loopt het voorkeursalternatief niet langs kampeerterreinen, sportvelden, caravanparken etc. Er is wel beperkt sprake van effecten op passerende recreanten, zoals fietsers en wandelaars tijdens de aanlegfase door de boorwerkzaamheden.

Op basis van de tijdelijke effecten op het strand en in het beeldenpark wordt geconcludeerd dat de effectbeoordeling op de gebruiksfunctie recreatie en toerisme licht negatief (0/-) is.

Transformatorstation Zeestraat

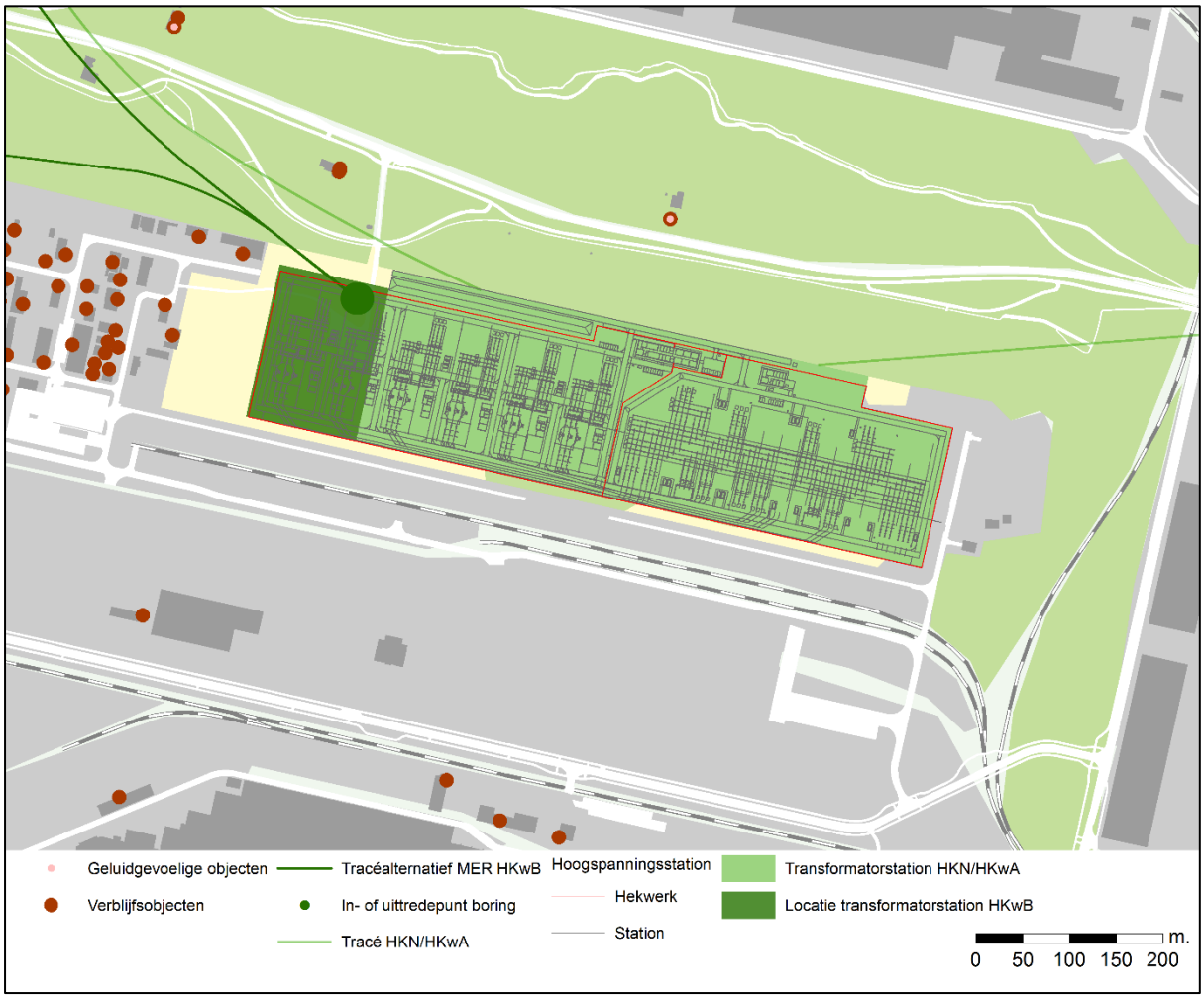
De beoordeling van de locatie van het transformatorstation vindt plaats voor de deelaspecten NGE, kabels en leidingen, ruimtelijke functies en invloed op de leefomgeving. De deelaspecten primaire waterkeringen, recreatie en toerisme en mijnbouw spelen geen rol bij de beoordeling van de locatie

van het transformatorstation. In de onderstaande tabel zijn de scores van de effectbeoordeling weergegeven voor het transformatorstation Zeestraat. Vervolgens wordt een toelichting op de effectbeoordeling gegeven. Onderstaande beoordeling is gelijk aan de beoordeling in MER fase 1 voor de locatie van het transformatorstation, met uitzondering van het deelaspect NGE. Voor het criterium geluidhinder vanwege het transformatorstation (onderdeel van het deelaspect invloed op leefomgeving) is tevens een tweede referentiesituatie onderzocht[60].

Tabel 4.84 Effectbeoordeling transformatorstation Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land

Deelaspect	Transformatorstation Zeestraat
Invloed op leefomgeving	0/-
Ruimtelijke functies op land	0
Niet gesprongen explosieven (NGE)	0
Kabels en (buis)leidingen	0

Invloed op leefomgeving



Figuur 4.47 Gevoelige- en verblijfsobjecten rondom transformatorstation

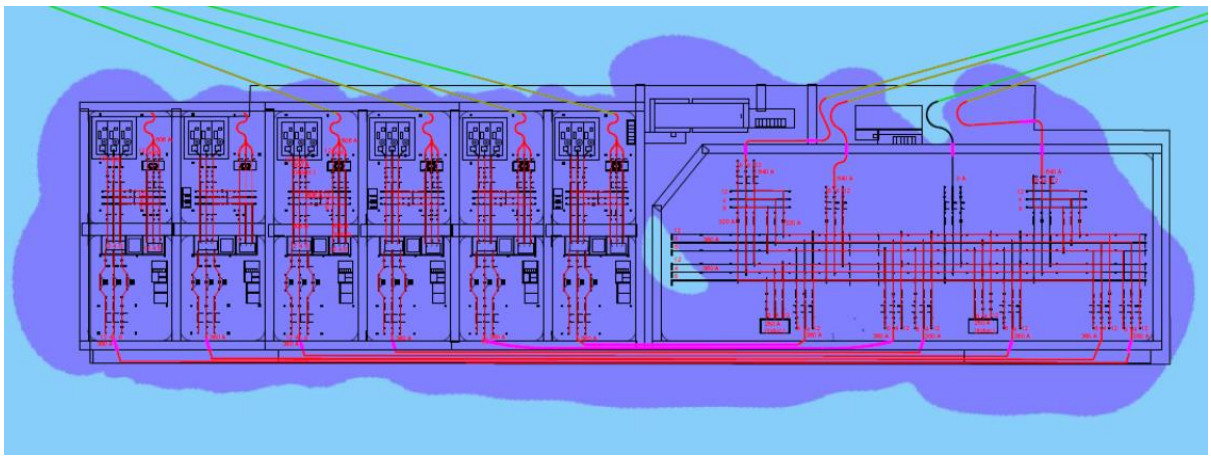
Tijdens aanleg van het transformatorstation kan geluidhinder ontstaan op verblijfsobjecten en (geluid)gevoelige objecten. Binnen een afstand van 400 meter van het transformatorstation liggen

[60] In de tweede referentiesituatie is het voornemen Net op zee Hollandse Kust (noord), (west Alpha) en (west Beta) en wordt deze vergeleken met de huidige situatie en autonome ontwikkeling zonder Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha).

50 verblijfsobjecten en geen geluidgevoelige objecten. Wel liggen er twee voormalig geluidgevoelige objecten binnen 400 meter, die geluidhinder kunnen ondervinden tijdens de aanlegfase (zie ook Figuur 4.47 en Tabel 4.72). Dit betreft twee voormalige geluidgevoelige objecten langs de Zeestraat die zijn wegbestemd (woningen met een uitsterfregeling). Hiermee is er geen effect op geluidgevoelige objecten. Bovendien is de verwachting dat er geen heiwerkzaamheden gaan plaatsvinden voor de aanleg van het transformatorstation van Net op zee Hollandse Kust (west Beta). Wanneer er geen heiwerkzaamheden zullen plaatsvinden dan zal de 65 dB(A) contour ruim kleiner zijn dan 400 meter, waarbinnen tevens geen geluidgevoelige objecten liggen.

Verder kan er tijdens de aanlegfase een tijdelijke toename in het aantal verkeersbewegingen van en naar de transformatorstationslocatie plaatsvinden. De locatie zal goed bereikbaar zijn voor het werkverkeer via de provinciale weg (N197) en de Zeestraat. Deze tijdelijke toename van het aantal verkeersbewegingen op deze wegen en de effecten daarvan op de leefomgeving zijn als beperkt ingeschat.

Voor het totale transformatorstation (transformatorstation Hollandse Kust (noord), (west Alpha) en (west Beta)) is op verzoek van het ministerie van EZK een magneetveldberekening uitgevoerd om de magneetveldcontour van 0,4 microtesla inzichtelijk te maken (zie bijlage X). In bijlage B van bijlage X is de magneetveldcontour rond het transformatorstation weergegeven (zie Figuur 4.48 voor een uitsnede). De magneetveldcontour valt maximaal 21 meter buiten de grenzen van het totale transformatorstation. Een nadere toelichting op de gehanteerde uitgangspunten is te vinden in bijlage X.



Figuur 4.48 Uitsnede magneetveldcontour van 0,4 microtesla transformatorstation (zie ook bijlage B van bijlage X)

Er liggen geen gevoelige objecten binnen de berekende magneetveldcontour van het totale transformatorstation van Hollandse Kust (noord), (west Alpha) en (west Beta).

Samengevat worden de effecten op het deelaspect invloed op de leefomgeving licht negatief (0/-) beoordeeld. Dit is gebaseerd op een combinatie van beperkte effecten door geluidhinder tijdens aanleg, door toename verkeersbewegingen en door geluidemissie vanwege het transformatorstation tijdens de gebruiksfase (ten opzichte van referentiesituatie 1).

Hieronder wordt de effectbeoordeling beschreven van geluidhinder tijdens de gebruiksfase (geluidemissie van het transformatorstation). Voor de geluidemissie van het transformatorstation wordt twee referentiesituaties onderzocht:

1. Referentiesituatie 1: Het voornemen is Net op zee Hollandse Kust (west Beta). Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha) zitten in de autonome ontwikkeling.
2. Referentiesituatie 2: Het voornemen zijn de netten op zee van Hollandse Kust (noord), (west Alpha) en (west Beta) en deze is vergeleken met de huidige situatie en autonome ontwikkeling zonder Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha).

<u>Geluid transformatorstation gebruiksfase ten opzichte van referentiesituatie 1</u>
De effectscore is samengevat in onderstaande tabel. Zie bijlage XI voor de gedetailleerde uitgangspunten van de geluidberekening van het transformatorstation en de toetsing aan het activiteitenbesluit.

Tabel 4.85 Score transformatorstation geluidemissie gebruiksfase t.o.v. referentiesituatie 1

Criteria geluidemissie gebruiksfase	Transformatorstation Zeestraat
Geluidbelasting op beoordelingspunten bij woningen in de geluidzone	0
Laagfrequent geluid vanwege het transformatorstation	0

In Tabel 4.86 is voor acht maatgevende beoordelingspunten bij de woningen in de geluidzone van het industrieterrein IJmond de cumulatieve geluidbelasting van het industrieterrein samengevat. Ook is in deze tabel de geluidbelasting vanwege alleen het transformatorstation voor Net op zee Hollandse Kust (west Beta) weergegeven. Tabel 4.86 laat zien dat de cumulatieve geluidbelasting vanwege het industrieterrein ten opzichte van referentiesituatie 1 niet toeneemt. Om deze reden is het effect als neutraal (0) beoordeeld.

De geluidbelasting vanwege alleen het transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (west Beta) is op de maatgevende beoordelingspunten in Wijk aan Zee 27 tot 34 dB(A) lager dan het niveau dat voor het gehele industrieterrein is toegestaan. In Beverwijk is het niveau 27 tot 30 dB(A) lager. De cumulatieve geluidbelasting blijft gelijk, omdat het niveau vanwege het transformatorstation volledig ondergeschikt is aan de geluidbelasting vanwege het gehele industrieterrein.

Uit bijlage XII blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op 50 meter van de erfgrens niet overal voldoet aan de standaard geluideis van het Activiteitenbesluit. Het is daarom noodzakelijk om een maatwerkvoorschrift voor geluid vast te stellen.

Tabel 4.86 Cumulatieve geluidbelasting op beoordelingspunten bij woningen in de geluidzone voor referentiesituatie 1 en het transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (west Beta)

Beoordelingspunt		Cumulatieve geluidbelasting woningen [etmaalwaarde in dB(A)]*		
Nr.	Omschrijving	Toelaatbaar niveau industrieterrein	Referentie-situatie 1**	Transformator-station HKwB***
111	woningen Burg. Rothestraat 1 t/m 7, Wijk aan Zee	58	58 (26)	58 (24)
112	woningen Duinrand, Wijk aan Zee	58	58 (33)	58 (31)
IP2	Dorpsweide, Wijk aan Zee	57	57 (29)	57 (25)
W1	woning Zeestraat 214A, Beverwijk	55	55 (34)	55 (27)
W2	woning Zeestraat 212, Beverwijk	57	57 (36)	57 (30)
W3	woning Zeestraat 208, Beverwijk	57	57 (35)	57 (29)
IP8	hoek Bankenlaan/Creutzberglaan	54	54 (30)	54 (24)
IP9	hoek Zeestraat/Creutzberg, Beverwijk	56	56 (34)	56 (28)

Beoordelingspunt		Cumulatieve geluidbelasting woningen [etmaalwaarde in dB(A)]*		
Nr.	Omschrijving	Toelaatbaar niveau industrieterrein	Referentie-situatie 1**	Transformator-station HKwB***

**De definitie van de etmaalwaarde houdt in dat in de voor de beoordeling maatgevende nachtperiode het toelaatbare niveau 10 dB(A) lager is dan voornoemde etmaalwaarden*
*** Tussen de haakjes is de geluidbelasting vanwege het transformatorstation HKN/HKwA als etmaalwaarde weergegeven. Vanwege de continue geluiduitstraling is het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in de dag-, avond- en nachtperiode 10 dB(A) lager dan de weergegeven etmaalwaarde*
**** Tussen de haakjes is de geluidbelasting vanwege het transformatorstation HKwB als etmaalwaarde weergegeven. Vanwege de continue geluiduitstraling is het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in de dag-, avond- en nachtperiode 10 dB(A) lager dan de weergegeven etmaalwaarde*

Op het berekende niveau is geen toeslag voor tonaal geluid toegepast. Bij de toetsing aan de geluidzone en de geldende grenswaarde bij woningen in de zone wordt hier namelijk geen rekening mee gehouden. In kader van de omgevingsvergunning dient alleen een toeslag van 5 dB(A) op het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in rekening te worden gebracht, indien ter plaatse van woningen en/of andere geluidgevoelige objecten het tonale karakter van het geluid duidelijk hoorbaar is. Ofschoon de geluidemissie van het transformatorstation tonaal van karakter is, wordt het gezien de sterk ondergeschikte bijdrage van het transformatorstation aan het heersende omgevingsgeluid zeer onwaarschijnlijk geacht dat ter plaatse van woningen het tonale karakter duidelijk hoorbaar zal zijn. Het geluidniveau vanwege het transformatorstation bedraagt in de voor de beoordeling maatgevende nachtperiode ter plaatse van woningen namelijk ten hoogste 21 dB(A) door Net op zee Hollandse Kust (west Beta), waarbij 26 dB(A) in referentiesituatie 1 zit door Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha).[61] Hiermee is het niveau respectievelijk minimaal 27 dB(A) en 21 dB(A) lager dan het vanwege het industrieterrein toelaatbare niveau. Volgens de zonebeheerder is het toelaatbare niveau door de aanwezige industrie nagenoeg bereikt.

Effecten in relatief stille nachten
In deze paragraaf zijn de effecten beschouwd ten opzichte van de geluidbelasting die thans in de referentiesituatie is toegestaan. Op bepaalde dagen zal het geluidniveau vanwege het industrieterrein echter lager zijn dan is toegestaan. Uit de continue geluidmonitoring die door TenneT die in de periode van 1 september t/m 4 oktober 2020 is verricht, blijkt dat 95% van de tijd ter plaatse van de dichtstbijzijnde woning aan de Zeestraat te Wijk aan Zee en een woning nabij de kruising van de Zeestraat met de Creutzberglaan ’s nachts een geluidniveau van minimaal 38 dB(A) heerst. Bij cumulatie met het geluid van het transformatorstation van Net op zee Hollandse Kust (west Beta) neemt voornoemd niveau toe tot 38,1 dB(A) te Wijk aan Zee en 38,0 dB(A) te Beverwijk. Afgerond op een gehele waarde blijft het geluidniveau in Wijk aan Zee en Beverwijk dus 38 dB(A). Stel dat voor deze relatief stille nachten wel een toeslag van 5 dB(A) voor tonaal geluid zou moeten worden toegepast, dan zou voor de situatie met het totale transformatorstation woning een cumulatief niveau worden berekend van 38,3 dB(A) te Wijk aan Zee en 38,1 dB(A) te Beverwijk. De afgeronde waarde blijft dan 38 dB(A).

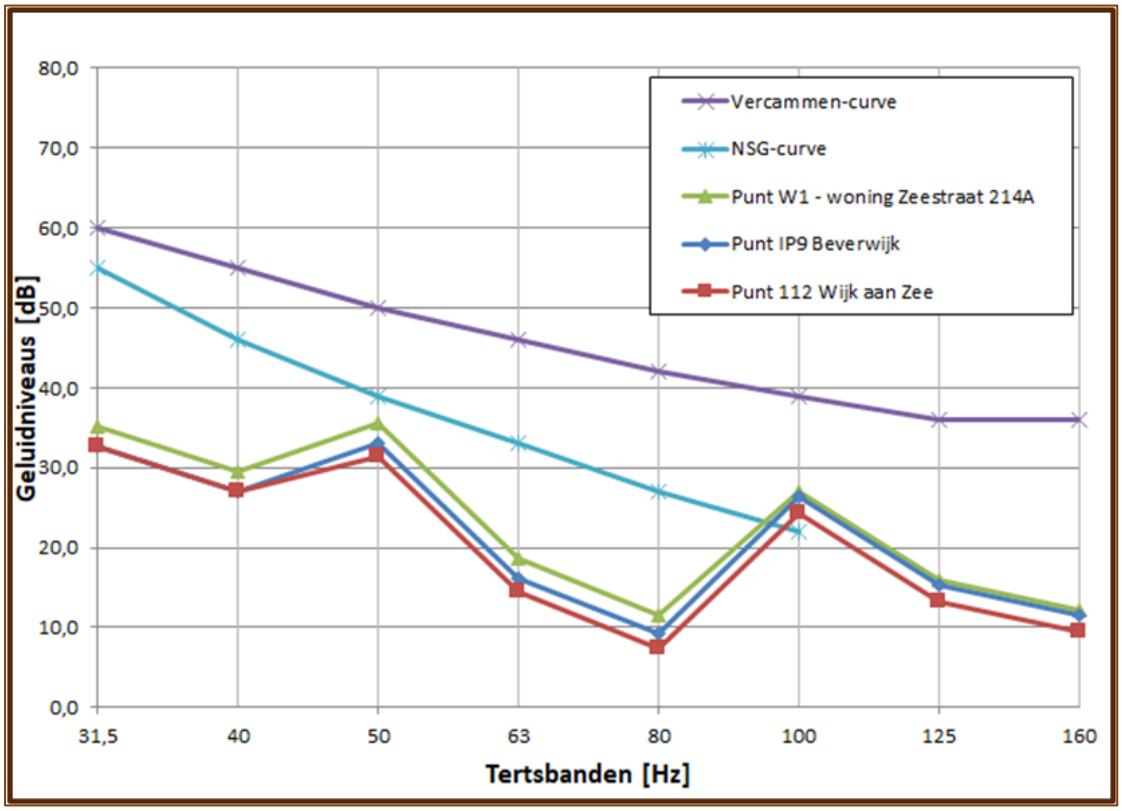
Zie bijlage XII voor de gedetailleerde uitgangspunten en de berekening van het laagfrequent geluid van het transformatorstation.

[61] Vanwege de continue geluiduitstraling is het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in de nachtperiode 10 dB(A) lager dan de in Tabel 4.86 weergegeven etmaalwaarde.

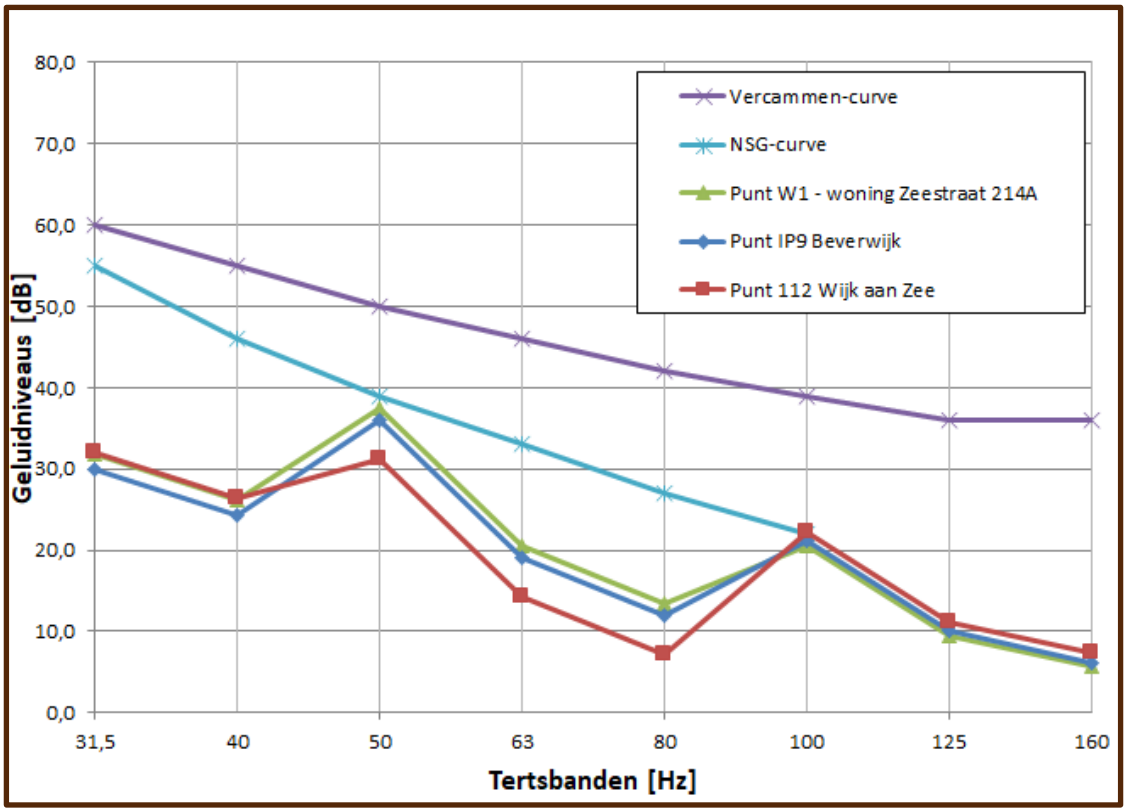
In Figuur 4.49 is per tertsband het laagfrequente geluidniveau vanwege het transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha) in referentiesituatie 1 weergegeven. In deze figuur zijn ook de NSG- en Vercammen-curve weergegeven (zie paragraaf 4.10.2 voor een beschrijving van beide curves en het beoordelingskader). Het laagfrequente geluidniveau vanwege alleen het transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (west Beta) is weergegeven in Figuur 4.50.

Het laagfrequente geluidniveau vanwege het transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha) in Wijk aan Zee en in Beverwijk is respectievelijk 15 dB en 12 dB lager dan op basis van de Vercammen-curve toelaatbaar wordt geacht voor de 100 Hz tertsband. Het laagfrequent geluidniveau vanwege het transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha) is in Wijk aan Zee en in Beverwijk echter respectievelijk 2 dB en 5 dB hoger dan de NSG-curve aangeeft voor de 100 Hz tertsband (zie Figuur 4.49).

Voor alleen het transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (west Beta) voldoet het laagfrequent geluid beoordelingsniveau in Wijk aan Zee en in Beverwijk ruimschoots aan de Vercammen-curve en tevens aan de NSG-curve (zie Figuur 4.50). Het effect is daarom als neutraal (0) beoordeeld.



Figuur 4.49 Laagfrequente geluidniveaus in referentiesituatie 1 vanwege het transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha)



Figuur 4.50 Laagfrequente geluidniveaus vanwege het transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (west Beta)

<u>Geluid transformatorstation gebruiksfase ten opzichte van referentiesituatie 2</u>
De effectbeoordeling is samengevat in onderstaande tabel. Zie bijlage XI voor de gedetailleerde uitgangspunten van de geluidberekening van het transformatorstation en de toetsing aan het Activiteitenbesluit.

Tabel 4.87 Score transformatorstation geluidhinder gebruiksfase t.o.v. referentiesituatie 2

Criteria geluidemissie gebruiksfase	Transformatorstation Zeestraat
Geluidbelasting op beoordelingspunten bij woningen in de geluidzone	0
Laagfrequent geluid vanwege het transformatorstation	0/-

In Tabel 4.88 is voor de acht maatgevende beoordelingspunten bij de woningen in de geluidzone van het industrieterrein IJmond de cumulatieve geluidbelasting vanwege het industrieterrein samengevat. Ook is in deze tabel de geluidbelasting vanwege het totale transformatorstation weergegeven. Tabel 4.88 laat zien dat de cumulatieve geluidbelasting vanwege het industrieterrein ten opzichte van referentiesituatie 2 niet toeneemt. Om deze reden is het effect als neutraal (0) beoordeeld.

Na ingebruikname van het totale transformatorstation van Net op zee Hollandse Kust (noord), (west Alpha) en (west Beta) is de geluidbelasting op de maatgevende beoordelingspunten in Wijk aan Zee 23 tot 30 dB(A) lager dan het niveau dat voor het gehele industrieterrein is toegestaan. In Beverwijk is het niveau 20 tot 21 dB(A) lager. De geluidbelasting vanwege het transformatorstation is hiermee volledig ondergeschikt aan de geluidbelasting vanwege het industrieterrein. De cumulatieve geluidbelasting is voor de voorgenomen activiteit daarom gelijk aan de cumulatieve geluidbelasting voor referentiesituatie 2. Door de uitbreiding van het transformatorstation Hollandse Kust (noord)

en (west Alpha) met het transformatorstation van Net op zee Hollandse Kust (west Beta) neemt de geluidbelasting met 1 à 2 dB(A) toe.

Tabel 4.88 Cumulatieve geluidbelasting op beoordelingspunten bij woningen in de geluidzone voor referentiesituatie 2 en het totale transformatorstation voor HKwB, HKwA en HKN

Beoordelingspunt		Cumulatieve geluidbelasting woningen [etmaalwaarde in dB(A)]*		
Nr.	**Omschrijving**	**Toelaatbaar niveau industrieterrein**	**Referentie-situatie 2 (zonder HKN/HKwA)**	**Totale transformator-station****
111	woningen Burg. Rothestraat 1 t/m 7, Wijk aan Zee	58	58	58 (28)
112	woningen Duinrand, Wijk aan Zee	58	58	58 (35)
IP2	Dorpsweide, Wijk aan Zee	57	57	57 (30)
W1	woning Zeestraat 214A, Beverwijk	55	55	55 (35)
W2	woning Zeestraat 212, Beverwijk	57	57	57 (37)
W3	woning Zeestraat 208, Beverwijk	57	57	57 (37)
IP8	hoek Bankenlaan/Creutzberglaan	54	54	54 (32)
IP9	hoek Zeestraat/Creutzberg, Beverwijk	56	56	56 (35)

**De definitie van de etmaalwaarde houdt in dat in de voor de beoordeling maatgevende nachtperiode het toelaatbare niveau 10 dB(A) lager is dan voornoemde etmaalwaarden*
*** Tussen de haakjes is de geluidbelasting vanwege het totale transformatorstation voor HKwB, HKwA en HKN als etmaalwaarde weergegeven. Vanwege de continue geluiduitstraling is het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in de dag-, avond- en nachtperiode 10 dB(A) lager dan de weergegeven etmaalwaarde*

Op het berekende niveau is geen toeslag voor tonaal geluid toegepast. Bij de toetsing aan de geluidzone en de geldende grenswaarde bij woningen in de zone wordt hier namelijk geen rekening mee gehouden. In kader van de omgevingsvergunning dient alleen een toeslag van 5 dB(A) op het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in rekening te worden gebracht, indien ter plaatse van woningen en/of andere geluidgevoelige objecten het tonale karakter van het geluid duidelijk hoorbaar is. Ofschoon de geluidemissie van het transformatorstation tonaal van karakter is, wordt het gezien de sterk ondergeschikte bijdrage van het transformatorstation aan het heersende omgevingsgeluid zeer onwaarschijnlijk geacht dat ter plaatse van woningen het tonale karakter duidelijk hoorbaar zal zijn. Het geluidniveau vanwege het transformatorstation bedraagt na realisatie van Net op zee Hollandse Kust (west Beta) in de voor de beoordeling maatgevende nachtperiode ter plaatse van woningen ten hoogste 27 dB(A).[62] Hiermee is het niveau namelijk minimaal 20 dB(A) lager dan het vanwege het industrieterrein toelaatbare niveau. Volgens de zonebeheerder is het toelaatbare niveau door de aanwezige industrie nagenoeg bereikt.

[62] Vanwege de continue geluiduitstraling is het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in de nachtperiode 10 dB(A) lager dan de in Tabel 4.86 weergegeven etmaalwaarde.

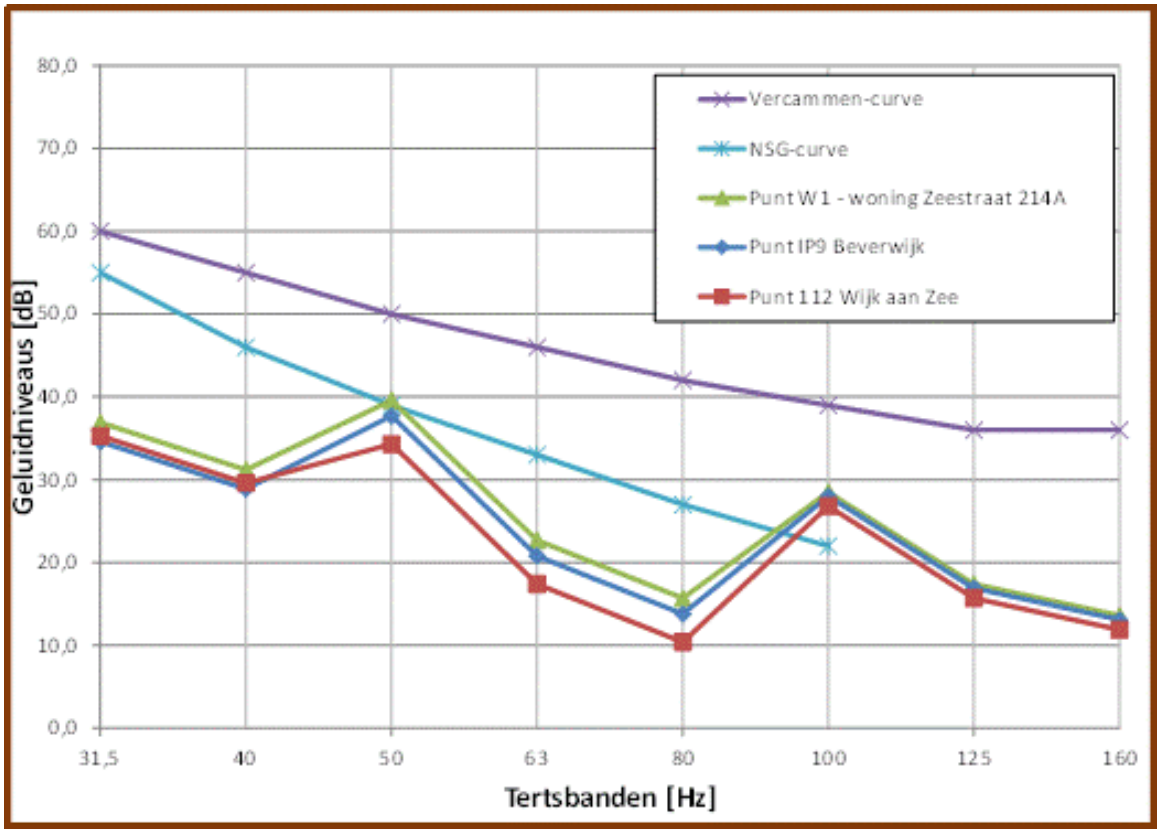
Effecten in relatief stille nachten
In deze paragraaf zijn de effecten beschouwd ten opzichte van de geluidbelasting die thans in de referentiesituatie is toegestaan. Op bepaalde dagen zal het geluidniveau vanwege het industrieterrein echter lager zijn dan is toegestaan. Uit de continue geluidmonitoring die door TenneT die in de periode van 1 september t/m 4 oktober 2020 is verricht, blijkt dat 95% van de tijd ter plaatse van de dichtstbijzijnde woning aan de Zeestraat te Wijk aan Zee en een woning nabij de kruising van de Zeestraat met de Creutzberglaan ’s nachts een geluidniveau van minimaal 38 dB(A) heerst. Bij cumulatie met het geluid van het totale transformatorstation neemt voornoemd niveau toe tot 38,2 dB(A) te Wijk aan Zee en 38,1 dB(A) te Beverwijk. Afgerond op een gehele waarde blijft het geluidniveau in Wijk aan Zee en Beverwijk dus 38 dB(A). Stel dat voor deze relatief stille nachten wel een toeslag van 5 dB(A) voor tonaal geluid zou moeten worden toegepast, dan zou voor de situatie met het totale transformatorstation woning een cumulatief niveau worden berekend van 38,6 dB(A) te Wijk aan Zee en 38,3 dB(A) te Beverwijk. De afgeronde waarde wordt dan 39 dB(A) te Wijk aan Zee en 38 dB(A) te Beverwijk.

Zie bijlage XII voor de gedetailleerde uitgangspunten en de berekening van het laagfrequent geluid van het transformatorstation.

In referentiesituatie 2 is het transformatorstation van Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha) niet aanwezig en laagfrequent geluid van het transformatorstation dus niet aan de orde. Wel zal er in de huidige situatie al laagfrequent geluid vanwege het industrieterrein aanwezig zijn. Het voornemen in referentiesituatie 2 is Net op zee Hollandse Kust (noord), (west Alpha) en (west Beta).

In Figuur 4.51 is per tertsband het laagfrequente geluidniveau vanwege het totale transformatorstation weergegeven. In deze figuur zijn ook de NSG- en Vercammen-curve weergegeven.

Na ingebruikname van het totale transformatorstation is het laagfrequent geluid beoordelingsniveau in Wijk aan Zee 12 dB en in Beverwijk 10 dB lager dan op basis van de Vercammen-curve toelaatbaar wordt geacht voor de 100 Hz tertsband. Na ingebruikname van het totale transformatorstation is het laagfrequent geluid beoordelingsniveau in Wijk aan Zee en in Beverwijk echter respectievelijk 5 dB en 7 dB hoger dan de NSG-curve aangeeft voor de 100 Hz tertsband. Om voornoemde redenen is het effect als een licht negatief (0/-) effect beoordeeld.



Figuur 4.51 Laagfrequente geluidniveaus vanwege het transformatorstation na realisatie van Net op zee Hollandse Kust (west Beta), inclusief bijdrage van Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha)

Ruimtelijke functies
Het huidige ruimtegebruik van de locatie van het transformatorstation zijn zandgronden en bedrijventerrein. De bomen op het terrein zijn reeds gekapt om ruimte te maken voor het werkterrein voor de aanleg van het transformatorstation van Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha). Dit aspect is daarom neutraal (0) beoordeeld.

Niet gesprongen explosieven
Op basis van het vooronderzoek van AVG (zie bijlage XIV) wordt geconcludeerd dat transformatorstation Zeestraat zich niet bevindt in verdachte gebieden voor militaire objecten. Wel is het zuidwestelijke deel van het transformatorstation voor een klein deel gepositioneerd in een verdacht gebied voor landmijnen (zie ook bijlage 6.5 van het vooronderzoek). Het gehele gebied van het transformatorstation Zeestraat is echter reeds vrijgegeven van vervolgonderzoek op basis van uitgevoerde onderzoeken voor het transformatorstation van Net op zee Hollandse Kust (noord) en (west Alpha). Om deze reden is transformatorstation Zeestraat neutraal (0) beoordeeld.

Kabels en (buis)leidingen
In het noorden en noordoosten van de locatie loopt een buisleiding, waterleiding, riolering (vrij verval) enkele data- en laagspanningskabels. Dit is niet van invloed op de transformatorstations-locatie, wel op het kabeltracé. Beoordeling is neutraal (0).

Mitigerende maatregelen
Sommige effecten op gebruiksfuncties kunnen worden gemitigeerd wanneer de juiste maatregelen worden toegepast. In deze paragraaf worden deze maatregelen per deelaspect (indien er sprake is van mitigerende maatregelen) besproken.

Ruimtelijke functies
Als mitigerende maatregel geldt dat er op toe kan worden gezien dat bedrijven tijdens werkzaamheden op het bedrijventerrein van Tata Steel altijd goed bereikbaar zullen blijven, om zo de bedrijvigheid bij Tata Steel niet negatief te beïnvloeden. Deze maatregel verandert niets aan de beoordeling van het voorkeursalternatief op dit deelaspect.

Invloed op de leefomgeving
Gedurende de werkzaamheden tijdens boringen is er sprake van verstoring zoals geluid, visueel aanzicht op strand, wegafzetting. Deze verstoringen kunnen tijdens de werkzaamheden beperkt worden als er bijvoorbeeld enkel gewerkt wordt tijdens bepaalde tijdstippen, als de werkzaamheden zoveel mogelijk uit het zicht blijven of wanneer bijvoorbeeld het geproduceerde geluid gedempt kan worden. Tevens zullen er maatregelen worden getroffen om de verkeersveiligheid te waarborgen voor de tijdelijke toename van verkeersbewegingen (vrachtverkeer en busjes) tijdens de aanlegfase. Deze maatregelen mitigeren het effect maar dit verandert niets aan de effectbeoordeling van het voorkeursalternatief op dit deelaspect.

<u>Geluidhinder transformatorstation</u>
Als onderdeel van de voorgenomen activiteit worden door TenneT de Beste beschikbare Technieken (BBT) toegepast om de geluidemissie zoveel mogelijk te beperken en worden aan de vermogenstransformatoren en de 220kV-reactoren extra maatregelen getroffen (zie bijlage XI). Deze maatregelen maken deel uit van de voorgenomen activiteit en zijn daarom in de bovenstaande effectbeoordeling meegenomen.

Kabels en (buis)leidingen
Uiteindelijk wordt het kabeltracé zo geoptimaliseerd dat ze geen ontoelaatbare effecten hebben op andere kabels en leidingen.

Leemten in kennis
Er zijn voor de deelaspecten in het milieuaspect Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op zee geen leemten in kennis die leiden tot een andere effectbeoordeling.

4.10.5 Samenvatting en conclusie

De effectbeoordeling voor het milieuaspect Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land is opgenomen in Tabel 4.89.

Tabel 4.89 Totaalscore effecten Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties

Deelaspecten milieuaspect Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land	Voorkeursalternatief op land	Transformatorstation Zeestraat
Invloed op leefomgeving	-	0/-
Ruimtelijke functies	0/-	0
Waterkering	-	n.v.t.
Mijnbouw	0	n.v.t.

Deelaspecten milieuaspect Leefomgeving, Ruimtegebruik en overige Gebruiksfuncties op land	Voorkeursalternatief op land	Transformatorstation Zeestraat
Niet gesprongen explosieven (NGE)	-	0
Kabels en (buis)leidingen	-	0
Recreatie en toerisme	0/-	n.v.t.

Voorkeursalternatief op land
De effectscores van het voorkeursalternatief op land zijn gelijk aan de scores van tracéalternatief 1 in MER fase 1, behalve voor de deelaspecten ruimtelijke functies[63] en kabels en leidingen. Het voorkeursalternatief krijgt een licht negatieve (0/-) beoordeling op het deelaspect ruimtelijke functies. Het voorkeursalternatief krijgt een negatieve (-) beoordeling op invloed op de leefomgeving door tijdelijke effecten van geluid en verkeer. Verder heeft het voorkeursalternatief een negatieve (-) beoordeling op primaire waterkeringen (kruising duinwaterkering), NGE (kans op het aantreffen van NGE) en kabels en leidingen. Er is geen sprake van een negatief effect op mijnbouw door de afwezigheid van olie- of gasvelden, mijnbouwplatforms of boorgaten (beoordeling is neutraal (0)). Tot slot krijgt het voorkeursalternatief een licht negatieve (0/-) beoordeling op recreatie & toerisme.

Transformatorstation
De effectscores zijn gelijk aan de scores in MER fase 1.

De effecten op ruimtelijke functies, NGE en kabels- en leidingen zijn als neutraal (0) beoordeeld.

Het deelaspect invloed op de leefomgeving is licht negatief (0/-) beoordeeld. Dit komt door een combinatie van beperkte effecten door geluidhinder tijdens aanleg, toename verkeersbewegingen en geluidemissie van het transformatorstation in de gebruiksfase. In beide referentiesituaties blijft de cumulatieve geluidbelasting op alle maatgevende beoordelingspunten gelijk vergeleken met de huidige situatie, omdat het niveau vanwege het transformatorstation volledig ondergeschikt is aan de geluidbelasting vanwege het gehele industrieterrein. Om deze reden is het effect van het transformatorstation voor Net op zee Hollandse Kust (west Beta) op de cumulatieve geluidbelasting als neutraal (0) beoordeeld.

Wel is er sprake van een kleine toename van laagfrequent geluid in het gebied door de uitbreiding van het transformatorstation voor Net op zee Hollandse Kust (west Beta). Voor het transformatorstation Net op zee Hollandse Kust (west Beta) voldoet het laagfrequent geluid beoordelingsniveau in Wijk aan Zee en in Beverwijk aan de NSG-curve. Het niveau voldoet ook ruimschoots aan de Vercammen-curve. Het effect van laagfrequent geluid is daarom als neutraal (0) beoordeeld in referentiesituatie 1. In referentiesituatie 2 voldoet de toename van laagfrequent geluid in het gebied na ingebruikname van het totale transformatorstation voor Net op zee Hollandse Kust (noord), (west Alpha) en Net op zee Hollandse Kust (west Beta) niet aan de NSG-curve. Wel wordt er in referentiesituatie 2 voldaan aan de Vercammen-curve. Om voornoemde redenen is het effect als een licht negatieve (0/-) verandering beoordeeld in referentiesituatie 2.

[63] Deze score is gewijzigd ten opzichte van tracéalternatief 1 en 1a in MER fase 1, vanwege aanvullende inzichten op basis van de trefkansanalyse van windpark Ferrum (bijlage XIII) op het kabeltracé.