TenneT TSO B.V.

Station Eemshaven Oostpolderweg

Mer-beoordelingsnotitie Verlegging en Inlussing 380kV hoogspanningsverbinding ten behoeve van de wijziging van het Omgevingsplan van de gemeente Het Hogeland

15-07-2026

Versie 3.0

Colofon

Projectnummer: TE251500

Kenmerk: TE251500 – DOC – 001

Meridian-kenmerknummer: C1708251

Contactgegevens klant

TenneT TSO B.V.

Utrechtseweg 310, 6812AR, Arnhem

Autorisatie

WSP Nederland B.V.
Utrechtseweg 310 (gebouw B50), Arnhem
T: +31(0)88 910 2000

	Naam	Datum	Paraaf
Opgesteld door:	Ruben Bleeker	24-04-2026	Bleeker, Ruben (NLRB002432)
Geverifieerd door:	Miguel Blokland	24-04-2026	
Goedgekeurd door:	Martin van den Berg	01-05-2026	

Rapporthistorie

Versie	Datum	Opmerkingen
0.9	24-04-2026	Intern Concept
1.0	01-05-2026	Voor RFA
2.0	27-05-2026	Commentaren RFA verwerkt
2.5	16-06-2026	Eerste reacties bevoegde gezagen verwerkt
3.0	15-07-2026	Reacties bevoegde gezagen verwerkt

MER-BEOORDELINGSNOTITIE

PROJECT	Station Eemshaven Oostpolderweg
PROJECTNUMMER	TE251500
KENMERK	TE251500- DOC 001
ONDERWERP	Mer-beoordelingsnotitie Verlegging en inlussing 380kV hoogspanningsverbinding ten behoeve van de wijziging van het omgevingsplan van de gemeente Het Hogeland
AUTEUR(S)	Ruben Bleeker & Miguel Blokland
DATUM	15-07-2026
Versie	3.0

1 INLEIDING

Onderhavige mer-beoordelingsnotitie heeft betrekking op de voorgenomen verlegging van een deel van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten – Eemshaven-Oudeschip (tracé VVL–EOS380) en de inlussing daarvan op het nieuw te realiseren 380/110 kV-hoogspanningsstation Eemshaven-Oostpolderweg (EHO380/110). De verlegging heeft betrekking op vier bestaande Wintrackmasten (nrs. 116 t/m 119), die worden verwijderd en vervangen door een gewijzigde tracévoering. De planologische inpassing van één mast vindt plaats door middel van een wijziging van het omgevingsplan van de gemeente Het Hogeland. Voor de overige drie masten wordt een besluit genomen tot wijziging van het Provinciaal Inpassingsplan Bedrijventerrein Oostpolder (PIP) ex artikel 6:19 Awb.

Deze mer-beoordelingsnotitie richt zich op de verplaatsing van mast 116 gelegen in het buitengebied van de gemeente Het Hogeland. Dit document vormt een bijlage voor de wijziging van het omgevingsplan van de gemeente Het Hogeland en richt zich op de beoordeling of de voorgenomen planologische wijziging kan leiden tot belangrijke nadelige milieugevolgen.

1.1 AANLEIDING

In het kader van de gebiedsontwikkeling die mogelijk gemaakt wordt in het PIP is voorzien in een nieuw 380/110kV hoogspanningsstation, genaamd Oostpolderweg. Dit hoogspanningsstation gaat een belangrijke functie vervullen bij het verwerken van de stroom van zee, de netcongestie in de regio en de realisatie van bedrijven in het gebied Oostpolder. In de routekaart van het Ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) van 2024 is vanwege de significante groei van het offshore windvermogen en bijkomende netversterkingen in het Eemshavengebied de noodzaak van het station vastgelegd. Het nieuwe station EHO380/110 wordt daarom ontwikkeld om op termijn circa 8 GW aan vermogen op 380 kV-niveau te kunnen aansluiten, aangevuld met een 110/20 kV-onderstation van Enexis. De uitbreiding van het stroomnet is zo groot dat hiervoor de bestaande 380kV-lijn verplaatst moet worden. Dit moet gerealiseerd zijn vóór de bouw van het nieuwe hoogspanningsstation zodat het station op deze verplaatste lijn kan worden aangesloten.

Voor het hoogspanningsstation is de meest oostelijk gelegen kavel in het ontwikkelingsgebied gereserveerd. Rekening houdend met de ontwerpeisen in het kader van veiligheid en de omliggende bestemmingen is bij het ontwerp van het station gebleken dat de bestaande 380kV verbinding EOS-VVL ten behoeve van de inlussing verlegd moet worden. De bestaande verbinding loopt voor een deel over de bouwlocatie van het hoogspanningsstation. Hierdoor kan de hoogspanningsverbinding niet op een veilige manier worden aangesloten (ingelusd) op het hoogspanningsstation. Er zijn diverse alternatieven in beeld gebracht om ruimte te vinden binnen het projectgebied voor het hoogspanningsstation die een veilige inlussing mogelijk zouden maken. Geen van de alternatieven bleek uitvoeringstechnisch, uit veiligheidsoogpunt en/of juridisch aanvaardbaar of haalbaar. Daarom is besloten dat de bestaande verbinding deels verplaatst moet worden om tot een veilige inlussing te komen.

Het nieuwe station is een uitbreiding van het bestaande stroomnet en is reeds opgenomen in het vastgestelde PIP, hetwelk reeds is in werking is getreden maar ten tijde van het starten van deze procedure voor de inlussing nog niet onherroepelijk is geworden. Om goed en veilig te kunnen inlussen op dit nieuwe station moet dus een deel van de bestaande hoogspanningsverbinding worden verplaatst. Voor het te verplaatsen lijndeel worden in totaal 4 nieuwe (dubbele) wintrackmasten geplaatst en de oude wintrackmasten verwijderd.

Voor de inpassing van het nieuwe station en de inlussing van de hoogspanningsverbinding is het daarom noodzakelijk om vier bestaande (dubbele) Wintrackmasten (nrs. 116 t/m 119) van de 380 kV verbinding te verplaatsen en een gewijzigde mastopstelling te

realiseren. De nieuwe tracéfase ligt deels binnen het tijdelijke deel van het omgevingsplan van de gemeente Het Hogeland en deels binnen het PIP. Mast 116 valt onder het bevoegd gezag van de gemeente Het Hogeland, terwijl de masten 117 tot en met 119 binnen het plangebied van het PIP liggen en daarmee onder het bevoegd gezag van de provincie Groningen vallen.
Voorliggende mer-beoordeling heeft uitsluitend betrekking op het deel van de lijnverlegging binnen het deel van het omgevingsplan van de gemeente Het Hogeland, bestaande uit mast 116 en het bijbehorende tracédeel. De planologische inpassing van de masten 117 tot en met 119 en de bijbehorende tracédelen vindt plaats binnen het PIP Oostpolder en valt onder het bevoegd gezag van de provincie Groningen. Omdat de huidige planologische kaders binnen de gemeente Het Hogeland niet voorzien in de verplaatsing van mast 116 en het bijbehorende deel van de hoogspanningsverbinding, wordt voorliggende ontwerpwijziging opgesteld.

Het project (verlegging van de hoogspanningsverbinding) wordt uitgevoerd in samenhang met de gebiedsontwikkeling Oostpolder. Deze gebiedsontwikkeling omvat naast de lijnverlegging onder meer het bouwrijp maken van het stationsgebied, tijdelijke werkwegen, waterhuishoudkundige maatregelen en de landschappelijke inpassing van het toekomstige hoogspanningsstation. Bij de planvorming van de gebiedsontwikkeling en de het hoogspanningsstation zijn de relevante omgevingsaspecten zorgvuldig afgewogen, waaronder natuur, bodem, water, cultuurhistorie, veiligheid, geluid en magneetvelden.

1.1.1 NOODZAAK MER-BEOORDELING

Voor de realisatie van het hoogspanningsstation EHO380/110 is het noodzakelijk om de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten – Eemshaven-Oudeschip (VVL–EOS380) lokaal te verleggen en in te lussen op het nieuwe station. Deze aanpassing omvat het verwijderen en verplaatsen van vier bestaande Wintrackmasten (nrs. 116, 117, 118 en 119) en het realiseren van een aangepaste tracéligging.

De voorgenomen verlegging is planologisch niet toegestaan binnen de geldende kaders. Voor het deel van de lijnverlegging dat is gelegen binnen het grondgebied van de gemeente Het Hogeland, (mast 116), overschrijdt de nieuwe mastopstelling de toegestane bouwhoogten en is de aangepaste tracéligging niet opgenomen in het vigerende omgevingsplan. Om dit deel van de ontwikkeling mogelijk te maken is een planologisch besluit noodzakelijk, waarbij onder meer een dubbelbestemming 'Hoogspanning' wordt toegekend. De planologische inpassing van de masten 117 tot en met 119 maakt geen onderdeel uit van voorliggende procedure en wordt afzonderlijk geregeld binnen het PIP.

De voorgenomen activiteit kwalificeert als een wijziging van een bovengrondse hoogspanningsverbinding met een spanningsniveau van 220 kV of meer en valt daarmee onder categorie J8 van Bijlage V van het Omgevingsbesluit (Figuur 1). Omdat de lengte van het tracé onder de drempelwaarde van 15 kilometer blijft, is sprake van een mer-beoordelingsplicht.

J8	Hoogspanningsleidingen	Aanleg, wijziging of uitbreiding van een bovengrondse hoogspanningsleiding van: 1°. een spanning van 220 kV of meer; en 2°. een lengte van meer dan 15 km	Aanleg, wijziging of uitbreiding	Het omgevingsplan of, bij afwezigheid daarvan, de omgevingsvergunning voor een wateractiviteit

Figuur 1: Uitsnede Bijlage V van het Omgevingsbesluit; categorie J8

Deze mer-beoordeling ziet toe op het verleggen van de hoogspanningsverbinding voor zover gelegen binnen het bestemmingsplan buitengebied. In deze mer-beoordeling wordt het verlegde traject gelegen binnen het grondgebied van de gemeente Het Hogeland beschouwd.

Het **project** is de verlegging van de hoogspanningsverbinding, het **projectgebied** is het geografisch afgebakende gebied waarbinnen het project wordt gerealiseerd. In de effectbeschouwing (hoofdstuk 4) is het onderzoeksgebied soms groter dan het projectgebied omdat invloeden en effecten zich voor kunnen doen op een groter gebied.

2 KENMERKEN VAN DE ACTIVITEIT

Voor de inpassing van het nieuwe station is het noodzakelijk om de bestaande Wintrackmast 116 van de 380 kV-verbinding te verplaatsen en een gewijzigde mastopstelling te realiseren. De nieuwe tracéfase ligt binnen het geldende bestemmingsplan 'Buitengebied'. De voorgenomen verlegging van de 380 kV-hoogspanningsverbinding past niet binnen het geldende planologische kader. Het vigerende omgevingsplan van de gemeente Het Hogeland voorziet niet in de beoogde aanpassing van het tracé en de bijbehorende mastopstelling.

Om de ontwikkeling juridisch-planologisch mogelijk te maken, is het volgende besluit noodzakelijk:

- een wijziging van het omgevingsplan van de gemeente Het Hogeland;

Dit planologische besluit dient het verleggen en de inlussing van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten–Eemshaven-Oudeschip (VVL–EOS380) op het toekomstige station EHO380/110 mogelijk te maken. Voor de wijziging van het omgevingsplan is de gemeente Het Hogeland het bevoegd gezag.

Voor deze wijziging van het omgevingsplan betreft dit enkel de verplaatsing van 1 wintrackmast en een gedeelte van de hoogspanningslijn.

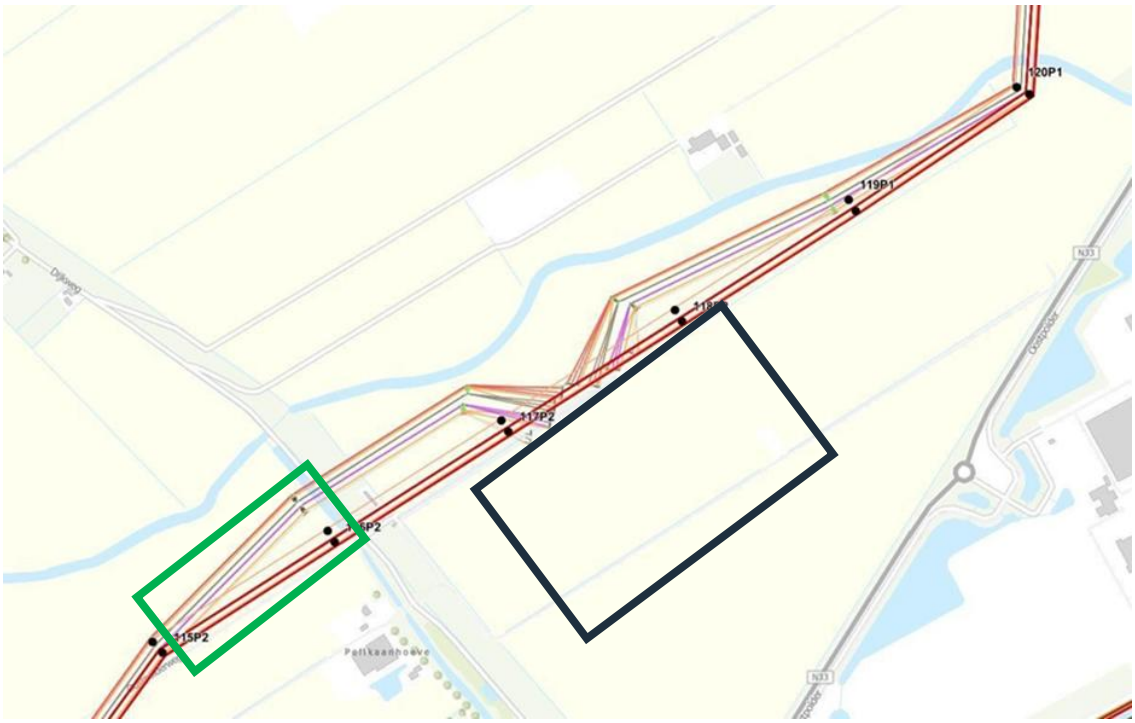
De voorgenomen activiteit betreft de verlegging van het deel van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding (Vierverlaten–Eemshaven-Oudeschip) gelegen binnen het tijdelijke deel van het omgevingsplan van de gemeente Het Hogeland. De nieuwe mast wordt zodanig gepositioneerd dat de verbinding technisch en ruimtelijk aansluit op het vervolg van de 380 kV-hoogspanningsverbinding en past binnen de toekomstige inrichting van de Oostpolder als energie- en industriegebied. Voor de verlegging van de 380 kV-hoogspanningsverbinding zijn meerdere alternatieven onderzocht en beoordeeld. In Figuur 2 wordt het gehele project weergegeven. De voorgenomen activiteit is gelegen binnen de groene rechthoek. De weergegeven oplossing (meerkleurig) is in de beoordeling naar voren gekomen als het enige haalbare alternatief vanuit technisch en veiligheidsoogpunt.

De activiteit vindt plaats over een beperkt tracédeel en omvat met name:

- het verwijderen van de bestaande mast en geleiders;
- het realiseren van de nieuwe mastlocatie;
- het aanpassen van de ligging van de bovengrondse hoogspanningsverbinding;
- tijdelijke werkzaamheden ten behoeve van aanleg en montage, zoals werkterreinen en werkwegen.

In milieutechnisch opzicht betreft het een aanpassing van bestaande infrastructuur. Er worden geen nieuwe functies toegevoegd en het gebruik van de hoogspanningsverbinding blijft ongewijzigd. De activiteit kan tijdelijk leiden tot effecten in de aanlegfase, bijvoorbeeld door werkzaamheden in de bodem, tijdelijke verstoring van de omgeving en verkeersbewegingen. In de gebruiksfase blijft de situatie vergelijkbaar met de bestaande situatie, zij het met een aangepaste ligging van de verbinding.

Deze mer-beoordeling richt zich op de vraag of de beschreven activiteit, gelet op haar aard, omvang en locatie, kan leiden tot belangrijke nadelige milieugevolgen. Daartoe zijn de relevante milieuaspecten beschouwd, waaronder natuur (Natura 2000, stikstofdepositie en soortenbescherming), water, bodem, geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid en magneetvelden. De mer-beoordelingsnotitie vormt een bijlage bij de planologische besluitvorming die nodig is om de verlegging van de hoogspanningsverbinding juridisch mogelijk te maken. Het primaire doel is het bevoegd gezag de beslis-informatie te geven om de mer-beoordeling uit te voeren en vast te stellen of een volledige milieueffectrapportage noodzakelijk is.



Figuur 2: Wijziging Hoogspanningslijn. Rood: Huidige situatie. Meerkleurig: Nieuwe situatie. Zwart vierkant: Globale ligging toekomstig station EHO380/110. Groene rechthoek: Voorgenomen activeit.

3 PLAATS VAN DE ACTIVITEIT

In een mer-beoordeling worden de te verwachten (milieu)effecten van een voorgenomen ontwikkeling vergeleken met een referentiesituatie. Deze referentiesituatie is de huidige situatie waarin relevante autonome ontwikkelingen worden meegenomen.

3.1.1 BESTAANDE SITUATIE

In de bestaande situatie bestaat het projectgebied uit een open agrarisch landschap in het buitengebied van de gemeente Het Hogeland (zie Figuur 3). Het terrein wordt begrensd door een karakteristieke en beschermde waterloop genaamd Groote Tjariet in het noord-westen, de Oostpolderweg in het oosten en de mast 115 van de hoogspanningsverbinding VVL–EOS380 in het zuiden. Het plangebied wordt in het noorden begrensd door de landschappelijke beschermde Middendijk ter hoogte van de Dijkweg. De gronden kennen een open, landelijk karakter met uitgestrekte percelen en slotenstructuren die typerend zijn voor het voormalige kwelderlandschap. Binnen het gebied bevinden zich geen gebouwen of nutsvoorzieningen, behoudens enkele agrarische opstallen aan de Dijkweg en bestaande infrastructuur in de vorm van landbouwontsluitingen. De huidige 380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten–Eemshaven-Oudeschip loopt door het gebied.



Figuur 3: Weergave omgeving mast 116

Planologisch maakt het projectgebied onderdeel uit van het tijdelijke omgevingsplan van de gemeente Het Hogeland, waarin het bestemmingsplan Buitengebied doorwerkt. De gronden zijn hierin bestemd als Agrarisch – Dijkenlandschap. Binnen het projectgebied is geen bouwvlak aanwezig en gelden aanvullende aanduidingen, waaronder een geluidzone–industrie. Het verplaatsen van mast 116 van de 380 kV-verbinding is in geen van de geldende plannen voorzien, waardoor voor de verplaatsing een Omgevingsplanwijziging noodzakelijk is. Dit besluit vormt de juridische grondslag om de dubbelbestemming “hoogspanning” toe te voegen en het gebruik en de realisatie van de aangepaste verbinding mogelijk te maken.

3.1.2 NABIJE BEBOUWING

De bebouwing die het meest nabij het projectgebied ligt is een woning is gesitueerd aan de Oostpolderweg 25. Deze woning bevindt zich op ruim 150 meter afstand van mast 116 in de huidige situatie. In de nieuwe situatie zal deze mast verder van de woning worden geplaatst. De dichtstbijzijnde bebouwing ten oosten van de huidige mast 116 is een woning gelegen aan de Dijkweg 1. In de huidige situatie bevindt deze woning zich op ruim 500 meter afstand. In de nieuwe situatie komt de mast c.a. 60 meter dichterbij. Daarnaast kruist de hoogspanningsverbinding de Dijkweg.

3.1.3 AUTONOME ONTWIKKELINGEN

De ontwikkeling van grootschalige energie- en industriële activiteiten in de Eemshaven en Oostpolder maakt de realisatie van het nieuwe hoogspanningsstation EHO380/110 noodzakelijk. De verlegging van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding is een afgeleide, technisch noodzakelijke maatregel om deze bestaande verbinding geschikt te maken voor aansluiting op het nieuwe station. In deze paragraaf staan de belangrijkste ontwikkelingen beschreven. Omdat het PIP is vastgesteld worden de ontwikkelen die hierin voorzien zijn gezien als autonome ontwikkeling.

In de Oostpolder en de aangrenzende Eemshaven vindt een omvangrijke gebiedstransformatie plaats. Provinciale Staten van Groningen hebben op 24 september 2025 het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) Oostpolder vastgesteld, waarmee de ontwikkeling van een circa 600 hectare groot bedrijventerrein mogelijk wordt gemaakt, bedoeld voor grootschalige maakindustrie en energie-gerelateerde bedrijven, waaronder waterstofproductie, batterijfabrieken, datacenters en installaties voor de aanlanding van offshore windenergie. Binnen deze transformatie realiseert TenneT aan de oostzijde van de Oostpolder een nieuw

hoogspanningsstation (EHO380/110) dat noodzakelijk zal zijn voor de verwerking van grote hoeveelheden duurzame elektriciteit afkomstig van windparken op zee, waarmee de Oostpolder zich ontwikkelt tot een nationaal strategische energiehub.

Tenslotte voert Gasunie in het gebied rond de Eemshaven en de Oostpolder– via dochteronderneming Hynetwork Services – verschillende strategische energie-infrastructuurprojecten uit die rechtstreeks bijdragen aan de vorming van een nationaal waterstofsysteem. Een belangrijk onderdeel hiervan is de ontwikkeling van het landelijke waterstofnetwerk, waarin de Eemshaven een van de noordelijke knooppunten vormt. Dit netwerk verbindt de vijf grote industriële clusters van Nederland met elkaar en met internationale import- en opslaglocaties, en maakt daarbij zoveel mogelijk gebruik van bestaande aardgasleidingen die de komende jaren vrijkomen door afbouw van het aardgastransport. Specifiek voor Noord-Nederland is het project Waterstofnetwerk Groningen, dat een ondergrondse leidingverbinding realiseert tussen de Eemshaven, Oosterhorn en Nieuwediep. Deze verbinding wordt deels uitgevoerd door hergebruik van bestaande leidingen en deels door aanleg van nieuwe trajecten – waaronder een nieuwe leiding van circa 22–26 km tussen de Eemshaven en Tjuchem. De aanleg van dit netwerk is cruciaal voor de regionale waterstofketen, waarin zowel productie als afname sterk in ontwikkeling zijn. In de Eemshaven worden namelijk meerdere grote elektrolyse projecten voorbereid, waaronder nieuwe waterstoffabrieken van RWE, die voor hun afzet afhankelijk zijn van de landelijke waterstof- “backbone” van Gasunie.

Parallel aan deze economische groei wordt een omvangrijke groenblauwe zone ingericht die dient als landschappelijke buffer, recreatieve structuur en ecologische verbindingszone, met als doel een zorgvuldige ruimtelijke inpassing van het bedrijventerrein en het behoud van leefbaarheid in de omliggende dorpen.

Daarnaast werkt de gemeente Het Hogeland aan de verdere modernisering van het haven- en industrieterrein Eemshaven, onder meer door vaststelling van een nieuw bestemmingsplan (Eemshaven) met een integrale milieueffectrapportage, waarmee toekomstige uitbreidingen juridisch-planologisch worden gefaciliteerd. Ook maatschappelijke organisaties zoals de Natuur en Milieufederatie Groningen zijn actief betrokken bij deze ontwikkelingen en benadrukken het belang van natuurbescherming, beperking van milieueffecten en behoud van landschappelijke kwaliteit, met name gezien de nabijheid van het Waddengebied en de Eems-Dollard.

De aanleg van de groenblauwe zone, nauwe betrokkenheid van maatschappelijke organisaties en de bredere economische ontwikkeling wijzigen de aard of omvang van de inlussing niet, maar vormen het ruimtelijke en landschappelijke kader waarbinnen deze plaatsvindt.

4.1.1 EXTERNE VEILIGHEID

Er bevinden zich geen Seveso- of andere risicovolle inrichtingen binnen de wettelijke afstand van 25 meter tot het projectgebied (zie Figuur 4), waardoor geen sprake is van relevante risico's door opslag of gebruik van gevaarlijke stoffen.



Figuur 4: Weergave nieuwe 380kV verbinding met 25 meter bufferzone

Verder zijn er binnen het projectgebied geen gevoelige gebieden, zoals woon- en andere burgerfuncties nabij de assets. De dichtstbijzijnde hoogspanningsmast (116) bevindt zich in de huidige situatie op c.a 150 meter van een woonfunctie (Oostpolderweg 27). In de nieuwe situatie zal deze mast c.a. 60 meter verder van de woning worden geplaatst. De dichtstbijzijnde bebouwing ten oosten van de huidige mast 116 is een woning gelegen aan de Dijkweg 1. In de huidige situatie bevindt deze woning zich op ruim 500 meter afstand. In de nieuwe situatie komt de mast c.a. 60 meter dichterbij

In vergelijking met de bestaande situatie leidt de nieuwe tracé-inpassing niet tot een toename van externe veiligheidsrisico's. Binnen de relevante beïnvloedingsafstanden bevinden zich geen Seveso-inrichtingen of andere significante risicobronnen. De aanwezige ondergrondse leidingen vormen, bij inachtneming van het geldende leidingstrookregime, evenmin een belemmering. Dit leidingstrookregime is gebaseerd op de vigerende Nederlandse wet- en regelgeving en sluit daarmee aan bij de wettelijke kaders die de gemeente hanteert bij de toetsing van een aanvraag tot wijziging van het omgevingsplan.

Daarnaast liggen gevoelige functies op ruime afstand van de hoogspanningsverbinding en komen deze in de nieuwe situatie op grotere afstand te liggen. Daarmee ontstaan geen nieuwe externe veiligheidsrisico's. De nieuwe situatie is derhalve minimaal gelijkwaardig en op onderdelen zelfs veiliger dan de bestaande situatie.

4.1.2 AARDBEVINGSGEVOELIGHEID

Het projectgebied is aardbevingsgevoelig. Er is onderzoek[1] gedaan naar de mogelijke gevolgen van aardbevingen op de bestaande verbinding. Mogelijke gevolgen zijn:

- Verweking van de bodem, waarbij grond rondom de fundering tijdelijk kan worden verzwakt door trillingen, wat in theorie zou kunnen leiden tot extra zetting.
- Demping van aardbevingsgolven door de fundering, waarbij de interactie tussen fundering en ondergrond invloed kan hebben op de stabiliteit van de mastconstructie.

De resultaten van het uitgevoerde onderzoek zijn integraal meegenomen in het ontwerp- en aanbestedingsproces. De aanbevelingen worden opgenomen in de technische eisen voor de constructieve beoordeling van de mast, funderingsplaat en fundering. Hiermee wordt geborgd dat de nieuwe masten volledig voldoen aan de veiligheidsnormen uit NEN-EN 50341 en daarmee robuust en aardbevingsbestendig worden uitgevoerd. Dit betekent dat de nieuwe situatie niet leidt tot een toename van aardbevingsgerelateerde risico's ten opzichte van de bestaande situatie. Door het toepassen van actuele ontwerpvoorschriften en het verwerken van onderzoekseisen in het funderingsontwerp worden de masten juist beter bestand tegen aardbevingsbelasting dan de

[1] Aardbevingsgevoeligheid WinTrack mast. Aanleg masten voor nieuw tracé in Groningen, Deltares, 15 juli 2015, 1210484-000-GEO-0008

huidige constructies. Daarmee ontstaan geen nieuwe effecten en blijft de externe veiligheid onder aardbevingsbelasting minimaal gelijkwaardig of verbeterd.

4.2 WATER

Binnen het projectgebied zijn meerdere waterhuishoudkundige aspecten relevant. Het projectgebied ligt in het beheergebied van Waterschap Noorderzijlvest en wordt begrensd door verschillende watergangen, waaronder de Groote Tjariet, waarvoor een beperkingenstrook van 5 meter vanaf de insteek geldt. Uit de huidige planuitwerking blijkt dat het kan worden uitgesloten dat (de fundering) van de te verplaatsen 380 kV-mast binnen deze beperkingenzone komen te liggen.

Het projectgebied kent verder geen functies of aanduidingen die duiden op bijzondere waterbelangen, zoals grondwaterbeschermingsgebieden of reserveringszones voor waterveiligheid. De beoogde ingreep heeft geen behoefte aan proces- of koelwater en leidt niet tot lozingen op oppervlaktewater. Daarmee is het risico op negatieve waterkwaliteitseffecten zeer beperkt. Voor de verlegging van de bovengrondse verbinding geldt dat de werkzaamheden voornamelijk bestaan uit lokale funderingsaanpassingen en het plaatsen van de nieuwe mast; deze ingrepen hebben geen planologisch relevante invloed op waterberging of waterafvoer.

In het kader van de weging van het waterbelang wordt vastgesteld dat voor de ontwikkeling van het bedrijventerrein Oostpolder reeds uitgebreide waterafwegingen zijn uitgevoerd in het kader van het PIP Oostpolder. Dit heeft geleid tot een waterstructuurplan voor het gehele gebied. Voor de 380 kV-verlegging dient aanvullend een digitale waterscan (Wateradvies) te worden doorlopen tijdens de DO-fase.

De verlegging van de 380 kV-verbinding leidt niet tot nieuwe waterhuishoudkundige effecten ten opzichte van de bestaande situatie. Waterkwaliteit, waterkwantiteit en waterveiligheid blijven op hetzelfde niveau als in de huidige situatie, terwijl compensatie voor het wijdere project binnen de groenblauwe zones zorgt dat geen extra belasting van het regionale watersysteem optreedt. Daarmee verandert de nieuwe situatie niet wezenlijk en ontstaan geen nieuwe of toegenomen watergerelateerde effecten. Het project heeft daarmee geen negatieve invloed op het waterstructuurplan.

Een blijvend aandachtspunt vormt de situering van enkele masten binnen de beperkingenstrook van de Groote Tjariet. Voor deze locaties kan een watervergunning vereist zijn, waarvoor in een vervolgfase afstemming met Waterschap Noorderzijlvest zal plaatsvinden.

4.3 LUCHTKWALITEIT

Het planvoornemen heeft geen verkeersaantrekkelijke werking en is ten opzichte van de bestaande situatie een ontwikkeling *niet in betekenende mate*. Er zal enkel sprake zijn van incidenteel verkeer ten behoeve van onderhouds-, controle- en beheerswerkzaamheden van de hoogspanningsverbinding. Er is tevens sprake van een goed woon- en leefklimaat op basis van de concentraties van diverse luchtverontreinigende stoffen (CIMLK), gepubliceerd door het Rijksinstituut Volksgezondheid en Milieu.

Onder bepaalde omstandigheden (tijdens mist en regen, bij vervuiling of beschadiging van het geleideroppervlak) produceren hoogspanningslijnen als gevolg van coronaontladingen ozon. De gevormde ozon ontleedt (verdwijnt) snel. Bij meetonderzoek konden geen meetbare concentraties van ozon worden vastgesteld. Ook uit berekeningen blijkt dat de ozon zo snel ontleedt dat de ozonconcentratie bij hoogspanningsverbindingen niet aantoonbaar toeneemt (KEMA, 2007b). Door de coronaontladingen worden (naast ozon) ook negatieve en positieve ionen gevormd. Het RIVM beschikt over deskundigheid op dit gebied en heeft onderzoek gedaan naar deze complexe materie. In dit onderzoek is geconcludeerd dat er elektrische ontladingen ontstaan bij hoogspanningslijnen en dat dit leidt tot oplading van fijn stof. Dit geladen fijnstof wordt verspreid door de wind. Er is niet aannemelijk gemaakt dat er vervolgens extra neerslag plaatsvindt van fijnstof in de longen, de luchtwegen of op de huid. Veel extra lading op fijnstofdeeltjes leidt wel tot in de luchtwegen, maar daar is zeker een tien keer hogere lading voor nodig dan bij een hoogspanningslijn kan ontstaan (RIVM, 2007).

Hoogspanningsverbindingen emitteren geen fijnstof (zijn geen bron) en leiden niet tot het aantrekken van fijn stof. Het verspreidingsgedrag van fijnstof wordt vooral door de wind bepaald. Uit onderzoek blijkt dat er geen epidemiologische aanwijzingen zijn dat er meer hart- en luchtwegaandoeningen, longkanker of huidkanker voorkomen bij mensen die wonen of verblijven in de omgeving van hoogspanningslijnen (KEMA, 2007b).

Voorgenomen ontwikkeling maakt daarnaast geen functies/activiteiten mogelijk welke negatieve effecten hebben op de luchtkwaliteit. Op grond van de best beschikbare huidige kennis van de invloed van de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding op fijnstof, zoals hierboven beschreven, wordt geconcludeerd dat er geen aanwijzingen zijn dat hoogspanningsverbindingen aantoonbare schadelijke effecten hebben op de luchtkwaliteit.

In de realisatiefase zal er sprake zijn van enige hinder. Nu het echter gaat om een tijdelijk effect, kan deze hinder aanvaardbaar geacht worden. Bij de uitvoering van de werkzaamheden zal zoveel mogelijk gebruik gemaakt worden van die materieelinzet welke leiden tot de minste overlast.

De nieuwe situatie leidt niet tot verslechtering van de luchtkwaliteit ten opzichte van de bestaande situatie. De verlegging veroorzaakt geen extra verkeersbewegingen, emissies of bronnen van luchtverontreiniging. Luchtverontreinigingseffecten blijven – net als in de huidige situatie – verwaarloosbaar en vormen geen risico voor mens of milieu. Daarmee ontstaan geen nieuwe luchtkwaliteit gerelateerde effecten, en blijft de kwaliteit van de leefomgeving gelijkwaardig aan de bestaande situatie.

4.4 GELUID EN TRILLINGEN

Geluid
Geluidhinder kan in de gebruiksfase van de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding optreden. Bij het ontwerp van een nieuwe hoogspanningsverbinding hanteert TenneT specificaties voor de geluidniveaus als gevolg van zogenoemd coronageluid. Dit geluid kan in beperkte mate optreden tijdens de gebruiksfase. TenneT stelt hiervoor ontwerpeisen van 30 dB(A) onder droge omstandigheden en 45 dB(A) onder natte omstandigheden, gemeten op 37 meter vanaf de hartlijn van de verbinding. Deze ontwerpeisen zijn gebaseerd op vigerende Nederlandse wet- en regelgeving en beleidskaders en sluiten daarmee aan bij de normen en beoordelingssystematiek die door bevoegd gezag worden gehanteerd bij toetsing in het kader van het omgevingsplan.

Natte omstandigheden komen in Nederland slechts circa 8% van de tijd voor. Uit KEMA-onderzoek (2010 en 2014) blijkt dat het coronageluid onder droge omstandigheden minder dan 20 dB(A) bedraagt en onder natte omstandigheden doorgaans ruim onder de 45 dB(A) blijft, waarmee wordt voldaan aan de gehanteerde specificaties. Daarnaast laat TNO-onderzoek zien dat coronageluid tot 44 dB Lden overeenkomt met een aanvaardbaar leefklimaat; de verwachte etmaalwaarde van circa 42 dB Lden blijft hieronder.

Hoogspanningsverbindingen zijn niet opgenomen in hoofdstuk 3 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Dit betekent dat het geluid afkomstig van deze verbindingen geen onderdeel vormt van het zonebeheer van het industrieterrein en niet wordt meegenomen in het zonebeheermodel. Het project heeft daarmee geen invloed op de beschikbare geluidsruimte of de geluidverdeling binnen het industrieterrein.

De dichtstbijzijnde woning bevindt in de nieuwe zich op c.a. 210 meter afstand van de verbinding, ruimschoots verder dan de beoordelingsafstand van 37 meter waarop de normen gebaseerd zijn. Daarmee ligt de feitelijke geluidbelasting voor deze woning aanzienlijk lager dan de berekende referentiewaarden. Het coronageluid ligt dus ruim binnen de geldende normen en leidt, mede gezien de afstand tot geluidgevoelige functies, niet tot een onaanvaardbaar akoestisch leefklimaat.

Een effect dat daarnaast kan optreden bij bovengrondse hoogspanningsverbindingen is het fluiten van de lijnen en masten in de wind. Windfluiten wordt zoveel mogelijk voorkomen door alle onderdelen van het ontwerp van de masten een ronde vormgeving te geven. Als het voorkomt, zal het geluid niet zo sterk zijn. Van cumulatie van geluid door windfluiten en corona is geen sprake. Windfluiten zal, als het al optreedt, niet gelijktijdig met coronageluid optreden omdat de omstandigheden waaronder beide kunnen voorkomen sterk verschillen. Windfluiten kan voorkomen bij hoge windsnelheden, hierdoor ontstaan hoge achtergrondgeluiden die het geluid zullen maskeren. Er is derhalve geen sprake van onaanvaardbare geluidshinder ter plaatse van omliggende woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen.

Trillingen
Voor de beoordeling van mogelijke effecten van trillingen is aangesloten bij de SBR-richtlijn A *"Schade aan bouwwerken"* (SBRCURnet, 2017). Deze richtlijn geeft grenswaarden voor trillingen ter voorkoming van schade aan gebouwen en constructies. Indien de optredende trillingsniveaus onder deze grenswaarden blijven, wordt het risico op schade aanvaardbaar geacht.

Tijdens de aanlegfase kunnen tijdelijk trillingen optreden als gevolg van de uitvoering van werkzaamheden. Binnen het project worden echter geen activiteiten voorzien die bekendstaan als significante trillingsbronnen, zoals grootschalige heiwerkzaamheden, explosieven of langdurige trillingsverdichting. De werkzaamheden bestaan voornamelijk uit het verwijderen van bestaande masten, het realiseren van funderingen, montagewerkzaamheden en beperkt grondverzet. Eventuele trillingen zijn daarmee van tijdelijke aard en beperkt tot de aanlegfase. Tijdens de gebruiksfase veroorzaakt de hoogspanningsverbinding geen relevante trillingen in de omgeving.

In de omgeving van het tracé bevinden zich slechts beperkt trillingsgevoelige objecten. De dichtstbijzijnde woning bevindt zich op ruim 150 meter afstand van de werkzaamheden en ligt in de toekomstige situatie zelfs c.a. 60 meter verder van de verbinding af. Daarnaast wordt het plangebied gekenmerkt door een open agrarisch landschap met weinig bebouwing.

De SBR-richtlijn A onderscheidt kortdurende, herhaald kortdurende en continue trillingen. De binnen het project mogelijk optredende trillingen vallen onder tijdelijke bouwactiviteiten met een beperkte duur. Gezien de aard en omvang van de werkzaamheden, de grote afstand tot omliggende bebouwing en het ontbreken van zware trillingsintensieve technieken, wordt niet verwacht dat

trillingsniveaus optreden die de grenswaarden uit de SBR-richtlijn A benaderen of overschrijden. Hierdoor is de kans op constructieve of niet-constructieve schade aan gebouwen verwaarloosbaar klein.

Het projectgebied ligt binnen een aardbevingsgevoelig gebied. Bij het ontwerp van de nieuwe masten en verbinding is reeds rekening gehouden met de geldende aardbevingsbelasting. De voorgenomen verlegging van de verbinding leidt niet tot een toename van aardbeving gerelateerde trillingen of risico's voor omliggende objecten.

Geconcludeerd wordt dat trillingen uitsluitend tijdelijk kunnen optreden tijdens de aanlegfase en naar verwachting ruim binnen de richtwaarden van de SBR-richtlijn A blijven. Significant negatieve effecten als gevolg van trillingen of trillingsschade aan omliggende bouwwerken zijn daarom uitgesloten. Een aanvullend trillingsonderzoek of specifieke mitigerende maatregelen worden in het kader van deze mer-beoordeling niet noodzakelijk geacht.

In de realisatiefase zal er mogelijk sprake zijn van enige hinder. Nu het echter gaat om een tijdelijk effect, kan deze hinder aanvaardbaar geacht worden. Bij de uitvoering van de werkzaamheden zal zoveel mogelijk gebruik gemaakt worden van die materialen welke leiden tot de minste overlast.

De nieuwe situatie leidt niet tot een toename van geluid- of trillingshinder ten opzichte van de bestaande situatie. De afstand tussen de hoogspanningsverbinding en de dichtstbijzijnde woning (Oostpolderweg 25) neemt in de nieuwe situatie toe, waardoor de geluidbelasting ter plaatse van woningen afneemt. Coronageluid blijft onder de geldende normen en de afstand tot woningen wordt groter dan nu het geval is. Windfluitgeluid verandert niet en blijft verwaarloosbaar. Ook tijdelijke bouwgeluiden zijn beperkt en passen binnen normale uitvoeringshinder. Daarmee ontstaan geen nieuwe akoestische effecten en blijft de geluidssituatie minimaal gelijkwaardig en op onderdelen zelfs gunstiger dan in de bestaande situatie.

4.5 BODEM

Uitgangspunt voor de beoordeling is dat de hoogspanningsverbinding geen bodembedreigende activiteit vormt en dat sprake is van een niet-gevoelige functie. De beoordeling van de bodemkwaliteit is daarom primair gericht op de vraag of bouwen op mogelijk verontreinigde grond milieuhygiënisch aanvaardbaar is.

Het projectgebied is in 2017 onderzocht in het kader van het Rijksinpassingsplan Noord-West 380 kV[2]. Uit dit onderzoek blijkt dat de bodem overwegend voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse Landbouw/Natuur en dat geen belemmeringen bestaan voor de voorgenomen ontwikkeling. Het huidige gebruik van dit deel van het plangebied is overwegend agrarisch en in het verleden hebben op deze locatie geen industriële of andere bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden. Aanwezigheid van ernstige bodemverontreinigingen wordt daarom niet verwacht.

De uitgevoerde onderzoeken tonen aan dat, gelet op het niet-gevoelige karakter van de hoogspanningsverbinding, geen sprake is van milieuhygiënische belemmeringen voor de verlegging van de 380 kV-verbinding. Wel geldt dat in de uitvoeringsfase, conform geldende wet- en regelgeving, aanvullend verkennend bodemonderzoek en waar relevant asbestonderzoek wordt uitgevoerd volgens de NEN-normen. Op basis van de huidige inzichten kan worden uitgegaan van veiligheidsklasse basishygiëne, waarvoor reguliere beschermingsmaatregelen tijdens de werkzaamheden toereikend zijn. Aanvullende saneringen of bijzondere veiligheidsmaatregelen zijn niet noodzakelijk.

De bodemkwaliteit binnen het projectgebied vormt daarmee geen belemmering voor de verlegging van de hoogspanningsverbinding. De voorgenomen situatie leidt niet tot nieuwe of verhoogde bodemrisico’s ten opzichte van de bestaande situatie. Bekende lokale verdachte zones zijn beheersbaar en worden, indien aan de orde, volgens de reguliere onderzoeks- en uitvoeringsprotocollen behandeld. De bodemveiligheid blijft daardoor minimaal gelijkwaardig aan de huidige situatie en er treden geen nieuwe bodemgerelateerde milieueffecten op.

4.6 ARCHEOLOGIE EN CULTUURHISTORIE

Voor huidige en nieuwe mastpositie (116) werken de regels van het voormalige bestemmingsplan Buitengebied door. Op grond van de herziening van het omgevingsplan geldt voor de locatie van de bestaande mast de dubbelbestemming Waarde-Archeologie 4. De nieuw te bouwen mast 116 is gesitueerd buiten het gebied waarvoor deze dubbelbestemming geldt. Daarmee is sprake van een verbetering vanuit archeologisch oogpunt, aangezien de nieuwe locatie niet langer binnen een gebied met een (hoog) archeologisch beschermingsregime ligt.

---

[2] Rijkscoördinatieregeling 380 kV-verbinding Eemshaven – Vierverlaten, *Toelichting bij het inpassingsplan* (NL.IMRO.0000.EZip380kvEOSVVL-3001), te raadplegen via: https://ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0000.EZip380kvEOSVVL-3001/t_NL.IMRO.0000.EZip380kvEOSVVL-3001.pdf

Niet kan worden uitgesloten dat ten behoeve van de werkzaamheden graafwerkzaamheden plaatsvinden deels binnen het beschermde gebied. Dit zal echter nooit meer zijn dan 200 m^2. Om deze reden is, gelet op het beschermingsniveau, geen archeologisch onderzoek noodzakelijk.

De nieuwe situatie leidt niet tot aantasting van archeologische of cultuurhistorische waarden. Door het ontbreken van een archeologische dubbelbestemming, de lage verwachtingswaarde en het feit dat alleen diepe grondlagen theoretisch resten kunnen bevatten — die niet worden aangeroerd — ontstaan geen nieuwe archeologische effecten in de nieuwe situatie. Ook cultuurhistorische structuren blijven onaangetast. Daarbij komt dat mast 116 in de bestaande situatie nog is gelegen binnen een zone met een hoge archeologische verwachting, terwijl dit in de nieuwe situatie niet langer het geval is. Daarmee is sprake van een verbetering vanuit archeologisch oogpunt. De nieuwe situatie is derhalve een verbetering ten opzichte van de huidige, zonder toename van archeologische of cultuurhistorische impact.

4.7 GEZONDHEID EN MAGNEETVELDEN

Rondom bovengrondse hoogspanningsverbindingen kunnen magneetvelden voorkomen. De veldsterkte neemt echter snel af met de afstand en is doorgaans al op een afstand van circa 10 meter niet meer meetbaar. Voor hoogspanningslijnen, ondergrondse kabels en transformatorinstallaties bestaat geen directe wettelijke norm voor gezondheidseffecten, maar de zorgplicht uit artikel 1.6 van de Omgevingswet blijft onverkort van kracht. Dit houdt in dat TenneT verplicht is de gezondheid van omwonenden niet te schaden. Omdat wetenschappelijk onderzoek een mogelijk verband suggereert tussen langdurige blootstelling aan magneetvelden van hoogspanningslijnen en het optreden van leukemie bij kinderen, wordt in Nederland het rijksvoorzorgbeleid toegepast, zoals vastgelegd in de RIVM-handreiking voor de berekening van de magneetveldzone.

Dit voorzorgbeleid wordt ook voor deze activiteit toegepast. Binnen het projectgebied bevinden zich geen gevoelige bestemmingen, zoals woningen, scholen of zorginstellingen. De dichtstbijzijnde woning ligt op meer dan 200 meter afstand van de verlegde 380 kV-verbinding en blijft daarmee ruim buiten de zone waar het jaargemiddelde magnetisch veld de grenswaarde van 0,4 µT kan benaderen.

De nieuwe situatie leidt niet tot een toename van magneetvelden bij gevoelige functies. Alle bestaande afstanden blijven ruim binnen de geldende voorzorgsgrenzen en er worden geen gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone gebracht. Omdat de verlegging geen nieuwe bronnen introduceert en de veldsterkte niet toeneemt, ontstaan geen nieuwe gezondheidseffecten.

4.8 NATUUR

Natuurgebieden en soorten
De bescherming van natuurwaarden is geregeld in de Omgevingswet. Daarbij dient te worden beoordeeld of de voorgenomen ontwikkeling leidt tot effecten op beschermde gebieden of beschermde soorten. Voor beschermde soorten geldt dat negatieve effecten zoveel mogelijk moeten worden voorkomen en dat te allen tijde invulling moet worden gegeven aan de algemene zorgplicht. Ten behoeve van de verplaatsing van mast 116 van de 380 kV-hoogspanningsverbinding is door WSP Nederland B.V. een ecologische quickscan[3] uitgevoerd. Het onderzoek heeft betrekking op de bestaande en toekomstige locatie van mast 116 nabij Oostpolderweg 26 te Oudeschip en de directe omgeving. In het onderzoek zijn de mogelijke effecten op beschermde soorten en beschermde gebieden beoordeeld.

Uit de quickscan blijkt dat binnen het plangebied geen beschermde vaatplanten aanwezig zijn. Ook voor beschermde amfibieën, reptielen, ongewervelden en vissen zijn geen negatieve effecten te verwachten als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden. Aanvullende maatregelen of nader onderzoek zijn daarom voor deze soortgroepen niet noodzakelijk. Wel is het plangebied geschikt als leefgebied voor algemeen voorkomende amfibieën en ongewervelden, waarvoor de algemene zorgplicht geldt.

Ten aanzien van zoogdieren blijkt dat het plangebied geschikt leefgebied vormt voor de haas. Daarnaast kunnen soorten zoals bunzing en hermelijn de omgeving gebruiken als onderdeel van hun foerageergebied. Omdat de werkzaamheden tijdelijk van aard zijn en voldoende alternatief leefgebied aanwezig blijft, worden geen negatieve effecten op de functionaliteit van het leefgebied verwacht. Op basis van het huidige agrarische gebruik en het ontbreken van structuurvariatie maakt het plangebied bovendien geen onderdeel uit van essentieel leefgebied van de haas. Om verstoring van de haas te voorkomen wordt aanbevolen de werkzaamheden bij voorkeur buiten de kwetsbare periode van januari tot en met oktober uit te voeren. Daarnaast dient de aanwezige vegetatie voorafgaand aan de werkzaamheden te worden verwijderd en kort gehouden, zodat het werkterrein niet geschikt is als verblijf- of voortplantingslocatie. Voorafgaand aan maai- en snoeiwerkzaamheden dient een ecologische vrijgave plaats te vinden.

[3] WSP Nederland B.V., *Quickscan Flora en Fauna Activiteit Dijkweg te Eemshaven – hoogspanningsmasten 115P1 en 116P1*, documentnr. SOB031084.QS, versie 1.0 (concept), opgesteld in opdracht van TenneT TSO B.V., 15 juli 2026.

Binnen het plangebied zijn geen verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig. Verstoring van foeragerende of passerende vleermuizen kan worden voorkomen door werkzaamheden overdag uit te voeren. Indien tijdelijke verlichting noodzakelijk is, dient deze vleermuisvriendelijk te worden toegepast en zodanig te worden gericht dat lichtuitstraling naar de omgeving wordt voorkomen. De oude zeedijk (Middendijk) kan functioneren als vliegroute voor vleermuizen en dient daarom behouden te blijven. Lichtverstoring van dit lijnvormige element moet worden voorkomen.
Binnen het plangebied zijn geen jaarrond beschermde vogelnesten aanwezig. Wel kan het gebied worden gebruikt door algemene broedvogels, zoals wilde eend en rietgors. Om verstoring van broedende vogels te voorkomen dienen werkzaamheden bij voorkeur buiten het broedseizoen plaats te vinden. Indien werkzaamheden tijdens het broedseizoen worden uitgevoerd, dient vooraf een ecologische vrijgave te worden verkregen.

Voor alle aanwezige soorten geldt de algemene zorgplicht. Werkzaamheden dienen zodanig te worden uitgevoerd dat dieren de mogelijkheid hebben om het werkgebied te verlaten. Daarnaast wordt aanbevolen om maaiwerkzaamheden gefaseerd uit te voeren, gebruik te maken van vaste aan- en afvoerroutes en te voorkomen dat onder rijplaten schuilplaatsen ontstaan voor amfibieën en zoogdieren. Verstoring van nachtactieve soorten wordt beperkt door werkzaamheden uitsluitend overdag uit te voeren.
Ten aanzien van beschermde gebieden blijkt uit de quickscan dat, gelet op de aard en omvang van de werkzaamheden en de afstand tot Natura 2000-gebieden, geen effecten door verstoring, trillingen, geluid of andere fysieke invloeden worden verwacht. Ook zijn geen effecten op het Natuurnetwerk Nederland (NNN) of op leefgebieden van akkervogels en weidevogels aan de orde.

Stikstof
Voor stikstofdepositie is een afzonderlijke beoordeling uitgevoerd. Hieruit blijkt dat dat er geen sprake is van een toename van stikstofdepositie (0,00 mol N/ha/jaar). Significante effecten op Natura 2000- en NNN-gebieden zijn daarmee uitgesloten.

Instandhoudingsdoelstellingen
Ten aanzien van vogelsoorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden in het Natura 2000-gebied Waddenzee wordt opgemerkt dat de voorgenomen verlegging van de 380 kV-verbinding geen relevante toename van aanvaringsrisico met zich meebrengt. Het betreft een aanpassing van een reeds bestaande hoogspanningsverbinding binnen een omgeving waar vogels al gewend zijn aan dergelijke lijnvormige infrastructuur. De nieuwe situering wijkt slechts beperkt af van de bestaande configuratie, waardoor geen sprake is van het introduceren van nieuwe barrièrewerking of het doorsnijden van voorheen onbelaste vliegroutes. Bovendien blijft het gebied functioneren als open landschap met voldoende uitwijkmogelijkheden voor vogels. Een eventuele lokale verschuiving van vliegbewegingen leidt daarmee niet tot een verhoging van het aantal aanvaringsslachtoffers op populatieniveau.

De nieuwe situatie leidt niet tot negatieve gevolgen voor natuurwaarden ten opzichte van de bestaande situatie. De beperkte stikstofdepositie is niet significant en beschermde gebieden worden niet geraakt. Ten aanzien van vogelsoorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden in de Waddenzee leidt de verlegging van de hoogspanningsverbinding niet tot een relevante toename van aanvaringsrisico, aangezien sprake is van een beperkte wijziging van een bestaande lijnstructuur zonder doorsnijding van nieuwe vliegroutes of belangrijke gebruiksgebieden. De verlegging introduceert geen nieuwe ecologische drukfactoren, waardoor geen nieuwe natuurgerelateerde effecten ontstaan en de nieuwe situatie minimaal gelijkwaardig blijft aan de huidige situatie.

4.9 EXPLOSIEVEN

Voor het projectgebied zijn meerdere vooronderzoeken naar ontplofbare oorlogsresten uitgevoerd. Uit deze onderzoeken blijkt dat er binnen het projectgebied geen aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van onontplofte oorlogsresten, ondanks dat in de bredere omgeving tijdens de Tweede Wereldoorlog bombardementen, beschietingen en munitiedumpingen hebben plaatsgevonden. Slechts in de bufferzone buiten het werkgebied zijn locaties geïdentificeerd waar mogelijk gedumpte munitie aanwezig kan zijn. Deze vallen echter buiten de zone waarin graaf- en funderingswerkzaamheden worden uitgevoerd voor de verlegging van de hoogspanningsverbinding.

Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat geen detectieonderzoek of opsporing noodzakelijk is voor de uitvoering van de werkzaamheden binnen het projectgebied. Wel wordt, zoals gebruikelijk bij infrastructurele projecten, geadviseerd om tijdens de werkzaamheden een protocol voor toevalsvondsten te hanteren. Indien onverhoopt toch munitie of verdacht materiaal wordt aangetroffen, worden de werkzaamheden stilgelegd en wordt een gespecialiseerd OOO-bedrijf ingeschakeld voor verdere beoordeling en eventuele ruiming.

De nieuwe situatie leidt niet tot nieuwe risico's op het gebied van ontplofbare oorlogsresten. De vooronderzoeken tonen aan dat het werkgebied vrij is van verdachte locaties en dat eventuele munitierisico's zich uitsluitend buiten de projectzone bevinden. De uitvoering onder het standaard toevalsvondstenprotocol waarborgt dat onverwachte vondsten veilig worden afgehandeld. Daarmee ontstaan geen nieuwe of verhoogde veiligheidsrisico's, en blijft de situatie volledig gelijkwaardig aan de bestaande situatie.

4.10 LANDSCHAP

Vanuit het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) geldt de verplichting om landschappelijke waarden te beschermen. Aangezien er reeds sprake is van een bestaande doorsnijding van het landschappelijk hoofdpatroon door de 220 kV-verbinding die wordt verwijderd, leidt de nieuwe 380 kV-verbinding niet tot een wijziging van het hoofdpatroon. Daarnaast vindt de verlegging van de 380 kV-verbinding vindt plaats nabij een gebied dat reeds planologisch is aangewezen voor transformatie naar een grootschalig bedrijventerrein en energie-infrastructuur.

Desalniettemin leidt de nieuwe situatie tot een zeer beperkt negatief landschappelijk effect, doordat de verlegde 380 kV hoogspanningsverbinding dichter langs de Groote Tjariet wordt gesitueerd. Dit effect is afgestemd met de gemeente Het Hogeland. De verslechtering wordt, bij gebrek aan beter passende alternatieven, aanvaard. Omdat er geen alternatieven beschikbaar zijn die landschappelijk gunstiger uitpakken, is afgesproken dat hiervoor compensatie wordt uitgevoerd. Er wordt voorzien in landschappelijke compensatie binnen het Oostpoldergebied, passend binnen het vastgestelde landschappelijke kader voor het wijdere project. Door de toepassing van een zorgvuldig opgesteld landschappelijk kader en de aansluiting op de toekomstige gebiedsontwikkeling blijft het landschappelijk hoofdpatroon behouden.

5 CONCLUSIE

De verlegging van mast 116 van de 380 kV-hoogspanningsverbinding en de bijbehorende werkzaamheden in het buitengebied van gemeente Het Hogeland leiden niet tot aanzienlijke milieueffecten. Voor de meeste milieuaspecten blijven de effecten binnen aanvaardbare grenzen en treden geen relevante verslechteringen op ten opzichte van de bestaande situatie.

Wel is sprake van een zeer beperkt negatief landschappelijk effect. De beleving van de Groote Tjariet wordt in enige mate aangetast en de rechtstand van de verbinding neemt af. Deze verslechtering is onderkend en, bij gebrek aan landschappelijk gunstiger alternatieven, aanvaardbaar geacht. In samenhang hiermee is voorzien in landschappelijke compensatie in de (directe) omgeving, passend binnen het vastgestelde landschappelijke kader.

Daarnaast dienen, voorafgaand aan de uitvoering, enkele reguliere onderzoeken te worden afgerond, waaronder aanvullend verkennend bodemonderzoek, eventueel asbestonderzoek, en het doorlopen van een digitale waterscan. Daarnaast blijven het protocol toevalsvondsten (OO-resten) en de ecologische zorgplicht van toepassing tijdens de uitvoering.

Met inachtneming van deze aandachtspunten kan de verlegging zonder aanvullende mitigerende maatregelen worden gerealiseerd en vormt de mer-beoordeling een voldoende grondslag; een volledige MER is niet noodzakelijk.

BIJLAGE

1 Archeologisch onderzoek

Noord-West 380 kV

Archeologische waarden en verwachtingen t.b.v. inpassingsplan

Legenda

- Archeologisch rijksmonument (met nummer)
- Gemeentelijk archeologisch monument of beschermd gebied (met nummer)
- Amk-terrein, overig (met nummer)
- Geïnventariseerde locatie (punt)
- Geïnventariseerde locatie (vlak)
- Terp / wierde
- Beekdal
- Hoge verwachting voor steentijd binnen 3 m -mv
- Onderzocht gebied > 1 ha; geen archeologische waarden
- Onderzochte mastvoetlocatie: vervolgstap karterend booronderzoek
- Onderzochte mastvoetlocatie: vervolgstap proefsleuvenonderzoek
- Onderzochte mastvoetlocatie: geen vervolgonderzoek
- Hoge archeologische verwachting
- Middelhoge archeologische verwachting
- Lage archeologische verwachting
- Moderne bebouwing
- Geen verwachting (water)
- Niet gekarteerd
- Gemeente Groningen: gemeentelijk archeologisch monument
- Gemeente Groningen: archeologisch perceel
- Gemeente Groningen: archeologische zone
- Gemeente Groningen: geen archeologisch gebied
- Gebied waarvoor alleen de IKAW beschikbaar is
- Tracé met mastvoeten (contour ontgraving) V2_9A
- Kabeltracé 110 kV
- Gemeentegrens
- Topografie (top50 vector)

De Marne
Eemsmond
Delfzijl
Loppersum
Winsum
Appingedam
Bedum
Ten Boer
Zuidhorn
Slochteren
Leek
Groningen

0 1000m

DG1 verwachtingenkaart v12 tbv inpassingsplan.wor
7 april 2017

The Missing Link

BIJLAGE

2 Bodemkwaliteit Noord West 380kV

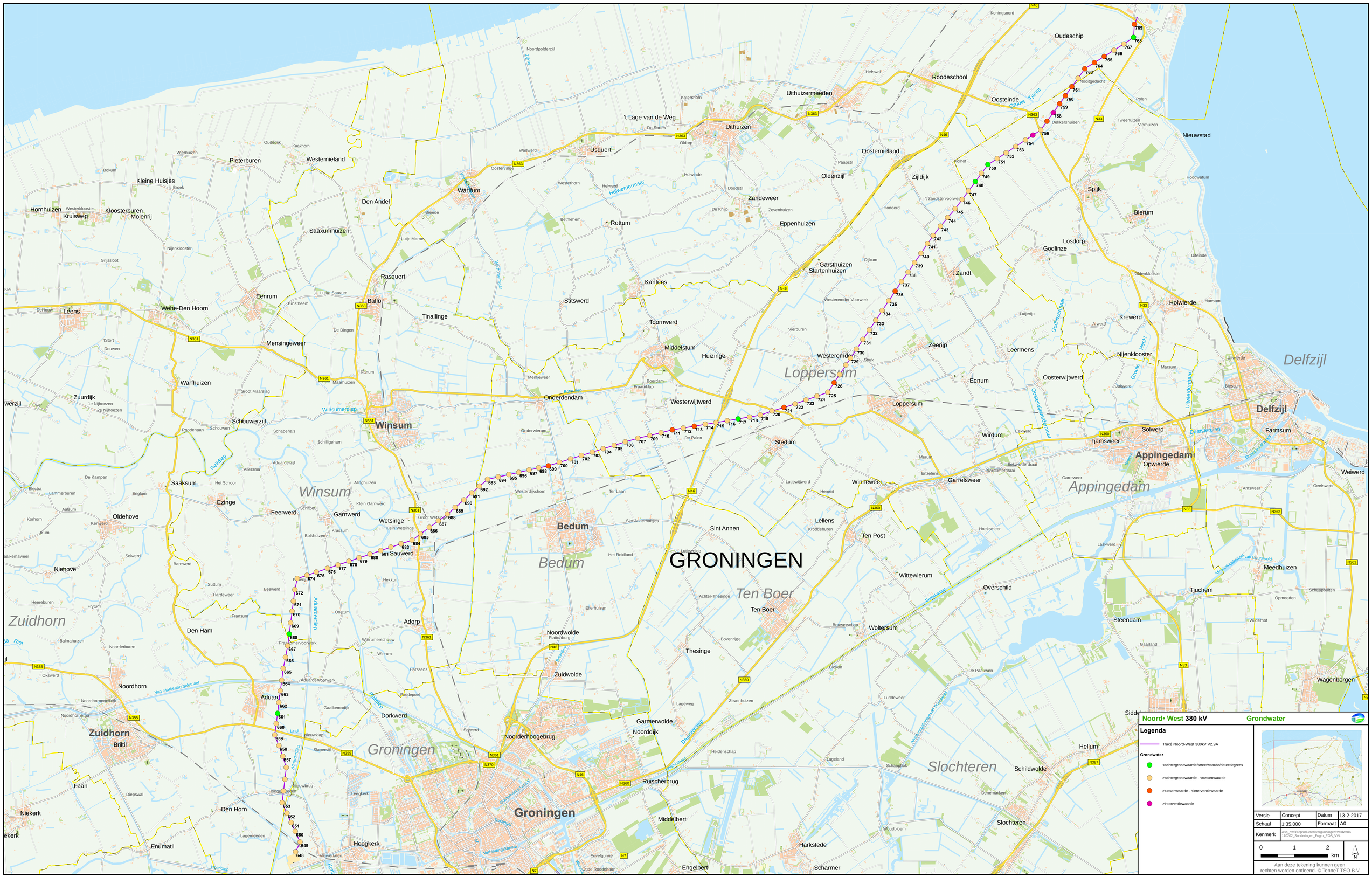
Noord • West 380kV

Bodemkwaliteit Grond


GRONINGEN
Groningen
Bedum
Ten Boer
Appingedam
Delfzijl
Loppersum
Slochteren
Zuidhorn
Winsum
Leens
Ulrum
Baflo
Eenrum
Warffum
Usquert
Uithuizen
Uithuizermeeden
't Lage van de Weg
Roodeschool
Oudeschip
Oosteinde
Oosternieland
Zijldijk
Oldenzijl
Zandeweer
Eppenhuizen
Rottum
Den Andel
Pieterburen
Westernieland
Kleine Huisjes
Hornhuizen
Kruisweg
Kloosterburen
Molenrij
Saaxumhuizen
Rasquert
Tinallinge
Stitswerd
Kantens
Garsthuizen
Startenhuizen
't Zandt
Godlinze
Losdorp
Spijk
Bierum
Nieuwstad
Holwierde
Krewerd
Nijenklooster
Leermens
Zeerijp
Westeremden
Middelstum
Toornwerd
Huizinge
Wehe-Den Hoorn
Mensingeweer
Warfhuizen
Zuurdijk
Schouwerzijl
Winsum
Onderdendam
Westerwijtwerd
Stedum
Wirdum
Tjamsweer
Solwerd
Farmsum
Weiwerd
Appingedam
Opwierde
Garrelsweer
Winneweer
Lellens
Ten Post
Sint Annen
Bedum
Oosterwijtwerd
Eenum
Loppersum
Delfzijl
Saaksum
Ezinge
Feerwerd
Garnwerd
Wetsinge
Sauwerd
Oldehove
Niehove
Zuidhorn
Noordhorn
Aduard
Dorkwerd
Groningen
Noorderhoogebrug
Noorddijk
Garmerwolde
Zuidwolde
Noordwolde
Thesinge
Ten Boer
Adorp
Den Ham
Niekerk
Faan
Enumatil
Hoogkerk
Middelbert
Ruischerbrug
Harkstede
Engelbert
Scharmer
Schildwolde
Hellum
Woltersum
Steendam
Overschild
Wittewierum
Meedhuizen
Tjuchem
Wagenborgen
Siddeburen
Lageland
Heidenschap
Zevenhuizen
Lageweg
Luddeweer
Boerakker
Noordhornertille
Noordhornerga
Noordhornerzijl
Briltil
Tstort
Douwen
Diepswal
Den Horn
Lagemeeden
Vierverlaten
Euvelgunne
Oude Roodehaan
Woudbloem
Schaapkok
Denemarken
Slochteren
Middelbert
Harkstede
Scharmer
Engelbert
Ruischerbrug

Noord • West 380kV

Bodemkwaliteit Grondwater


GRONINGEN
Groningen
Bedum
Ten Boer
Appingedam
Loppersum
Delfzijl
Slochteren
Zuidhorn
Winsum
Leens
Ulrum
Baflo
Eenrum
Warffum
Usquert
Uithuizen
Uithuizermeeden
Roodeschool
Oudeschip
Oosteinde
Oosternieland
Zijldijk
Oldenzijl
Spijk
Nieuwstad
Bierum
Losdorp
Godlinze
Holwierde
Krewerd
Nijenklooster
Leermens
Zeerijp
Loppersum
Wirdum
Tjamsweer
Solwerd
Farmsum
Weiwerd
Meedhuizen
Tjuchem
Steendam
Overschild
Wittewierum
Ten Post
Lellens
Sint Annen
Winneweer
Garrelsweer
Stedum
Middelstum
Toornwerd
Kantens
Garsthuizen
Startenhuizen
't Zandt
Eppenhuizen
Zandeweer
Rottum
Stitswerd
Tinallinge
Rasquert
Den Andel
Saaxumhuizen
Westernieland
Pieterburen
Kleine Huisjes
Hornhuizen
Kruisweg
Kloosterburen
Molenrij
Wehe-Den Hoorn
Mensingeweer
Warfhuizen
Zuurdijk
Schouwerzijl
Saaksum
Ezinge
Feerwerd
Oldehove
Niehove
Den Ham
Aduard
Dorkwerd
Onderdendam
Westerwijtwerd
Noordhoogebrug
Noorddijk
Garmerwolde
Ruischerbrug
Middelbert
Harkstede
Scharmer
Engelbert
Hoogkerk
Enumatil
Niekerk
Faan
Briltil
Noordhorn
Noordwolde
Zuidwolde
Thesinge
Adorp
Sauwerd
Wetsinge
Garnwerd
Winsumerdiep
Reitdiep
Lauwersmeer
Dollard
Eemskanaal
Damsterdiep
Oosterwijtwerdmaar
Hoogwatum
Polen
Tweehuizen
Vierhuizen
Dekkershuizen
Nooitgedacht
Oosterwijtwerd
Eenum
Appingedam
Opwierde
Garreweer
Amsweer
Geefsweer
Laskwerd
Meedhuizen
Tjuchem
Schaapbuilten
Opmeeden
Steendam
Gaarland
Wagenborgen
Siddeburen
Hellum
Schildwolde
Woudbloem
Denemarken
Lageland
Heidenschap
Schaapkok
Lageweg
Zevenhuizen
Luddeweer
De Paauwen
Blokum
Bovenrijge
Bouwerschap
Woltersum
Ellerhuizen
Achter-Thesinge
Ten Boer
Het Reidland
Sint Annenhuisjes
Lutjewolde
Kroddeburen
Hoeksmeer
Lutjewijtwerd
Hemert
Enzelens
Wiedumerdraai
Eekwerderdraai
Eekwerd
Wirdum
Merum
Onderwierum
De Palen
Fraamklap
Boerdam
Merkeweer
Polderweg
Westerdijkshorn
Ter Laan
Klein Wetsinge
Groot Wetsinge
Klein Garnwerd
Schiltpot
Bolhuizen
Krassum
Alinghuizen
Aduarderzijl
Allersma
Schapehals
Schilligeham
Roodehaan
Schouwen
Maarhuizen
Groot Maarslag
Ranum
Nieuwklap
Sloperstil
Nieuwbrug
Hoogezijdsterdiep
Leegkerk
Lagemeeden
Vierverlaten
Noordhornertiltiek
Noordhornergat
Oksverd
Balmahuizen
Noorderburen
Aduardervoorwerk
Gaaikemadijk
Paddepoel
Wierumerschouw
Wierum
Harssens
Adorperstraatweg
Aduarderdiep
Fransum
Frytum
Heereburen
Suttum
Hardeweer
Barnwerd
Beswerd
Hekkum
Oostum
Bedumerweg
Oosterwijtwerdermaar
Helwerdermaar
Oosterwijtwerdermaar
Eemskanaal
Van Starkenborghkanaal
Ruiddiep
Lindt
Stroomdiep
Oosterhornsterdiep
Oosterhornsterdiep
Damsterdiep
Oosterwijtwerdermaar
Uithuizermeeden
Uithuizen
't Lage van de Weg
Usquert
Warffum
Den Andel
Saaxumhuizen
Rasquert
Eenrum
Baflo
Tinallinge
Mensingeweer
Warfhuizen
Zuurdijk
Schouwerzijl
Saaksum
Ezinge
Feerwerd
Oldehove
Niehove
Den Ham
Aduard
Dorkwerd
Onderdendam
Winsum
Westerwijtwerd
Noordhoogebrug
Noorddijk
Garmerwolde
Ruischerbrug
Middelbert
Harkstede
Scharmer
Engelbert
Hoogkerk
Enumatil
Niekerk
Faan
Briltil
Noordhorn
Noordwolde
Zuidwolde
Thesinge
Adorp
Sauwerd
Wetsinge
Garnwerd
Bedum
Winsum
Groningen
Zuidhorn
Leens
Ulrum
Baflo
Eenrum
Warffum
Usquert
Uithuizen
Uithuizermeeden
Roodeschool
Oudeschip
Oosteinde
Oosternieland
Zijldijk
Oldenzijl
Spijk
Nieuwstad
Bierum
Losdorp
Godlinze
Holwierde
Krewerd
Nijenklooster
Leermens
Zeerijp
Loppersum
Wirdum
Tjamsweer
Solwerd
Farmsum
Weiwerd
Meedhuizen
Tjuchem
Steendam
Overschild
Wittewierum
Ten Post
Lellens
Sint Annen
Winneweer
Garrelsweer
Stedum
Middelstum
Toornwerd
Kantens
Garsthuizen
Startenhuizen
't Zandt
Eppenhuizen
Zandeweer
Rottum
Stitswerd
Tinallinge
Rasquert
Den Andel
Saaxumhuizen
Westernieland
Pieterburen
Kleine Huisjes
Hornhuizen
Kruisweg
Kloosterburen
Molenrij
Wehe-Den Hoorn
Mensingeweer
Warfhuizen
Zuurdijk
Schouwerzijl
Saaksum
Ezinge
Feerwerd
Oldehove
Niehove
Den Ham
Aduard
Dorkwerd
Onderdendam

BIJLAGE

3 Bureauonderzoek Archeologie

TENNET TSO B.V.
PROJECT ID : 003.632.00
DOCUMENT NR : 1468761
STATUS : DEFINITIEF

BASISONTWERP OOSTPOLDER 380KV_110KV STATION (EHO380_EHO110)

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK

VERSIE 2.0
25 JUNI 2025

WSP NEDERLAND B.V.
UTRECHTSEWEG 310 (GEBOUW B50)
6812 AR ARNHEM
THE NETHERLANDS

+31 (0)88 910 20 00
wsp.com/nl

WORKFLOW

PROJECTNUMMER	DOCUMENTNUMMER	MERIDIAN DOCUMENTNUMMER
TE231100	RAAP-rapport 7772	1468761

OPGESTELD DOOR	FUNCTIE	DATUM
RAAP		25 juni 2025

GEVERIFIEERD DOOR	FUNCTIE	DATUM
Steven Kunst	Consultant	25 juni 2025

GOEDGEKEURD DOOR	FUNCTIE	DATUM
Hein Seegers	Senior Projectmanager	25 juni 2025

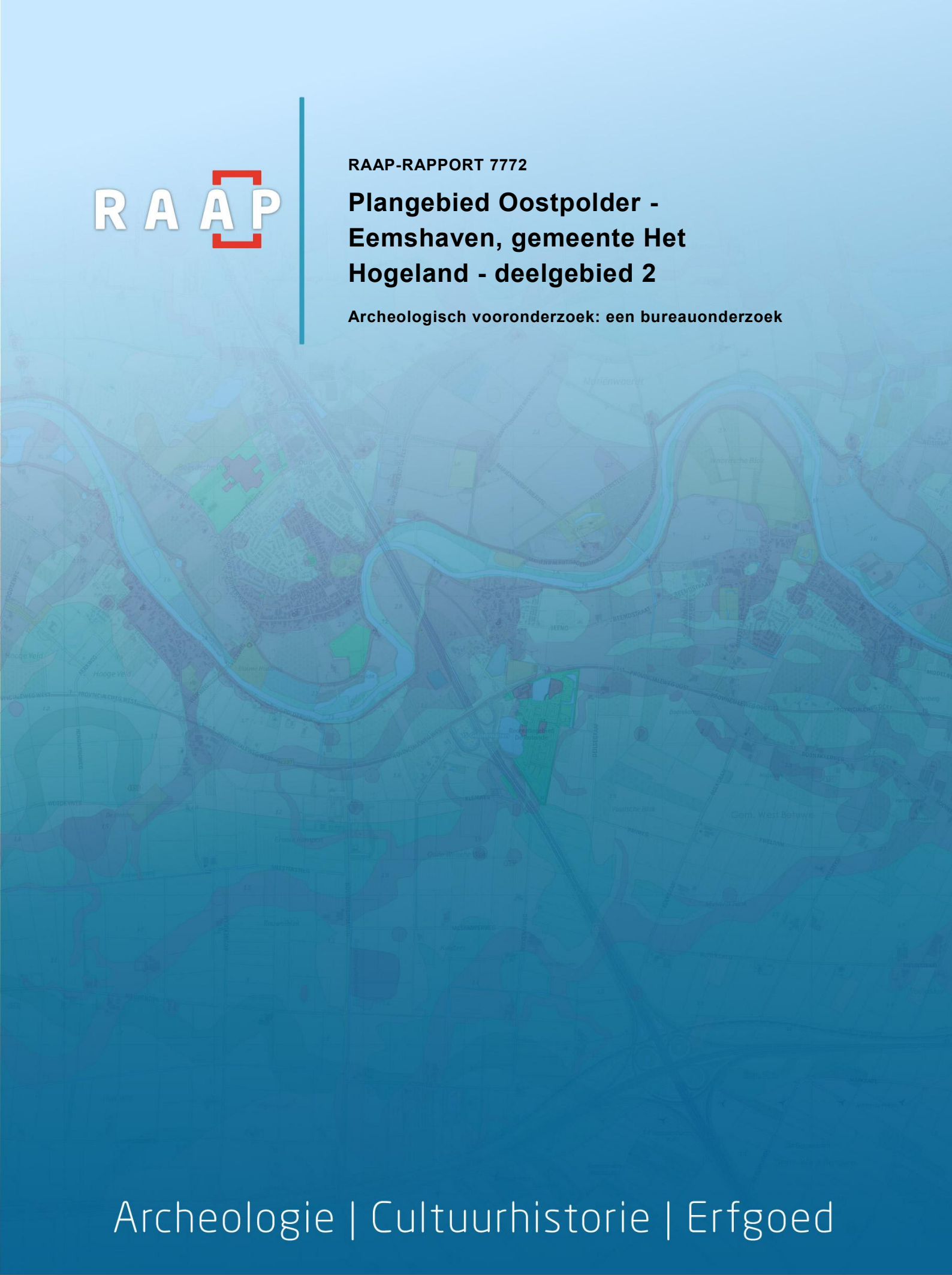
DOCUMENT HISTORIE

REVISIE	DATUM	MODIFICATIE
1.0	25 april 2025	
1.0	28 mei 2025	Geen wijzigingen
2.0	25 juni 2025	Aanpassing aanleiding in samenvatting en inleiding

RAAP-RAPPORT 7772

Plangebied Oostpolder - Eemshaven, gemeente Het Hogeland - deelgebied 2

Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek



Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Plangebied Oostpolder - Eemshaven, gemeente Het Hogeland - deelgebied 2. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek.

Versie: 25-06-2025

Auteur: dr. Y.T. van Popta

Projectcode: HOOST

Bestandsnaam: RAAPrap_7772_HOOST_20250625

Autorisatie: drs. T.W. Varwijk

Projectnummer TenneT: A-003.632.20

ISSN: 0925-6229

RAAP
Leeuwenveldseweg 5b
1382 LV Weesp
Postbus 5069
1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500
E-mail: raap@raap.nl
Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2025
RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van WSP heeft RAAP in april 2025 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Oostpolder (Eemshaven) in de gemeente Het Hogeland. Het onderzoek vond plaats in het kader van het opstellen van een basisontwerp (BO), met als aanleiding dat binnen het plangebied een nieuw hoogspanningsstation en twee converterstations worden geplaatst. Daarnaast wordt er in het oostelijke deel van het plangebied een 110kV-kabeltracé aangelegd.

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in het plangebied sprake is van een lage gespecificeerde archeologische verwachting. Dat wil niet zeggen dat met de geplande bodemingrepen geen archeologische resten worden bedreigd. In het plangebied kunnen namelijk maritieme archeologische fenomenen aanwezig zijn zoals scheepswrakken, resten van steigers en kades en aan visserij verwante overblijfselen. Deze resten laten zich met regulier archeologisch onderzoek (verkennende, karterende dan wel waarderende fase) niet of nauwelijks opsporen. Daarbij komt dat de kans op de aanwezigheid van deze resten relatief klein is, en dat de locatie en diepteligging ervan niet op voorhand te voorspellen zijn. Langs de zuidwestelijke grens van het plangebied ligt alleen een voormalige zeedijk die enige archeologische relevantie heeft. De grens van het huidige plangebied ligt echter op enkele tientallen meters ten noordoosten van de dijk, wat inhoudt dat de kans op dijkresten binnen het plangebied zelf beperkt is.

Op basis van het voorgaande wordt derhalve geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen voor de geplande bodemingrepen. Wel wordt erop gewezen dat binnen het plangebied rekening moet worden gehouden met toevalsvondsten. Indien dit tijdens de uitvoering van de werkzaamheden het geval blijkt te zijn, moeten de werkzaamheden stilgelegd worden en dient contact op te worden genomen met de gemeente. Laatstgenoemde kan dan de afweging maken of eventueel aanvullend archeologisch onderzoek noodzakelijk is (bijvoorbeeld in de vorm van een begeleiding of inspectie), of dat de werkzaamheden zonder verder archeologische insteek kunnen worden voortgezet.

Inhoud

Samenvatting 3
Inhoud 4
1 Inleiding 5
1.1 Kader 5
1.2 Administratieve gegevens 7
1.3 Doel- en vraagstelling 7
2 Bureauonderzoek 8
2.1 Methode 8
2.2 Aardkundige situatie 8
2.3 Archeologische gegevens 11
2.4 Historische situatie 14
2.5 Huidige situatie 17
2.6 Toekomstige situatie 18
3 Gespecificeerde archeologische verwachting 20
4 Conclusies en advies 22
4.1 Conclusie 22
4.2 Advies 22
4.3 Tot slot 23
Literatuur 24
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen 25

1 Inleiding

1.1 Kader

Aanleiding

In opdracht van WSP heeft RAAP in april 2025 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Oostpolder (Eemshaven) in de gemeente Het Hogeland (figuur 1). Het onderzoek vond plaats in het kader van het opstellen van een basisontwerp (BO), met als aanleiding dat binnen het plangebied een nieuw hoogspanningsstation en twee converterstations worden geplaatst. Daarnaast wordt er in het oostelijke deel van het plangebied een 110kV-kabeltracé aangelegd.

Juridisch en beleidskader

Het uitgangspunt voor dit onderzoek wordt gevormd door het wettelijk en beleidsmatig kader voor de ruimtelijke ordening en monumentenzorg. De gemeente is de bevoegde overheid die een besluit zal nemen over hoe om te gaan met de eventueel aanwezige archeologische waarden.

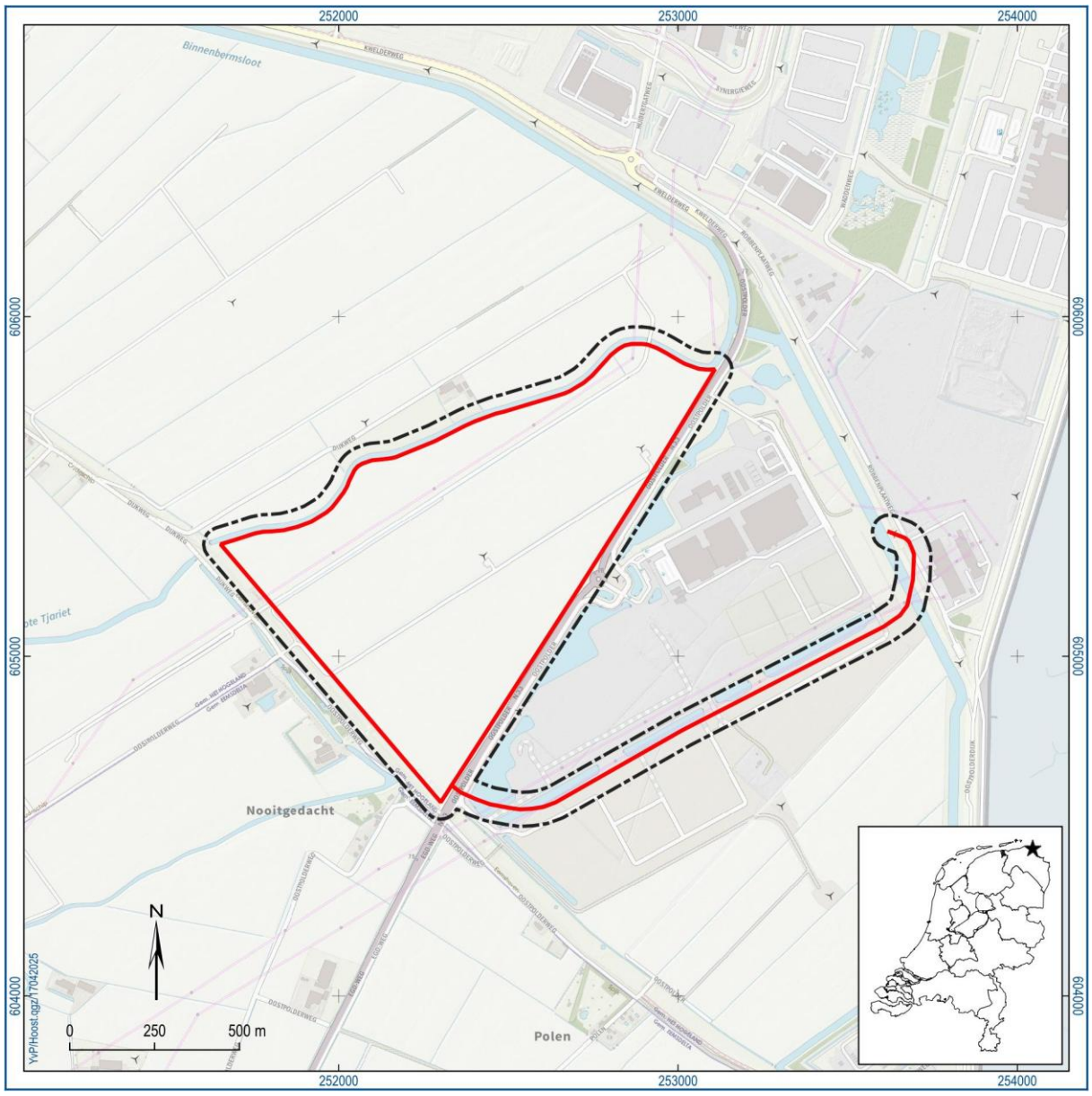
Op de archeologische verwachtingskaart van de voormalige gemeente Eemsmond (nu onderdeel van de gemeente Het Hogeland) ligt het plangebied vrijwel geheel in een zone met een lage archeologische verwachting (Van Beek & Vos, 2008; herzien door Libau in 2015). Enkel langs de oevers van het Groote Tjariet is sprake van een zone met een hoge archeologische verwachting voor beekdalarcheologie (Waarde Archeologie 4). Voor deze zone geldt dat archeologisch onderzoek is vereist bij ingrepen groter dan 200 m^2 en dieper dan 0,4 m -mv. De voorschriften zijn echter niet verankerd in het bestemmingsplan van de gemeente Het Hogeland (versie 10-07-2019).

Op een recente actualisatie van de verwachtingskaart (nog niet vastgesteld in een omgevingsplan) gelden vrijwel dezelfde archeologische verwachtingen, uitgezonderd verschillende historische elementen die zijn toegevoegd (Van Popta, 2024). Het gaat dan om enkele terreinen uit de Tweede Wereldoorlog en historische dijktracés. Voor de historische dijktracés (Waarde Archeologie 3) is naar aanleiding van de meest recente actualisatie geadviseerd archeologisch onderzoek uit te voeren bij bodemingrepen die groter zijn dan 100 m^2 en dieper dan 0,4 m -mv, daar waar archeologisch onderzoek ter plaatse van WO2-terreinen en historische erven (Waarde Archeologie 2) wordt geadviseerd bij bodemingrepen groter dan 15 m^2 en dieper dan 0,4 m -mv. De exacte locatie, omvang en diepte van geplande bodemingrepen (sleuf ten behoeve van transportleidingen) zijn nog niet bekend, en kunnen dus in principe plaatsvinden binnen de zones met de hoogste beschermingsgraad (Waarde Archeologie 2) waarbij de geadviseerde vrijstellingsgrenzen zullen worden overschreden. Een archeologische onderbouwing met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden is daarom raadzaam conform het vigerend beleid.

Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000, conform artikel 5.4 van de Erfgoedwet. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, vigerende versie), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), is door de minister aangewezen als

norm. RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, alsmede 4004 Opgraven (landbodems). Zie bijlage 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.



Figuur 1. Aanduiding plangebied (rood) en bufferzone (zwart). Inzet: ligging in Nederland (ster).

1.2 Administratieve gegevens

Type onderzoek	Bureauonderzoek
Opdrachtgever	WSP
Bevoegde overheid	Gemeente Het Hogeland
Plaats	Eemshaven
Gemeente	Het Hogeland
Provincie	Groningen
Centrumcoördinaat (X/Y)	249796 / 606349
Toponiem	Oostpolder
Oppervlakte plangebied en bufferzone	121 ha
Afbakening onderzoeksgebied	Tijdens onderhavig onderzoek is het plangebied inclusief een zone van 50 m rondom het plangebied onderzocht.
Onderzoeksperiode	april 2025
Uitvoerder	RAAP Noord
Projectleider	dr. Y.T. van Popta
RAAP-projectcode	HOOST
Archis-onderzoeksmeldingsnummer	5779265001
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio Noord te Drachten en op termijn het provinciaal depot, Archis en e-depot.

Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.3 Doel- en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van verzamelde informatie over bekende en verwachte archeologische resten. Deze onderzoeksfase betreft de eerste fase binnen het traject van archeologisch vooronderzoek dat als einddoel heeft de archeologische waarde van het terrein, dan wel de archeologische vindplaats vast te stellen.

Hiertoe is een aantal onderzoeksvragen geformuleerd:

- Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn reeds over de te onderzoeken locatie bekend?
- Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden ter plaatse van de te onderzoeken locatie?
- Op welke manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met archeologische waarden te worden omgegaan?
- Is in het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

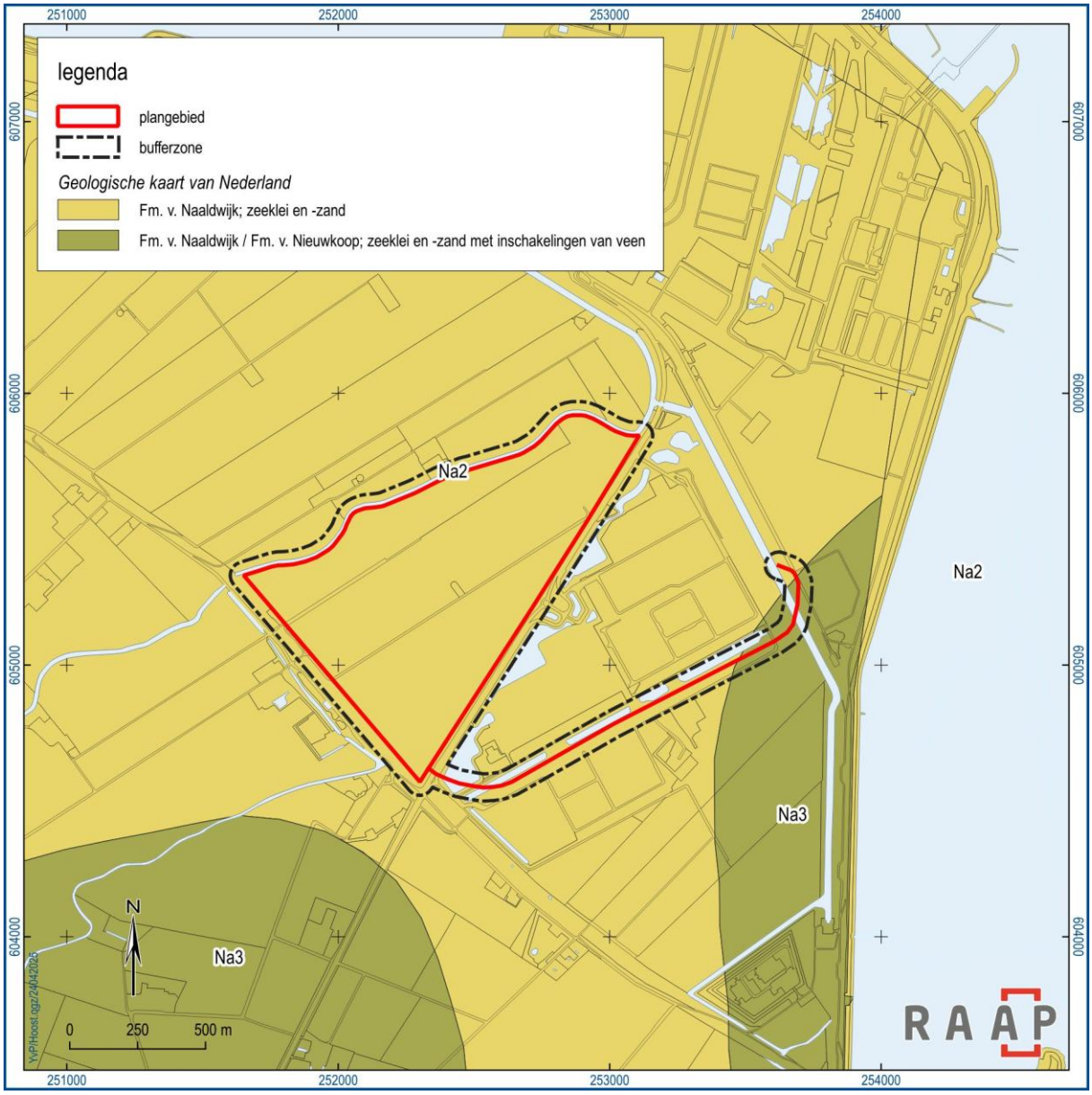
Het bureauonderzoek dient ervoor om – op basis van verschillende bronnen – inzicht te krijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en de sporen die het menselijk gebruik in de loop van de tijd heeft achtergelaten. Met behulp van deze gegevens wordt een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld.

Naast de conform de KNA verplichte bronnen is door de gebiedsexperts van RAAP een beredeneerde keuze gemaakt uit betrouwbare bronnen die voor de archeologische verwachting relevante informatie bevatten (zie bijlage 2 voor de motivering). Daarvoor is gebruik gemaakt van de landelijk en voor RAAP digitaal beschikbare archieven. Voor de beschrijving van de historische situatie is gebruik gemaakt van hiervoor relevante informatiedragers. Voor de actuele metadata van de verzamelde gegevens (gemeente, plaats, etc.) wordt verwezen naar het van toepassing zijnde data-archief.

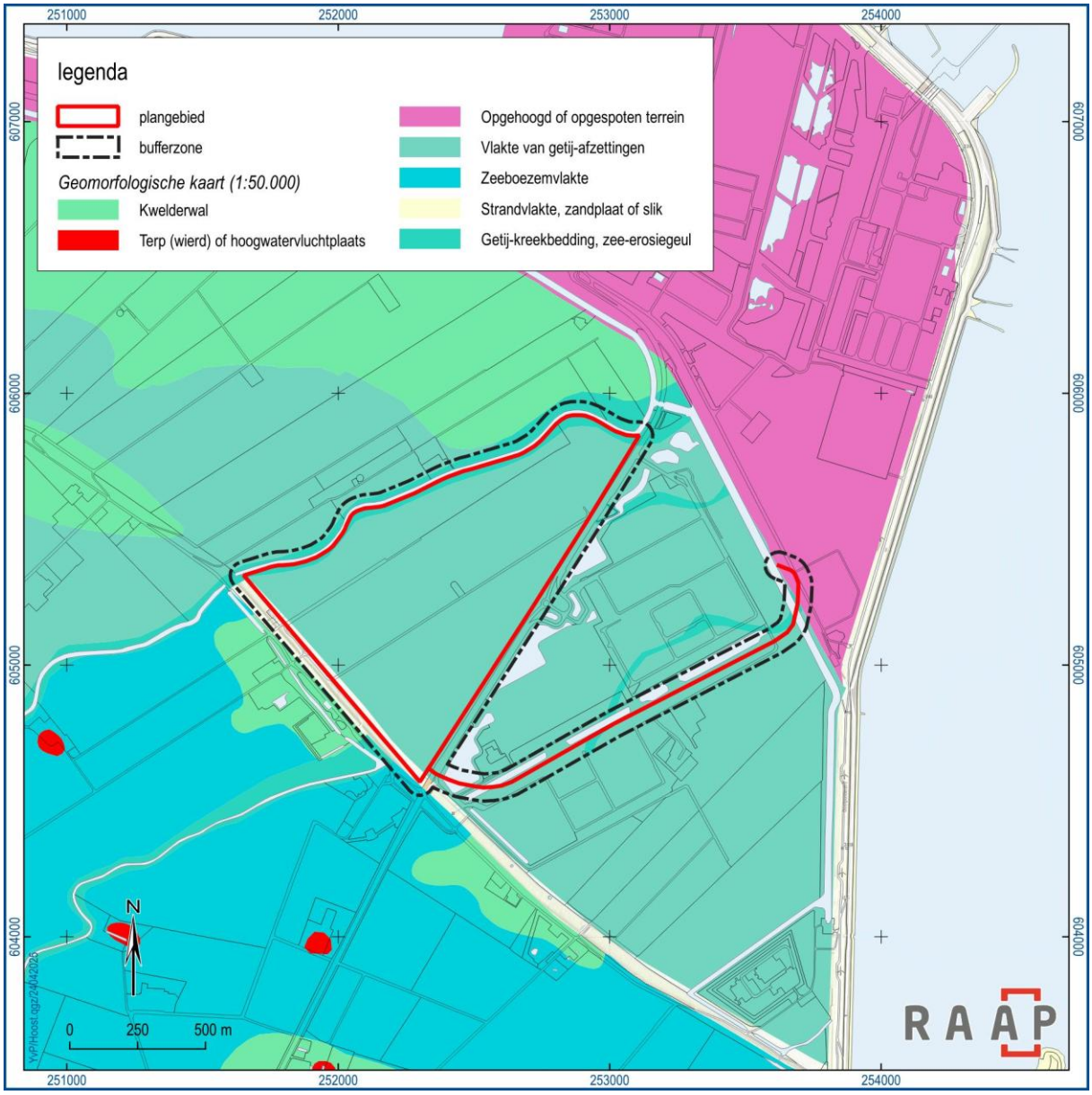
2.2 Aardkundige situatie

De Geologische kaart van Nederland (TNO, 2021) toont aan dat de ondergrond van het plangebied uit Holocene zeeklei en -zand bestaat, behorende tot de Formatie van Naaldwijk (Na2; figuur 2). Enkel in het uiterste oosten van het plangebied en bufferzone bestaat de mogelijkheid dat in het pakket zeeklei- en zand inschakelingen van veen aanwezig zijn die behoren tot de Formatie van Nieuwkoop (Na3). Uit de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) blijkt dat het plangebied vrijwel geheel in een vlakte van getij-afzettingen (M72) ligt. Uitzondering daarop is de noordwestelijke grens die tegen het Groote Tjariet (voormalige uitloper van de Fivel) aanligt; daar is sprake van een getij-kreekbedding (R71). Diezelfde eenheid komt ook in het oosten en zuiden van het plangebied voor (figuur 3). Op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is te zien dat de gronden in het plangebied vrijwel geheel uit kalkrijke poldervaaggronden bestaan, die in het zuidwesten uit zware zavel bestaan (Mn25A) en in het noordoosten licht zavelig zijn (Mn15A; figuur 4).

De paleogeografische kaarten van Nederland (Vos *et al*., 2018) impliceren dat het plangebied al in het mesolithicum (6^{e} millennium v. Chr.) in een marien landschap lag, bestaande uit een uitgebreid systeem van geulen, zandplaten en kwelders. In de loop van de steentijd kreeg de zee als gevolg van klimaatveranderingen (opwarming, relatieve zeespiegelstijging) steeds meer grip op het noordelijke kustgebied van Nederland. Als gevolg daarvan werd de grens tussen land en water steeds verder zuidwaarts gedreven. Duizenden jaren lang zou het plangebied zodoende midden op het wad liggen. Pas in de eerste helft van de 19^{e} eeuw werden de inmiddels tot kwelders opgeslibde gronden van het plangebied en de omgeving ervan ingepolderd, hetgeen leidde tot het ontstaan van de Oostpolder Uithuizermeeden. Grondboringen uit Dinoloket (TNO) tonen aan dat de ondergrond uit een pakket zeeklei en -zand bestaat met een dikte van minstens 15 m. Daaronder ligt het ‘pleistocene niveau’ (dekzand), dat vrijwel onbereikbaar is voor bodemingrepen.



Figuur 2. Het plangebied en bufferzone geprojecteerd op de landelijke Geomorfologische kaart (1:50.000).



Figuur 3. Het plangebied en bufferzone geprojecteerd op de landelijke Geomorfologische kaart (1:50.000).



Figuur 4. Het plangebied en bufferzone geprojecteerd op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000).

2.3 Archeologische gegevens

2.3.1 Gemeentelijk archeologiebeleid

Op de archeologische verwachtingskaart van de voormalige gemeente Eemsmond (nu onderdeel van de gemeente Het Hogeland) ligt het plangebied vrijwel geheel in een zone met een lage archeologische verwachting (Van Beek & Vos, 2008; herzien door Libau in 2015). Wel liggen door het gebied een drietal zones met een hoge archeologische verwachting voor beekdalarcheologie (Waarde Archeologie 4), waaronder de waterloop van het Groote Tjariet. Voor deze zone geldt dat archeologisch onderzoek is vereist bij ingrepen groter dan 200 m^2 en dieper dan 0,4 m -mv. De voorschriften zijn echter niet verankerd in het bestemmingsplan van de gemeente Het Hogeland (versie 10-07-2019).

Op een recente actualisatie van de verwachtingskaart (nog niet vastgesteld in een omgevingsplan) gelden vrijwel dezelfde archeologische verwachtingen, uitgezonderd verschillende historische

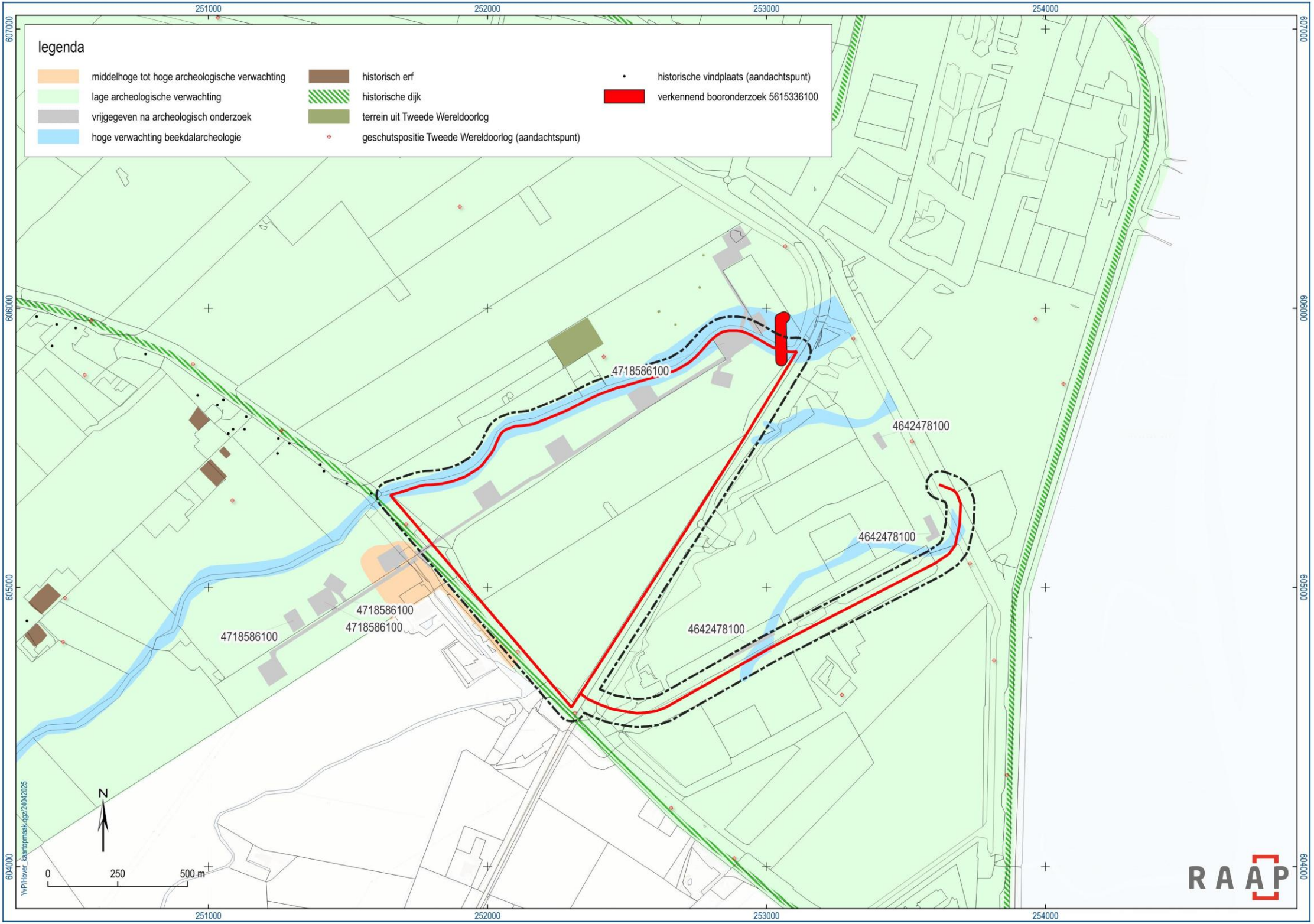
elementen die zijn toegevoegd (Van Popta, 2024). Het gaat dan om enkele terreinen uit de Tweede Wereldoorlog en historische dijktracés (figuur 5). Voor de historische dijktracés (Waarde Archeologie 3) is naar aanleiding van de meest recente actualisatie geadviseerd archeologisch onderzoek uit te voeren bij bodemingrepen die groter zijn dan 100 m^2 en dieper dan 0,4 m -mv, daar waar archeologisch onderzoek ter plaatse van WO2-terreinen en historische erven (Waarde Archeologie 2) wordt geadviseerd bij bodemingrepen groter dan 15 m^2 en dieper dan 0,4 m -mv. Voor de historische dijktracés (Waarde Archeologie 3) wordt geadviseerd archeologisch onderzoek uit te voeren bij bodemingrepen die groter zijn dan 100 m^2 en dieper dan 0,4 m -mv.

2.3.2 Bekende archeologische gegevens

Uit het raadplegen van de geregistreerde archeologische data in het archiveringssysteem Archis3 blijkt dat binnen het plangebied en bufferzone geen archeologische vondstlocaties of terreinen bekend zijn. In totaal zijn binnen het plangebied en bufferzone tot dusver drie archeologische veldonderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij in alle gevallen om verkennende booronderzoeken. Het booronderzoek met zaakID 5615336100 in het noordoosten van het plangebied is nog maar kortgeleden uitgevoerd (BAAC, 2024); de resultaten zijn nog niet gerapporteerd. De twee andere booronderzoeken zijn uitgevoerd door Antea en onjuist in Archis3 geregistreerd. Het booronderzoek met zaakID 4718586100 (Teekens, 2019) is uitgevoerd naar aanleiding van een te realiseren hoogspanningsverbinding tussen Vierverlaten en de Eemshaven. Het ging daarbij om twee onderzoekslocaties (Oostpolder en Sauwerd), waarbij enkel laatstgenoemde in Archis is weergegeven. Uit het onderzoek komt verder naar voren dat met het zetten van grondboringen geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen, en dat het plangebied derhalve kon worden vrijgegeven. Ook het andere door Antea uitgevoerde onderzoek is onjuist in Archis geregistreerd (zaakID 4642478100): het ingetekende plangebied is vele malen te groot ten opzichte van het daadwerkelijk onderzochte gebied (Teekens, 2018). Dit booronderzoek heeft evenmin archeologische indicatoren opgeleverd, waarna is besloten de onderzochte gebieden vrij te geven.

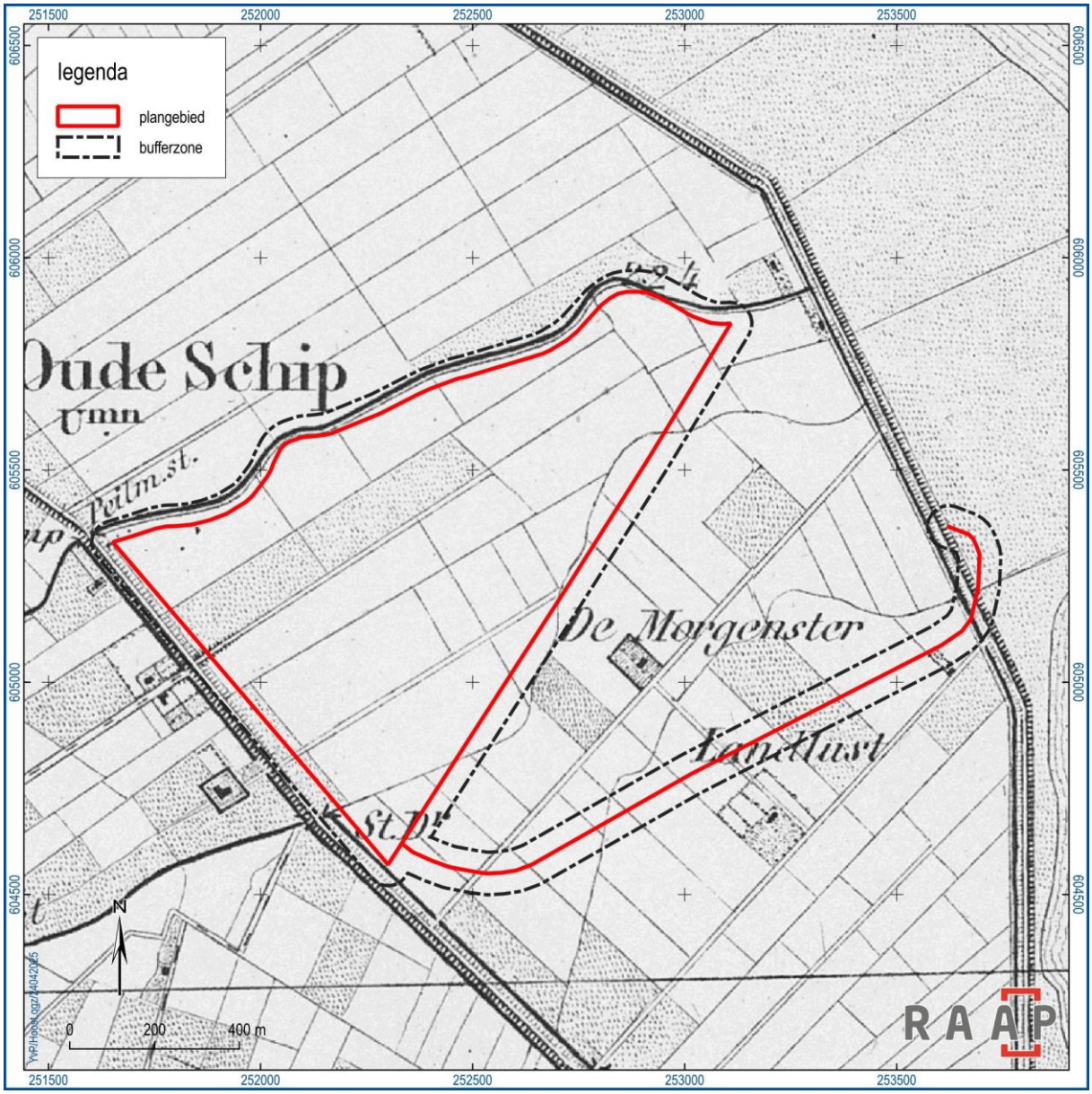
Verder zijn in het plangebied ook verschillende archeologische bureauonderzoeken uitgevoerd waarin aan het betreffende specifieke gebied steevast een gespecificeerde lage archeologische verwachting is toegekend. Dit heeft dus niet tot archeologisch vervolgonderzoek voor de geplande bodemingrepen geleid.

Figuur 5 (volgende pagina). Het plangebied en bufferzone geprojecteerd op de geactualiseerde (maar nog niet vastgestelde) beleidsadvieskaart van de gemeente Het Hogeland (Van Popta, 2024).


legenda
middelhoge tot hoge archeologische verwachting
lage archeologische verwachting
vrijgegeven na archeologisch onderzoek
hoge verwachting beekdalarcheologie
historisch erf
historische dijk
terrein uit Tweede Wereldoorlog
geschutspositie Tweede Wereldoorlog (aandachtspunt)
historische vindplaats (aandachtspunt)
verkennend booronderzoek 5615336100
251000
252000
253000
254000
607000
606000
605000
604000
4718586100
4718586100
4718586100
4718586100
4642478100
4642478100
4642478100
N
0
250
500 m
YvP/Hover_kaartopmaak.qgz/24042025
RAAP

2.4 Historische situatie

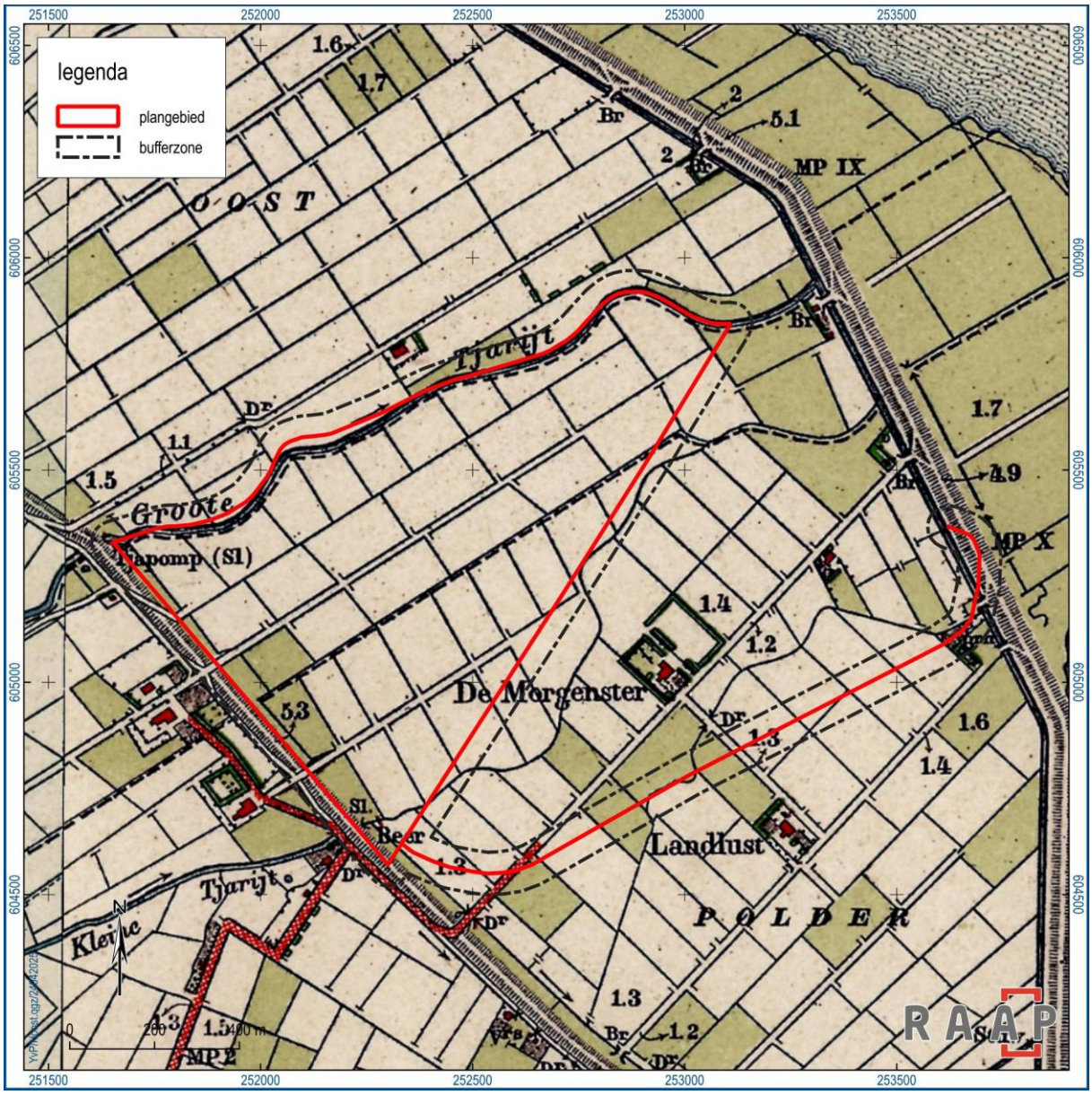
Op basis van historische kaarten kan inzicht worden verkregen in het historisch gebruik van een gebied van na de late middeleeuwen tot begin 20e eeuw (figuren 6-8). In die periode was men veel meer dan nu gebonden aan de (on)mogelijkheden die het natuurlijke landschap bood voor bewoning en andere vormen van landgebruik. Het historisch gebruik zegt daarmee iets over de archeologische potentie van het gebied. Daarnaast kan het informatie leveren over eventuele bodemverstoringen die in het verleden hebben plaatsgevonden.



Figuur 6. Het plangebied en bufferzone geprojecteerd op de Topografisch Militaire Kaart van circa 1850.

De eerste relatief nauwkeurige en gedetailleerde historische kaarten (Kadastrale Minuut van 1832 en de Topografisch Militaire Kaarten van circa 1850-1864) tonen aan dat het plangebied en bufferzone omstreeks 1832 nog buitendijks lagen, en uit opgeslibde kweldergronden bestonden. Kort daarna

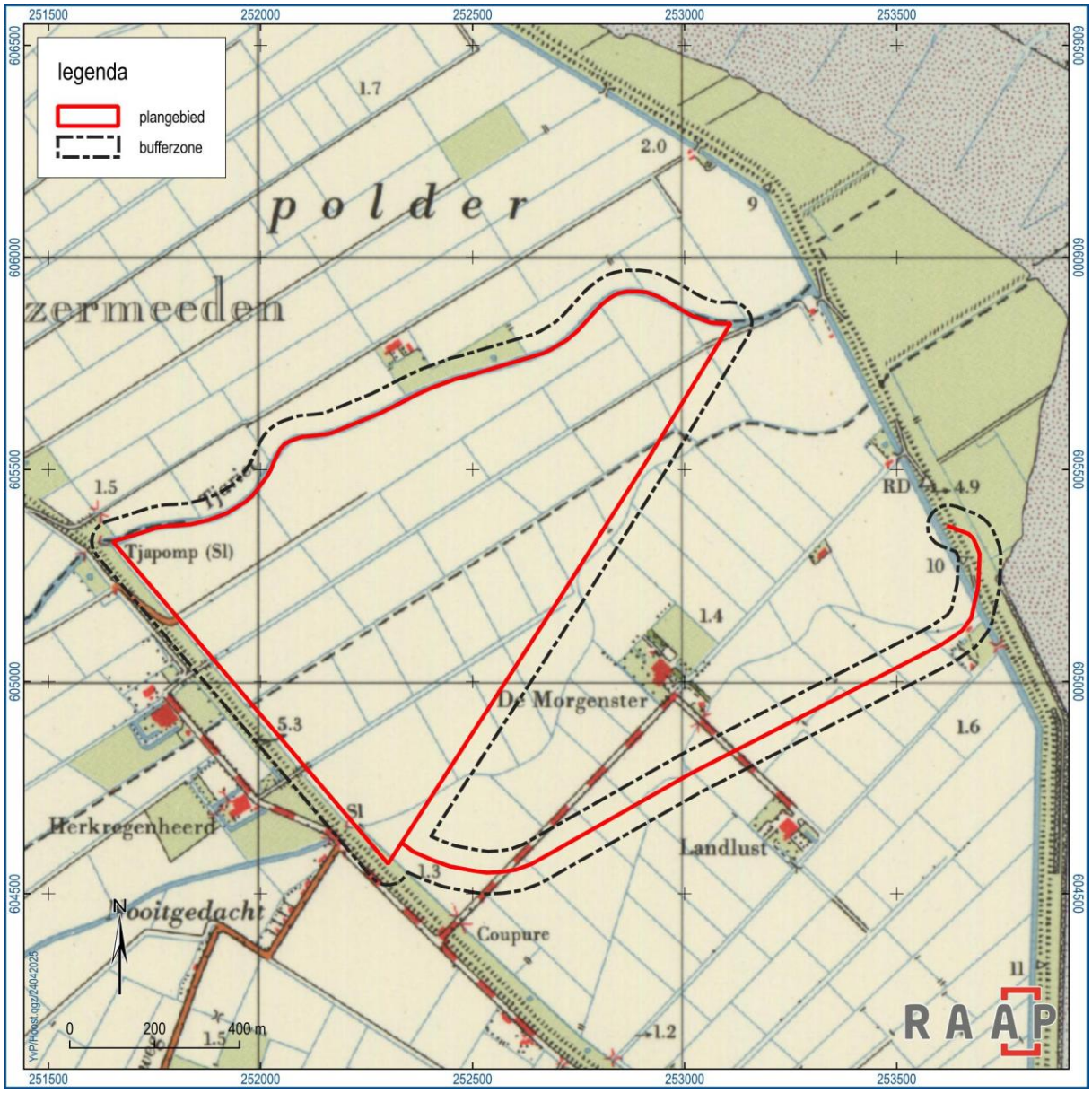
besloot men om de buitendijkse gronden in te polderen, als onderdeel van de Oostpolder Uithuizermeeden. Op de TMK is het resultaat daarvan te zien (figuur 6): de gronden zijn dan inmiddels binnendijks komen te liggen en in gebruik genomen als landbouwgrond (zowel akkers als weilanden). Binnen het huidige plangebied is dan geen sprake van bebouwing/bewoning, wel ligt direct ten noorden van het kabeltracégedeelte een boerderijplaats met de naam De Morgenster. Ook zijn er enkele wegen te zien die vanaf de dijkweg in het westen in noordoostelijke richting door de jonge polderkavels lopen. Het meest oostelijke deel van het plangebied doorkruist de zeedijk van dat moment. Verder is in het zuidwesten van het plangebied een pomp aanwezig (Tjapomp) die water door de slaperdijk kon pompen.



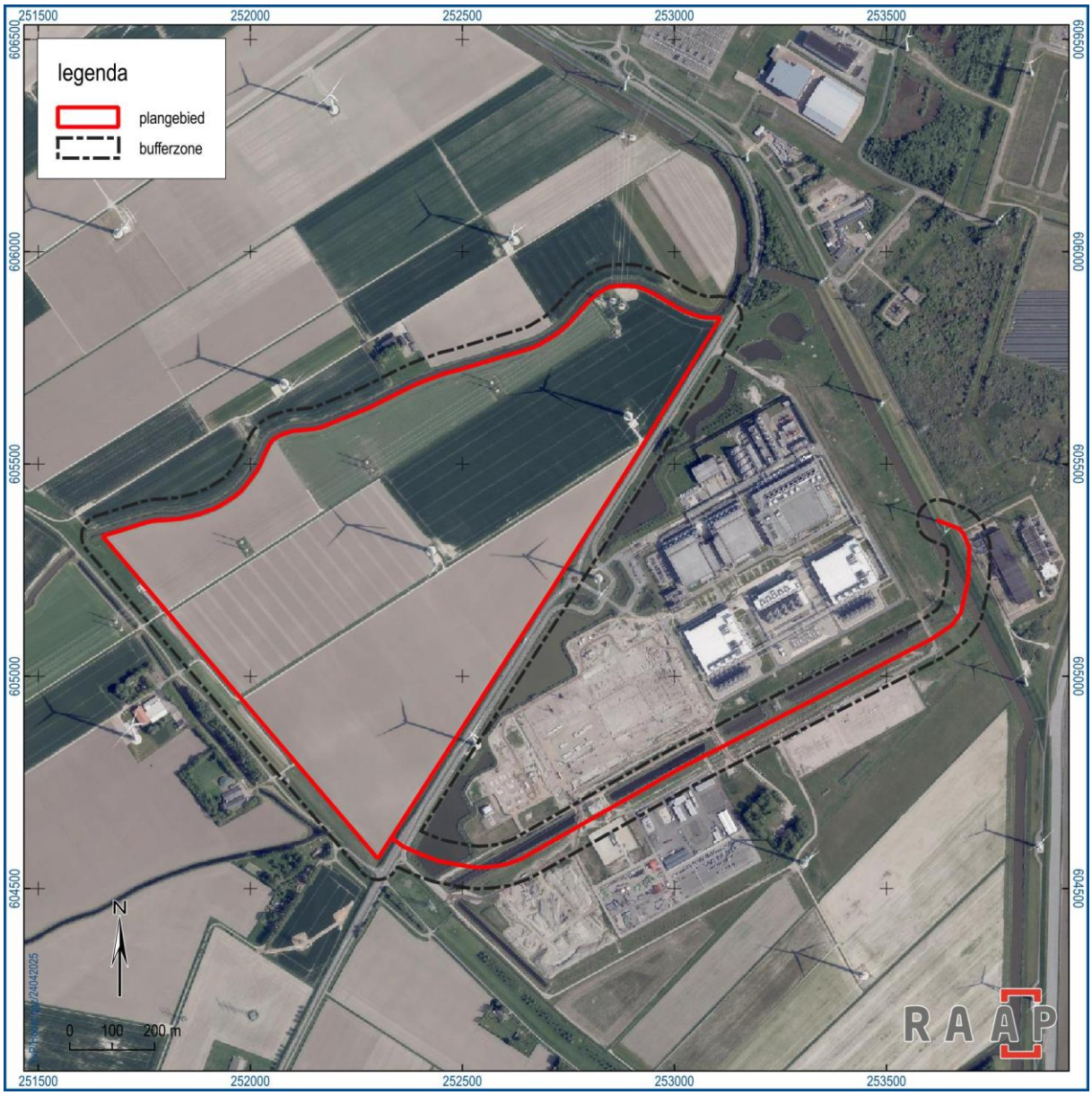
Figuur 7. Het plangebied en bufferzone geprojecteerd op de historische kaart van 1910.

Op de historisch-topografische kaart van 1910 is te zien dat het aantal percelen in het plangebied is toegenomen doordat de oorspronkelijke kavels zijn opgedeeld (figuur 7). Verder is er in een halve eeuw tijd binnen het plangebied weinig tot niets veranderd. Nog weer een halve eeuw later is de situatie van

omstreeks 1850-1860 nog steeds goed herkenbaar (figuur 8). Wel zijn verschillende percelen in het noorden en oosten van het plangebied samengevoegd, maar daarmee is ook vrijwel alles gezegd.



Figuur 8. Het plangebied en bufferzone geprojecteerd op de historische kaart van 1960.



Figuur 9. Luchtfoto van de huidige situatie in het plangebied (rood) en bufferzone (zwart).

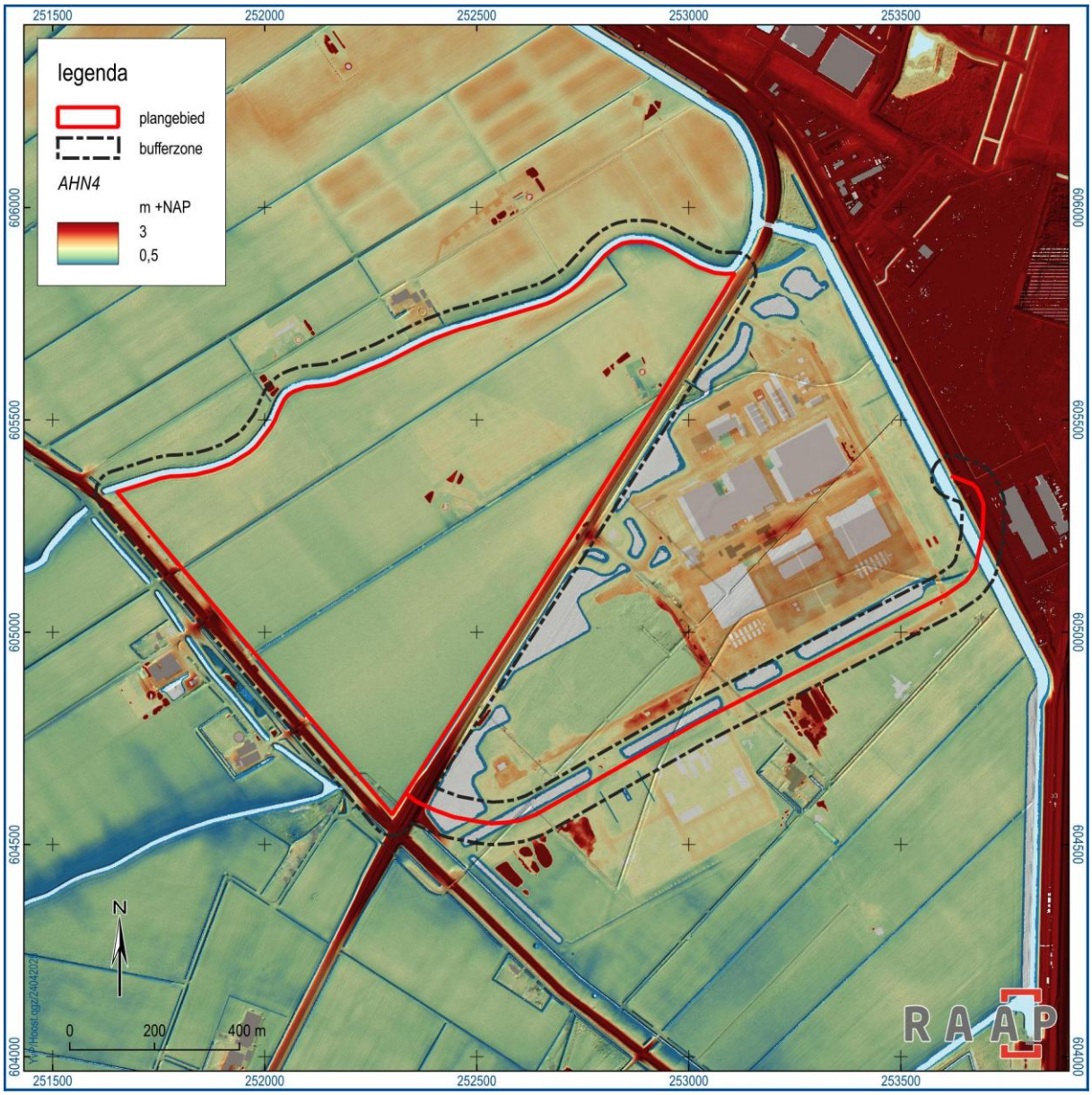
2.5 Huidige situatie

Aan de hand van actuele gegevens van recente luchtfoto's, satellietbeelden en navraag bij de opdrachtgever zijn de onderstaande zaken over de huidige situatie te melden.

Huidig grondgebruik (figuur 9)	Het plangebied bestaat hoofdzakelijk uit landbouwgrond (akkers, grasland) en doorkruist in het oosten de voormalige zeedijk van de Oostpolder en enkele gegraven waterlopen rondom het Google Datacenter. In het centrale deel van het plangebied staan verschillende windmolens en hoogspanningsmasten. Ingeklemd tussen de twee delen van het plangebied ligt het Google Datacenter zelf.

Hoogteligging maaiveld (figuur 12)	De landbouwpercelen in het centrale deel van het plangebied hebben een hoogte van circa 1,0 tot 1,5 m +NAP. De wegen in het zuidoosten van het plangebied zijn opgehoogd en hebben een hoogte van circa 1,8 m +NAP. Het uiterste oosten van het plangebied ligt binnen de grenzen van de Eemshaven (opgehoogd) en heeft een hoogte van 3,2 m +NAP.
Grondwatertrap of -stand	Grondwatertrap VI.

Tabel 2. Overzicht van de huidige situatie van het plangebied.



Figuur 10. Uitsnede van het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN4) rond het plangebied (rood) en bufferzone (zwart).

2.6 Toekomstige situatie

Uit navraag bij de opdrachtgever is het volgende gebleken over de toekomstige situatie.

Aard, omvang en diepte.	Het voornemen is om binnen het plangebied een nieuw hoogspanningsstation en twee converterstations te plaatsen. Daarnaast wordt in het oostelijke tracévormige deel van het plangebied een 110kV-kabel aangelegd.
Invloed op maaiveld en grondwater	n.v.t.
Toekomstig gebruik	De te plaatsen bouwwerken zijn onderdeel van het hoogspanningsnetwerk.
Toekomstige gebruiker	TenneT.

Tabel 3. De toekomstige situatie.

3 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de tijdens het bureauonderzoek verzamelde gegevens is een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. Deze geeft inzicht in de aard en de ouderdom (inclusief omvang en uiterlijke kenmerken), (diepte)ligging, en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten. Het verspreidingspatroon van archeologische vindplaatsen is voor een groot deel gerelateerd aan de fysieke eisen die de mens stelde aan de leef- en woonomgeving. Het meest markant zijn de verschillen tussen jager-verzamelaars enerzijds en landbouwers anderzijds. In de steentijd (paleolithicum t/m neolithicum) leefden de mensen voornamelijk van de jacht, visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Deze zogenaamde jager-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk op een plek. Uit een ruimtelijke analyse blijkt dat hun kampementen in vrijwel alle gevallen waren gesitueerd op de overgang van nat naar droog. Nabij dergelijke gradiëntzones waren namelijk de meeste voedselbronnen voorhanden en was (drink)water bereikbaar. De introductie van de landbouw (vanaf het neolithicum) zorgde ervoor dat mensen steeds langer op dezelfde plek verbleven waarbij de nederzettingen met akkers bij voorkeur op hoger gelegen gronden lagen en relatief dicht bij (open) water. Desalniettemin bleven (neven)activiteiten zoals vissen, jagen en verzamelen nog lange tijd bestaan waardoor zowel in de hoge (droge) als lage (natte) delen van het landschap archeologische resten kunnen worden aangetroffen.

Uit het bestuderen van de bodem- en geomorfologische kaart, grondboringen uit Dinoloket en de paleogeografische kaarten (veronderstelde ontwikkeling van het landschap) wordt duidelijk dat het Pleistocene oppervlak in het huidige plangebied, daar waar de eventuele archeologische resten uit de steentijd zich bevinden, dermate diep onder het maaiveld ligt (15 m) dat deze niet verstoord zal worden door voorgenomen gravende ingrepen. Wel moet rekening worden gehouden met het feit dat gestuurde boringen een diepte van 15 m of meer kunnen bereiken, wat alsnog tot verstoring (weliswaar in beperkte mate) van het Pleistocene oppervlak kan leiden.

Aangenomen wordt dat het plangebied al in de midden-steentijd onder invloed kwam te staan van de zee en de daarmee gepaard gaande stijging van de grondwaterspiegel. De vernatting zorgde ervoor dat het pleistocene oppervlak afgedekt werd met klei, zand en veen en langere tijd in een getijdengebied lag. Daar waar verder naar het zuiden in de loop van de bronstijd en ijzertijd kwelderwallen ontstonden die betere omstandigheden voor bewoning boden, bleef het plangebied onder directe invloed van de zee te staan. Pas in de tweede helft van de 19^{e} eeuw kwam het plangebied, dat inmiddels al wel was opgeslibd tot kwelder, binnendijks te liggen, waarna het als landbodem geschikt werd voor bewoning. Historische kaarten wijzen erop dat na de bedijking binnen de grenzen van het plangebied geen bebouwing aanwezig is geweest; de kans op het aantreffen van bewoningsresten uit de periode van na de steentijd is dus klein. Wel moet gezien de lange tijd dat het gebied onderdeel van de Waddenzee was, rekening worden gehouden met maritieme fenomenen. Deze bestaan vanzelfsprekend uit de resten van vaartuigen (scheepswrakken), die in principe op alle dieptes onder maaiveld kunnen liggen, in theorie tot aan het dekzand toe. Het gaat daarbij dan naar verwachting om houten scheepsconstructies, resten van inventarissen, lading en tuigage die met name uit de middeleeuwen en nieuwe tijd zullen dateren.

Hiervoor geldt dat het materiaal relatief goed bewaard zal zijn gezien de waterverzadigde bodem ter plaatse van het plangebied. Ook kunnen binnen het plangebied aan visserij verwante overblijfselen worden aangetroffen, zoals fuiken, palenrijen, netten, meerpalen en steigers. Voorgenoemde elementen zijn niet alleen beperkt tot de getij-kreekbeddingen (op de beleidsadvieskaart als beekdalen aangeduid), maar kunnen ook daarbuiten liggen.

Verder moet in specifieke delen van het plangebied die grenzen aan de zeedijken/slaperdijken rekening worden gehouden met ophogingslagen ten behoeve van de dijkaanleg. In die ophogingslagen kan een stratigrafie aanwezig zijn die meer inzicht biedt in de wijze waarop en wanneer de dijken zijn aangelegd. Ook kunnen in de dijken resten van pompen, schutten, duikers en zelfs geschutsposities uit de Tweede Wereldoorlog aanwezig zijn. Ten slotte moet langs de waterloop van het Groote Tjariet rekening worden gehouden met aanlegplaatsen, steigers en kades waarvan resten in de ondergrond bewaard gebleven kunnen zijn.

Eventuele archeologische resten in het plangebied kunnen op basis van het voorgaande direct onder de bouwvoor (40 cm -mv) aanwezig zijn, zeker ter hoogte van kwelderwal en het dijktracé in het zuiden van het plangebied.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusie

Op grond van de onderzoeksresultaten en onder verwijzing naar de doelstellingen, kunnen de volgende uitspraken worden gedaan:

- *Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn reeds over de te onderzoeken locatie bekend?*

  In het plangebied en de directe omgeving daarvan zijn geen archeologische waarden bekend.

- *Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden ter plaatse van de te onderzoeken locatie?*

  Uit de gespecificeerde verwachting komt naar voren dat het plangebied al in de steentijd onder mariene invloed is komen te staan. Pas in de tweede helft van de 19e eeuw viel de grond droog en transformeerde de ondergrond van een waterbodem naar landbodem. Voor zover bekend is binnen het plangebied geen sprake geweest van bewoning (ook niet na de bedijking); de omstandigheden daarvoor zijn duizenden jaren lang ongeschikt geweest. Voor de voormalige zeedijken zelf geldt dat deze wel een archeologische relevantie hebben, al zijn ze in de regel niet veel ouder dan twee eeuwen. Verder geldt voor het plangebied dat daarbinnen resten van maritieme fenomenen (scheepswrakken en dergelijke) aanwezig kunnen zijn. De aanwezigheid en trefkans daarvan valt niet goed te voorspellen; het gaat om ‘toevalsvondsten’ die met regulier archeologisch onderzoek niet op te sporen zijn. Op basis van het voorgenoemde zijn er dan ook geen argumenten om de lage archeologische verwachting aan te passen.

- *Op welke manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met archeologische waarden te worden omgegaan?*

  Zie paragraaf 4.2.

- *Is in het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?*

  Zie paragraaf 4.2.

4.2 Advies

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in het plangebied sprake is van een lage gespecificeerde archeologische verwachting. Dat wil niet zeggen dat met de geplande bodemingrepen geen archeologische resten worden bedreigd. In het plangebied kunnen namelijk maritieme archeologische fenomenen aanwezig zijn zoals scheepswrakken, resten van steigers en kades en aan visserij verwante overblijfselen. Deze resten laten zich met regulier archeologisch onderzoek (verkennende, karterende dan wel waarderende fase) niet of nauwelijks opsporen. Daarbij komt dat de kans op de aanwezigheid van deze resten relatief klein is, en dat de locatie en diepteligging ervan niet op voorhand te voorspellen zijn.

Verder ligt langs de zuidwestelijke grens van het plangebied een voormalige zeedijk die enige archeologische relevantie heeft. De grens van het huidige plangebied ligt echter op enkele tientallen

meters ten noordoosten van de dijk, wat inhoudt dat de kans op dijkresten binnen het plangebied zelf beperkt is.

Op basis van het voorgaande wordt derhalve geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen voor de geplande bodemingrepen. Wel wordt erop gewezen dat binnen het plangebied rekening moet worden gehouden met toevalsvondsten. Indien dit tijdens de uitvoering van de werkzaamheden het geval blijkt te zijn, moeten de werkzaamheden stilgelegd worden en dient contact op te worden genomen met de gemeente. Laatstgenoemde kan dan de afweging maken of eventueel aanvullend archeologisch onderzoek noodzakelijk is (bijvoorbeeld in de vorm van een begeleiding of inspectie), of dat de werkzaamheden zonder verder archeologische insteek kunnen worden voortgezet.

Conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet is aanmelding van eventuele vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).

4.3 Tot slot

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Het Hogeland, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

Literatuur

Koomen, A.J.M. & G.J. Maas, 2004. Geomorfologische kaart Nederland (GKN). Achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand. Alterra-rapport 1039, Wageningen.

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

SIKB, 2016. Beoordelingsrichtlijn Archeologie. BRL SIKB 4000. SIKB, Gouda.

Teekens, P.C., 2018. Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. verkennende en karterende boringen. Watervoorziening Eemshaven; locaties 26-28 (gem. Eemsmond). Antea-rapport 2018/170. Antea Group, Heerenveen.

Teekens, P.C., 2019. Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. verkennende en karterende boringen. NoordWest 380 hoogspanningsverbinding Eemshaven – Vierverlaten, gem. Het Hogeland. Antea-rapport 2019/161. Antea Group, Heerenveen.

TNO, 2021. Geologische overzichtskaart Nederland. https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen

Weerts, H., J. Schokker, K. Rijsdijk & C. Laban, 2006. Geologische overzichtskaart van Nederland. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuren:

Figuur 1. Aanduiding plangebied (rood) en bufferzone (zwart). Inzet: ligging in Nederland (ster). 6
Figuur 2. Het plangebied en bufferzone geprojecteerd op de landelijke Geomorfologische kaart (1:50.000). 9
Figuur 3. Het plangebied en bufferzone geprojecteerd op de landelijke Geomorfologische kaart (1:50.000). 10
Figuur 4. Het plangebied en bufferzone geprojecteerd op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000). 11
Figuur 5 (volgende pagina). Het plangebied en bufferzone geprojecteerd op de geactualiseerde (maar nog niet vastgestelde) beleidsadvieskaart van de gemeente Het Hogeland (Van Popta, 2024). 12
Figuur 6. Het plangebied en bufferzone geprojecteerd op de Topografisch Militaire Kaart van circa 1850. 14
Figuur 7. Het plangebied en bufferzone geprojecteerd op de historische kaart van 1910. 15
Figuur 8. Het plangebied en bufferzone geprojecteerd op de historische kaart van 1960. 16
Figuur 9. Luchtfoto van de huidige situatie in het plangebied (rood) en bufferzone (zwart). 17
Figuur 10. Uitsnede van het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN4) rond het plangebied (rood) en bufferzone (zwart). 18

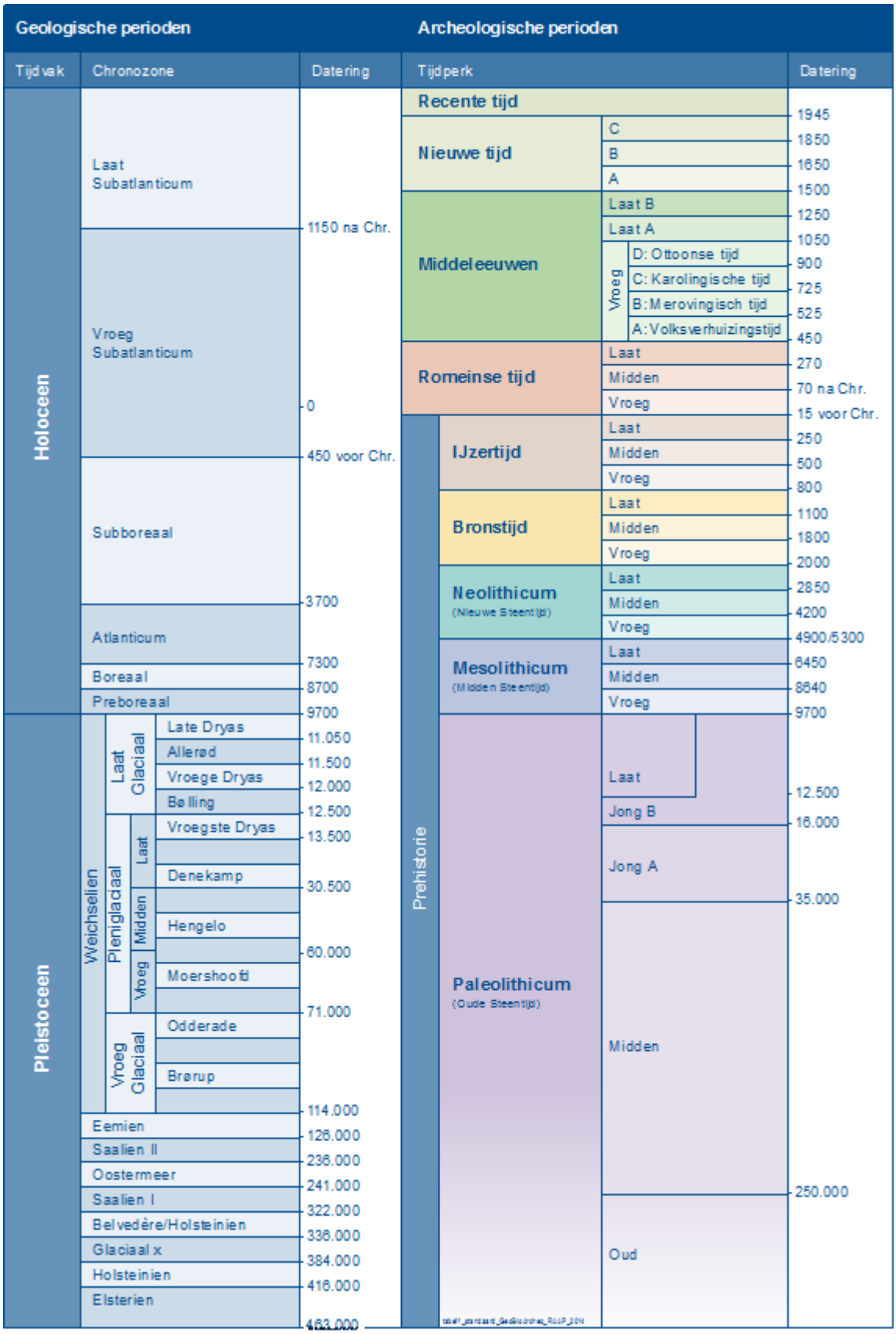
Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens. 7
Tabel 2. Overzicht van de huidige situatie van het plangebied. 18
Tabel 3. De toekomstige situatie. 19

Bijlagen:

Bijlage 1. Tijdschaal
Bijlage 2. Motivatie geraadpleegde bronnen

Bijlage 1. Tijdschaal



Bijlage 2. Motivatie geraadpleegde bronnen

LS03 en LS04, motivatie voor de keuze van de geraadpleegde bronnen (+ indien van toepassing)

Bron	Geraadpleegd en afgebeeld/beschreven	Geraadpleegd, niet afgebeeld	Niet beschikbaar voor dit plan-/onderzoeksgebied	Bevat geen (nieuwe) relevante informatie	Opmerking
Bodemkaart van NL	X				
Geologische kaart van NL	X				
Geomorfologische kaart van NL	X				
Gedetailleerde bodemkaarten				X	
DINO	X				
Gegevens milieukundig bodemonderzoek					n.v.t.
Actueel Hoogtebestand Nederland	X				
Lucht- en satellietfoto's	X				
Topografische kaart van Nederland	X				
Oud(st)e kadasterkaarten	X				
Historische kaarten van Nederland	X				
Beeldmateriaal bouwhistorie					n.v.t
Archeologische en cultuurhistorische rapportages	X				
Archieven (RAAP)		X			
Eigenaar en gebruiker				X	
AMK	X				
Archis	X				
CMA	X				
CAA	X				
CHW	X				
Literatuur (arch./aardwet.)	X				
Gebiedsgerichte specialisten				X	
Amateurarcheologen				X	
Gemeentelijke waarden- of verwachtingskaart	X				
Archeologisch depot				X	

BIJLAGE

4 MER Noord West 380kV

Noord-West 380 kV
Eemshaven Oudeschip-Vierverlaten
(EOS-VVL)

Milieueffectrapport



23 mei 2017

Tauw

Noord-West 380 kV
Eemshaven Oudeschip-Vierverlaten
(EOS-VVL)

Hoofdrapport deel A

Kenmerk R003-4634227HJW-ibs-V03-NL

Verantwoording

Titel	Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip-Vierverlaten
Opdrachtgever	TenneT TSO
Projectleider	Ir Marlies Verspui
Auteur(s)	Hugo Weimer MSc, Ir Marlies Verspui, drs Rob Evelein, drs Martijn Gerritsen Drs Wim Heijligers, Coen Schilderman
Projectnummer	4634227
Aantal pagina's	152 (exclusief bijlagen)
Datum	23 mei 2017
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Water & Ruimtelijke Kwaliteit
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
Telefoon +31 30 28 24 82 4
Fax +31 30 28 89 48 4

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.
De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Inhoud

Verantwoording en colofon **5**

Deel A Kernpunten van het MER **10**

1 Inleiding **11**
1.1 Een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Eemshaven en Vierverlaten 11
1.2 Leeswijzer 14
1.3 Projectgeschiedenis 16
1.4 Inpassingsplan, milieueffectrapportage en overige besluiten 21
1.5 Betrokken partijen 25
1.6 Inspreken op het MER 25

Deel A Kernpunten van het MER **26**

2 Nut en noodzaak EOS-VVL **27**
2.1 De elektriciteitsmarkt 27
2.2 Consequenties van marktontwikkelingen voor het netwerk 32
2.3 De rol van TenneT 34

3 Voorgenomen activiteit **38**
3.1 Voorgenomen activiteit 38
3.2 Realisatie van een nieuwe 380 kV-verbinding van Eemshaven naar Station Vierverlaten en sloop van bestaande 220 kV 39
3.3 Uitbreiding van station Vierverlaten met 380 kV-transformatoren 40
3.4 Kenmerken voorgenomen activiteit 42
3.4.1 Kenmerken van een bovengrondse 380 kV-verbinding 42
3.4.2 Kenmerken van een ondergrondse 380 kV-verbinding 48
3.5 Totstandkoming en beschrijving zoekgebied 53
3.5.1 SEVIII 54
3.5.2 Startnotitie 55
3.5.3 Advies richtlijnen Commissie voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) en Reactienota (2010) 58
3.5.4 Terugblik totstandkoming zoekgebied 59
3.5.5 Gewijzigde inzichten 2009 - 2017 59
3.5.6 Beschrijving zoekgebied 60

4 Gebiedsbeschrijving 64
4.1 Referentiesituatie 64
4.2 Ruimtegebruik 64

5 Uitgangspunten tracéontwikkeling en beschrijving alternatieven 78
5.1 Uitgangspunten m.e.r. 78
5.2 Uitgangspunten rijksbeleid: SEV III 78
5.3 Uitgangspunten vanuit milieu en ruimte 80
5.4 Uitgangspunten vanuit techniek 87
5.5 Aanvullende uitgangspunten bij ontwikkeling deels ondergrondse tracés 90
5.8.1 Deelgebied 1 99
5.8.2 Deelgebied 2 100
5.8.3 Deelgebied 3 102
5.8.4 Alternatief Oranje en deelgebied 4 106

6 Overzicht en vergelijking effecten alternatieven 108
6.1 Uitgangspunten effectbeoordeling 108
6.2 Effectbeoordeling 380 kV verbinding 109
6.2.1 Effectbeoordeling 4 circuits 380 kV 109
6.2.2 Verschillen effecten 2 circuits 380 kV (tijdelijke situatie) en 4 circuits 380 kV (eindsituatie) 118
6.3 Effecten station Vierverlaten 119

7 Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) en Voorkeursalternatief (VKA) 123
7.1 Aanpak totstandkoming MMA 123
7.1.1 Richtlijnen Noord-West 380 kV 123
7.1.2 Doorslaggevende milieuthema's 124
7.1.3 Afweging per deelgebied 126
7.2 Bepalen van het MMA 128
7.2.1 Deelgebied 1 128
7.2.2 Afweging alternatieven deelgebied 2/3 en alternatief Oranje deelgebied 4 129
7.2.3 Deelgebied 2 131
7.2.4 Deelgebied 3 132
7.2.5 Conclusie MMA 133
7.3 Het voorkeursalternatief (VKA) 139
7.4 Totaaloverzicht effecten alternatieven, MMA en VKA 140

8 Toekomstige ontwikkeling: Vergroten transportcapaciteit tussen Vierverlaten en de landelijke ring te Ens na aanleg 4 circuits 380 kV 146

8.1 Aansluiting op hoogspanningsstation Ens 146
8.2 Effecten verkabeling 110 kV Brillerij en Vierverlaten in de eindsituatie 4 circuits 380 kV 150

9 Leemten in kennis en aanzet tot evaluatieprogramma 152
9.1 Leemten in kennis 152
9.2 Aanzet evaluatieprogramma 153

Deel B Nadere beschrijving van de milieueffecten 154
Effectvergelijking per deelgebied 213
Deelgebied 1 213
Deelgebied 2 216
Deelgebied 3 219
Deelgebied 4 222

Bijlage(n)

1 Referentielijst
2 Verklarende woordenlijst
3 Rijkscoördinatieregeling
4 Wet- en regelgeving en beleid
5 Elektromagnetische velden & gezondheid
6 Effectvergelijking per deelgebied

Bijlagenrapporten

1. Achtergrondrapport Tracéontwikkeling
2. Achtergrondrapport Landschap en Cultuurhistorie
3. Achtergrondrapport Ecologie

Deel A Kernpunten van het MER

1 Inleiding

TenneT wil de transportcapaciteit voor elektriciteit tussen Eemshaven en Vierverlaten vergroten door de huidige 220 kV-hoogspanningsverbinding te vervangen door een nieuwe verbinding met een grotere capaciteit. Aanleiding vormen de geleidelijke toename van de elektriciteitsproductie op Eemshaven, aansluitingen van windparken en de ingebruikname (of aanleg) van nieuwe verbindingen van Eemshaven naar het buitenland. De bestaande verbindingen vanaf Eemshaven hebben hiervoor niet genoeg capaciteit. De nieuwe verbinding wordt Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip-Vierverlaten genoemd (verder: EOS-VVL).
Voor de besluitvorming van dit project is het doorlopen van een procedure voor milieueffectrapportage (m.e.r.) verplicht. Een m.e.r. is een onderzoek naar de milieueffecten van realistische alternatieven voor de nieuwe verbinding. Via een milieueffectrapportage komt de informatie op tafel die nodig is om het milieubelang volwaardig te kunnen meewegen bij de besluitvorming. Deze informatie wordt gebundeld in een openbaar document: het milieueffectrapport (MER). Dit MER heeft betrekking op de nieuwbouw van een verbinding van Eemshaven Oudeschip naar Vierverlaten inclusief de uitbreiding van het transformatorstation Vierverlaten.

Bij het vaststellen van het nieuwe tracé wordt niet alleen rekening gehouden met de milieueffecten, maar ook met andere aspecten zoals (net)techniek, haalbaarheid, kosten, en draagvlak. Het tracé voor de nieuwe verbinding en de uitbreiding van het transformatorstation Vierverlaten worden opgenomen in een inpassingsplan dat wordt vastgesteld door de ministers van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (IenM).

Dit hoofdstuk beschrijft de achtergrond van dit project, de m.e.r.-procedure en de manier waarop de besluitvorming plaatsvindt.

1.1 Een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Eemshaven en Vierverlaten

De nieuwe hoogspanningsverbinding EOS-VVL is ongeveer 40 kilometer lang en krijgt 4 circuits (4 groepen van draden in de hoogspanningsmasten) van 380 kV (zie hoofdstuk 3 voor een toelichting over circuits). Daarvan worden er in eerste instantie twee circuits geplaatst en in gebruik genomen. De overige twee circuits worden later in de masten gehangen en in gebruik genomen.

Achtergrond

Het overheidsbeleid in Nederland en Europa is gericht op een duurzame en sterke energievoorziening die ook in de toekomst betaalbaar blijft. Daarom is een verschuiving nodig van opwekking van fossiele bronnen met een hogere CO2-uitstoot naar opwekking via hernieuwbare bronnen met een lagere CO2-uitstoot.

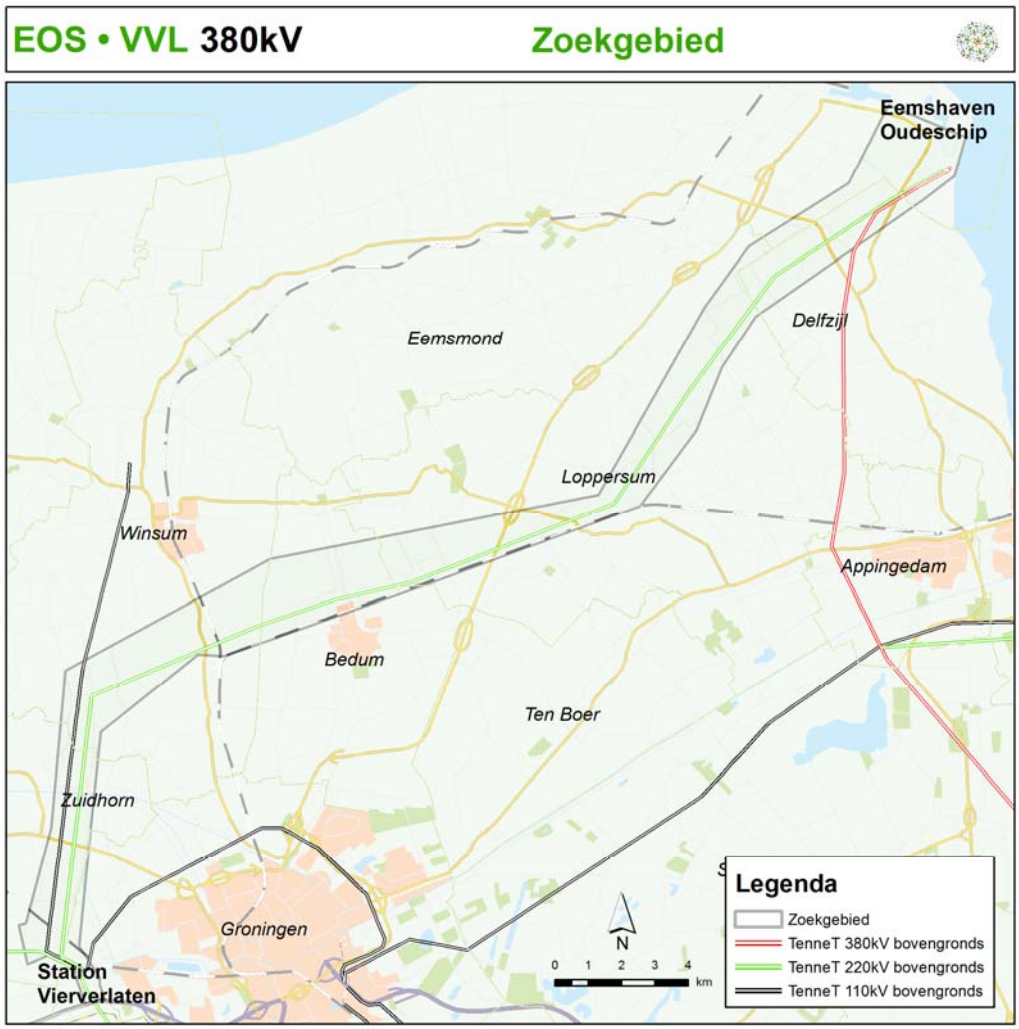
De energie uit hernieuwbare bronnen kan uit Nederland komen (bijvoorbeeld van windparken op land en op zee), maar ook via verbindingen uit buurlanden (zogenaamde interconnectoren, bijvoorbeeld energie uit hydropower uit Noorwegen en zonne- en windenergie uit Duitsland). Deze interconnectoren maken het elektriciteitsnet bovendien minder kwetsbaar indien er leveringstekorten ontstaan in Nederland. Voor deze energietransitie is breed maatschappelijk draagvlak. Dat blijkt onder meer uit het Energieakkoord en de Nationale Energieverkenning.

De ontwikkelingen in de elektriciteitssector gaan heel snel. Nieuwe initiatieven voor duurzame energie komen op, nieuwe energiecentrales worden gebouwd. Echter, er is ook sprake van uit- of afstel van geplande investeringen voor energieopwekking en het uitschakelen van bestaande energieopwekking. De verwachting is desondanks dat er met name vanwege de energietransitie van fossiele naar duurzame energiebronnen meer transportcapaciteit nodig zal zijn dan nu aanwezig is. Dit vraagt om een toekomstbestendig en flexibel hoogspanningsnet dat anticipeert op de verwachte ontwikkelingen waarvoor extra capaciteit noodzakelijk is. Het hoogspanningsnet moet daarom op verschillende plekken in Nederland worden aangepast en uitgebreid (zie hiervoor het Kwaliteits- en Capaciteitsdocument (TenneT TSO B.V., 2013; 2016a)). Hoofdstuk 2 van dit MER gaat dieper in op het nut en de noodzaak van het project EOS – VVL.

Zoekgebied

Het zoekgebied in dit MER is het gebied waarbinnen de mogelijke alternatieven voor de nieuwe hoogspanningsverbinding NW380 worden uitgewerkt en onderzocht in het MER[1].
Figuur 1.1 is een overzichtskaart van het zoekgebied voor het project EOS-VVL, waarin de bestaande hoogspanningsverbindingen zijn weergegeven. In paragraaf 3.5 en 5.5 wordt uitgelegd waarom voor dit zoekgebied is gekozen en wordt uitgelegd waarom in het kader van dit MER ook een alternatief, met gedeeltelijk ondergrondse aanleg, buiten het zoekgebied is onderzocht.

[1] In de Startnotitie m.e.r. wordt het zoekgebied aangeduid als corridor.



Figuur 1.1 Zoekgebied EOS-VVL

Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waarbinnen milieueffecten kunnen optreden als gevolg van de nieuwe hoogspanningsverbinding. De omvang van dit gebied kan per milieuaspect verschillen. Effecten op vogels reiken bijvoorbeeld verder dan de fysieke ingreep van een mastvoet op het aspect bodem.

1.2 Leeswijzer

In dit MER worden de milieueffecten van het project EOS-VVL inzichtelijk gemaakt en toegelicht. Het hoofdrapport MER bestaat uit een samenvatting, een deel A en een deel B en een drietal achtergrondrapporten. Hieronder is de inhoud van deze rapporten nader toegelicht. Het hoofdrapport MER met samenvatting vormt samen met de achtergrondrapporten een bijlage bij het inpassingsplan.

Deel A

Deel A gaat over de hoofdlijnen van het MER en bevat alle informatie die nodig is voor de besluitvorming.

Hoofdstuk 2: Nut en Noodzaak
Hoofdstuk 2 van dit MER geeft een toelichting op de werking van het hoogspanningsnetwerk en de ontwikkelingen op de elektriciteitsmarkt. Deze ontwikkelingen vormen de aanleiding voor uitbreiding van het hoogspanningsnet in Noord-Nederland.

Hoofdstuk 3: Voorgenomen activiteit
De aanleg en het gebruik van de nieuwe 380 kV-hoogspannings-verbinding is – in m.e.r.-terminologie uitgedrukt – de ‘voorgenomen activiteit’. Ook de noodzakelijke uitbreiding van het bestaande hoogspanningsstation Vierverlaten maakt deel uit van de voorgenomen activiteit. Na beschrijving van de voorgenomen activiteit wordt het zoekgebied beschreven.

Hoofdstuk 4: Gebiedsbeschrijving
In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de huidige situatie van het zoekgebied en omgeving en de toekomstige ontwikkelingen.

Hoofdstuk 5: Alternatieven voor de 380 kV-verbinding
Op basis van de uitgangspunten zijn in dit hoofdstuk de mogelijke tracéalternatieven voor EOS-VVL uitgewerkt. Samen vormen de alternatieven een goede afspiegeling van de keuzemogelijkheden. De beschrijving van de alternatieven in hoofdstuk 5 is uitgebreider opgenomen in het achtergrondrapport Tracéontwikkeling en het Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL (TenneT TSO B.V., 2016b).

Hoofdstuk 6: Overzicht en vergelijking effecten alternatieven
In hoofdstuk 6 staan de milieueffecten centraal. De milieueffecten van de verschillende alternatieven zijn hier in één overzichtstabel opgenomen. De effecten zijn overgenomen uit Deel B van dit MER. Om beter inzicht te krijgen in de onderscheidende effecten zijn deze per deelgebied beschreven.

Hoofdstuk 7: Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) en Voorkeurstracé
Hoofdstuk 7 beschrijft op welke manier het MMA is samengesteld. Kern van deze beschrijving is een korte analyse van de effecten zoals die in hoofdstuk 6 zijn gepresenteerd. Er is gekeken welk tracé het 'vriendelijkst is voor het milieu' c.q. de minste negatieve milieueffecten kent. Daarbij is vooral gekeken naar de effecten op leefomgevingskwaliteit, natuur en landschap. Het meest milieuvriendelijke tracé wordt in paragraaf 7.3 gepresenteerd. Het hoofdstuk sluit af met een korte beschrijving van het voorkeursalternatief (VKA) (7.4), dat door het bevoegd gezag is gekozen, en een overzicht van de effecten van de alternatieven, MMA en VKA (7.5).

Hoofdstuk 8: Toekomstige ontwikkelingen
In hoofdstuk 8 wordt een overzicht gegeven van de toekomstige ontwikkelingen die gerelateerd zijn aan de verbinding EOS-VVL.

Hoofdstuk 9: Leemten in kennis
In het MER is de kennis gebruikt die op dit moment beschikbaar is om de milieueffecten van de alternatieven te beschrijven, met elkaar te vergelijken en een keuze te maken voor een voorkeurstracé. Er is echter geen volledige zekerheid over de daadwerkelijke optredende effecten. Dit komt deels doordat het uiteindelijke voorkeurstracé nog verder uitgewerkt wordt. In hoofdstuk 10 zijn daarom de leemten in kennis benoemd en wordt een aanzet gegeven voor het evaluatieprogramma.

Deel B
Een uitgebreide gebiedsbeschrijving per milieuthema en een nadere onderbouwing van de effectbeoordeling is opgenomen in deel B van het MER. Deel B start met een korte samenvatting van de onderzoeksaanpak (hoofdstuk 10). Vervolgens zijn de vijf relevante milieuthema's in vijf afzonderlijke hoofdstukken beschreven, namelijk Leefomgeving (Hoofdstuk 11), Ecologie (Hoofdstuk 12), Landschap en cultuurhistorie (Hoofdstuk 13), Archeologie (Hoofdstuk 14), Bodem en Water (Hoofdstuk 15) en Ruimtegebruik (Hoofdstuk 16).

Achtergrondrapporten
Bij dit hoofdrapport horen drie separate achtergrondrapporten: Tracéontwikkeling, Ecologie en Landschap en cultuurhistorie. In de beide laatste achtergrondrapporten wordt per milieuthema dieper op de effectbeschrijving van de alternatieven ingegaan. In een achtergrondrapport Tracéontwikkeling wordt de totstandkoming van de alternatieven en de tracering nader toegelicht.

1.3 Projectgeschiedenis

Het project EOS-VVL heeft een lange projectgeschiedenis. In de loop van het project is er een aantal wijzigingen geweest (scope wijzigingen), onder meer in de lengte van het tracé. In deze paragraaf wordt het proces geschetst van de totstandkoming EOS-VVL.

Oorspronkelijk project: Eemshaven – Vierverlaten – Oudehaske – Ens – Diemen

Bij de start van het project was het uitgangspunt dat er gezien de toenmalige ontwikkelingen in productievermogen in Eemshaven een nieuwe 2-circuits-380kV-hoogspanningsverbinding van Eemshaven via Ens naar Diemen nodig was. Voor deze verbinding is onderstaand zoekgebied bepaald.



Figuur 1.2 Zoekgebied Eemshaven – Vierverlaten – Oudehaske – Ens - Diemen

Om het project mogelijk te maken is in 2008 de eerste stap in de m.e.r.-procedure gezet door een Startnotitie op te stellen (Ministeries EZ en VROM, 2009a). Deze Startnotitie heeft van 25 augustus tot en met 5 oktober 2009 ter inzage heeft gelegen. De onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) heeft op 12 november 2009 advies uitgebracht voor de vast te stellen richtlijnen. De richtlijnen voor het MER zijn in juni 2010 vastgesteld door het bevoegd gezag.

Scopewijziging 1: Eemshaven – Vierverlaten – Oudehaske – Ens en opwaardering Ens - Lelystad

Uit de analyse voor het KCD 2011 bleek dat de behoefte aan extra transportcapaciteit aanzienlijk minder was dan de behoefte waar tot dan toe vanuit was gegaan. De voornaamste oorzaak voor deze gewijzigde inzichten was gelegen in het feit dat producenten tijdens de voor het KCD 2011 uitgevoerde marktconsultatie aangaven dat de producenten in de nabije toekomst minder eenheden op grote productielocaties in bedrijf zouden nemen dan tot dan werd verondersteld. Dit ten gevolge van de ontwikkelingen op de energiemarkten. Het KCD 2011 liet zien dat voor de periode tot en met 2020 voor de verbinding tussen Ens-Lelystad-Diemen het vergroten van de transportcapaciteit op de bestaande masten voldoende was. Op het tracédeel van Eemshaven naar Ens bleef nut en noodzaak van 2 circuits 380kV onverminderd van kracht.

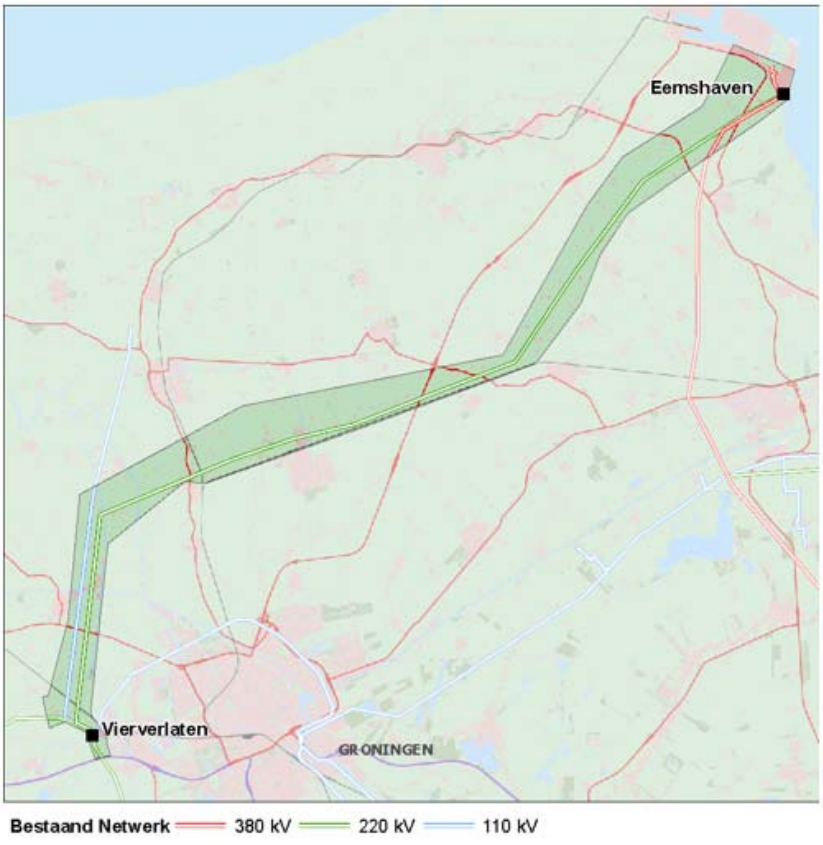
Scopewijziging 2: Eemshaven - Vierverlaten

De analyses van het KCD 2013 toonden vervolgens aan dat de verwachting was dat de behoefte aan extra transportcapaciteit in het noorden van het land aanzienlijk minder was dan de behoefte waarvan werd uitgegaan. De aanleg van de volledige verbinding tussen Eemshaven Oudeschip en Ens werd op korte tot middellange termijn als een te zware oplossing beschouwd. De oorzaken lagen in de ontwikkelingen op de elektriciteitsmarkt (verduurzaming, economische crisis, terugdringen CO2-uitstoot, overschatting van de productiecapaciteit in het verleden).

Op basis van de analyses uitgevoerd in het Investeringsvoorstel fasering NW380 (TenneT TSO, 2014) is geconcludeerd dat gefaseerde uitvoering van het project NW380 een goed alternatief is. Door het eerste deel van de fasering (2 circuits op 380kV-niveau tussen Eemshaven en Vierverlaten) worden de geconstateerde korte termijn knelpunten in Noord-Nederland ten gevolge van de vermogenstransporten vanuit de regio Eemshaven voor een groot deel opgelost. De volgende fasen van het project (toevoegen 3e en 4e circuit tussen Eemshaven en Vierverlaten en het realiseren van een nieuwe 2 circuits 380kV-verbinding tussen Vierverlaten en Ens) zijn pas nodig en wordt pas uitgevoerd als verdere groei van de productielocatie Eemshaven werkelijk gaat plaatsvinden (zie verder hoofdstuk 2 'Nut en noodzaak'). Voor het deel Vierverlaten-Ens zal op dat moment een MER en een inpassingsplan worden opgesteld. Eveneens blijkt uit de analyses van het KCD 2013 dat de bestaande verbinding Diemen – Lelystad – Ens moet worden

opgewaardeerd. Dit betekent dat de geleiders vervangen worden, waardoor er meer elektriciteit getransporteerd kan worden, zonder dat de bestaande masten vervangen hoeven te worden.

De omvang van het project is daarmee teruggebracht van 220 km naar 40 km.
Om het milieubelang volwaardig mee te kunnen laten wegen in de besluitvorming over de 380 kV-verbinding van Eemshaven naar Vierverlaten is een MER opgesteld. Het voornemen is om deze verbinding in twee fasen te realiseren (zie verder paragraaf 3.1 over het voornemen).



Figuur 1.3 Zoekgebied Eemshaven - Vierverlaten

Aansluiting transformatorstation Vierverlaten
Deze scopewijziging betekent dat de nieuwe 380 kV-verbinding aangesloten moet worden op het bestaande transformatorstation Vierverlaten. Om de 380 kV om te zetten naar 220 kV is uitbreiding van dit station nodig met transformatoren. De uitbreiding van het transformatorstation Vierverlaten is op zichzelf niet m.e.r.-plichtig maar omdat het onlosmakelijk verbonden is met het

project Noord-West 380 kV EOS-VVL, is de uitbreiding meegenomen in het MER. Transformatorstation Vierverlaten is het eindpunt, omdat hier aangesloten kan worden op andere hoogspanningsverbindingen voor verder energietransport. Deze verbindingen hebben genoeg capaciteit om in de verdere afvoer van elektriciteit te voorzien.

Aansluiting hoogspanningsstation Eemshaven Oudeschip
De scopewijzigingen hebben geen invloed op de aansluiting van de nieuwe verbinding op hoogspanningsstation Eemshaven Oudeschip. De wijzigingen hebben wel invloed op de aansluiting op het oude hoogspanningsstation in de Eemshaven (station Eemshaven Robbeplaat). De bestaande 220kV verbinding sluit hier namelijk op aan. Omdat de bestaande 220kV komt te vervallen, hoeft het project niet meer op dit hoogspanningsstation aan te sluiten.

Scope wijziging 3: ondergrondse mogelijkheden

Eind 2015 werd bekend dat bovenop de 20 km ondergrondse 380 kV-kabelverbinding in de Randstad, vanuit technisch perspectief aanvullend meer ondergrondse aanleg van 380 kV-verbindingen mogelijk is (TenneT TSO B.V, 2015c). TenneT heeft daarbij aangegeven dat voor het project EOS-VVL maximaal 10 km ondergronds mogelijk is. Het ministerie van EZ heeft daarom besloten om in dit project EOS-VVL nader te onderzoeken of op de locaties waar bovengronds mogelijk knelpunten zijn, ondergrondse tracédelen een oplossing voor die knelpunten kunnen bieden.

Technisch gezien is het mogelijk om van deze 40 kilometer in Groningen maximaal 10 km ondergronds aan te leggen. Dit heeft TenneT in november 2015 schriftelijk medegedeeld aan het Ministerie van Economische Zaken en dit is door de minister van Economische Zaken gedeeld met de Tweede Kamer (TenneT TSO B.V, 2015d).

Ten tijde van deze nieuwe inzichten lag het voorontwerp-Inpassingsplan van de 380kV-hoogspanningsverbinding Eemshaven-Vierverlaten in het kader van het bestuurlijk vooroverleg (Bro-overleg) bij de bevoegde gezagen in Groningen (o.a. provincie, gemeenten en waterschappen). In dit voorontwerp werd uitgegaan van een volledig bovengrondse 380kV-verbinding als voorgenomen activiteit. Vanuit de Bro-overleggen, verschillende brieven van lokale bevoegde gezagen, bestuurlijke overleggen met de Provincie Groningen en de omgeving is de oproep aan het Ministerie van Economische Zaken gedaan om gelet op de nieuwe inzichten een nadere afweging te maken, waarbij de mogelijkheden tot partiële ondergrondse aanleg worden betrokken bij het besluit over de inpassing van de nieuwe hoogspanningsverbinding. De Minister van Economische Zaken heeft aangegeven gehoor te geven aan deze oproep.

Door het Ministerie van Economische Zaken is in de zomer van 2016 de onderzoeksaanpak rondom ondergrondse 380kV-hoogspanning vormgegeven. Hierin staat omschreven hoe wordt

omgegaan met de afweging voor de toepassing van (partiële) ondergrondse aanleg van 220kV- of 380kV- wisselstroom verbindingen binnen projecten van TenneT. Uitgangspunt daarbij is het Derde structuurschema elektriciteitsvoorziening (SEV III). Conform SEV III worden hoogspannings-verbindingen van 220 kV en hoger in beginsel bovengronds aangelegd. Er moet dus een duidelijke aanleiding zijn om ondergrondse aanleg te overwegen. De onderzoeksaanpak beschrijft het proces waarlangs aandachts- en knelpunten worden gedefinieerd, wanneer ondergrondse tracévarianten worden ontwikkeld en of ondergrondse tracévarianten ook volledig worden meegenomen in de planologische procedure (MER en IP) en de besluitvorming. Daarmee wordt invulling gegeven aan de 'tenzij' in het principe 'bovengronds, tenzij' (vanuit SEVIII).

In het bij dit MER gevoegde achtergrondrapport 'Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL' is met behulp van de onderzoeksaanpak het onderzoek gepresenteerd naar de toepassing van gedeeltelijk ondergrondse aanleg binnen het project. Hiertoe zijn nieuwe – deels ondergrondse – tracévarianten ontwikkeld en onderzocht met als doel om te bepalen welke tracévarianten met meest kansrijk zijn en in de besluitvorming moeten worden betrokken. Dit is verder beschreven in het achtergrondrapport Tracéontwikkeling. De alternatieven worden verder in dit MER in beschouwing genomen.

M.e.r. procedure

Hoewel de scope van het project is gewijzigd tot het huidige voornemen, een 4-circuits 380kV verbinding van Eemshaven naar Vierverlaten, kan de in 2009 gestarte m.e.r.-procedure worden gehandhaafd. De uitgangspunten en de onderzoeksmethodiek voor het bepalen van de effecten zijn namelijk niet gewijzigd. Ook wordt in de richtlijnen reeds aandacht besteed aan de mogelijkheden om te verkabelen (ondergronds brengen). Daarom zijn de Startnotitie m.e.r. en de richtlijnen nog steeds van toepassing op dit project.

Tijdlijnschets

In 2009 is een Startnotitie m.e.r. opgesteld. Op basis van de ingediende zienswijzen en adviezen en het advies van de Commissie m.e.r. heeft de minister richtlijnen opgesteld. Vervolgens zijn in 2010 door de minister van EZ tracéalternatieven vastgesteld die in het MER onderzocht worden. In een eerdere versie van dit MER is onderzocht wat de milieueffecten zijn van de in 2010 vastgestelde tracéalternatieven. Dit MER was in concept gereed in 2015. In 2016 is nader onderzoek gedaan naar de milieueffecten van de realistische partiele ondergrondse tracéalternatieven. In het nu voorliggende MER worden de milieueffecten van de bovengrondse en partieel ondergrondse tracéalternatieven beschouwd.

Participatie

Bij de voorbereiding van EOS-VVL is veelvuldig afstemming geweest met betrokkenen. Zo is bij het ontwikkelen van het zoekgebied overleg geweest met de provincie en gemeenten en is de

afbakening hiervan besproken in regio-overleggen. Dit zoekgebied is opgenomen in de startnotitie voor de milieueffectrapportage. Vervolgens hebben de ministers van EZ en IenM gezamenlijk richtlijnen voor het MER opgesteld. Voorafgaand aan deze vaststelling zijn meerdere informatieavonden gehouden en is een ieder de mogelijkheid geboden in te spreken. Deze inspraakreacties zijn meegenomen in de richtlijnen. Nadat de richtlijnen zijn vastgesteld, zijn in overleg met de provincie en gemeenten tracéalternatieven ontwikkeld die in het MER onderzocht moeten worden. Ook is er overleg geweest met belangenorganisaties op het gebied van natuur en landschap.
In de inspraakreacties wordt veelvuldig gepleit voor een uitvoering waarbij de bestaande 220kV verbinding in het gebied wordt afgebroken en afstand wordt aangehouden tot woningen en bedrijfsbebouwing.

Op het moment dat duidelijk werd dat er toch partieel ondergrondse aanleg mogelijk was, is wederom overleg gestart met de gemeenten en de provincies over mogelijke alternatieven. Mede op basis van dit overleg is gekeken naar welke mogelijke alternatieven er zijn ten aanzien van ondergrondse aanleg. Daarbij is ook teruggekeken naar de inspraakreacties die ingediend zijn op de startnotitie. Dat heeft onder meer geleid tot het opnemen van het alternatief langs de N46/Eemshavenweg in voorliggend MER.

1.4 Inpassingsplan, milieueffectrapportage en overige besluiten

Rijkscoördinatieregeling (RCR)

Sinds 1 maart 2009 is de Rijkscoördinatieregeling (RCR) uit de Wet ruimtelijke ordening van toepassing op energie-infrastructuurprojecten met een spanning van 220kV en hoger. In de RCR worden de verschillende besluiten (ruimtelijke besluiten, vergunningen en ontheffingen) die voor een project nodig zijn gecoördineerd voorbereid. Het gaat naast vergunningen en ontheffingen in voorkomende gevallen ook om een inpassingsplan (IP). Dit is een ruimtelijk besluit van, in dit geval, de ministers van EZ en IenM tezamen, vergelijkbaar met een bestemmingsplan op gemeentelijk niveau. Op grond van artikel 20a van de Elektriciteitswet 1998 is de RCR is ook van toepassing op Noord-West 380 kV EOS-VVL. De minister van EZ is aangewezen als projectminister.

Dat betekent dat de minister van EZ, als coördinerend minister, de besluitvorming over het IP en de vergunningverlening coördineert. Hierbij wordt de uniforme openbare voorbereidingsprocedure uit de Algemene wet bestuursrecht gevolgd, met dien verstande dat de te hanteren termijnen worden bepaald door de coördinerend minister. Dat betekent dat eerst (voor alle besluiten) een ontwerp wordt opgesteld en ter inzage wordt gelegd, waarop een ieder zienswijzen kan indienen.

Daarna worden de definitieve besluiten vastgesteld en kunnen belanghebbenden beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Op grond van de Crisis- en Herstelwet in 2010 kunnen lagere betrokken bestuursorganen geen beroep instellen tegen het IP. De beroepsmomenten voor de verschillende besluiten worden tot één moment gebundeld.

Bij toepassing van de RCR blijven de verschillende bevoegde bestuursorganen verantwoordelijk voor het nemen van een besluit en de inhoud daarvan. Echter, de minister van EZ kan, in samenspraak met de minister van IenM of een andere bij dat besluit betrokken minister zelf een beslissing op een aanvraag nemen als het bevoegde bestuursorgaan niet (tijdig) beslist, of een beslissing neemt die naar het oordeel van deze ministers wijziging behoeft. Daarnaast heeft de minister de mogelijkheid vooraf te bepalen dat een aantal besluiten door hemzelf wordt genomen en niet door het eigenlijke bevoegde orgaan.

Inpassingsplan

Zoals aangegeven wordt het tracé voor de nieuwe hoogspanningsverbinding en de overige bijbehorende aanpassingen en uitbreidingen van het net vastgelegd in een inpassingsplan. Dit betekent voor Noord-West 380 kV EOS-VVL dat ook de noodzakelijke uitbreiding van het hoogspanningsstation Vierverlaten, de aansluiting met 110 kV-verbindingen en het verwijderen van bestaande verbindingen vanwege de directe samenhang in het inpassingsplan worden opgenomen (zie paragraaf 3.1).
Een inpassingsplan maakt, na vaststelling, deel uit van de bestemmingsplannen die gelden voor de gronden waarop het zoekgebied betrekking heeft.[2] In een inpassingsplan wordt het tracé van de hoogspanningsverbinding (en bijbehorende ingrepen, zoals het amoveren van bestaande verbindingen, de aanleg van de benodigde ondergrondse kabels, de uitbreiding van station Vierverlaten en dergelijke) bindend vastgelegd. Net als bij een vaststelling of herziening van een bestemmingsplan is er de mogelijkheid tot zienswijzen en beroep. Een inpassingsplan heeft eenzelfde rechtskracht als een bestemmingsplan. Het heeft ook hetzelfde afwegingskader waarbij alle ruimtelijk relevante belangen moeten worden afgewogen. Het inpassingsplan is mede gebaseerd op de uitkomsten van dit MER en wordt vastgesteld door de minister van EZ en de minister van IenM tezamen. Het ontwerp-inpassingsplan wordt met dit MER en de ontwerp-vergunningen ter inzage gelegd.

De m.e.r.-procedure voor EOS-VVL; Waarom een m.e.r.?

Volgens het Besluit milieueffectrapportage dient voor een besluit over de aanleg van een bovengrondse hoogspanningsverbinding met een spanning van 220 kV en hoger en met een lengte langer dan 15 km een procedure van milieueffectrapportage voor projecten (m.e.r.-procedure) gevolgd te worden. De lengte van de nieuwe verbinding EOS-VVL is ongeveer 40 km,

[2] Tenzij in een inpassingsplan een andere regeling voor de bestemming is voorzien (artikel 3.28, derde lid Wro).

een m.e.r.-procedure is daarom verplicht. Het m.e.r.-plichtige besluit waar het MER aan is gekoppeld is in dit geval het inpassingsplan.
Op grond van de voor dit project uitgevoerde voortoets kunnen significant negatieve effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding op Natura 2000-gebieden op voorhand worden uitgesloten. Er hoeft geen passende beoordeling te worden opgesteld, daarmee is er geen sprake van een m.e.r.-plicht voor plannen (maar wel een *project*m.e.r-plicht).

De uitbreiding van het transformatorstation Vierverlaten is op zichzelf niet m.e.r.-plichtig. De milieueffecten van de uitbreiding worden wel in het MER beschreven omdat het station deel uitmaakt van de voorgenomen activiteit, namelijk het realiseren van de hoogspanningsverbinding EOS-VVL die wel m.e.r.-plichtig is.

De ministers van EZ en van IenM voeren de m.e.r.-procedure uit. Zij zijn in deze procedure zowel initiatiefnemer als bevoegd gezag. De stappen, die in een procedure van milieueffectrapportage worden doorlopen, zijn geregeld in de Wet milieubeheer.

De procedurestappen voor deze m.e.r.-procedure
De volgende stappen worden doorlopen:

- Startnotitie. Het eerste op te stellen document in deze m.e.r.-procedure is de startnotitie. Hierin is aangegeven wat het voornemen is en dat daartoe de m.e.r.-procedure wordt doorlopen. Ook is in de startnotitie globaal beschreven waarom de nieuwe verbinding 380 kv-verbinding noodzakelijk is, wat ermee wordt beoogd en welke milieueffecten kunnen worden verwacht. In de startnotitie staat wat er in het MER onderzocht gaat worden.
- Inspraak en advies. Het bevoegd gezag heeft de startnotitie van 25 augustus tot en met 5 oktober 2009 ter inzage gelegd en heeft daarvan een openbare kennisgeving gedaan. Ook heeft het bevoegd gezag de startnotitie voor advies aan de Commissie voor de milieueffectrapportage[3] en de wettelijke adviseurs toegestuurd. De Commissie voor de milieueffectrapportage heeft op 12 november 2009 advies uitgebracht over de te onderzoeken milieuthema's door het opstellen van een advies voor richtlijnen (Commissie voor de Milieueffectrapportage, 2009). Belangstellenden konden binnen zes weken door middel van een inspraakreactie aangeven wat naar hun mening in het MER aan de orde moet komen. Deze zijn bij het opstellen van het advies voor richtlijnen betrokken.
- Richtlijnen. Op basis van de startnotitie, inspraakreacties en adviezen, waaronder het advies voor de richtlijnen, heeft het bevoegd gezag in juni 2010 de richtlijnen voor dit MER vastgesteld (Ministerie van Economische Zaken en ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 2010). Deze richtlijnen bakenen de inhoud van het te

[3] De Commissie voor de m.e.r. is een bij wet ingesteld onafhankelijk orgaan van deskundigen dat, door middel van het geven van adviezen aan het bevoegd gezag, toezicht houdt op de objectiviteit en de kwaliteit van het MER. In de m.e.r.-procedure geeft zij advies ten aanzien van de richtlijnen en de toetsing van het MER

verrichten onderzoek voor het op te stellen MER voor de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding af.

- MER. De initiatiefnemer (in deze m.e.r.-procedure tevens het bevoegd gezag) stelt aan de hand van de richtlijnen het feitelijke MER voor de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding op. Voor het MER gelden een aantal wettelijke vereisten. Van belang bij het opstellen van het MER zijn de Wet tot wijziging van de Wet milieubeheer en enkele daarmee verband houdende wetten (modernisering van de regelgeving over de milieueffectrapportage) die op 1 juli 2010 in werking is getreden. Sinds deze wetswijziging behoeft een project-MER niet meer verplicht een meest milieuvriendelijk alternatief MMA te bevatten. Gelet op het overgangsrecht in deze wet en vanwege het feit dat voor dit project de richtlijnen over de inhoud van het voorliggende MER door het bevoegd gezag zijn vastgesteld voor 1 juli 2010, is het recht zoals dat gold voor die datum van toepassing op het besluit over het inpassingsplan voor de nieuwe 380 kV-verbinding. Dit betekent dat in dit MER een MMA moet worden beschreven.
- Inspraak en advies. Als dit MER is afgerond, geeft het bevoegd gezag daarvan kennis en wordt het MER gelijktijdig met het ontwerp-inpassingsplan (waarin het tracé voor de nieuwe 380 kV-verbinding en de uitbreiding van station Vierverlaten worden vastgelegd) en de ontwerp-uitvoeringsbesluiten (vergunningen en ontheffingen) voor de realisatie van de hoogspanningsverbinding en de uitbreiding van station Vierverlaten ter inzage gelegd. Er volgt een periode van inspraak (zes weken) en advies (waaronder het toetsingsadvies van de Commissie voor de m.e.r.).
- Besluit. Het bevoegd gezag houdt bij de (definitieve) besluitvorming over het tracé van de verbinding rekening met de informatie uit het MER en de inspraakreacties en adviezen en verantwoordt dat in het Inpassingsplan.
- Evaluatie. Tot slot is er op basis van de m.e.r.-regelgeving voor het bevoegd gezag de verplichting om een evaluatieprogramma op te stellen om de daadwerkelijke gevolgen van de uitvoering van de voorgenomen activiteit te onderzoeken. Het bevoegd gezag neemt zo nodig aanvullende maatregelen om de gevolgen voor het milieu te beperken.

Uitvoeringsbesluiten

Het tracé wordt in het inpassingsplan vastgelegd. Daarnaast zijn er zowel voor de aanleg als voor de exploitatie van een hoogspanningsverbinding allerlei uitvoeringsbesluiten (vergunningen, ontheffingen e.d.) vereist, die worden genomen door provincie, gemeenten, waterschappen en andere overheden. Het betreft bijvoorbeeld ontheffingen Wet natuurbescherming, omgevingsvergunningen en watervergunningen.

Voor het verlenen van de benodigde uitvoeringsbesluiten voor de hoogspanningsverbinding wordt niet de reguliere procedure van de betreffende besluiten gevolgd, maar de procedure van de Rijkscoördinatieregeling. In het ‘Uitvoeringsbesluit Rijkscoördinatieregeling energie-

infrastructuurprojecten' staat beschreven welke vergunningen in ieder geval door de minister worden gecoördineerd. De minister kan daarnaast besluiten om ook andere vergunningen te coördineren of juist niet.

1.5 Betrokken partijen

De ministeries van EZ en IenM treden samen op als initiatiefnemer in de m.e.r.-procedure. Het milieueffectrapport wordt gepubliceerd door de minister van EZ, het coördinerend bevoegd bestuursorgaan. De minister van EZ voert de m.e.r.-procedure uit in samenspraak met de minister van IenM en TenneT. De ministers van beide ministeries nemen een gezamenlijk besluit in het inpassingsplan over het tracé van de hoogspanningsverbinding en de uitbreiding van station Vierverlaten. Daarnaast zijn ministeries, provincie, gemeenten, waterschappen, ProRail en Rijkswaterstaat betrokken als vergunningverlenende instanties.

1.6 Inspreken op het MER

Op basis van de startnotitie m.e.r. en de richtlijnen voor het MER is voorliggend Milieueffectrapport (MER) opgesteld. Belanghebbenden en geïnteresseerden kunnen middels het indienen van zienswijzen aangeven of het MER naar hun mening de juiste milieu-informatie bevat om tot besluitvorming over het project EOS-VVL te komen. Deze zienswijzen worden meegegeven aan de Commissie voor de m.e.r. die over het MER een toetsingsadvies zal uitbrengen. Zienswijzen op het MER kunnen binnen een termijn van zes weken na bekendmaking van de terinzagelegging worden ingediend bij onderstaand adres.

Bureau Energieprojecten
Inspraakpunt EOS-VVL
Postbus 23
2290 AA Wateringen

Of digitaal via **http://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/hoogspanningsverbindingen**

Deel A Kernpunten van het MER

2 Nut en noodzaak EOS-VVL

Dit hoofdstuk beschrijft waarom het noodzakelijk is om tussen de stations Eemshaven Oudeschip en Vierverlaten een nieuwe dubbelcircuit 380kV-hoogspanningsverbinding, met masten geschikt voor uitbreiding naar een viercircuitverbinding, te realiseren. Allereerst wordt ingegaan op de ontwikkelingen in de elektriciteitsmarkt en wat voor consequenties dit heeft voor de regio Eemshaven. Vervolgens wordt uitgelegd wat dit betekent voor het hoogspanningsnet in het noorden van Nederland en welke rol TenneT hierbij heeft.

2.1 De elektriciteitsmarkt

Inleiding

Als gevolg van de liberalisering van de Europese energiemarkt en het Energieakkoord (dat toeziet op grotere hoeveelheden duurzaam opgewekte energie) vinden er al verschillende jaren grote veranderingen in het Nederlandse elektriciteitsproductiepark plaats. Deze ontwikkelingen gaan bovendien heel snel: Duurzame elektriciteitsproductie (wind en zon) wordt steeds belangrijker en het gebruik van fossiele brandstoffen voor elektriciteitsproductie staat onder politieke druk. Door deze ontwikkelingen neemt de behoefte aan internationale uitwisseling sterk toe om elektriciteitsoverschotten te kunnen vereffenen. Daarnaast zijn als gevolg van de transitie naar duurzaam nieuwe toepassingen van elektriciteit in opkomst zoals warmtepompen voor ruimteverwarming en elektrische auto's. Beide toepassingen kunnen op termijn een duidelijke impact op het elektriciteitsverbruik krijgen.

Bovenstaande ontwikkelingen zijn samen te vatten in drie thema's: verduurzaming, internationalisering en groei. Deze thema's worden hieronder verder toegelicht.

Hieronder is een overzicht gepresenteerd van Europese en Nederlandse wet- en regelgeving die een rol heeft gespeeld bij de ontwikkelingen zoals hieronder geschetst.

Overzicht Europese en nationale wet- en regelgeving, beleid en afspraken.

Europese wet- en regelgeving en beleid

Regeling	Inhoud
Europese richtlijn: liberalisering van de markt	In 1997 zijn op Europees niveau de voorwaarden geschapen voor een vrije en internationale handel in elektriciteit. Toen is de 'Europese Richtlijn betreffende gemeenschappelijke regels voor de interne markt voor elektriciteit' voor alle EU-landen in werking getreden.
Europees energiebeleid: 14 % duurzame energie	In 2020 moet 14 % van de totale energiebehoefte uit duurzame energiebronnen komen. Dat is het doel van de Europese lidstaten.

Nederlandse wet- en regelgeving, beleid en afspraken

Regeling	Inhoud
Elektriciteitswet 1998: vrije markt binnen kaders	De Nederlandse Elektriciteitswet 1998 (kortweg Elektriciteitswet) en aanpassingen 23 maart 2016 regelt een vrije markt voor de opwekking en de levering van elektriciteit. De wet bevat bovendien regels om de elektriciteitsvoorziening betrouwbaar, duurzaam en doelmatig te laten zijn. De regels gelden voor producenten, netbeheerders zoals TenneT en leveranciers van elektriciteit. In de Elektriciteitswet is ook aangegeven, dat door de Autoriteit Consument & Markt (ACM) getoetst wordt of de investeringen in het hoogspanningsnet doelmatig zijn. In de wet zijn het tijdig realiseren van de doelstellingen van het Energieakkoord verwerkt. In 2016 is de wet gewijzigd (TK 34627) om enkele knelpunten ten behoeve van de energietransitie weg te werken.
Wet windenergie op zee	Deze wet maakt het mogelijk windparken op zee te ontwikkelen. Deze wet is een verdere uitwerking van de structuurvisie Wind op Zee
Structuurschema Elektriciteits Voorziening III (SEV III) (Ministeries van EZ en VROM, 2009b) voldoende productie en capaciteit	In SEV III is het nationaal beleid voor de elektriciteitsvoorziening opgenomen. De hoofddoelen van het SEV III zijn om te waarborgen dat er in Nederland voldoende ruimte is voor grootschalige productie van elektriciteit en voldoende capaciteit voor het transport daarvan via een landelijk netwerk van hoogspanningsverbindingen. SEV III bevat een overzicht van nieuwe mogelijke elektriciteitscentrales met een capaciteit van 500 megawatt of meer. Ook staat in SEV III een lijst met bijbehorende kaart van bestaande en mogelijke nieuwe hoogspanningsverbindingen.

Regeling	Inhoud
Structuurvisie Windenergie op Land (Ministerie van IenM, 2013a) 6000 MW in 2020	Het Rijk en de provincies hebben afgesproken dat in 2020 6.000 MW windenergie op land gerealiseerd wordt. Dat staat in de structuurvisie Windenergie op Land. In de structuurvisie staat ook op welke locaties grootschalige windenergieproductie mogelijk is.
Structuurvisie Windenergie op Zee (Ministerie van IenM, 2013b) 4.450MW in 2023	In de structuurvisie Windenergie op Zee staat dat in 2023 4.450 MW vermogen van wind op zee moet komen. Ook zijn er locaties aangewezen waar de windparken kunnen komen.
Energierapport 2015 (Ministerie van EZ, 2016) Transitie naar Duurzaam	Het Energierapport 2015 beschrijft een integrale visie op de toekomstige energievoorziening van Nederland. In het rapport worden voor de transitie naar duurzame energie drie uitgangspunten centraal gesteld : 1) aansturen op CO2-reductie; 2) verzilveren van de economische kansen die de energietransitie biedt en 3) het integreren energie in het ruimtelijk beleid.
Energieakkoord (SER, 2013) Duurzaamheid en infrastructuur	In september 2013 hebben ruim 40 partijen, waaronder overheden, elektriciteitsproducenten en natuurorganisaties, het 'energieakkoord voor duurzame groei' gesloten. Doel van dit akkoord is energie duurzamer te maken door fors te investeren in energiebesparing en hernieuwbare energieopwekking. Dit heet de energietransitie. In het energieakkoord is bijvoorbeeld afgesproken dat tussen 2015 en 2019 in totaal 3.450 MW wind op zee aanbesteed wordt, zodat in 2023 een operationeel windervermogen op zee van 4.450 MW is gerealiseerd. Een andere afspraak in het akkoord is dat de noodzakelijke energie-infrastructuur op tijd gerealiseerd moet worden.
Energieagenda (Ministerie van Economische Zaken, 2016) Naar een CO_2-arme energievoorziening	In de Energieagenda wordt door de Nederlandse overheid een langetermijnperspectief gepresenteerd over de inrichting van de Nederlandse energievoorziening richting 2030 en 2050. Centraal uitgangspunt hierbij is sturen op CO_2-reductie langs een geleidelijke weg.

De opwekking van duurzame energie neemt toe

De hoeveelheid duurzaam geproduceerde energie stijgt onder andere door de ontwikkeling van windparken op zee en op land. Met de ontwikkeling van de structuurvisies Windenergie op Land en Windenergie op Zee, waarin wordt beschreven waar en wanneer nieuwe windparken op land en op zee worden voorzien, is door de Nederlandse overheid een duidelijk kader ontwikkeld waarbinnen de ontwikkeling van wind op zee vorm krijgt.

Voor wind op zee staan voor de periode tot 2023 de aanleg van vijf parken van 700 MW in de planning.

De tenders voor de eerste twee windparken zijn succesvol verlopen en zullen aanzienlijk minder subsidie vereisen dan waar de overheid oorspronkelijk mee rekening had gehouden. De plannen voor de overige drie windparken zijn in voorbereiding. Voor de verdere uitrol van windparken op zee zal volgens de Energieagenda van de Rijksoverheid[4] voor de periode 2023 -2030 een routekaart worden ontwikkeld. Hierbij zal door de overheid als uitgangspunt een gelijkmatige groei met 1 GW per jaar worden aangehouden.

Op basis van het SER-energieakkoord zal het windvermogen op land groeien naar 6.000 MW in 2020.

Zonvermogen in Nederland begint ook een steeds duidelijker stempel op de elektriciteitsvoorziening te drukken. Eind 2015 was er volgens cijfers van het CBS bijna 1.500 MW aan zonvermogen geïnstalleerd. Voor de periode tot 2030 wordt rekening gehouden met een verdere groei naar 15.000 tot 20.000 MW. Naast de verdere toename van zonnepanelen in de gebouwde omgeving wordt ook de realisatie van grootschalige grondgebonden zonneparken voorzien. Op basis van de huidige initiatieven gaat het hierbij om parken variërend van enkele megawatten tot ruim honderd megawatt.

De nieuwbouw van conventioneel productievermogen (in totaal drie kolen- en gascentrales) heeft geleid tot een situatie van overcapaciteit waardoor elektriciteitsproducenten gedwongen werden om gascentrales tijdelijk uit bedrijf te nemen. Door de sluiting van de kolencentrales uit de tachtiger jaren, zoals in het SER-Energieakkoord overeengekomen, zal het productieoverschot afnemen.

Het afnemende productieoverschot heeft, samen met de marktverwachting dat de gasprijs de komende jaren laag blijft, enkele producenten aangezet om de conservering van centrales te gaan heroverwegen. Gedwongen sluiting van extra kolencentrales lijkt iets minder opportuun te zijn geworden, omdat in de Energieagenda[4] door de overheid is gesteld dat een nationale maatregel tot verdere sluiting van kolen- als ook gascentrales als weinig effectief gezien moet worden, omdat dit kan leiden tot extra import die afkomstig kan zijn van minder efficiënte conventionele centrales elders in Europa.

Elektriciteitsproductie op de locatie Eemshaven

Eemshaven is één van de grootste vestigingsplaatsen voor grootschalige elektriciteitsproductie in Nederland en als zodanig aangewezen in SEV III. Door de ruime beschikbaarheid van grond en koelwater en de relatief makkelijke aanvoer van brandstoffen, is de locatie aantrekkelijk voor elektriciteitsproducenten.

[4] Energieagenda Naar een CO_2-arme energievoorziening, Rijksoverheid 7 december 2016.

De hoeveelheid opgesteld productievermogen op Eemshaven is sinds 2008 bijna verdubbeld: van 3.150 MW in 2008 naar 5.650 MW in 2016 en bestaat uit een mix van kolen-, gas- en windvermogen.

Op termijn zijn diverse ontwikkelingen in productievermogen geïdentificeerd die als ze gerealiseerd zijn grote impact op de transportcapaciteit van het hoogspanningsnet in de regio Eemshaven zullen hebben. Het gaat hierbij om:

- Aansluiting van platforms voor Nederlandse offshore windparken in het windenergiegebied 'Boven de Wadden' en/of in een gebied verder naar het noorden in de Nederlandse Exclusieve Economische Zone
- Aansluiting van platforms voor Duitse offshore windparken in de Noordzee. In eerste instantie betreft dit een gelijkstroomaansluiting (HVDC)
- Verdere groei van wind- en zonneparken op land. Hier is naast politiek en maatschappelijk draagvlak ook fysieke ruimte op Eemshaven voor aanwezig. Momenteel neemt het geïnstalleerd vermogen van wind op land rond Eemshaven in hoog tempo toe

De elektriciteitsmarkt internationaliseert

Het streven van de Europese Unie is er op gericht om in Europa één interne elektriciteitsmarkt te ontwikkelen. De Europese transmissienetbeheerders hebben hierbij de opdracht gekregen om waar nodig hun netten te verzwaren, waarbij speciale regelingen[5] zijn ontwikkeld om dit te realiseren. Belangrijk aandachtspunt hierbij is de facilitering van de sterke groei van weersafhankelijk productievermogen (zon en wind) die voor Europa wordt voorzien.

In de afgelopen jaren waren er momenten waarop het totaal opgewekt vermogen, vanwege een hoge productie uit duurzame bronnen, in ons omringende landen groter was dan hun nationaal verbruik. Met de voorziene toename van zon en windvermogen in Europa wordt ook verwacht dat deze momenten zullen toenemen en dat ook Nederland geconfronteerd zal worden met situaties van overschot. Het kunnen beschikken over internationale verbindingen is dan essentieel.

Met een interconnectiepercentage[6] van 17% voldoet Nederland ruimschoots aan de Europese doelstelling van 10% voor 2020. Om nog bestaande prijsverschillen met omringende landen te reduceren worden er momenteel twee extra grensoverschrijdende verbindingen aangelegd. De eerste is een nieuwe verbinding tussen Doetinchem en Wesel (Duitsland) en de tweede is een verbinding tussen Nederland en Denemarken.

[5] Voorbeeld hierbij is het opstellen van een lijst met Projects of Common Interest door de Europese Commissie voor projecten die sterk bijdragen aan verbetering van de interne Europese mark. Projecten op deze lijst kunnen profiteren van versnelde vergunningsprocedures en extra financieringsmogelijkheden
[6] Dit is de hoeveelheid interconnectie als percentage van totaal geïnstalleerd productievermogen

Daarnaast zal op het transformatorstation in Meeden de bestaande interconnectiecapaciteit met Duitsland worden vergroot door de plaatsing van een extra transformator.

De rol van Eemshaven bij verdere internationalisering

Naast een gunstige locatie voor grootschalig productievermogen is Eemshaven, vanwege geografische ligging, ook een aantrekkelijke aanlandingsplaats voor internationale elektriciteitsverbindingen naar landen zoals Duitsland, Denemarken en Noorwegen.

Sinds 2008 is Eemshaven aanlandingsplaats van een zeekabel tussen Nederland en Noorwegen met een vermogen van 700 MW. Momenteel wordt er gewerkt aan de aanleg van een 700 MW zeekabelverbinding tussen Denemarken en Nederland die ook op Eemshaven zal worden aangesloten. Naar verwachting zal deze kabel in 2019 in gebruik worden genomen.

De groei van weersafhankelijk vermogen in Europa zal naar verwachting de behoefte aan elektriciteitstransporten over lange afstanden aanzienlijk doen toenemen. Extra interconnectieverbindingen vanuit Eemshaven naar Noorwegen, Denemarken en het noorden van Groot-Brittannië zijn hierbij reële opties om overschotten in zon- en windvermogen met deze landen te kunnen vereffenen. Toekomstige nieuwe interconnectoren zullen naar verwachting per verbinding een minimale capaciteit hebben van 1200-1400 MW.

De vraag naar elektriciteit groeit

Voor de ontwikkeling van de elektriciteitsvraag zijn drie factoren belangrijk. De eerste factor is de koppeling van het elektriciteitsverbruik met de economische groei. De extra bedrijvigheid als gevolg van economische groei zal in combinatie met de aanschaf van elektrische apparatuur door huishoudens vanwege economische groei leiden tot een toename van het verbruik. Deze toename zal naar verwachting voor een groot deel gecompenseerd worden door de tweede factor, de efficiencyverbetering die voor elektrische apparaten moeten worden gerealiseerd om te kunnen voldoen aan de Europese ECO-Design richtlijn.

De derde factor die op termijn een aanzienlijke impact op het elektriciteitsverbruik kan hebben is de elektrificatie van personenvervoer en gebouwverwarming. Afhankelijk van de snelheid kan dit voor de periode tot 2030 leiden tot een stijging van het elektriciteitsverbruik met 20%.

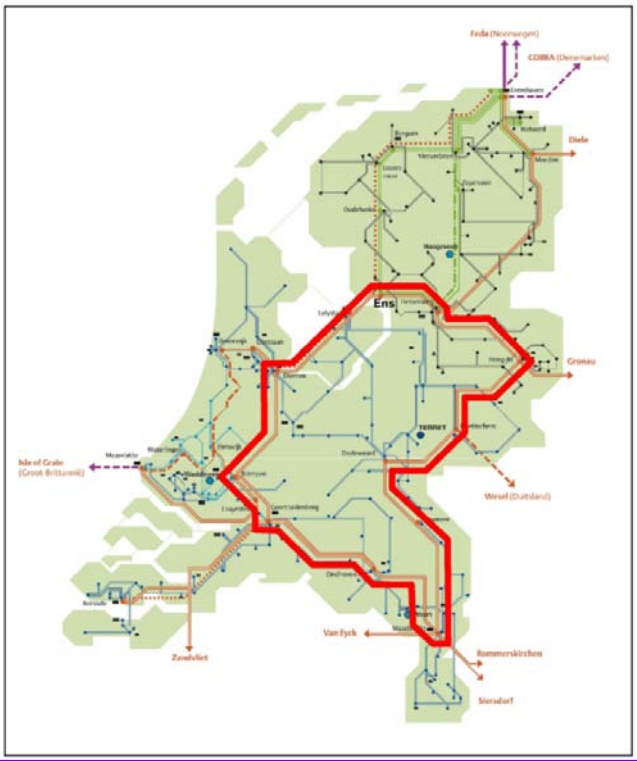
2.2 Consequenties van marktontwikkelingen voor het netwerk

Het ontwikkelkader

Om storingen en calamiteiten zo veel mogelijk te voorkomen, is het Nederlandse hoofdtransportnet (220 kV en 380 kV) uitgevoerd in ringstructuren.

Deze structuren bestaan uit een 380kV-dubbelcircuit ringverbinding, met daaraan gekoppeld regionale ringstructuren op lager spanningsniveau. Hoogspanningsstations zijn door deze ringstructuur van twee zijden ontsloten waardoor elektriciteitstransporten van beide kanten kunnen plaatsvinden. Dit is van belang in verband met de leveringszekerheid. Mocht een van de verbindingen uitvallen, dan is transport nog steeds mogelijk. Zo is het hoogspanningsnet flexibel in het opvangen van fluctuaties van vraag en aanbod en kan het in belangrijke mate storingen opvangen.

Voor de ontwikkeling van nieuwe hoogspanningsverbindingen naar de drie grote productielocaties aan de kust (Borssele, Maasvlakte en Eemshaven) is het vanwege het borgen van de leveringszekerheid ook essentieel geworden dat er een ringstructuur tussen deze locaties en de centrale transportring wordt gerealiseerd. Op deze manier ontstaat in het noordelijk 380kV deel van het hoogspanningsnet een ringstructuur, en wordt het noordelijk deel van het hoogspanningsnet op twee plaatsen (Ens en Zwolle) aangesloten op de Centrale ring.



Figuur 2.1 Nederlands transportnet en Centrale ring

2.3 De rol van TenneT

TenneT TSO B.V. is in de Elektriciteitswet aangewezen als landelijk netbeheerder. Dit betekent dat TenneT in Nederland verantwoordelijk is voor een veilig, betrouwbaar en doelmatig hoogspanningsnet (op het spanningsniveau van 380 kV, 220 kV, 150 kV en 110 kV). In de Elektriciteitswet staat ook hoe TenneT de leveringszekerheid van de elektriciteitsvoorziening moet garanderen.
De wettelijke taken van TenneT zijn onder meer het aansluiten van energieproducenten op het net, het koppelen van alle regionale netten in Nederland en het zeker stellen van toegang tot de Europese elektriciteitsmarkt.
Al deze taken maken dat TenneT het transportnet moet aanpassen en uitbreiden, als dat nodig is vanwege bijvoorbeeld een (verwachtte) groei van verbruik en transport van elektriciteit of om de overgang naar een duurzame energievoorziening mogelijk te maken.

Transportcapaciteit: n-1 tijdens onderhoud

Uit de Elektriciteitswet volgt ook dat het hoofdtransportnet zo opgebouwd moet zijn dat er tijdens onderhoud aan één circuit, altijd een ander circuit nog moet kunnen uitvallen, zonder dat er grootschalige stroomuitval plaats vindt. Daarom is en wordt het hoogspanningsnet opgebouwd uit meerdere ringen en wordt elk hoogspanningsstation ontsloten via meerdere verbindingen. Om een toelichting te kunnen geven op het net is in onderstaand tekstblok een vereenvoudigde berekening opgenomen van de samenhang tussen opgewerkt- en transportvermogen.

Toelichting: van opgewekt vermogen naar transportvermogen

Transportcapaciteit wordt uitgedrukt in MegaVoltAmpere (MVA). Met 1 MVA kan ongeveer 1 MW getransporteerd worden. Nieuwe hoogspanningsverbindingen van 380 kV hebben een transportcapaciteit van 2.635 MVA per circuit.
De transportcapaciteit moet zodanig ontworpen zijn dat er gelijktijdig twee circuits niet beschikbaar kunnen zijn zonder dat de leveringszekerheid in gevaar komt (n-1 criterium tijdens onderhoud). Immers tijdens het uitvoeren van onderhoud kan er nóg een circuit uitvallen. Dat is de reden waarom er altijd meer transportvermogen nodig is dan er vermogen wordt opgewekt. Daar komt bij dat het vergroten van de transportcapaciteit van het landelijke 380 kV-hoogspanningsnet niet geleidelijk kan. Het gebeurt altijd stapsgewijs met twee circuits van 380 kV (2.635 MVA transportvermogen per circuit) tegelijk.

Voor de situatie Eemshaven betekent dit dat voor het bepalen van de vereiste transportcapaciteit de twee circuits met het grootste transportvermogen niet mogen worden meegerekend. Of anders gezegd, dat om het transportvermogen te bepalen, bij het opgewekte vermogen de transportcapaciteit van twee 380 kV circuits (2 maal 2.635 MVA) moet worden opgeteld. In Eemshaven is er bovendien nog een bijzondere situatie vanwege de bestaande 4-circuit 220/380kV vakwerkverbinding tussen Eemshaven en Meeden. Bij onderhoud aan deze verbinding moeten vanwege veiligheidsvoorschriften beide circuits aan één zijde van een mast uit bedrijf genomen worden en bij uitval van één van de nog in bedrijf zijnde circuits blijft er slechts één circuit over. In het slechtste geval is dit een 220kV circuit met een transportcapaciteit van 950 MVA. Een identieke situatie geldt voor de 4-circuit 220kV vakwerkverbinding tussen Eemshaven / Robbenplaat en Vierverlaten.

Hierna volgt een vereenvoudigde berekening van het transportvermogen bij gegeven productievermogen.

Huidige situatie Eemshaven

Beschikbare transportcapaciteit hoogspanningsverbindingen:

•	Eemshaven-Meeden:	2 circuits 380 kV, 2.635 MVA/circuit ==>	5.270 MVA
		2 circuits 220 kV, 950 MVA/circuit ==>	1.900 MVA
•	Eemshaven-Vierverlaten:	4 circuits 220 kV, 950 MVA/circuit ==>	3.800 MVA
	TOTAAL:		**10.970 MVA**

Niet mee te rekenen bij het bepalen van de *vereiste* transportcapaciteit (onderhoud Eemshaven-Meeden): 2 circuits van elk 2.635 MVA en één circuit van 950 MVA (6.220 MVA). Beschikbaar transportvermogen: 10.970 – 6.220 = 4.750 MVA.

Het te transporteren vermogen was in **2008** 3.150 MVA. Het beschikbaar vermogen was dus voldoende groot. Er was in 2008 nog reservecapaciteit van 2.160 MVA (4.750 – 3.150 = 1.600 MVA).

Het te transporteren vermogen in **2016** bedroeg 6.350 MW (5.650 MW productievermogen + 700 MW NorNed). Het beschikbaar transportvermogen vermogen was 4.750 MVA. Er was hiermee in 2016 niet voldoende transportvermogen.

Hierboven beschreven berekeningsmethode is slechts een vereenvoudiging van de werkelijke situatie.

Analyses en scenario's

Om benodigde aanpassingen en uitbreidingen tijdig in beeld te hebben en tijdig te kunnen realiseren, stelt TenneT analyses en scenario's op voor de lange en korte termijn (Visie 2030 en het Kwaliteits- en Capaciteitsdocument (KCD) (TenneT TSO B.V, 2013; 2016a). Visie 2030 beschrijft de strategische lange termijn doelstellingen, inclusief de integrale aanpak van maatregelen in de diverse netdelen. Belangrijk aandachtspunt bij de bepaling van de uitvoeringsvorm van een netverzwaring is de toekomstvastheid van de gekozen oplossing. Gelet op een technische levensduur van hoogspanningslijnen van minimaal vijftig jaar is het voor TenneT essentieel om voor de bepaling van de grootte van de capaciteitsuitbreiding ook eventuele lange-termijn ontwikkelingen in vraag en aanbod te beschouwen.

Noodzakelijke uitbreiding transportcapaciteit regio Eemshaven

Om de extra transportbehoefte vanwege de groei in productievermogen en interconnectiecapaciteit in de regio Eemshaven zoals in dit hoofdstuk beschreven, te kunnen opvangen zal de transportcapaciteit vanuit deze regio naar de Centrale ring moeten worden uitgebreid. Volgens het KCD 2016 doen zich door deze productiegroei knelpunten voor op de hoogspanningsverbindingen tussen de stations Eemshaven Oudeschip en Eemshaven (380kV), tussen de stations Eemshaven en Vierverlaten (220kV) en tussen de stations Eemshaven en Meeden (380kV en 220kV). Tevens ontstaan knelpunten op de koppeling tussen het 220kV- en 380kV-net in Eemshaven.

Uit netanalyses is gebleken dat verschillende van deze knelpunten ook al optreden voor situaties waarbij slechts twee van de drie centrales op Eemshaven stroom aan het net leveren. Dit wordt niet alleen veroorzaakt door de grootte van de individuele centrales (ieder circa 1.500 MW), maar ook door het feit dat bij onderhoud van een 220kV-circuit tussen Eemshaven en Meeden gelijktijdig om veiligheidsredenen een 380kV-circuit uit bedrijf moet worden genomen en vice versa, omdat deze circuits gecombineerd zijn op één viercircuitmast. Bij uitval van het naastliggende 380kV-circuit zal het opgewekte vermogen zich een weg zoeken via het 220kV-net naar de landelijke ring.

De knelpunten worden opgelost door de realisatie van een tweecircuit 380kV-verbinding tussen Eemshaven en Vierverlaten ter vervanging van de huidige viercircuit 220kV-verbinding tussen beide stations. Het transportvermogen neemt daardoor met 1.470 MVA toe. Daarmee is er de komende jaren genoeg transportcapaciteit. Tevens moet in Vierverlaten het bestaande hoogspanningsstation uitgebreid worden met transformatoren om een koppeling tussen het 220kV- en 380kV-net te realiseren. Deze oplossing is voldoende om in de transportcapaciteit voor de korte en middellange termijn te kunnen voorzien.

Een hoogspanningsverbinding kent een technische levensduur van minimaal 50 jaar. Dit maakt het noodzakelijk om bij de keuze van de technische uitvoeringsvorm van deze nieuwe verbinding ook ontwikkelingen die op de lange termijn kunnen gaan spelen te betrekken. Zoals in voorgaande paragraaf beschreven moet voor de regio Eemshaven voor de lange termijn rekening gehouden worden met mogelijke andere ontwikkelingen zoals eerder in dit hoofdstuk zijn beschreven.

Vanwege dit langetermijnperspectief wordt de nieuwe 380kV-verbinding tussen Eemshaven en Vierverlaten voorbereid op een toekomstige uitbreiding naar een viercircuit 380kV-verbinding. Dan is er 6.740 MVA meer transportvermogen dan er in de huidige situatie is. Dat is op lange termijn genoeg om alle mogelijke ontwikkelingen in Eemshaven te kunnen faciliteren, zoals in de energieagenda (Energieagenda overheid, 2016) waarin 1 GigaWatt additionele windenergie op zee per jaar (in de periode 2023-2030) is voorzien en/of de ontwikkeling van een tweede kabelverbinding met Noorwegen (NorNed2).

Op het moment dat dit vanuit marktontwikkelingen noodzakelijk wordt, zal er naast de uitbreiding naar viercircuits tussen Eemshaven en Vierverlaten ook een tweecircuit 380kV- verbinding tussen Vierverlaten en Ens worden gerealiseerd. Met deze extra verbinding ontstaat er naast de bestaande verbinding Eemshaven-Zwolle een tweede 380kV-verbinding tussen Eemshaven en de Centrale ring, waardoor een robuuste ringstructuur voor het noorden van het land wordt gerealiseerd. Deze geplande netuitbreidingen passen binnen de strategische lange termijn doelstellingen zoals beschreven in Visie 2030.

TenneT is om deze redenen voornemens een 380kV-verbinding tussen Eemshaven en Vierverlaten te realiseren waarvan de masten ontworpen zijn voor een viercircuitverbinding (4x380kV). Hiermee wordt een robuuste toekomstvaste oplossing gecreëerd, die kapitaalvernietiging voorkomt en tevens er voor zorg draagt dat de overlast voor mens en milieu tot één bouwperiode blijft beperkt. Nieuwbouw van nog een volledig nieuwe verbinding is op termijn hiermee niet nodig.

In dit MER wordt ook ingegaan op de (beperkte) verschillen in milieueffecten van 2x380kV en 4x380kV.

3 Voorgenomen activiteit

In dit hoofdstuk wordt de voorgenomen activiteit beschreven. In paragraaf 3.1 staan de onderdelen van de voorgenomen activiteit aangegeven, vervolgens worden deze onderdelen uitgewerkt. In paragraaf 3.2 zijn de kenmerken van de 380 kV-verbinding opgenomen. Paragraaf 3.3 beschrijft hoe het zoekgebied voor de nieuwe hoogspanningsverbinding is bepaald. Voor een uitgebreidere beschrijving van de voorgenomen activiteit wordt verwezen naar het Achtergrondrapport Tracéontwikkeling.

3.1 Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit van het project EOS-VVL is:

- Het realiseren van een nieuwe 380 kV-verbinding van 4 circuits van station Oudeschip in de Eemshaven naar station Vierverlaten. Hierbij wordt de bestaande 220 kV-verbinding verwijderd
- De uitbreiding van station Vierverlaten met 380 kV-transformatoren

Wisselstroom

In Europa wordt het hoogspanningsnet met een spanning van 220 kV en hoger voor het overgrote deel geëxploiteerd met wisselstroom (AC). De reden hiervoor is dat dit een relatief eenvoudig en leveringszeker transportsysteem is. Met gelijkstroom (DC) kunnen ook grote vermogens worden getransporteerd. Het is zeer geschikt voor zogenaamde ‘punt naar punt’ hoogspanningsverbindingen. In Europa wordt gelijkstroom voornamelijk toegepast voor een dergelijke functie. Het gaat daarbij ook vaak om transport over zeer grote afstanden, meestal door zee. Voorbeelden zijn de ontsluiting van in Noorwegen opgewekte elektriciteit uit waterkrachtcentrales naar Eemshaven (NorNed-kabel) en de BritNedhoogspanningsverbinding tussen Nederland en het Verenigd Koninkrijk.

Het landelijke transportnet in Nederland heeft een wisselspanning van 380 kV. Ook in de rest van de wereld wordt wisselspanning gebruikt voor het transportnet. Het project EOS-VVL hoogspanningsverbinding is geen ‘punt tot punt’ hoogspanningsverbinding, maar onderdeel van het Nederlandse wisselstroomnet. Daarom wordt de verbinding op basis van wisselstroom gerealiseerd.

3.2 Realisatie van een nieuwe 380 kV-verbinding van Eemshaven naar Station Vierverlaten en sloop van bestaande 220 kV

Zoals in hoofdstuk 1 en 2 is aangegeven, bestaat de voorgenomen activiteit in hoofdzaak uit het realiseren van een nieuwe bovengrondse 4 circuits 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen het hoogspanningsstation Eemshaven Oudeschip bij de Eemshaven en het transformatorstation ter hoogte van Vierverlaten. De nieuwe hoogspanningsverbinding is ongeveer 40 kilometer lang. De nieuwe verbinding tussen Eemshaven en Vierverlaten vervangt de huidige 220 kV-verbinding, die wordt afgebroken.

Technisch is het mogelijk maximaal 10 kilometer ondergronds aan te leggen in deze verbinding. Uit de brief van de minister van 2 december 2015 blijkt dat op locaties waar zich bij bovengrondse knelpunten voordoen, ondergrondse aanleg overwogen kan worden om deze knelpunten op te lossen. Daarbij is het uitgangspunt dat de verbinding in principe bovengronds wordt aangelegd, tenzij er sprake is van evidente maatschappelijke meerwaarde door deels ondergrondse aanleg van de verbinding bij een knelpunt. Daarom is in dit MER ter plaatse van knelpunten bij de bovengrondse alternatieven onderzocht wat de effecten zijn van een deels ondergrondse verbinding (met een lengte van maximaal 10 kilometer) waarmee de knelpunten mogelijk kunnen worden verzacht of geheel kunnen worden opgelost.

In paragraaf 3.4 wordt ingegaan op de kenmerken van deze nieuwe verbinding.

Tijdelijke situatie 2 circuits

Het project EOS-VVL heeft als doel het realiseren van een 380 kV-verbinding van 4 circuits. De eerste jaren hangen er bovengronds echter 2 circuits 380 kV in de masten, omdat 2 circuits qua capaciteit volstaan voor de korte en middellange termijn (zie ook hoofdstuk 2).
Dit is een tijdelijke situatie. Op lange termijn zijn 4 circuits 380 kV noodzakelijk. Om deze reden wordt de verbinding toekomstvast gebouwd. De masten en funderingen worden zo gebouwd dat deze stevig genoeg zijn om 4 circuits 380 kV te dragen. Op voorhand is niet exact te bepalen op welk moment de transportcapaciteit van een 4-circuitsverbinding nodig is. Dit is afhankelijk van marktontwikkelingen.

De tijdelijke situatie is vooral uiterlijk verschillend van de 4 circuits situatie. Dit is in figuur 3.1 goed te zien: in plaats van 4 circuits 380 kV zijn er in de tijdelijke situatie met 2 circuits 380 kV minder ophangpunten en lijnen.



Figuur 3.1 Deelgebied 1 en 2, van links naar rechts: tijdelijke situatie (2 circuits 380 kV) en eindsituatie (4 circuits 380 kV)

In dit MER worden de milieueffecten van de eindsituatie 4 circuits 380 kV-verbinding beoordeeld. De verschillen in effecten tussen de tijdelijke situatie met 2 circuits en de eindsituatie 4 circuits worden wel inzichtelijk gemaakt (in paragraaf 6.2 van deel A van dit MER), maar spelen geen rol bij de keuze van het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) / of Voorkeursalternatief (VKA). De effecten verschillen nauwelijks van de effecten van de 4-circuitsverbinding (zie hiervoor het tekstkader aan het einde van paragraaf 6.2).

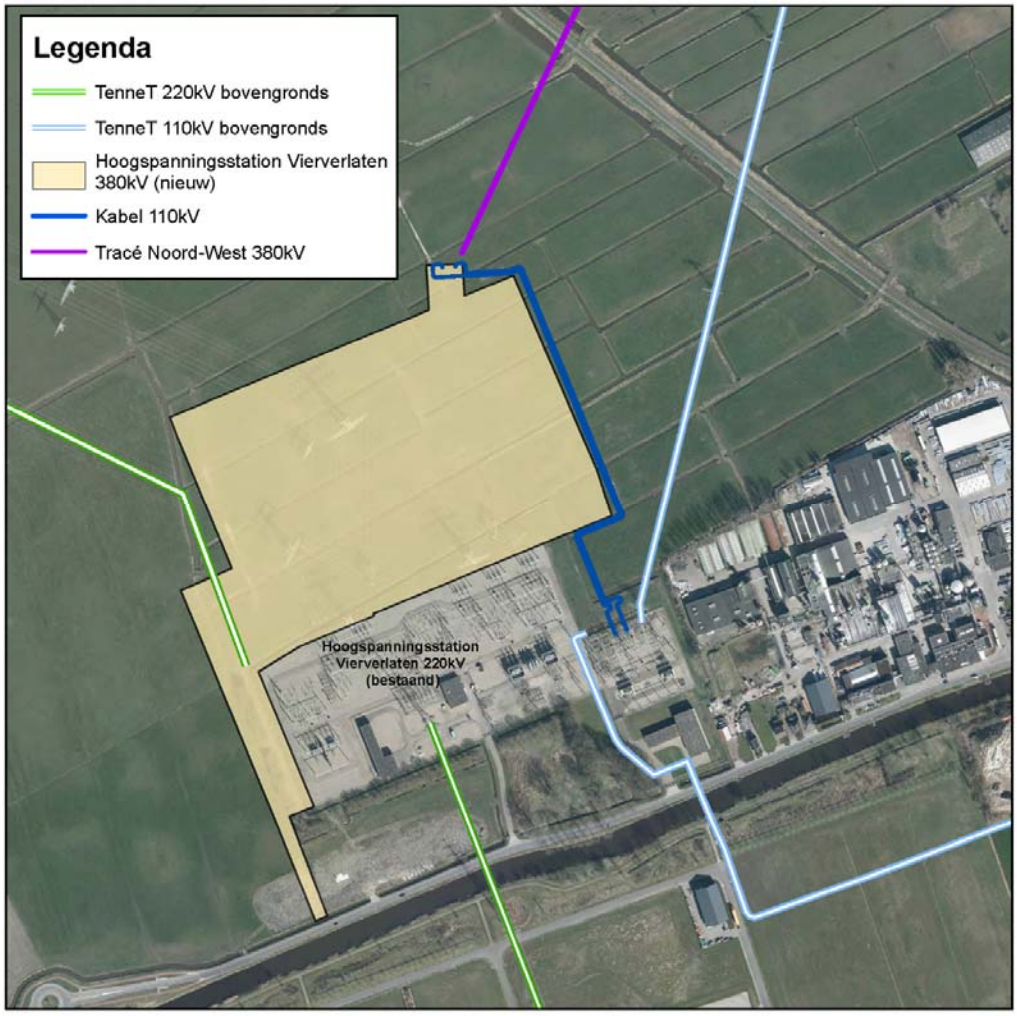
3.3 Uitbreiding van station Vierverlaten met 380 kV-transformatoren

Voor de realisatie van de verbinding Eemshaven – Vierverlaten is het noodzakelijk dat het bestaande 220 kV/110 kV-hoogspanningsstation Vierverlaten wordt uitgebreid met 380 kV/220 kV-transformatoren. Deze transformatoren verlagen de spanning van de nieuwe verbinding (380 kV) naar 220 kV. 220 kV is het spanningsniveau waarop het transport vanaf Vierverlaten verder gaat in zuidelijke richting naar Zwolle Hessenweg en in westelijke richting naar Burgum (zie figuur 3.2).

Er zijn in dit MER geen locatiealternatieven voor het station onderzocht om de volgende redenen. De uitbreiding van het station wordt verbonden met het bestaande station Vierverlaten. De aansluiting tussen het oude en nieuwe deel van het station moet zo kort en recht mogelijk zijn. Scherpe hoeken in de tussenliggende verbindingen zijn ongewenst. De redenen hiervoor hangen samen met techniek (beheer en onderhoud), veiligheid en ruimtebeslag. De noordzijde van het station is de enige locatie die aan deze eisen voldoet.

Bovendien is hier genoeg ruimte om de uitbreiding van het 380 kV/220 kV-station te realiseren. Vanwege deze redenen zijn in dit MER geen locatiealternatieven voor het station onderzocht

Om de 110 kV-verbindingen aan te kunnen laten sluiten op het station, wordt langs/op de grens van het toekomstige station een ondergrondse 110 kV kabel aangelegd (zie blauw lijn in volgende figuur).



Figuur 3.2 Uitbreiding station Vierverlaten, inclusief mogelijke ligging van de aankomende nieuwe verbinding (paarse lijn)

3.4 Kenmerken voorgenomen activiteit

3.4.1 Kenmerken van een bovengrondse 380 kV-verbinding

In deze paragraaf komen de kenmerken van de verbinding aan bod, zoals de mastuitvoering en de technische uitgangspunten.

Masten: wintrackmast

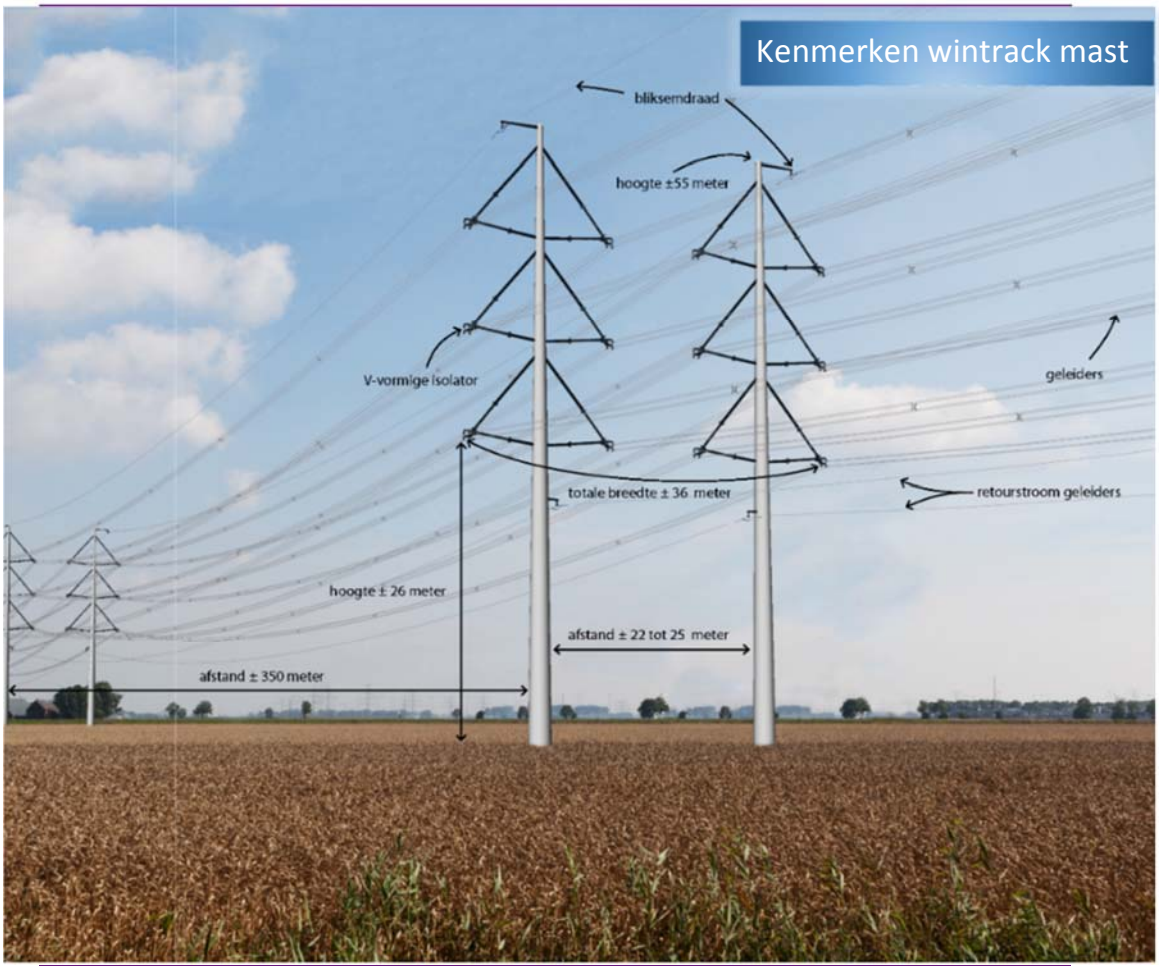
Globaal zijn er twee typen masten te onderscheiden: *vakwerkmasten* en *wintrackmasten*. Op dit moment komen vakwerkmasten (zie figuur 3.3 links) het meest voor in Nederland. Bij nieuwe 380 kV-verbindingen hebben het ministerie van EZ en TenneT gekozen voor de nieuwere wintrackmast (zie figuur 3.3 rechts). De wintrackmast heeft namelijk een zogeheten compacte 0,4 microtesla magneetveldzone. Doordat er een elektrische stroom door de draden van de bovengrondse hoogspanningslijn loopt, ontstaat er een magnetisch veld rondom de verbinding. De geleiders zijn bij een wintrackmast zo opgehangen dat ze elkaars magneetveld voor een belangrijk deel uitdoven. Daarnaast heeft dit masttype een strak en modern uiterlijk. Een nadere toelichting op de magneetveldzone staat in paragraaf 5.3, het hoofdstuk Leefomgeving in Deel B van het MER en bijlage 5.



Figuur 3.3 Vakwerkmast (links) en wintrackmast (rechts)

Functie mast

Niet iedere mast heeft dezelfde functie. Zodra een verbinding een hoek maakt van meer dan 5 graden wordt een zogenoemde hoekmast gebruikt. Tussen de verschillende hoeken worden steunmasten gebruikt. Hoekmasten hebben een zwaardere constructie dan steunmasten, omdat deze grotere krachten moeten kunnen dragen. Ook moet om de circa 7 masten een trekmast geplaatst worden. Vanaf een trekmast worden de geleiders gespannen. Ook een trekmast moet grotere krachten kunnen dragen dan een steunmast. Een wintrack-trekmast heeft daarom dezelfde kenmerken als een hoekmast.



Figuur 3.4 Kenmerken van de nieuwe wintrackmast

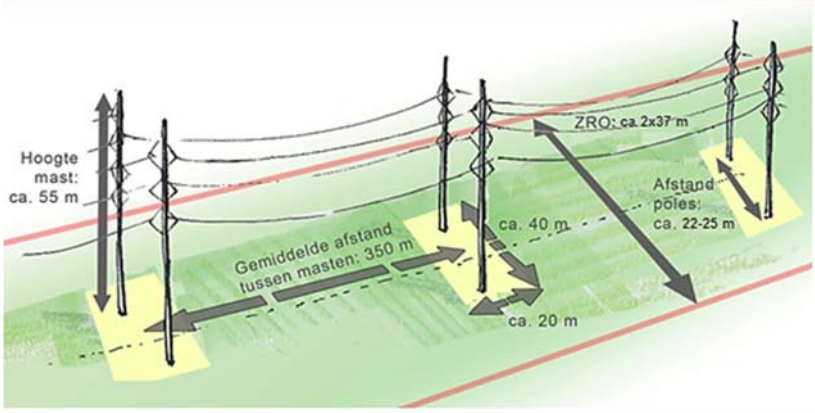
Kenmerken mast

In figuur 3.4 en 3.5 zijn de belangrijkste kenmerken van de nieuwe wintrackmast weergegeven voor het project EOS-VVL.
De wintrackmast bestaat uit twee palen. De doorsnede van de mastvoet van één paal is circa 2,5 meter. Bij een wintrackmast is de afstand tussen de twee palen naast elkaar zo'n 22-25 m.
Voor het bepalen van de veldlengte (afstand tussen masten) en hoogte is het volgende van belang: het weer (wind & ijs), aantal en type geleiders. De veldlengte en de masthoogte kunnen per project verschillen. Uit een projectspecifieke technische en financiële analyse is gebleken dat de volgende uitgangspunten voor het project EOS-VVL optimaal zijn:

- Een lengte afstand tussen 2 masten van maximaal 350 m (veldlengte) voor het project EOS-VVL (veldlengte is project specifiek berekend op basis van windsterkte en ijsafzetting in Noord-Nederland)
- Een masthoogte van 53 tot 55 m

De omgeving kan invloed hebben op de veldlengte en de masthoogten. Zo kan de aanwezigheid van wegen of gebouwen ervoor zorgen dat masten in de lengterichting dichterbij of soms ook iets verder van elkaar staan. En zo kan de aanwezigheid van een kanaal ervoor zorgen dat masten hoger moeten worden uitgevoerd, zodat schepen onder de hangende geleiders door kunnen varen. De maximale veldlengte mag echter in beginsel niet worden overschreden.

In de top van de masten boven de circuits zijn één of twee dunnere draden gemonteerd, bliksemdraden genoemd. Deze dienen om schade door blikseminslag op de geleiders te voorkomen en de blikseminslag naar de grond af te voeren. Onder de geleiders wordt ook een dunne draad gemonteerd, de retourstroomgeleider. Deze retourstroomgeleider zorgt ervoor dat er minder beïnvloeding is op systemen in de nabijheid van de lijn (zoals storing van computers) en op statische lading van metaal in de omgeving.



Figuur 3.5 Kenmerken 4 circuits wintrack hoogspanningsverbinding

Zakelijk rechtstrook

Voor elke hoogspanningsverbinding wordt een zakelijke rechtstrook (ZRO) vastgelegd. Binnen deze ZRO-strook gelden gebruiksbeperkingen voor het ruimtegebruik. Zo zijn bebouwing en begroeiing aan strenge hoogteregels gebonden. De reden is dat er altijd een minimale veiligheidsafstand moet zijn tussen de geleiders en bijvoorbeeld daken of bomen.

De breedte van de zakelijke rechtstrook is afhankelijk van de kenmerken van de hoogspanningsverbinding (transportcapaciteit, afmetingen).

Technische uitgangspunten

In onderstaande tabel staan de technische uitgangspunten van de nieuwe 4-circuitsverbinding weergegeven:

Tabel 3.1 Technische uitgangspunten project EOS-VVL 4 circuits 380 kV bij bovengrondse alternatieven

	Kenmerk
Wintrackmasten	53 tot 55 m (op enkele specifieke plaatsen hoger, bijvoorbeeld bij grote waterkruisingen)
Vergravingsoppervlak Wintrackmasten	Circa 800 – 1.000 m^2 oppervlak (verschilt voor steunmast, trekmast, hoekmast)
ZRO-strook	2x37 m breed
Paaldiameter op maaiveld	2,0-3,8 m
Hart-op-hart afstand tussen palen	22-25 m

	Kenmerk
Maximale veldlengte wintrackmasten	350 m
Wintrackmasten 0,4 microtesla magneetveldzone	2x80m (Tannemaat, 2009; 2010)
Bliksemdraden	2 stuks
Geleiders	4 bundels
Retourstroomgeleiders	2 stuks (in elke pole 1)
Draadmarkering	Varkenskrul; van toepassing bij vliegroutes vogels
Werkterrein	Oppervlakte werkterrein 3.000 m^2

Aanleg van de verbinding bovengronds

De werkzaamheden om de Wintrack-masten te plaatsen en de geleiders erop aan te brengen, verlopen via de volgende zes stappen:

Stap 1: het aanleggen van een tijdelijke toegangsweg

Voor het bouwen van een hoogspanningsmast is veel materieel en materiaal nodig. Daarom begint de aanleg van een verbinding met de aanleg van een bouwweg naar de plek waar de mast moet komen. In enkele gevallen is het daarvoor voldoende om rijplaten op het land aan te brengen. Soms is de bodem hiervoor niet stabiel genoeg, dan wordt eerst de teelaarde afgegraven. Over de grond die zo vrij komt, wordt een doek aangebracht met daarop een pakket zand. Daar overheen worden rijplaten of draglineschotten geplaatst. Bij het aanleggen van een verbinding moet voorkomen worden dat er overdracht van landbouwziekten plaatsvindt van het ene perceel op het andere. Voertuigen moeten worden gereinigd als de toegangsweg daarvoor onvoldoende bescherming biedt. De toegangsweg naar de bouwplaats is meestal vier tot zes meter breed. Inclusief de opslag van grond is de benodigde breedte maximaal 12 meter. De oppervlakte van de bouwplaats voor een nieuwe mast is ongeveer 3000 m^2.

Stap 2: het maken van de fundering



Hoogspanningsmasten hebben een stevige fundering nodig. Hiervoor worden allereerst betonnen palen in de grond geheid. Het aantal heipalen is afhankelijk van de draagkracht van de bodem en of er sprake is van een steun- of een hoekmast. De heimethode wordt aangepast aan de omstandigheden ter plekke. Er wordt altijd voorkomen dat door het heien en het bemalen beschadiging optreedt aan (bebouwing in) de omgeving. Vervolgens wordt een bouwput van maximaal 3 meter diep gegraven. Via bronbemaling of een pomp wordt deze bouwput vrijgehouden van water. Hierna wordt er een fundatie (plaat + opstort) gemaakt van beton. Afmeting van de fundering is afhankelijk van of het een steun- of een hoekmast is.

Stap 3: de opbouw van de mast



Het opbouwen van een mast duurt ongeveer een week. De mast wordt met vrachtwagens in delen aangevoerd. Vervolgens wordt de mast met een montagekraan opgebouwd.



Stap 4: het aanbrengen van geleiders

Het aanbrengen van geleiders kan pas plaatsvinden als er een aantal masten gebouwd is. Op lierlocaties worden de nieuwe geleiders in de masten getakeld. Naar de lierlocaties moet zwaar materieel kunnen worden aangevoerd (vrachtauto's met haspels waarop de kabel zit en voertuigen met de lier zelf). Eerst wordt er met katrollen een nylon voordraad in de masten getrokken. Na deze voordraad komt een staaldraad en hieraan worden de geleiders verbonden. Die staan op haspels klaar. De geleiders worden machinaal de masten in getrokken.

Stap 5: het weghalen van de bouwplaats en toegangsweg

Nadat alle masten zijn geplaatst en de geleiders zijn aangebracht, worden de werkplek en de tijdelijke toegangsweg opgeruimd. Waar van toepassing wordt de grond teruggeplaatst en weer in oorspronkelijke staat hersteld.

Stap 6: testen en in gebruik nemen

Na de bouwwerkzaamheden wordt de verbinding getest en in gebruik genomen. Hierbij vinden verder geen fysieke ingrepen plaats.

Stap 7: Afbreken van de bestaande 220 kV-verbinding

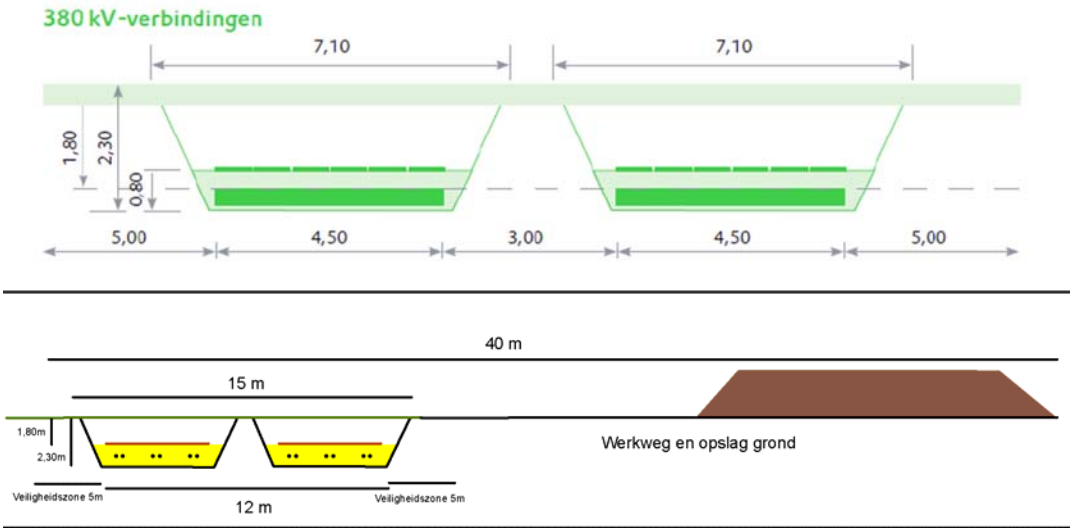
Nadat de nieuwe verbinding in gebruik is genomen, kan de bestaande 220 kV-verbinding worden afgebroken. De mastposities worden met rijplaten bereikt. De funderingen worden op twee meter beneden maaiveld ‘afgeknipt’. De rest fundering blijft zitten.

3.4.2 Kenmerken van een ondergrondse 380 kV-verbinding

Een ondergrondse hoogspanningsverbinding wordt in dit MER een hoogspannings*kabel* genoemd. De aanleg van een ondergrondse hoogspanningskabel kan op twee manieren: via open ontgraving of via een gestuurde boring.

Aanlegmethode: Open ontgraving of boring

Bij open ontgraving wordt een sleuf gegraven waar de kabels vervolgens op 1,8 meter diepte in worden gelegd, waarna de sleuf weer wordt dichtgemaakt (zie volgende twee figuren).



Figuur 3.6 Schematische weergave van de ligging van 380 kV kabels in een kabelbed (bij open ontgraving 2 circuits)



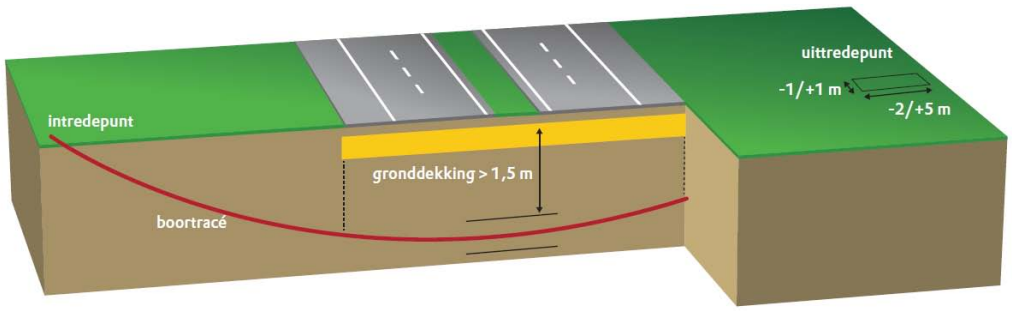
Figuur 3.7 Open ontgraving, sleuven graven en kabels trekken

Boringen worden toegepast als er bijvoorbeeld een weg of hoofdwaterweg moet worden gekruist of als er te weinig ruimte is om te graven. Omdat open ontgraving technisch eenvoudiger en goedkoper is, wordt de voorkeur in beginsel gegeven aan de aanleg door middel van open ontgraving. Om een zorgvuldige afweging bij de keuze van het voorkeursalternatief te kunnen maken, worden in dit MER zowel een ondergronds tracé, aangelegd door middel van open ontgraving, als een ondergronds tracé, aangelegd door middel van gestuurde boring, onderzocht (zie ook paragraaf 5.3).

Bij een boring worden de kabels in mantelbuizen in de bodem gebracht. De lengte en diepte van de boring verschilt per situatie. De verwachting is dat de boringen op een maximale diepte van circa 20 meter komen te liggen.

De lengte van een gestuurde boring is gelimiteerd. De maximale lengte is afhankelijk van het gewicht van de toe te passen kabel en de bereikbaarheid van de boorput.
De maximale lengte van een 380 kV kabel, die in één keer geboord kan worden, ligt tussen de 800 en 1.000 meter. Een grotere lengte aan kabel kan vanwege het gewicht namelijk niet met vrachtwagens getransporteerd worden.





Figuur 3.8 Gestuurde boring

Ruimtebeslag

In tabel 3.2 staan de technisch ruimtelijke uitgangspunten van een ondergrondse 4-circuitsverbinding weergegeven:

Tabel 3.2 Zonebreedtes EOS-VVL 4 circuits 380 kV bij ondergrondse uitvoering

	4x380 kV kabel	
	Open ontgraving	**Gestuurde boring**
Breedte kabelbed	30 m (2x15 m)	n.v.t.
ZRO-strook	40 m (2x20 m)	40 m (2x20m)
Breedte werkstrook	80 m (2x40m)	n.v.t.
Oppervlakte werkterrein	80 m (2x40m) over lengte verbinding	7000 m²

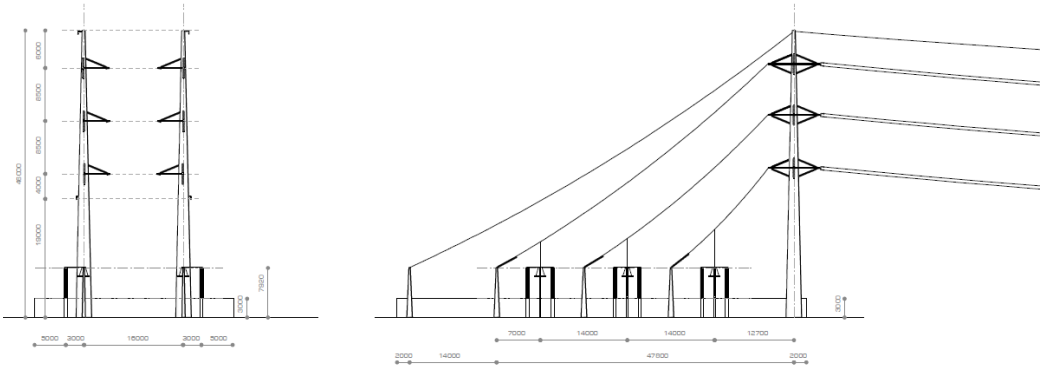
Het ruimtebeslag bij open ontgraving voor de ondergrondse 4 circuits 380 kV-verbinding betreft een strook van 80 m breed over de hele lengte van de open ontgraving. Deze strook wordt benut voor het kabelbed, de werkstrook, de tijdelijke opslag van grond en de werkweg (zie ook figuur 3.8).

Binnen de ZRO strook van een ondergrondse hoogspanningsverbinding worden beperkingen opgelegd aan het gebruik van deze strook. Bepaalde werkzaamheden in deze strook zijn niet toegestaan. Hierbij moet gedacht worden aan het diep roeren van de grond (bijvoorbeeld graafwerkzaamheden, diepploegen en heiwerkzaamheden), het wijzigen van het maaiveldniveau, het planten van diep wortelende beplanting of bomen en het oprichten of uitbreiden van bouwwerken.

Bij een boring zijn twee werkterreinen nodig, namelijk bij het intredepunt en het uittredepunt. De werkterreinen zijn circa 3.500 m² (2 circuits 380 kV). Voor een 4 circuits verbinding is het dubbele oppervlak benodigd.

Opstijgpunten

De overgang van een bovengrondse 380 kV-lijn naar een ondergrondse kabel en andersom gebeurt via opstijgpunten. In het opstijgpunt wordt de hoogspanningslijn afgespannen en naar beneden gebracht. Opstijgpunten zijn afgeschermd met een hekwerk. De opstijgpunten bij een 2 circuit 380 kV verbinding hebben een permanent ruimtebeslag van ongeveer 65 m lang en 35 m breed. Dit is exclusief eventuele hekwerken of sloten om het opstijgpunt af te schermen. Voor een 4 x 380 kV opstijgpunt wordt uitgegaan van een twee keer zo groot ruimtebeslag (zie volgende figuur en foto). Het ruimtebeslag is twee maal 65 m bij 35 m met een tussenruimte van 5 meter. De totale afmeting is dus 65 m breed en 75 m (35 m + 5 m + 35 m) lang.



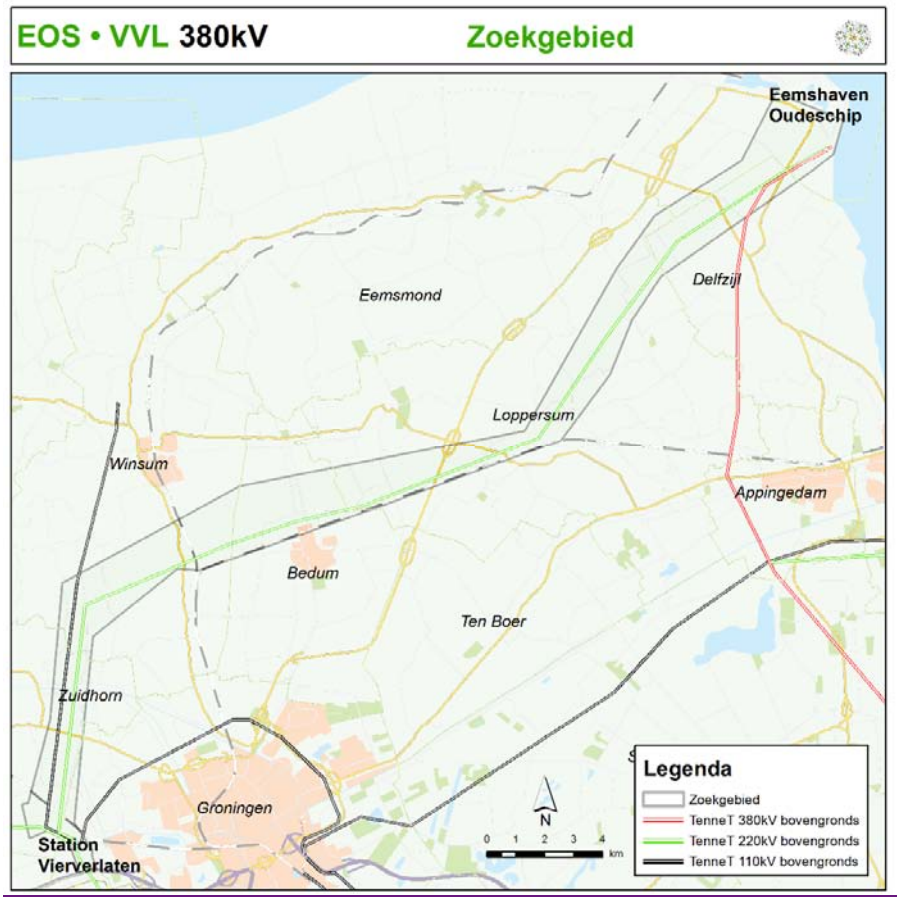
Figuur 3.9 Schematische weergave wintrack 380 kV opstijgstation



Figuur 3.10 Opstijgpunt Pijnacker langs de N470 (richting hoogspanningsstation Bleiswijk)

3.5 Totstandkoming en beschrijving zoekgebied

In de Startnotitie voor de milieueffectrapportage (2009)[7] is het zoekgebied voor Noord-West 380 kV vastgelegd en beschreven. Op onderstaande afbeelding staat het zoekgebied voor de nieuwe 380 kV-verbinding in de provincie Groningen aangegeven.



Figuur 3.11 Ligging zoekgebied Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten

[7] Zie: http://www.rvo.nl/sites/default/files/sn_bijlagen/bep/60-Hoogspanningsverbindingen/Noord-West-380-kV/Fase1/1_Voornemen/startnotitie-NW380kV-webversie-09-ET-16-310879.pdf

In deze paragraaf worden de verschillende uitgangspunten en (proces)stappen beschreven die van belang zijn geweest bij de totstandkoming en het ontwerp van het zoekgebied. Ook wordt een terugblik gegeven op de totstandkoming van het zoekgebied, gelet op veranderende inzichten in de loop der jaren.

3.5.1 SEVIII

Voor de totstandkoming van het zoekgebied zoals opgenomen in de startnotitie (2009) zijn de uitgangspunten uit het SEVIII gehanteerd.

Voor de ontwikkeling van het zoekgebied zijn de uitgangspunten vanuit SEVIII bepalend geweest:

- Teneinde geheel nieuwe doorsnijdingen van het landschap zoveel als mogelijk te voorkomen, gelden bij aanleg van nieuwe hoogspanningsverbindingen met een spanning van 220 kV en hoger achtereenvolgens de volgende uitgangspunten:
    - Nieuwe hoogspanningsverbindingen van 220 kV en meer worden waar mogelijk en zinvol met bestaande hoogspanningsverbindingen op één mast gecombineerd
    - Nieuwe hoogspanningsverbindingen van 220 kV en meer worden waar mogelijk en zinvol met bestaande hoogspanningsverbindingen of met bovenregionale infrastructuur gebundeld

- De bestaande vier circuits 220 kV-verbinding van Eemshaven naar Vierverlaten vormt momenteel een bestaande doorsnijding van het landschap
- De bestaande vier circuits 220 kV-verbinding wordt na ingebruikname van de nieuwe 380 kV-verbinding verwijderd
- Om nieuwe doorsnijdingen van het landschap zo veel als mogelijk te voorkomen wordt de nieuwe 380 kV verbinding zo dicht gebouwd bij de bestaande doorsnijding van het landschap: de bestaande 220 kV verbinding

3.5.2 Startnotitie

In 2009 is de Startnotitie voor het project Noord-West 380 kV gepubliceerd. Daarin is het zoekgebied opgenomen. Het oorspronkelijke zoekgebied zoals in de Startnotitie getoond, had betrekking op een nieuwe 380 kV-verbinding vanuit de Eemshaven, via Ens naar Diemen. Het zoekgebied is in de loop der jaren verkleind tot het tracédeel Eemshaven – Vierverlaten (zie paragraaf 1.3). Onderstaande beschrijvingen richten zich op het huidig zoekgebied Eemshaven – Vierverlaten.

De Startnotitie beschrijft over de totstandkoming van het zoekgebied letterlijk het volgende:

1. *Uitgangspunten corridors (lees; 'zoekgebied')*

De corridor heeft tot doel om het zoekgebied te bepalen waarbinnen in het MER tracéalternatieven uitgewerkt kunnen worden. Bij het bepalen van de corridor zijn bestaande en toekomstige belemmeringen en kansen voor een nieuwe hoogspanningsverbinding op basis van beschikbare informatie in kaart gebracht. Ook bestaande hoogspanningsverbindingen en hoofdinfrastructuur (wegen en spoorwegen) zijn in de beschouwing betrokken. De grenzen van de corridor zijn gebaseerd op de volgende elementen:

- Natuur en ecologie (Natura 2000-gebied, nationale parken en EHS)
- Huidig en toekomstig ruimtegebruik (waaronder woongebieden)
- Leefomgeving
- Bodem en water
- Landschap en cultuurhistorie

Bij het aanduiden van de corridor is er van uitgegaan dat de nieuwe hoogspanningsverbinding waar mogelijk en zinvol wordt gecombineerd of gebundeld met bovenregionale infrastructuur of een van de bestaande hoogspanningsverbindingen.

Bovenstaande argumentatie liggen in lijn met de uitgangspunten vanuit SEVIII en de uitgangpunten ten aanzien van planologie en milieu die worden toegepast voor de ontwikkeling van tracéalternatieven. Met de vormgeving van het zoekgebied is rekening gehouden met de uitgangspunten voor ontwikkeling van tracéalternatieven. Dit om in de vervolgstap binnen het zoekgebied voldoende onderscheidenlijke en haalbare tracéalternatieven te kunnen ontwikkelen.

2. *Corridorgrenzen (lees; zoekgebied grenzen)*

De grenzen van de corridor zijn zodanig opgesteld dat er, waar nodig, meerdere tracéalternatieven uitgezocht kunnen worden per tracédeel. In het geval er direct naast de bestaande verbinding genoeg ruimte voorhanden is voor een nieuwe verbinding is de corridor smal gehouden. Zijn er op het tracédeel mogelijke belemmeringen dan is de corridor breder gemaakt om meerdere opties te kunnen onderzoeken. De getekende grenzen zijn indicatief. Als tijdens het opstellen van het MER blijkt dat de uiteindelijke oplossing niet binnen de grenzen past, dan wordt ook buiten de corridor naar oplossingen gezocht.

3. *Eemshaven – Vierverlaten: volgen bestaande hoogspanningsverbinding 220 kV*

Van Eemshaven naar transformatorstation Vierverlaten wordt de bestaande 4-circuits 220 kV verbinding gevolgd. Op Eemshaven wordt aangetakt op het nieuwe transformatorstation Oudeschip. Dit ligt circa 1 kilometer ten noordwesten van het transformatorstation waar de bestaande verbindingen op aangesloten zijn.

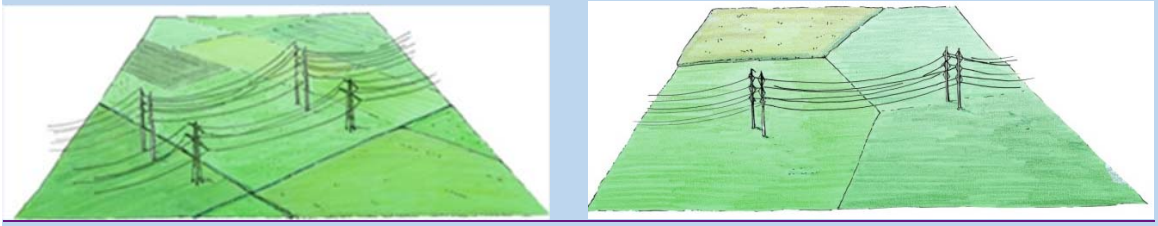
Er zal zo strak mogelijk gebundeld worden met de bestaande 4-circuitsverbinding. Voor het deel van de corridor tussen Loppersum en Sauwerd is de corridorgrens ten noorden van de spoorlijn gelegd. Ter hoogte van Bedum is de corridor verbreed omdat de bestaande verbinding hier aan de noordzijde van Bedum een bedrijventerrein doorsnijdt. Omdat de nieuwe hoogspanningsverbinding hier wellicht niet strak gebundeld kan worden, is hier de corridor aan de noordzijde verbreed. In het laatste deel van de corridor is naast de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding ook de 110 kV verbinding opgenomen in het studiegebied. Hier zal onderzocht worden of combineren met deze verbinding mogelijke en relevant is.
Bovenstaande punten 2 en 3 sluiten eveneens aan bij de uitgangspunten vanuit SEVIII.

Veranderende inzichten 'bundelen' en 'combineren'

Ten tijde van de Startnotitie in 2009 was het onbekend of het technisch mogelijk was om de 220 kV te vervangen; "*momenteel wordt onderzocht of een combinatie van 380 kV of 220 kV met eveneens 380 kV of 220 kV op een mast technisch mogelijk is en daarbij ook voldoet aan de nationale en internationale voorschriften omtrent de leveringszekerheid. In het MER zal deze laatste combinatie wel onderzocht worden, maar de besluitvorming omtrent al dan niet toepassing van deze mogelijkheid kan uiteraard pas plaatsvinden indien bedoelde onderzoeken afgerond zijn*". Bij de totstandkoming van het zoekgebied is daarom rekening gehouden met de mogelijkheid om tracéalternatieven te ontwerpen die bundelen met de 220 kV (waarbij de 220 kV blijft staan) en met de mogelijkheid om tracéalternatieven te ontwerpen die combineren (waarbij de 220 kV vervalt).

In later onderzoek (2011) is vast komen te staan dat het technisch mogelijk is om vier circuits te combineren op één Wintrack-mastopstelling. Het voordeel hiervan is dat het ruimtebeslag afneemt en de bestaande 220 kV-verbinding kan worden afgebroken. Om deze redenen zijn de bundelingsalternatieven niet langer in beschouwing genomen bij de tracéontwikkeling en in het MER. Dit betekent dat de tracéalternatieven van Noord-West 380 kV EOS-VVL uitgaan van het vervangen van de 220 kV verbinding. Daarbij is in de eerste fase van het project bij een aantal alternatieven ook de mogelijkheid ontstaan gedeeltelijk te combineren met de bestaande 110 kV verbinding Winsum Ranum – Vierverlaten.

Met eventuele voortschrijdende technische inzichten rondom vier circuits 380 kV op één mastopstelling is bij de totstandkoming van het zoekgebied rekening gehouden door ruimte te bieden voor zowel bundelings- als combinatiemogelijkheden (waarbij de bestaande 220kV-verbinding vervalt).



Figuur 3.12 links; het bundelen van een nieuwe verbinding en een bestaande verbinding, rechts; het combineren van een bestaande verbinding en een nieuwe verbinding in één mastopstelling

3.5.3 Advies richtlijnen Commissie voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) en Reactienota (2010)[8]

Advies richtlijnen Commissie voor de m.e.r. en vastgestelde richtlijnen

De Commissie m.e.r. heeft een advies gegeven over de reikwijdte en het detailniveau voor het op te stellen MER. Dit advies is door de minister overgenomen in de vastgestelde richtlijnen (juni 2010).

De aanleg van de nieuwe hoogspanningsverbinding biedt kansen voor verbetering van bestaande knelpunten en/of lokale 'verrommeling' van het landschap door aanwezige hoogspanningsverbindingen. Om nieuwe doorsnijdingen van het landschap te voorkomen wordt er bij de tracering naar gestreefd om zoveel mogelijk gebruik te maken van tracés van bestaande verbindingen. Indien echter blijkt dat lokaal afwijken van het bundelingprincipe mogelijkheden biedt om bestaande situaties te verbeteren, wordt geadviseerd om dit te overwegen. Daarbij dient ook de levensduur van de nieuwe en bestaande verbinding bij de beschouwing te worden betrokken.

Het advies richtlijnen van de Commissie voor de m.e.r. is in lijn met toegepaste uitgangspunten vanuit het SEVIII en de verantwoording van de totstandkoming van het zoekgebied in de Startnotitie.

Reactienota

Verschillende insprekers hebben aangeduid, dat zij in het MER tevens een alternatief wensen op te nemen dat uitgaat van een combinatie van een nieuwe verbinding met bovenregionale infrastructuur (de Eemshavenweg), waarna de bestaande 220 kV verbinding kan worden verwijderd.
Het bevoegd gezag heeft daarop het mogelijke tracé langs de Eemshavenweg nader bestudeerd.

[8] Zie: https://www.rvo.nl/sites/default/files/2015/06/richtlijnen%20MER%20NW380kV%20-%20anoniem.pdf

Daar zich hier meer gevoelige objecten (zoals woningen en boerderijen) bevinden en de aansluiting op station Oudeschip (beginpunt Noord-West 380 kV) ruimtelijke knelpunten kent, windmolens, kabels en bestemd glastuinbouwgebied, zal hier geen tracéalternatief onderzocht worden en zal de corridor niet aangepast worden[9].

3.5.4 Terugblik totstandkoming zoekgebied

Om nieuwe doorsnijdingen in het landschap te voorkomen (SEVIII) is de bestaande 220 kV verbinding als vertrekpunt voor de ontwikkeling van het zoekgebied gebruikt. Daarnaast zijn de uitgangspunten vanuit beleid, planologie, milieu en techniek toegepast om het zoekgebied vorm te geven. Dit heeft geresulteerd in een zoekgebied; dat voldoet aan beleidskaders (o.a. SEVIII), woon- en bebouwingskernen zoveel als mogelijk ontziet, waarbinnen lange rechtstanden mogelijk zijn en kansen biedt voor verbetering van bestaande knelpunten en/of lokale ‘verrommeling’ van het landschap door aanwezige hoogspanningsverbindingen (conform advies voor richtlijnen Commissie voor de m.e.r.).

3.5.5 Gewijzigde inzichten 2009 - 2017

Tussen 2009 tot 2017 hebben verschillende ontwikkelingen plaatsgevonden die relevant zijn voor (de begrenzing van) het zoekgebied. Hieronder worden kort de belangrijkste ontwikkelingen beschreven in relatie tot het zoekgebied.

Veranderende inzichten mogelijkheid bundelen en combineren

Zoals in het laatste tekstkader staat omschreven was tijdens de totstandkoming van het zoekgebied niet bekend of vier circuits in één hoogspanningsmast technisch uitvoerbaar was. In 2011 heeft onderzoek aangetoond dat vier circuits 380 kV op één mastopstelling technisch mogelijk is. Op basis hiervan zijn bundelingsmogelijkheden, waarbij de bestaande 220 kV bleef bestaan, niet langer in beschouwing genomen. Indien het zoekgebied uitsluitend was uitgegaan van deze bundelingsmogelijkheden, zouden de Startnotitie en het zoekgebied deels zijn achterhaald door deze nieuwe technische inzichten. Bij de totstandkoming van het zoekgebied is echter rekenschap gehouden met zowel bundelings- als combinatiemogelijkheden, waarbij volwaardig rekening is gehouden met de mogelijkheid van het vervallen van de bestaande 220 kV. Om nieuwe doorsnijdingen in het landschap te voorkomen (SEVIII) is de bestaande 220 kV verbinding als vertrekpunt voor de ontwikkeling van het zoekgebied gebruikt.

[9] Bovenstaande analyse is, met nieuwe inzichten rondom ondergrondse 380 kV-verbinding aanleg, in 2016 nogmaals uitgevoerd. Uit de analyse bleek dat met een deels ondergronds tracé de ruimtelijke knelpunten in het bovengrondse alternatief voor een belangrijk deel konden worden opgelost. Daarmee is een deels ondergronds alternatief langs de Eemshavenweg een realistisch te beschouwen alternatief geworden in het kader van het MER. Later in het MER wordt hier nader op ingegaan.

Daarbij is breed gekeken naar kansen voor verbetering van bestaande knelpunten en/of lokale ‘verrommeling’ van het landschap door aanwezige hoogspanningsverbindingen (conform advies voor richtlijnen Commissie m.e.r.). Om deze redenen kan het zoekgebied op dit punt ongewijzigd worden gebruikt.

Veranderende inzichten gedeeltelijke aanleg 380 kV-ondergronds

Nieuwe hoogspanningsverbindingen van 220 kV en hoger worden in beginsel bovengronds aangelegd. Tot 2015 bleek ondergrondse aanleg technisch gezien niet mogelijk voor het project Noord-West 380 kV. Onderzoek eind 2015 heeft aangetoond dat behoedzaam verdere stappen kunnen worden gezet met het toepassen van 380 kV-kabels binnen het Nederlandse elektriciteitsnetwerk mits dat vanuit leveringszekerheid verantwoord is. Voor de verbinding Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten geldt dat TenneT adviseert hooguit 10 km 380 kV ondergronds tracé in het project toe te passen[10]. Deze nieuwe inzichten rondom 380 kV-ondergronds, zijn vanaf eind 2015 volwaardig onderdeel van de scope van het project. In opdracht van het Ministerie van Economische Zaken heeft TenneT in 2016 onderzoek uitgevoerd naar redelijkerwijs te beschouwen tracéalternatieven met gedeeltelijke ondergrondse tracédelen[11]. Dit heeft ertoe geleid dat tracéalternatieven, met ondergrondse tracédelen, zijn toegevoegd aan de bestaande set van tracéalternatieven. Eén van de tracés ligt buiten het zoekgebied zoals opgenomen in de startnotitie. Het betreft het tracé dat bundelt met de Eemshavenweg. Met de mogelijkheid om een deel van dit tracé ondergronds aan te leggen is het een kansrijk tracé geworden, dat in beschouwing zal worden genomen in het MER. Ten tijde van het opstellen van de startnotitie kon dit zelfde tracé alleen volledig bovengronds worden ontwikkeld. Volledig bovengronds heeft dit tracé dermate negatieve milieueffecten dat het destijds als niet realistisch is geduid. Dit tracé ligt daarom buiten het zoekgebied zoals dat in de startnotitie in 2009 is opgenomen.

3.5.6 Beschrijving zoekgebied

In deze paragraaf wordt het zoekgebied beschreven van de Eemshaven naar Vierverlaten.

Het zoekgebied begint in de Eemshaven in de gemeente Eemsmond. Hoogspanningsstation Oudeschip vormt het vertrekpunt vanwaar de nieuwe 380 kV-verbinding verder landinwaarts gaat. In de Eemshaven is het zoekgebied relatief breed gehouden om voldoende ruimte te bieden voor het ontwerpen van alternatieven, ook gelet op de lokale ruimtelijke ontwikkelingen.

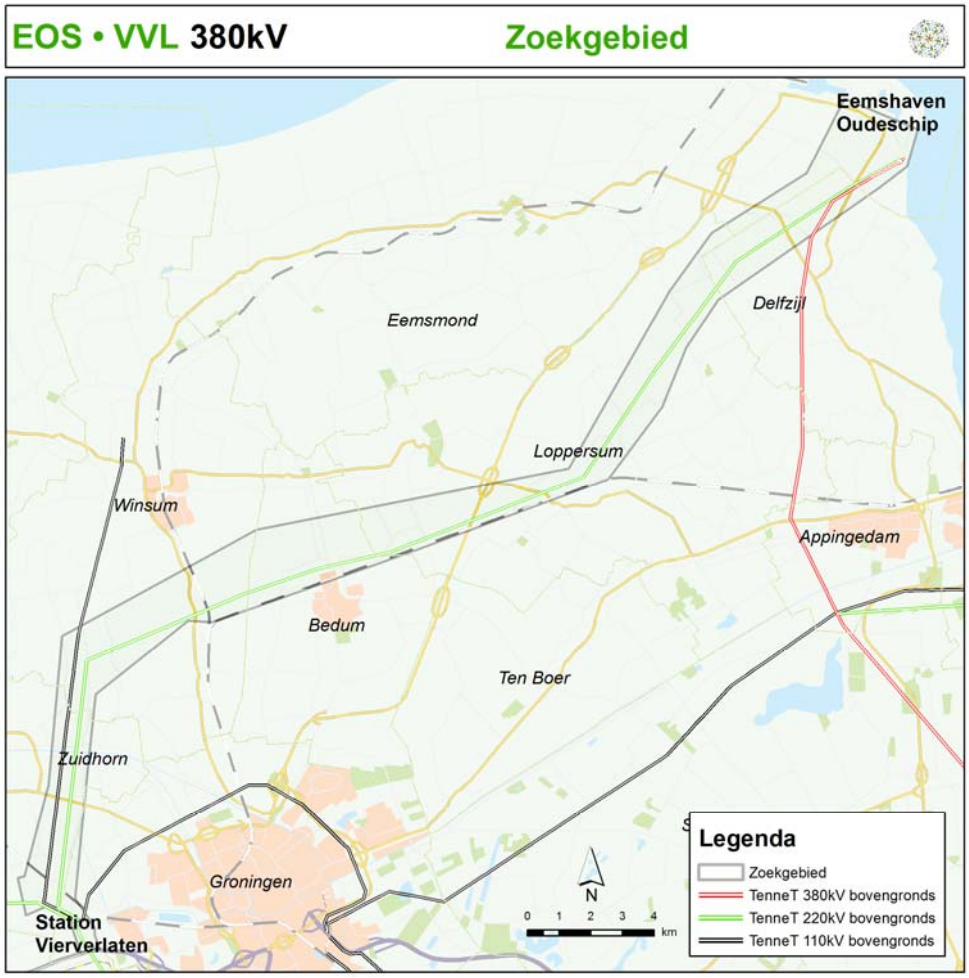
[10] Zie: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2015/12/02/advies-tennet-inzake-mogelijkheden-ondergrondse-aanleg-380kv (Kenmerk: DIR 2015-023)
[11] Zie: het onderzoek "Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL"; https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brieven/2016/12/07/bijlage-onderzoek-milieueffecten-mogelijke-ondergrondse-varianten-noord-west-380-kv-eos-vvl

Het zoekgebied wordt in de Eemshaven aan de zuidzijde begrenst door de bestaande 220- en 380 kV hoogspanningsverbindingen. Aan de noordzijde vormt de bebouwing rond het dorp Oudeschip de grens.

In de gemeenten Delfzijl en Loppersum ligt het zoekgebied nabij de bestaande 220 kV-verbinding. In dit deel van het zoekgebied liggen verspreid agrarische erven en woonbebouwing. Binnen dit deel van het zoekgebied liggen geen woonkernen of natuurgebieden.

Ter hoogte van Stedum buigt het zoekgebied, de bestaande 220 kV daarbij volgend, in westelijke richting. De bestaande 220 kV-verbinding kent tussen Stedum en Sauwerd volgens huidige inzichten een aantal ruimtelijke belemmeringen voor nieuwe bovengrondse hoogspanningstracés. Zo loopt het tracé van de bestaande verbinding in de gemeente Bedum nabij een groot aantal woonbestemmingen (o.a. Ter Laan en Lageweg) en over een bedrijfslocatie aan het Boterdiep. Het zoekgebied voor Noord-West 380 kV is hier relatief breed gehouden om tracéalternatieven te kunnen ontwikkelen die verder afwijken van het huidige 220 kV-tracé (in lijn met het advies op Richtlijnen). In het zoekgebied liggen twee NNN-gebieden. De zuidzijde van het zoekgebied wordt gevormd door de spoorlijn Groningen – Delfzijl en de bestaande 220 kV-verbinding. De grens van het zoekgebied aan de noordzijde ligt bij de dorpen Westerwijtwerd en Onderwierum.

In het zuidelijke tracédeel van het project (gemeenten Zuidhorn en Winsum) ligt het zoekgebied rondom de bestaande 110- en 220 kV-hoogspanningsverbindingen. Hierdoor ontstaat bij de ontwikkeling van tracéalternatieven de mogelijkheid te combineren met de 110 kV verbinding. Het zoekgebied ligt voor een deel in het voormalig Nationaal Landschap Middag-Humsterland. De begrenzing van het zoekgebied wordt gevormd door de plaatsen Aduard, Den Horn en Hoogkerk en het Aduarderdiep.

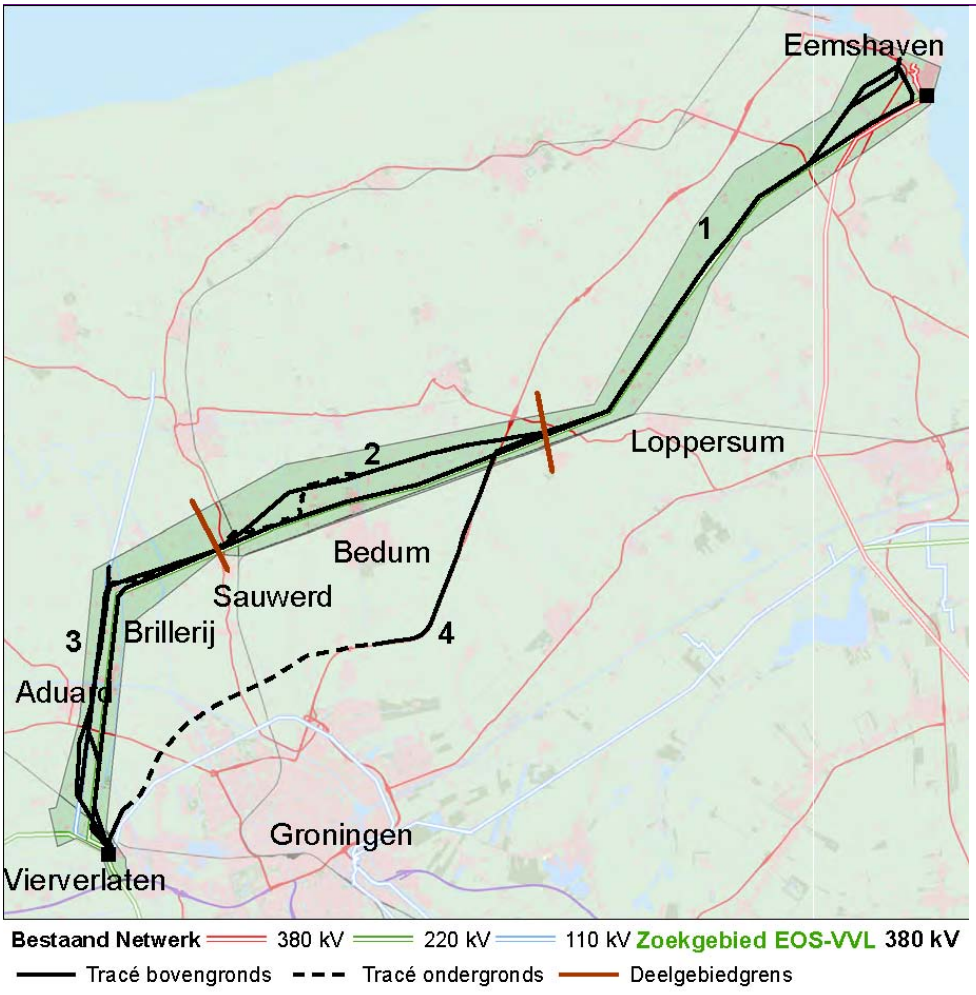


Figuur 3.13 De voorziene nieuwe verbinding zoals opgenomen in de Startnotitie m.e.r. (zoekgebied)

Deelgebieden

Het zoekgebied is ten behoeve van het MER eerst verdeeld in deelgebieden (zie figuur 3.14). De milieueffecten zijn per deelgebied in beeld gebracht. De effectbeschrijving in het MER is op basis van deze kleinere gebieden beter navolgbaar. Op die manier kan bij de keuze van het voorkeurstracé in het inpassingsplan, een afweging per deelgebied gemaakt worden.

Het zoekgebied bestond voor de scopewiiziging met ondergrondse mogelijkheden uit drie deelgebieden. Daarna is voor het alternatief langs de Eemshavenweg een deelgebied 4 toegevoegd (zie paragraaf 1.3).



Figuur 3.14 Zoekgebied met deelgebieden (deelgebied 4 is toegevoegd)

4 Gebiedsbeschrijving

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de huidige situatie en de toekomstige autonome ontwikkelingen in het zoekgebied en omgeving. Voor een meer gedetailleerde en complete beschrijving wordt verwezen naar deel B van dit MER en de achtergrondrapporten Ecologie en Landschap en cultuurhistorie.

4.1 Referentiesituatie

De milieueffecten van de tracéalternatieven worden vergeleken met een referentiesituatie.
De referentiesituatie is de milieusituatie in het studiegebied indien het project geen doorgang zou vinden (maar andere ontwikkelingen wél). De referentiesituatie bestaat daarmee uit de huidige situatie plus de autonome ontwikkeling en wordt in beeld gebracht voor de vergelijking van deze situatie mét de nieuwe 380kV hoogspanningsverbinding.
De informatie voor de huidige situatie en autonome ontwikkeling is ook gebruikt bij het ontwikkelen en nader uitwerken van de tracéalternatieven. Kennis van de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen is immers nodig om de tracés goed in te passen in het gebied.

Autonome ontwikkelingen

Autonome ontwikkelingen omvatten alle ontwikkelingen en activiteiten die met enige zekerheid zullen plaatsvinden in het studiegebied, ook al gaat de voorgenomen activiteit niet door. Daarbij is niet alleen gekeken naar nieuwe plannen en besluiten (die nog moeten worden gerealiseerd), maar ook naar gevolgen van vigerende besluiten. Voor de autonome ontwikkeling is gekeken naar o.a. woongebieden, bedrijventerreinen, recreatiegebieden en infrastructuur die een ‘harde’ planstatus hebben, dat wil zeggen opgenomen in een (ontwerp)bestemmingsplan of omgevingsvisie.

4.2 Ruimtegebruik

Het zoekgebied loopt (zie figuur 3.11) van noord naar zuid vanaf hoogspanningsstation Oudeschip in de Eemshaven door de gemeenten Eemsmond, Delfzijl, Loppersum, Bedum, Winsum, Zuidhorn en Groningen. In de gemeente Groningen eindigt het zoekgebied nabij het bestaande hoogspanningsstation (Vierverlaten).



Figuur 4.1 Station Eemshaven Oudeschip

Ruimtegebruik

Landbouw

Huidige situatie

Het grootste gedeelte van het zoekgebied en omgeving is in gebruik als landbouwgrond, zowel voor akkerbouw als weidegebied voor de veeteelt (met name melkveehouderij). Het landbouwgebruik in het noorden en het zuiden is verschillend. In het noorden (gemeenten Eemsmond, Delfzijl en een gedeelte van de gemeente Loppersum) ligt vooral een grootschalig akkerbouwgebied met de nadruk op aardappelteelt. Het gebied kenmerkt zich door grote percelen en een open karakter. In het zuidelijke deel (gemeenten Loppersum, Bedum, Winsum, Zuidhorn en Groningen) bestaat de landbouw voornamelijk uit veeteelt (melkveehouderij).

Autonome ontwikkelingen

Het aantal agrarische bedrijven neemt af, maar door het groter worden van de bedrijven (schaalvergroting) blijft het landbouwareaal stabiel. Incidenteel worden de bouwblokken van bestaande bedrijven uitgebreid. De Omgevingsvisie provincie Groningen biedt ten zuiden van de Eemshaven mogelijkheden voor uitbreiding van de agrarische bouwblokken.

Bebouwing

Huidige situatie

In het zoekgebied en omgeving liggen geen grote woonkernen. Ter hoogte van de gemeenten Bedum, Winsum en Zuidhorn liggen de woonkernen Westerdijkshorn (gemeente Bedum) en Klein Wetsinge (gemeente Winsum). Verspreid door het hele zoekgebied liggen woonerven (agrarische bedrijven en woningen). Het zoekgebied ligt voor een groot gedeelte in een zogenaamd wierdenlandschap. Dit landschap is ontstaan doordat mensen op de relatief hogere delen gingen wonen. In dit gedeelte van het zoekgebied komt ter hoogte van de Westerdijkshorn lintbebouwing voor.

Het zoekgebied grenst in de gemeenten Bedum, Winsum en Zuidhorn aan de woonkernen Bedum (gemeente Bedum), Sauwerd (gemeente Winsum) en Aduard, Lagemeeden en Aduardervoorwerk (gemeente Zuidhorn). Verder liggen onder andere ‘t Zandt, Westeremden en Stedum (allen gemeente Loppersum) en Den Horn (gemeente Zuidhorn) op relatief korte afstand van het zoekgebied. Voor het gebied van alternatief Oranje zijn vooral de kernen van Lutjewolde, Noordwolde en de woonwijk Gravenburg (Groningen) van belang.

Binnen het zoekgebied ligt een aantal bedrijventerreinen. Deze horen voor een gedeelte bij de woonkernen die aan het zoekgebied grenzen.

- Het oosten van het zoekgebied loopt over het oostelijke gedeelte van het industrieterrein Eemshaven (gemeente Eemsmond). De Eemshaven ontwikkelt zich steeds meer richting de energiesector. Op dit industrieterrein bevindt zich ook de hoogspanningsstations Eemshaven Robbenplaat en Oudeschip.
- Ter hoogte van Bedum ligt het bedrijventerrein Noord (gemeente Bedum) in zijn geheel binnen het zoekgebied. Beeldbepalend voor dit bedrijventerrein is de Friesland Foods-vestiging.
- Ter hoogte van Aduard ligt het industrieterrein Van Starkenborghkanaal (gemeente Zuidhorn) voor een deel binnen het zoekgebied.
- Ter hoogte van Groningen maakt een deel van het bedrijventerrein Westpoort (gemeente Groningen) deel uit van het zoekgebied. Hier bevinden zich, naast het hoogspanningsstation Vierverlaten, vooral bedrijven die zich bezighouden met goederenvervoer en civiele techniek.

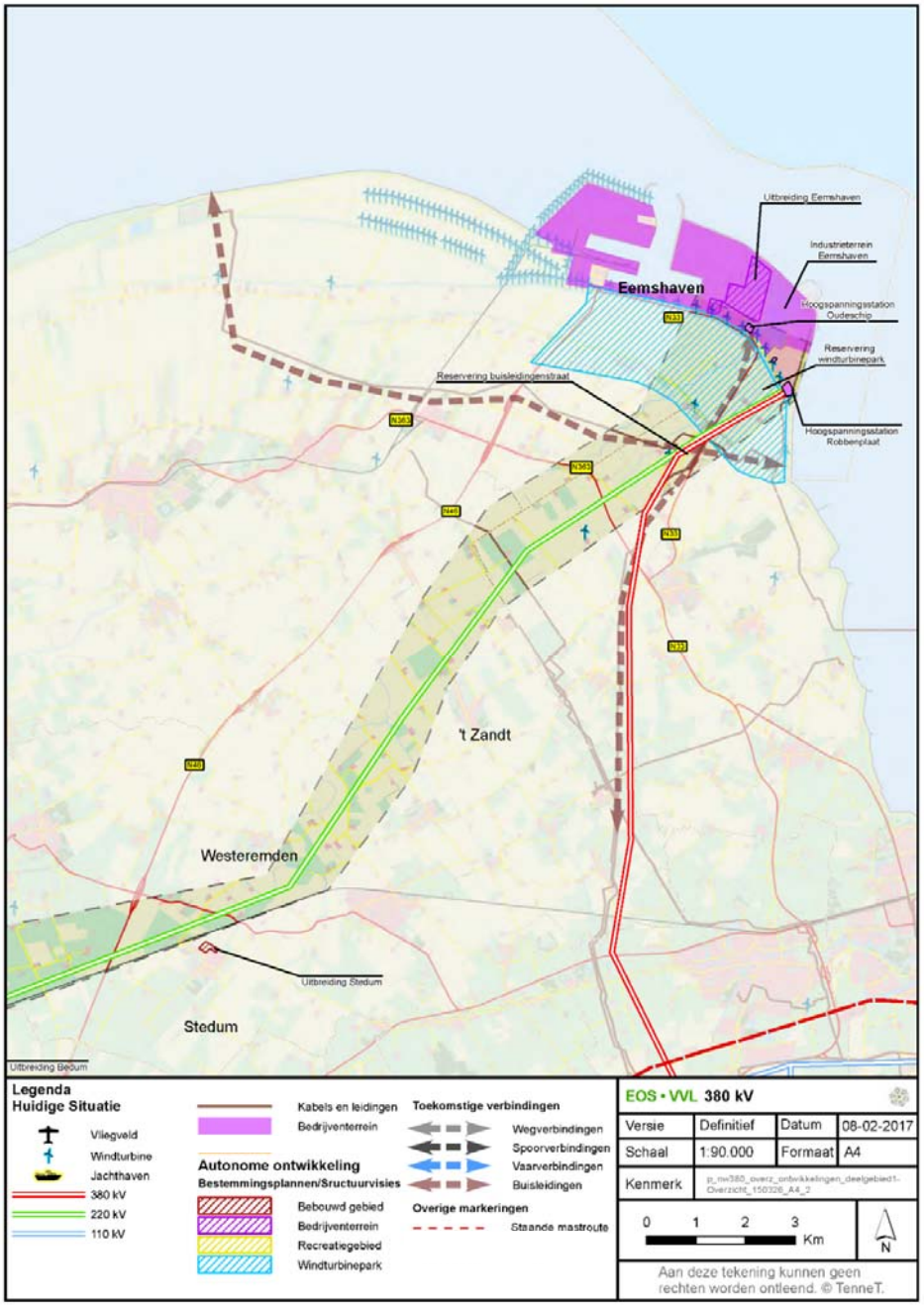
Autonome ontwikkelingen

In het zoekgebied is beperkt nieuwbouw gepland (zie volgende twee figuren). Uitbreidingen van bestaande kernen met nieuwbouw komen buiten het zoekgebied voor in Westeremden, Stedum, Bedum en Sauwerd. In Stedum worden uitbreidingen voorzien richting het zoekgebied.

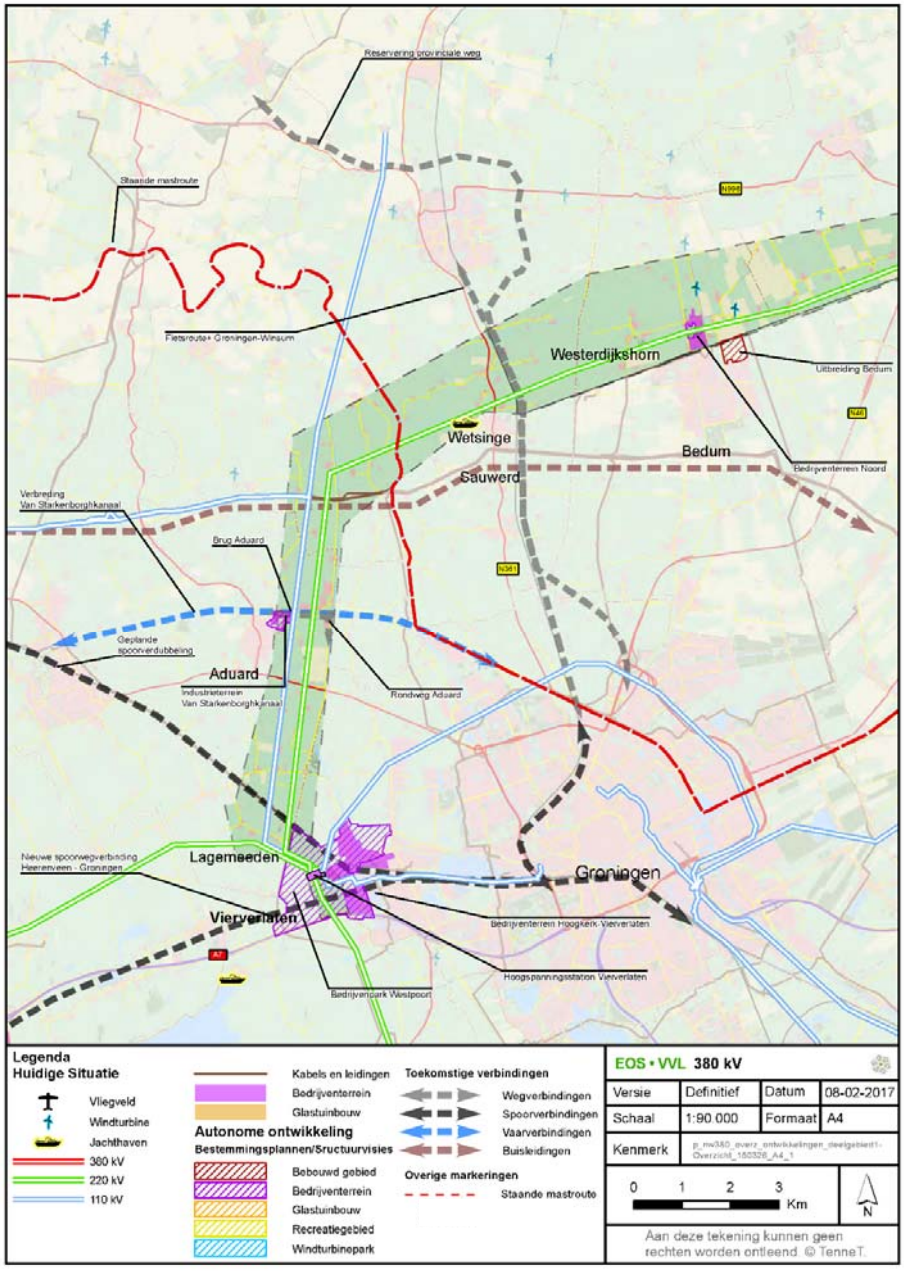
Aan de noordkant van Bedum wordt een nieuwbouwproject Bedum ter Laan 4 gerealiseerd (uitbreiding ter Laan). Het vastgestelde bestemmingsplan biedt mogelijkheden voor de realisatie van ongeveer 340 woningen. In 2009 is begonnen met de bouw van de woningen. Daarvan is tot aan 2016 ongeveer de helft gerealiseerd. Deze uitbreiding grenst aan de zuidelijke rand van het zoekgebied.

Voor de toekomst zijn de volgende uitbreidingen voorzien op bedrijventerreinen:

- Bij Nooitgedacht is nieuw bedrijventerrein toegestaan conform Omgevingsvisie provincie Groningen 2016-2020 (Provincie Groningen, 2016), dit terrein bij de Eemshaven ligt tevens in het zoekgebied voor windenergie
- In de komende jaren wil Friesland Foods haar vestiging in Bedum verder uitbreiden op de huidige locatie op bedrijventerrein-Noord in Bedum. In het vigerende bestemmingsplan is hier nog ruimte voor. De huidige 220 kV-hoogspanningsverbinding levert beperkingen op voor deze uitbreiding
- Het industrieterrein aan het Van Starkenborghkanaal in de gemeente Zuidhorn bij Aduard is aan de noord- en oostkant volgebouwd. Op basis van het geldende bestemmingsplan (gemeente Zuidhorn, 2008) zijn nog uitbreidingen mogelijk richting de kern van Aduard. Delen hiervan vallen binnen het zoekgebied
- Westpoort (gemeente Groningen) is een nieuw regionaal bedrijventerrein van circa 200 ha ten westen van Hoogkerk, tussen de A7 en het Hoendiep. Het terrein ligt voor een groot deel binnen het zoekgebied. Het huidige bedrijventerrein, Hoogkerk-Vierverlaten (45 ha), maakt integraal onderdeel uit van dit bestemde regionale bedrijventerrein. Westpoort is geschikt voor de vestiging van gemengde ondernemingen uit de stad Groningen en de omliggende regio. Het bedrijventerrein is ook bedoeld als vestigingsplaats voor grote (inter)nationaal gerichte bedrijven. Ten noordwesten van station Vierverlaten wordt op dit bedrijventerrein een groot industriecomplex ontwikkeld



Figuur 4.2 Zoekgebied vanaf Eemshaven: bebouwing, recreatie, infrastructuur (met autonome ontwikkelingen)



Figuur 4.3 Zoekgebied tot Vierverlaten: bebouwing, recreatie, infrastructuur (met autonome ontwikkelingen)

Recreatie

Huidige situatie

In deze paragraaf worden de recreatieve voorzieningen besproken. Hierbij is specifiek aandacht voor jachthavens, watergebonden recreatie en de recreatie op waterplassen. Natuurgebieden kunnen ook voor recreatie worden benut, deze worden in paragraaf Natuur nader toegelicht.

Binnen het zoekgebied liggen verschillende fiets- en wandelpaden. In de gemeentes Winsum en Zuidhorn ligt een groot deel van het Nationaal Landschap Middag-Humsterland binnen het zoekgebied. Binnen de gehele zoekgebied is het mogelijk om op de kleinere wateren watersport, zoals kanoën, te beoefenen. Nabij Sauwerd ligt een jachthaven binnen het zoekgebied. Binnen het zoekgebied komen geen (recreatie)plassen voor (provincie Groningen, 2009a). Het Reitdiep is onderdeel van de staande mastroute (zie ook infrastructuur).

Autonome ontwikkeling

Extensieve recreatie is de belangrijkste vorm van recreatie in het zoekgebied. Om deze vorm van recreatie verder te ontwikkelen zullen in de toekomst meer fietspaden worden aangelegd. Daarnaast is het Groninger Landschap begonnen met het project “Laat het Reitdiep weer kronkelen” (Groninger Landschap, 2010). Onderdeel van dit project is onder andere dat in de oude meanders meer water gaat stromen. Een deel van het Reitdiep ligt binnen het zoekgebied. Verder staan de komende jaren geen grote recreatieontwikkelingen binnen het zoekgebied gepland.

Infrastructuur

Huidige situatie

Wegen

Binnen het zoekgebied liggen geen autosnelwegen, maar wel een aantal rijkswegen en provinciale wegen, namelijk: de Eemshavenweg (N46), N33, N363, N361, N355, N993 en de N994.

Spoorwegen

Ten noorden van Sauwerd lopen twee spoorlijnen door het zoekgebied. De spoorlijn Groningen-Roodeschool loopt van Sauwerd door het zoekgebied naar het noorden richting Winsum. De spoorlijn Groningen-Delfzijl loopt vanaf Sauwerd naar het oosten en ligt tot aan Loppersum aan de zuidelijke grens van het zoekgebied. De spoorlijn vormt de zuidelijke grens van het zoekgebied. Ten noorden van Lagemeeden loopt de spoorverbinding Groningen - Leeuwarden door het zoekgebied.

Hoogspanningsverbindingen

In het zoekgebied lopen diverse hoogspanningsverbindingen. Het zoekgebied volgt de bestaande 4 circuits 220 kV-verbinding, van Eemshaven tot aan Vierverlaten. In de gemeente Delfzijl staat een gedeelte van de 4-circuits (2 circuits 220 kV en 2 circuits 380 kV-verbinding). Deze verbinding loopt tussen Meeden en de Eemshaven. In het laatste gedeelte van het zoekgebied, globaal vanaf de kruising met het Aduarderdiep tot aan Vierverlaten, lopen de 4 x 220 kV- en de 2 x 110 kV-verbindingen parallel aan elkaar.



Figuur 4.4 Bestaande 220 kV verbinding ten noorden van Stedum bij de Weer (kijkrichting oost)

Kabels en leidingen

Binnen het zoekgebied liggen verschillende buis- en gasleidingen. Onder andere in de gemeente Eemsmond, ten noorden van de N363. Ter hoogte van Bedum begint een persleiding met afvalwater vanaf de Friesland Foods-vestiging in Bedum.

Ter hoogte van de 110 kV-verbinding in de gemeente Winsum ligt een buisleidingenstraat.

Windturbines
Binnen het zoekgebied liggen geen windturbineparken. Wel grenst het zoekgebied in de Eemshaven aan een groot windturbinepark. Daarnaast staan verspreid, vaak bij boerderijen, individuele windturbines binnen het zoekgebied.

Vaarwegen, kanalen en rivieren
Diverse vaarwegen en kanalen doorkruisen het zoekgebied. De belangrijkste zijn Reitdiep, Aduarderdiep, Van Starkenborghkanaal en het Boterdiep. Het Reitdiep is onderdeel van de Staande Mastroute. Deze kruist het zoekgebied ten westen van Sauwerd. (Zeil)boten met een masthoogte van meer dan zes meter kunnen van Delfzijl naar Vlissingen varen via de Staande Mastroute. Schepen kunnen in de zomer met een staande mast (die niet meer dan 30 m hoog mag zijn) bijna het hele land door varen.

Autonome ontwikkeling
In de nabije toekomst zijn verscheidende infrastructurele ontwikkelingen gepland. Deze komen hieronder aan de orde.

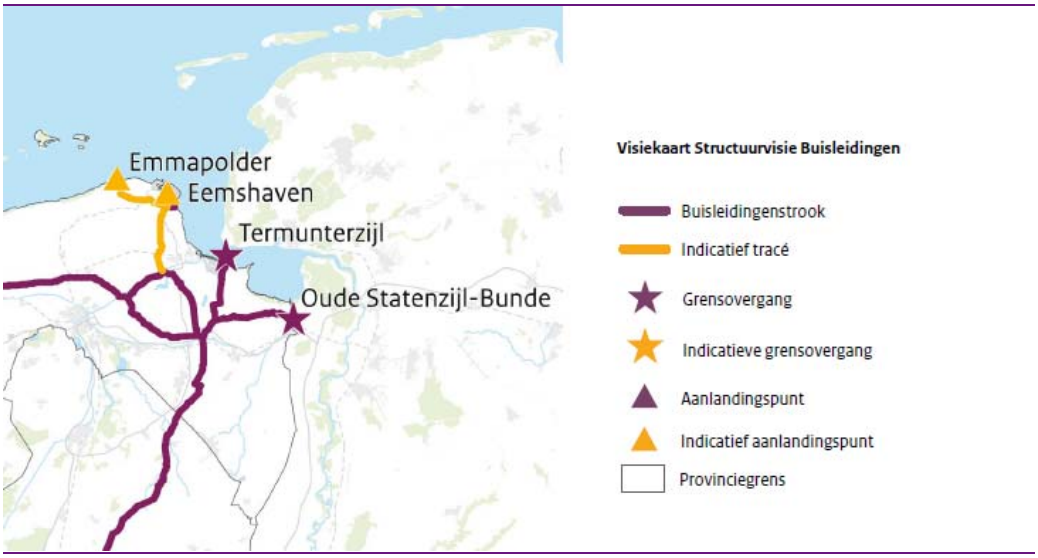
Provinciale wegen
Momenteel vinden studies plaats om de provinciale wegen N33 en de N355 aan te passen. Beide wegen liggen voor een deel binnen het zoekgebied (Provincie Groningen, 2016).

- Aan de oost- en noordoostkant van Bedum is in de Omgevingsvisie van de provincie een zoekgebied aangeduid voor een nieuwe weg die aansluit op de N995. Deze weg ligt deels in het zoekgebied EOS-VVL. De weg komt direct ten noorden van de spoorlijn Groningen-Delfzijl te liggen en sluit ten oosten van Bedum aan op de provinciale weg N993 (Sint Annerweg).
- Rondom Aduard en de Nijelandsterpolder wordt een nieuwe rondweg gerealiseerd die in 2019 klaar moet zijn. Deze weg sluit aan op de Friesestraatweg (N355). De rondweg sluit aan op Friesestraatweg via een nieuwe, zuidelijk gelegen, ongelijkvloerse kruising. Het project valt deels binnen het zoekgebied.
- Over het Van Starkenborghkanaal komt een nieuwe brug. Deze ontwikkeling maakt, net als de verdieping en verbreding van het kanaal, deel uit van het project Vaarweg Lemmer-Delfzijl.

Spoorwegen
De spoorlijn van Groningen naar Roodeschool wordt doorgetrokken tot de Eemshaven. Het is bedoeling dat de trein vanaf 2018 op dit tracé rijdt.

Voor de spoorverdubbeling tussen Groningen en Leeuwarden heeft eind 2016, begin 2017 een ontwerptracébesluit ter inzage gelegen. De extra sneltrein waarvoor de verdubbeling nodig is zal volgens planning eind 2020 in dienst worden genomen.

Kabels en leidingen
Ter hoogte van de Eemshaven ligt een reservering voor een buisleidingenstraat voor onder andere aardgas en CO_2. Deze reservering loopt door het noordelijke deel van het zoekgebied en uiteindelijk richting Delfzijl.



Figuur 4.5 Structuurvisie buisleidingen Oost Groningen bestaande stroken en indicatieve tracés

Windturbines
Het gebied ten zuiden van de Eemshaven, is in de Omgevingsvisie provincie Groningen 2016-2020 als zoekgebied voor een windturbinepark aangemerkt. Dit terrein ligt voor een groot deel binnen het zoekgebied EOS-VVL.

Vaarwegen, kanalen en rivieren
Het Van Starkenborghkanaal wordt in de toekomst geschikt gemaakt voor grotere schepen door verdieping en verbreding. Er wordt oeververdediging aangebracht en er wordt een kanaalbreedte gerealiseerd met een vrije ruimte van 54 m (Ministerie van I&M, 2015). Deze ontwikkeling maakt, net als de nieuw te ontwikkelen brug bij Aduard, deel uit van het project Vaarweg Lemmer-Delfzijl en ligt voor een deel in het zoekgebied. Het project Vaarweg Lemmer-Delfzijl betreft het opwaarderen naar vaarwegklasse Va.

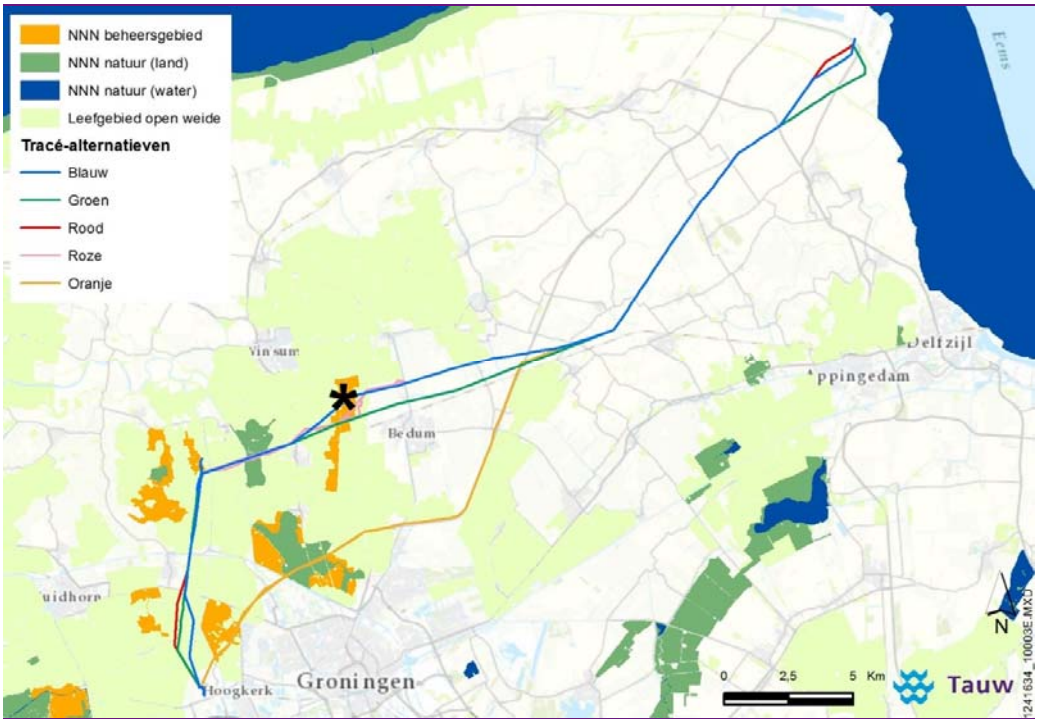
Ecologie

Huidige situatie inclusief recent aangewezen NNN

Het onderzoeksgebied ligt nabij diverse beschermde natuurgebieden. In het zoekgebied liggen geen Natura 2000-gebieden, maar omdat sommige vogels grote afstanden kunnen afleggen vanuit deze beschermde gebieden zijn de volgende Nederlandse en Duitse Natura 2000-gebieden relevant: Waddenzee, Leekstermeergebied, Zuidlaardermeergebied, Lauwersmeer, Fochteloërveen, Alde Feanen en de Wieden en Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer.

Figuur 4.7 geeft de NNN-gebieden, weidevogelgebieden buiten het NNN en ecologische verbindingen weer die in of in de nabijheid van het zoekgebied liggen. Tussen Sauwerd en Bedum ligt het NNN-beheergebied Winsummermeeden. Aan de westzijde van Sauwerd zijn de polders rondom waterloop Oude Diepje aangewezen als bestaand en nieuw natuurgebied. Verder zuidelijk raakt het zoekgebied NNN-beheersgebied bij Fransum en Polders Jonge en Oude Held. Juist ten noorden van de stad Groningen ligt de Koningslaagte (NNN-natuurgebied en beheergebied). Al deze NNN-gebieden zijn van belang voor weidevogels en hebben een daarop gerichte doelstelling. Ten noorden van Bedum en in de Koningslaagte is sprake van belangrijke kerngebieden voor weidevogels, zoals het gruttokerngebied. De wijdere omgeving van de NNN-gebieden, globaal het westelijk deel van het zoekgebied, is door de provincie Groningen grotendeels als Leefgebied open weide aangemerkt vanwege de betekenis voor weidevogels. Verder ligt binnen het zoekgebied de ecologische verbindingszone Reitdiep/Aduarderdiep. Het betreft een indicatief aangegeven smalle ecologische verbindingszone voor kleine dieren, met Otter als streefsoort.

Daarnaast komt in het zoekgebied een groot aantal (beschermde) plant- en diersoorten voor, waaronder vleermuizen en amfibieën.



Figuur 4.6 NNN-gebieden en Leefgebieden open weide (inclusief Leefgebied open akker) in het zoekgebied en omgeving. Met een asterisk is het gruttokerngebied globaal aangegeven.

Landschap en cultuurhistorie

Het landschappelijk hoofdpatroon van het gebied wordt grotendeels gevormd door twee typen landschappen; het dijkenlandschap en het wierdenlandschap. Het landschap van zowel het dijkenlandschap als het wierdenlandschap wordt gekenmerkt door de weidsheid en de panoramische vergezichten. In het onderzoeksgebied zijn verschillende infrastructurele verbindingen onderdeel van het landschappelijk hoofdpatroon, zoals het Van Starkenborghkanaal en de Eemshavenweg (N46) (zie verder onder Infrastructuur). De aanwezige hoogspanningsverbindingen staan beschreven in de paragraaf Ruimtegebruik in dit hoofdstuk. Er liggen verder diverse grote en kleine kernen in het zoekgebied en omgeving (zie Ruimtegebruik).

Het noordoostelijk deel van het zoekgebied is een dijkenlandschap. Het landschap bestaat uit jongere polders, die door de eeuwen heen zijn ontgonnen door middel van bedijkingen. Deze vorm van landwinning is nog duidelijk zichtbaar in het landschap. De bodem bestaat uit lichte zeekleigrond en is daardoor geschikt voor akkerbouw.

Dit in tegenstelling tot de oude zeekleipolders in het wierdenlandschap in het zuidwestelijk deel van het onderzoeksgebied, waar de bodem uit zware zeeklei bestaat. Het wierdenlandschap heeft karakteristieke gebiedskenmerken, zoals de wierden en de oorspronkelijke blokverkaveling.

Ten zuiden van het wierdenlandschap is een overgang merkbaar naar het wegdorpenlandschap, dat vooral gekenmerkt wordt door de systematisch uitgevoerde langgerekte verkaveling met reeksen boerderijen en dorpslinten. Het wegdorpenlandschap kenmerkt zich ook door grootschalige openheid, maar de zichtbare verschillen zitten in de verkaveling en nuances. Zo zijn er in het wegdorpenlandschap minder wierden dan in het wierdenlandschap en ligt de bebouwing in het wegdorpenlandschap veelal in linten of reeksen boerderijen, waar die in het wierdenlandschap meer verspreid is in het landschap.

5 Uitgangspunten tracéontwikkeling en beschrijving alternatieven

Dit hoofdstuk beschrijft de ontwikkeling van de alternatieven.
De alternatieven zijn tot stand gekomen aan de hand van uitgangspunten op het gebied van beleid, milieu en techniek. Kosten spelen in de uiteindelijke afweging ook een rol, maar blijven in dit MER buiten beschouwing. Wel moeten te ontwikkelen alternatieven voldoende transportcapaciteit bieden en maakbaar en betaalbaar zijn.
De totstandkoming en beschrijving van de alternatieven wordt in meer detail beschreven in het Achtergrondrapport Tracéontwikkeling.

Bij het opstellen van de alternatieven vormden de volgende uitgangspunten de basis: uitgangspunten m.e.r. (o.a. maakbaar en betaalbaar, voldoen aan doelstellingen), het SEV III, ondergronds onderzoeken op knelpuntlocaties, milieu en ruimteaspecten en technische uitgangspunten. Hieronder worden deze punten verder toegelicht.

5.1 Uitgangspunten m.e.r.

In het MER vormt de voorgenomen activiteit het vertrekpunt voor de ontwikkeling van alternatieven. De Wet milieubeheer vraagt om het onderzoeken van 'redelijkerwijs' te beschouwen alternatieven. Het alternatief moet realistisch zijn, dat wil zeggen: technisch maakbaar, betaalbaar, en probleemoplossend. De criteria voor het definiëren van alternatieven zijn als volgt:

- Voldoen aan de doelstelling. Een alternatief moet een bijdrage leveren aan de doelstelling van het plan of project.
- Zoveel mogelijk rekening houden met waardevolle gebieden in het zoekgebied, zoals natuurgebieden, aardkundige waarden en archeologische rijksmonumenten.
- Technisch mogelijk en financieel betaalbaar. De alternatieven in een MER moeten technisch en financieel te realiseren zijn.
- Relevant gezien milieugevolgen. Alternatieven moeten onderscheidend zijn in hun milieugevolgen (zodat gevolgen van keuzen duidelijk worden).

5.2 Uitgangspunten rijksbeleid: SEV III

In 2009 heeft de Rijksoverheid het Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEVIII) vastgesteld. Het SEVIII is een nadere uitwerking van het nationale ruimtelijke beleid dat is verwoord in de Nota Ruimte (2006). Net als de Nota Ruimte is ook het SEVIII een ruimtelijk plan, maar dan specifiek toegesneden op de elektriciteitsvoorziening.

Het hoofddoel van het SEVIII is om te waarborgen dat er in Nederland (a) voldoende ruimte is voor grootschalige productie van elektriciteit en (b) voldoende capaciteit voor het transport daarvan via een landelijk netwerk van hoogspanningsverbindingen. Het SEVIII bestrijkt de periode tot aan 2020. Het SEVIII bevat een overzicht van vestigingslocaties voor elektriciteitscentrales van 500 Megawatt of meer. Daarnaast bevat het SEVIII een lijst met bijbehorende kaart van bestaande en mogelijke nieuwe hoogspanningsverbindingen. Een van die nieuwe verbindingen is Noord-West 380 kV (in SEVIII aangemerkt met de codering '4b').

Naast een aanduiding van mogelijke nieuwe hoogspanningsverbindingen zijn in het SEVIII ook verschillende uitgangspunten vastgelegd voor het ontwikkelen van tracéalternatieven van nieuwe verbindingen: ‘traceringsprincipes’. Deze traceringsprincipes hebben een algemeen karakter; ze zijn van toepassing op nieuwe hoogspanningsverbindingen in heel Nederland. Deze principes zijn ook toegepast voor het uitwerken van tracéalternatieven voor de nieuwe 380 kV-verbinding in Groningen.

In het SEV III is aangegeven dat nieuwe hoogspanningsverbindingen van het hoofdtransportnet (220 kV en hoger) in beginsel bovengronds worden aangelegd en nieuwe doorsnijdingen van het landschap zoveel mogelijk moeten worden voorkomen. De belangrijkste uitgangspunten voor het ontwerpen van nieuwe hoogspanningstracés vanuit SEVIII zijn:

1. Nieuwe hoogspanningsverbindingen van 220 kV en meer worden in beginsel bovengronds aangelegd. Op basis van een integrale afweging op projectniveau kan – voor zover dit uit oogpunt van leveringszekerheid verantwoord is - in bijzondere gevallen, met name voor kortere trajecten, ondergrondse aanleg worden overwogen. Onderzoek en ontwikkeling van de ondergrondse aanleg van hoogspanningsverbindingen wordt actief bevorderd. Zodra het vanuit leveringszekerheid en meerkosten verantwoord is, zullen nieuwe hoogspanningsverbindingen van 220 kV en meer ondergronds worden aangelegd, daar waar de maatschappelijke meerwaarde van ondergrondse aanleg evident is (SEV III, paragraaf 6.7).

2. Teneinde geheel nieuwe doorsnijdingen van het landschap zoveel mogelijk te voorkomen, gelden bij aanleg van nieuwe hoogspanningsverbindingen met een spanning van 220 kV en hoger achtereenvolgens de volgende uitgangspunten:

- Nieuwe hoogspanningsverbindingen van 220 kV en meer worden waar mogelijk en zinvol met bestaande hoogspanningsverbindingen op een mast gecombineerd;
- Nieuwe hoogspanningsverbindingen van 220 kV en meer worden waar mogelijk en zinvol met bestaande hoogspanningsverbindingen of met bovenregionale infrastructuur gebundeld (SEV III, paragraaf 6.8).

3. Bij de vaststelling van nieuwe tracés van hoogspanningsverbindingen of wijziging in bestaande hoogspanningsverbindingen wordt steeds het vigerende voorzorgbeleid voor gezondheidsaspecten van elektromagnetische velden in acht genomen. Dit beleid voor bovengrondse hoogspanningsverbindingen is uitgewerkt in het VROM advies van oktober 2005 (SEV III, paragraaf 6.10).[12]

5.3 Uitgangspunten vanuit milieu en ruimte

Onderstaand volgen de relevante uitgangspunten die bij de ontwikkeling van alternatieven, zowel boven- als ondergronds, gelden vanuit milieu en ruimtegebruik.

Ruimtegebruik

Gebieden met aaneengesloten bebouwing (stedelijk gebied en bedrijventerreinen) dienen zoveel mogelijk vermeden te worden. Daarnaast moet er rekening worden gehouden met lintbebouwingen en incidentele bebouwing, windturbines en hoofdtransportleidingen. De reden hiervoor is dat hoogspanningslijnen gebruiksbeperkingen opleveren. Bij tracéontwikkeling wordt zo goed mogelijk rekening gehouden met de bestaande en toekomstige situatie (goede ruimtelijke ordening).

Leefomgeving

Bij het ontwikkelen van tracéalternatieven speelt het minimaliseren van risico's op mensen in de nabijheid van het tracé een belangrijke rol.

Indicatieve magneetveldzone en het beleidsadvies

Een magnetisch veld ontstaat wanneer een elektrische stroom door een elektriciteitsdraad (geleider) loopt. De sterkte van het magnetisch veld hangt direct samen met de hoeveelheid stroom die door de elektriciteitsdraad gaat. De sterkte van het magnetisch veld wordt uitgedrukt in microtesla, een miljoenste deel van een tesla. De magnetische velden rond een hoogspanningslijn- of kabel worden extreem-laagfrequente (ELF) velden genoemd.
Het gebied onder en naast de nieuwe hoogspanningsverbinding waar het magneetveld gelijk of hoger is dan 0,4 microtesla heet de indicatieve magneetveldzone.

Door Wertheimer and Leeper is al in 1979[1] een onderzoek gepubliceerd waarin een relatie is gevonden tussen het wonen nabij bovengrondse elektriciteitsverbindingen en een mogelijk grotere kans op kinderleukemie. Sindsdien is wereldwijd veel onderzoek verricht naar een mogelijke relatie met verschillende ziekten of aandoeningen. In deze onderzoeken is geen oorzakelijk (causaal) verband gevonden tussen blootstelling aan magnetische velden en enig gezondheidseffect.

[12] In 2008 is een verduidelijking van het advies opgesteld (Ministerie van Volkshuisvesting, 2008).

Er zijn wel aanwijzingen gevonden voor een mogelijk gezondheidseffect veroorzaakt door bovengrondse hoogspanningslijnen (mogelijk grotere kans op kinderleukemie), maar onderzoekers hebben niet kunnen aantonen of dit komt door het magneetveld van bovengrondse hoogspanningslijnen of door iets anders dat met de aanwezigheid van deze lijnen samenhangt. De Gezondheidsraad heeft in 2000 aangegeven dat er wetenschappelijke informatie aanwezig is welke een consistente en statistisch significante relatie laat zien tussen het wonen nabij bovengrondse hoogspanningslijnen en een toename van de kans op kinderleukemie. Echter, omdat er geen oorzakelijk verband is aangetoond en er ook geen biologisch mechanisme bekend is dat de relatie kan verklaren, is wetenschappelijk niet aangetoond dat de gevallen van kinderleukemie het gevolg zijn van magnetische velden. Daarop heeft de Gezondheidsraad geadviseerd dat het niet nodig is om actie te ondernemen.
Het toenmalige ministerie van VROM (nu ministerie van Infrastructuur en Milieu) heeft in 2001 in het Nationaal Milieubeleidsplan 4 beleid opgenomen om maatregelen te treffen op basis van het voorzorgprincipe. Dit heeft geleid tot het beleidsadvies[1] van het ministerie van VROM in 2005 aan gemeenten, provincies en netbeheerders voor bovengrondse hoogspanningslijnen. De kern van het beleidsadvies luidt als volgt:
Op basis van het voorgaande adviseer ik u om bij de vaststelling van streek- en bestemmingsplannen en van de tracés van bovengrondse hoogspanningslijnen, dan wel bij wijzigingen in bestaande plannen of van bestaande hoogspanningslijnen, zo veel als redelijkerwijs mogelijk is te vermijden dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen langdurig[1] verblijven in het gebied rond bovengrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla (de magneetveldzone).
Bij het ontwerpen van tracéalternatieven voor de nieuwe 380 kV-verbinding is rekening gehouden met het beleidsadvies.

Het beleidsadvies is alleen van toepassing op nieuwe situaties en alleen op bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Gelet op de onzekerheid van gezondheidseffecten zou toepassing op alle situaties onevenredig zijn. In het advies staat hierover het volgende:
Deze beleidsconclusie heb ik op basis van het redelijkerwijs-criterium beperkt tot nieuwe situaties omdat de gezondheidseffecten onzeker zijn en omdat maatregelen in bestaande situaties maatschappelijk vaak grote gevolgen hebben (bijvoorbeeld de verplaatsing van woningen of hoogspanningslijnen). Daar staat tegenover dat in nieuwe situaties vaak veel meer keuzemogelijkheden aanwezig zijn en dat preventie aanzienlijk goedkoper kan zijn dan sanering.

Het beleidsadvies is dus alleen van toepassing op bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Andere elektrische infrastructuur of voorzieningen zoals ondergrondse hoogspanningsverbindingen, hoogspanningsstations, transformatorhuisjes, spoorlijnen, tramwegen en dergelijke vallen niet onder het beleidsadvies.

Reden hiervoor is dat uit het huidige wetenschappelijke onderzoek geen samenhang (consistente en statistisch significante relatie) blijkt tussen het optreden van leukemie bij kinderen en het wonen in de nabijheid van andere elektrische infrastructuur dan bovengrondse hoogspanningsverbindingen.

Landschap en Cultuurhistorie

Bij het ontwikkelen van tracéalternatieven speelt het landschap een belangrijke rol. Bij het ontwerpen van tracés geldt een aantal uitgangspunten om de nieuwe verbinding zo landschappelijk optimaal mogelijk in te passen in het landschap.
Als algemeen landschappelijk uitgangspunt bij het traceren van hoogspanningsverbindingen geldt: ‘hoe eenvoudiger, hoe beter’. Hiermee worden visueel complexe situaties voorkomen. De meest effectieve methode daarvoor is streven naar een zo kort mogelijk tracé met zo lang mogelijke rechte lijnen (rechtstanden) en met een strakke regelmaat in de vormgeving, afmetingen en de onderlinge afstand tussen de masten. In figuur 5.1 is het effect van knikken in een verbinding zichtbaar gemaakt. De knikken leiden tot een visuele verstoring; ze vergroten de visuele complexiteit en ze leiden ertoe dat de hoogspanningsverbinding zich veel opvallender – en ‘onrustiger’ – in het landschap manifesteert. Dit effect wordt nog groter als de verbinding dicht bij elkaar meerdere knikken maakt.

Een ondergrondse verbinding is minder goed zichtbaar in het landschap (behalve bij de opstijgpunten) en kan met meer bochten aangelegd worden zonder dat er visuele effecten zijn. Alleen in gebieden met veel beplanting is de ondergrondse verbinding in het landschap ‘zichtbaar’, omdat er boven de verbinding geen opgaande beplanting toegestaan is. In Groningen is dergelijke beplanting beperkt aanwezig.

Een bovengrondse hoogspanningslijn is een autonoom element in een landschap: de lijn staat los van de kleinschalige onderliggende verschijnselen in het lokale landschap. Bij voorkeur worden noodzakelijke knikken in de verbinding gemaakt daar waar er een samenhang is met landschapselementen van een vergelijkbare schaal als de verbinding.

In de recent verschenen Landschapsvisie van TenneT en Handreiking Landschappelijke Inpassing (Van Veelen, 2015) zijn uitgangspunten beschreven voor het ontwerpen van het hoogspanningsnet en de plaatsing van tracés in het landschap.

Bij het ontwerpen van tracéalternatieven voor Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten zijn de uitgangspunten zoals beschreven in de Landschapsvisie betrokken:

- Ontwerp installaties in een functionele en ingetogen vorm: Eenvoudige vormgeving van het netwerk, het beperken van de visuele complexiteit op elk schaalniveau is het uitgangspunt.
  De ontwerpen van installaties zijn daarom ingetogen en doelmatig
  De verschillende onderdelen van het net mogen gezien worden, maar zijn niet onnodig dominant
- Maak rechte lijnen: Eenvoudig vormgegeven lijnen – los van het lokale landschap – worden het beste opgenomen in het landschapsbeeld. Rechte lijnen van lange rijen met gelijkvormige masten, verdwijnen snel naar de achtergrond van de waarneming. Het ritme van rijen masten met daartussen de ‘golvende’ draden, geeft de hoogspanningslijn een eigen specifieke ruimtelijke kwaliteit
- Voorkom afwijkingen: Eenvoudige vormen zorgen ervoor dat objecten naar de achtergrond verdwijnen en de waarneming niet verstoren. Afwijkingen vragen bijzondere aandacht. Zo moeten hoekmasten die nodig zijn om knikken in een lijn te maken, los staan van objecten in het lokale landschap, als schuren, huizen etc. Er ontstaat een rustig beeld als er weinig afwijkingen zijn in masttype, maatvoering, richting, hoogte
- Bundel met infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal: Bundelen met andere infrastructuren wordt nagestreefd als dat tot betere inpassing leidt. Dus geen bundeling met een kronkelig beekje, maar wel met patronen van vergelijkbaar schaalniveau, zoals autosnelwegen en grote vaarwegen. Bij bundeling met andere hoogspanningslijnen ontstaat een rustiger beeld als de afstand tussen twee masten in beide verbindingen gelijk is, waardoor de masten als het ware in de pas lopen
- Sluit aan op het landschappelijk hoofdpatroon: Het hoogspanningsnet is een bovenregionale, (inter)nationale infrastructuur en staat in feite los van het lokale landschap. Het net sluit daarom het beste aan op het Landschappelijk Hoofdpatroon, ’de vingerafdruk van een landschap’. Het bestaat uit fysieke elementen en patronen die het specifieke karakter van het landschap bepalen. Dat hoofdpatroon is samengesteld uit oude geomorfologische patronen met daaraan de door de mens toegevoegde ruimtelijke ingrepen, zoals historisch-geografische indelingen - polders, nederzettingspatronen - en grote bovenregionale infrastructuur zoals dijken, kanalen, auto- en spoorwegen. Dit schaalniveau van het Landschappelijk Hoofdpatroon komt overeen met het schaalniveau van het nationale elektriciteitsnet
- Voorkom storende contrasten: De positie van elk onderdeel van het hoogspanningsnet - een mast, een station of een opstijgpunt - is bepalend voor de ruimtelijke kwaliteit van een locatie. Juist op dit lokale niveau wordt het nieuwe element van zeer dichtbij ervaren. Dit impliceert goed omgaan met contrastverschil tussen technische netelementen en lokale objecten.

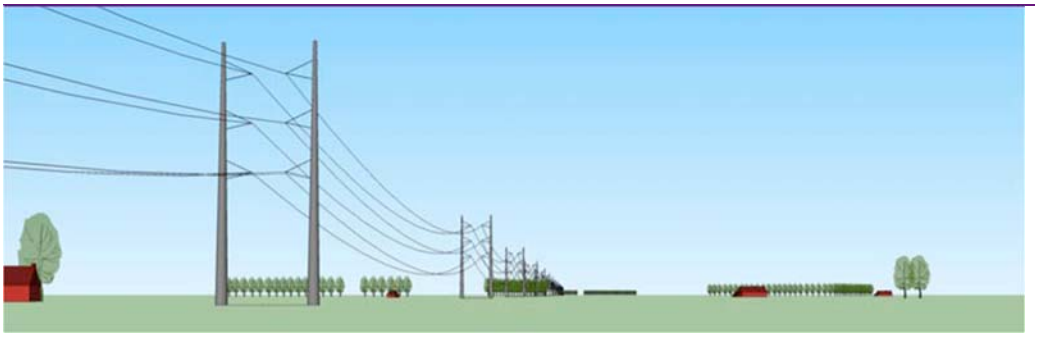
De lokale ruimtelijke opbouw met sloten, wegen, bruggen, beplanting, huizen, bedrijven en schuren vereist een nauwkeurige aanpak. Essentieel is het om daarbij rekening te houden met de visuele invloed op ooghoogte en het contrast met de directe omgeving.

Naast het streven naar zoveel mogelijk rechtstand bij bovengrondse alternatieven, is er vanuit het thema Landschap en Cultuurhistorie rekening gehouden met:

- Gebieden van hoge landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteit (waardevolle landschappen Reitdiepdal en Middag Humsterland en Belvedèregebieden)
- Rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten en beschermde stads- en dorpsgezichten
- Waardevolle historische geografische structuren (bijvoorbeeld houtwallen, historische bosschages en singels)
- Landgoederen en recreatiegebieden

Ook bij de deels ondergrondse alternatieven is gekeken hoe effecten tot een minimum te beperken zijn. Bij een ondergronds tracé zijn waardevolle landschappelijke en/of cultuurhistorisch waardevolle elementen eenvoudiger te ontwijken.

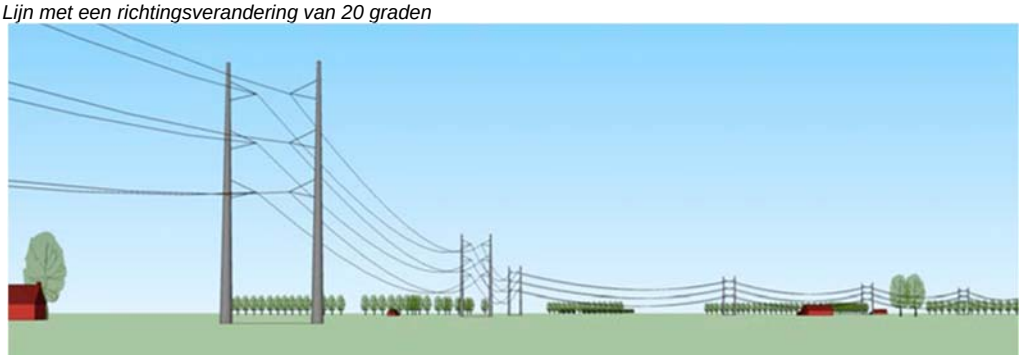
Het streven is om landgoederen en andere cultuurhistorische elementen, recreatiegebieden en bestaande en geplande natuurgebieden te ontzien. Dit is echter niet altijd te realiseren zonder op andere terreinen concessies te doen (afstand tot woningen, of extra knikken (bovengronds) of langer tracé (meerkosten, ondergronds).



Rechte lijn



Lijn met een richtingsverandering van 20 graden



Lijn met een richtingsverandering van 40 graden. Het aanzienlijke verschil in beeld aan beide zijden van de knik is een duidelijk waarneembare verstoring van het rustige ritme van de lijn. Er ontstaat een visueel complexere situatie.

Figuur 5.1 Illustratie van rechtstanden: schets van een 380 kV-hoogspanningsverbinding in rechte lijn (boven), met een knik van 20 graden (midden) en met een knik van 40 graden (onder).

Ecologie

Bij het ontwikkelen van tracéalternatieven speelt het minimaliseren van invloed van de nieuwe hoogspanningsverbinding op natuur een belangrijke rol. Op grond van internationale verplichtingen kent Nederland beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden) en beschermde soorten. Daarnaast kent ons land een aantal (deels aaneengesloten) gebieden waar wezenlijke natuurkenmerken en -waarden beschermd worden (Natuur Netwerk Nederland, NNN (voorheen: EHS)). Voor alle Natura 2000-gebieden gelden instandhoudingsdoelen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat de natuurlijke kenmerken, gedefinieerd door de instandhoudingsdoelen niet in gevaar mogen worden gebracht. Voor ingrepen in deze gebieden geldt een specifiek afwegingskader. Het bevoegd gezag moet zich er van vergewissen dat er zekerheid bestaat dat significante effecten op de instandhoudingsdoelen van het gebied als gevolg van het plan of het project afzonderlijk of in combinatie met andere plannen en projecten uitgesloten kunnen worden. Is die zekerheid niet te verkrijgen, dan kan na passende beoordeling het plan alleen worden vastgesteld bij afwezigheid van alternatieve oplossingen én wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang én mits negatieve gevolgen worden gecompenseerd. Dit afwegingskader geldt zowel voor de vaststelling van het inpassingsplan als voor de verlening van de voor het project benodigde natuurvergunningen. Nationaal zijn deze internationale verplichtingen geïmplementeerd in de Wet natuurbescherming.

De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) geeft op nationaal niveau het netwerk van de EHS[13] (tegenwoordig NNN genoemd) aan. Tegelijk is in deze structuurvisie het afwegingskader opgenomen voor ingrepen in de EHS. Begrenzing van de EHS en omzetting van het afwegingskader vindt plaats door de provincies. Voor Noord-West 380 kV is het beleid van de provincie Groningen relevant. De provincie Groningen geeft in haar ruimtelijke verordening aan dat het ruimtelijke beleid voor de EHS is gericht op behoud en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden. Daarom geldt in de EHS het ‘nee, tenzij’-regime. Dat wil zeggen dat ontwikkelingen in de EHS die significante gevolgen hebben voor de kenmerken en waarden van de EHS alleen kunnen worden toegestaan als er sprake is van een groot openbaar belang, er geen alternatieve oplossingen zijn en de effecten worden gecompenseerd. Effecten op de EHS in de provincie Groningen kunnen ontstaan via de doorsnijding van de EHS door de tracéalternatieven en de effecten die de masten en de stations veroorzaken op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS.

[13] *Opgevolgd door de Natuurnetwerk Nederland (NNN).*

Overige milieuthema's

Naast de planologische uitgangspunten vanuit leefomgeving, landschap en natuur is bij het ontwikkelen van tracéalternatieven ook gekeken naar andere milieuthema's zoals: archeologie (zoveel als mogelijk vermijden van archeologische Rijksmonumenten en AMK-terreinen) en bodem en water (zoveel als mogelijk vermijden van verontreinigingen, opbarst-gevaar, aardkundige waarden en andere relevante bodem- en wateraspecten).

Breedte zakelijk rechtstrook

Hoewel ernaar wordt gestreefd dat het grondgebruik onder de geleiders en bij de masten zo veel mogelijk ongehinderd voortgezet kan worden, gelden onder de geleiders en bij de masten wel enige beperkingen voor het grondgebruik. Er worden binnen de zakelijk rechtstrook eisen gesteld aan de aard en hoogte van bebouwing of groen. Ook dient het tracé van de hoogspanningslijn zo nodig bereikbaar te zijn voor inspecties en onderhoud. Dit wordt vastgelegd in een zogenoemde zakelijk rechtovereenkomst. De zakelijk rechtovereenkomst wordt gesloten voor een zakelijk rechtstrook, een strook van circa 37 meter ter weerszijden van het hart van de nieuwe bovengrondse 380 kV-hoogspanningsverbinding.

Goede ruimtelijke ordening

Vanuit het streven naar goede ruimtelijke ordening is het streven om zo goed als mogelijk rekening te houden met de bestaande en toekomstige situatie. Dat betekent dat, waar mogelijk, afstand wordt gehouden tot o.a. woonkernen, landgoederen, rijksmonumenten, historische molens, wierden, recreatiegebieden, windturbines en hoofdtransportleidingen.

5.4 Uitgangspunten vanuit techniek

Vanuit (net)techniek zijn de volgende uitgangspunten van belang voor het ontwerpen van tracéalternatieven.

Voldoen aan veiligheidseisen

Hoogspanningsverbindingen moeten veilig zijn voor mens en omgeving. Vanuit veiligheidsoogpunt worden eisen gesteld aan de minimale hoogte van geleiders en minimale afstand van geleiders (en dus masthoogtes en mastafstanden) en de wijze waarop bij calamiteiten (blikseminslag, kortsluiting) de stroom naar de grond wordt afgevoerd. Indien een kabel wordt aangelegd, worden eisen gesteld aan de minimale aanlegdiepte en de locaties van de installaties.

In beginsel bovengronds

Nieuwe hoogspanningsverbindingen van 220 kV en meer worden in beginsel bovengronds aangelegd. Op basis van een integrale afweging op projectniveau kan – voor zover dit uit oogpunt van leveringszekerheid verantwoord is - in bijzondere gevallen, met name voor kortere trajecten, ondergrondse aanleg worden overwogen (SEVIII). Vanaf de start van het project Noord-West 380 kV tot eind 2015 werd ondergrondse aanleg niet verantwoord geacht vanuit leveringszekerheid. Derhalve zijn er in die periode geen tracéalternatieven ontwikkeld met deels ondergrondse aanleg.

Studies in 2015[14] hebben laten zien dat behoedzaam stappen kunnen worden gezet met het toepassen van 380 kV-kabels binnen het Nederlandse elektriciteitsnetwerk mits dat vanuit leveringszekerheid verantwoord is. Voor de verbinding Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten geldt dat – in het geval dat wordt besloten tot partiële verkabeling – TenneT adviseert hooguit 10 kilometer 380 kV ondergronds tracé in het project toe te passen[15]. Deze nieuwe inzichten rondom 380 kV-ondergronds, zijn vanaf eind 2015 betrokken bij de ontwikkeling van tracéalternatieven voor Noord-West 380 kV[16].

Masthoogte en onderlinge mastafstand (veldlengte)

De onderlinge afstand tussen masten (veldlengte) en de hoogte van de masten, wordt bepaald op basis van twee variabelen: de techniek en de omgeving. Voor Noord-West 380 kV wordt vanuit technisch oogpunt uitgegaan van een veldlengte van standaard 350 meter en een standaard masthoogte van 53 tot 55 meter. Dit heeft onder andere te maken met het ijs- en windgebied van het project. De omgeving kan ook van invloed zijn op de maatvoering. Zo kan de aanwezigheid van een weg of gebouwen het noodzakelijk maken de masten dichter of verder uit elkaar te plaatsen. Indien de verbinding een rivier of een weg kruist, kunnen hogere masten nodig zijn om voldoende ruimte voor het (scheepvaart)verkeer te bieden.

Zo veel mogelijk lange rechtstanden

Lange rechtstanden – en daarmee het vermijden van meer knikken in de lijn dan noodzakelijk – wordt niet alleen vanuit landschappelijk oogpunt verkozen, ook vanuit technisch oogpunt heeft dit de voorkeur. Een bovengrondse hoogspanningsverbinding wordt gebouwd met steunmasten en waar nodig met zwaarder uitgevoerde hoekmasten. De steunmasten dienen primair om de geleiders (draden) te dragen. De hoekmasten zijn zwaarder uitgevoerd, omdat deze grotere dwarskrachten dienen op te vangen.

---

[14] Zie o.a.: http://www.tennet.eu/nl/nieuws/nieuws/tennet-actualiseert-visie-op-aanleg-ondergrondse-220-en-380-kv-kabels/
[15] Zie: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2015/12/02/advies-tennet-inzake-mogelijkheden-ondergrondse-aanleg-380kv (Kenmerk: DIR 2015-023)
[16] Zie hiervoor ook; de studie "Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL"; https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brieven/2016/12/07/bijlage-onderzoek-milieueffecten-mogelijke-ondergrondse-varianten-noord-west-380-kv-eos-vvl

Hoekmasten zijn daardoor technisch complexer (en kostbaarder). In een rechtstand is daarnaast iedere vier tot vijf kilometer een zwaarder uitgevoerde trekmast nodig. De trekmasten in een rechtstand hebben onder meer als functie om de geleiders voldoende strak gespannen te houden.

Maximale hoek

Met Wintrack-masten die worden toegepast voor Noord-West 380 kV kan een maximale hoek van 60 graden worden gemaakt. Met steunmasten zijn hoeken tot maximaal 5 graden te maken.

Afstand tot bestaande hoogspanningsverbindingen

Voor de nieuwe 380 kV-verbinding zijn minimale afstanden tot bestaande hoogspanningsverbindingen in het zoekgebied gedefinieerd. Deze afstand is bedoeld om veilige aanleg, onderhoud en leveringszekerheid te waarborgen. De minimale afstand tot de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding Eemshaven – Vierverlaten bedraagt 55 meter hart op hart. Bij de ontwikkeling van de tracéalternatieven dient hiermee rekening te worden gehouden.

Kruisingen van hoogspanningsverbindingen

Kruisingen van hoogspanningslijnen dienen zo veel mogelijk te worden voorkomen, omdat bij bijvoorbeeld het breken van een geleider (draadbreuk) een meervoudige storing ontstaat, terwijl het transportnet alleen gegarandeerd robuust is tegen een enkelvoudige storing (n-1 criterium). Kruisingen van verschillende hoogspanningsverbindingen zijn, indien onvermijdbaar, toegestaan. De hoogste spanning dient hierbij altijd bovenlangs te kruisen.

Tijdelijk kruisingen, waarbij één van de twee verbindingen wordt opgeruimd, verdienen - indien onvermijdbaar - de voorkeur boven permanente kruisingen (waarbij de kruising permanent onderdeel wordt van het hoogspanningsnet).

Afstanden tot wegen, waterwegen en spoorwegen en andere infrastructurele voorzieningen

Naast de NEN-norm, waarin afstanden voor de geleiders tot andere objecten zijn benoemd, wordt met de net- en leidingbeheerders van andere infrastructuur bekeken of er bijzondere omstandigheden zijn. In het verticale vlak geldt dat de nieuwe hoogspanningslijn bijvoorbeeld geen gevaar voor het verkeer op een weg of een waterweg mag vormen. Daarom moeten de geleiders op voldoende hoogte komen te hangen. In het horizontale vlak speelt o.a. de onderlinge beïnvloeding van kabels en leidingen een rol.

Toekomstvast

Bij de ontwikkeling van nieuwe hoogspanningstracés is het raadzaam, waar mogelijk, toekomst vaste oplossingen te ontwerpen.

Dat wil zeggen dat bij het ontwerp van de nieuwe 380 kV-verbinding rekening wordt gehouden met zowel de huidige vereiste transportcapaciteit, als de toekomstig benodigde transportcapaciteit zoals die op basis van huidige inzichten kan worden gedefinieerd.

5.5 Aanvullende uitgangspunten bij ontwikkeling deels ondergrondse tracés

Aanvullend aan de uitgangspunten voor de tracering van bovengrondse hoogspanningstracés is er een aantal uitgangspunten die specifiek gelden voor de tracering van ondergrondse hoogspanningstracés. In deze paragraaf worden deze uitgangspunten voor Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten toegelicht.

Maximum van 10 kilometer

Bij de tracering van ondergrondse tracés binnen bovengrondse tracés is een maximale lengte van 10 km kabel gehanteerd als uitgangspunt. Dit uitgangspunt is gebaseerd op het advies van TenneT aan het Ministerie van Economische Zaken.

Milieucriteria

Bij de tracering van ondergrondse tracédelen is aan de belangen van de milieucriteria: leefomgeving (gevoelige bestemmingen binnen magneetveldzone), natuur (NNN- en weidevogelgebieden) en landschap een zwaar gewicht toegekend. Overige milieuaspecten als bodem en water, archeologie en ruimtegebruik zijn volwaardig en integraal betrokken, maar zijn over het algemeen minder bepalend geweest voor de hooflijnen van ondergrondse tracés.

Voorkom onnodige tracélengte en bebouwing

Om (milieu)hinder en andere negatieve effecten van ondergrondse tracés zoveel mogelijk te voorkomen, is getracht tracés zo kort als redelijkerwijs mogelijk te maken. Waar mogelijk zijn – vanuit het oogpunt van agrarische bedrijfsvoering – kavelgrenzen gevolgd. Daarnaast is zoveel mogelijk voorkomen dat de kabel(tracés) onder bebouwing en/of verharding doorgaan. Dit is voor zowel de omgeving als TenneT niet gewenst qua aanleg, onderhoud en exploitatie.

Voorkom doorsnijding van steden en dorpen

Om hinder tijdens de aanleg te voorkomen worden kabels bij voorkeur niet in de nabijheid van bebouwing aangelegd. Daarnaast is dit onwenselijk vanwege andere kabels, leidingen en rioleringen, wederzijdse beïnvloeding van andere warmtebronnen (interferentie), de strikte beperkingen boven een 380 kV kabel (strook ca. 40 meter waarop bijvoorbeeld geen verharding is toegestaan) en beperkte vrije ruimte.

Meerdere knelpunten oplossen met één ondergrondse tracédeel

Wanneer er de mogelijkheid is binnen een bovengronds tracé met één tracéalternatief meerdere aaneengesloten knelpunten op te lossen, is hiervan gebruik gemaakt.

Een theoretisch voorbeeld hiervan is de passage van een cluster van gevoelige bestemmingen gevolgd door een NNN-gebied.

Open ontgraven en boren

Om een volledig beeld te hebben van de milieueffecten van ondergrondse aanleg zijn de milieu(verschillen) tussen de aanlegmethoden open ontgraven en boren beide inzichtelijk gemaakt. Per tracéalternatief is een optie uitgewerkt die uitgaat van open ontgraven (en boren waar noodzakelijk; grote waterwegen, spoorwegen etc.) en een optie die volledig uitgaat van aaneengesloten boringen.

5.6 Ontwikkeling ondergrondse alternatieven

Tot 2015 bleek ondergrondse aanleg op het spanningsniveau van 380 kV technisch gezien niet mogelijk voor het project Noord-West 380 kV. Onderzoek eind 2015 heeft aangetoond dat behoedzaam verdere stappen kunnen worden gezet met het toepassen van 380 kV-kabels binnen het Nederlandse elektriciteitsnetwerk mits dat vanuit leveringszekerheid verantwoord is. Voor de verbinding Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten geldt dat TenneT adviseert hooguit 10 km 380 kV ondergronds tracé in het project toe te passen[17]. Deze nieuwe inzichten rondom 380 kV-ondergronds, zijn vanaf eind 2015 volwaardig onderdeel van het project en het MER[18]. In opdracht van het Ministerie van Economische Zaken heeft TenneT in 2016 onderzoek uitgevoerd naar redelijkerwijs te beschouwen tracéalternatieven met gedeeltelijke ondergrondse tracédelen[19][20].

In totaal zijn in het onderzoek ondergrondse mogelijkheden vijf tracéalternatieven ontworpen, die uitgaan van gedeeltelijk ondergrondse aanleg. Van deze vijf deels ondergrondse tracés zijn, op basis van de belangrijkste milieucriteria (leefomgeving, natuur en landschap), twee tracéalternatieven toegevoegd aan de bestaande set bovengrondse tracéalternatieven voor het MER. De overige ondergrondse tracéalternatieven zijn volwaardig betrokken in het onderzoek naar ondergrondse mogelijkheden, maar worden op basis van milieueffectscores als minder kansrijk beschouwd dan de twee tracés die zijn opgenomen in het MER[21].

[17] Zie: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2015/12/02/advies-tennet-inzake-mogelijkheden-ondergrondse-aanleg-380kv (Kenmerk: DIR 2015-023)
[18] Ook in lijn met de opmerking van de Commissie m.e.r.: "De Commissie m.e.r. merkt op dat indien het kabinetsstandpunt over ondergronds aanleggen wijzigt dit in het onderhavige MER in beschouwing moet worden genomen".
[19] Voor de achtergronden van het onderzoek, de knelpuntanalyse en de tracering van de ondergrondse tracédelen wordt verwezen naar: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brieven/2016/12/07/bijlage-onderzoek-milieueffecten-mogelijke-ondergrondse-varianten-noord-west-380-kv-eos-vvl
[20] De resultaten in het Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL zijn gebaseerd op de eind 2016 beschikbare gegevens. De onderzoeken t.b.v. het MER zijn daarna geactualiseerd. Dit heeft tot beperkt andere getallen en/of beoordelingen geleid.
[21] Zie o.a. paragraaf 1.10.2 bijlage 1 van het onderzoek: Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL"

Eén van de tracés die in het MER zijn betrokken ligt langs de Eemshavenweg buiten het zoekgebied uit 2009.

5.7 Overzicht trechtering van tracéalternatieven

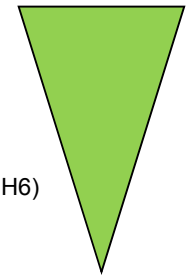
Het project kent een lange doorlooptijd en heeft een aantal scopewijzigingen gehad. In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de bij dit MER behorende onderzoeken en hoe de trechtering van alternatieven heeft plaatsgevonden. Daarbij wordt steeds verwezen naar de documenten waarin de nadere uitwerking is opgenomen. De ontwikkeling van de alternatieven is in vier stappen toegelicht. Steeds is een verwijzing opgenomen naar de uitgebreidere toelichting hierop.

Stap 1: Ontwikkelen zoekgebied (par. 3.5 MER Deel A)

Stap 2: Trechtering in het MER te beschouwen alternatieven (Achtergrondrapport Tracéontwikkeling (H5 en 6)

Stap 3: Onderzoeken milieueffecten redelijkerwijs te beschouwen alternatieven (MER H6)

Stap 4: Onderbouwing keuze voorkeursalternatief (Inpassingsplan)



Stap 1: ontwikkelen zoekgebied

In 2009 is gestart met het ontwikkelen van tracéalternatieven van Eemshaven Oudeschip naar Diemen voor de aanleg van een 380 kV hoogspanningsverbinding. Daarvoor is een zoekgebied gehanteerd waarbinnen tracéalternatieven konden worden ontworpen (zie par. 3.5). In de jaren hierna is de lengte van het tracé ingekort naar het traject Eemshaven Oudeschip – Vierverlaten. Deze wijzigingen zijn uitgebreid beschreven in de projectgeschiedenis zoals deze is opgenomen in paragraaf 1.3 en de uitgebreide beschrijving van het zoekgebied in paragraaf 3.5.

Stap 2: ontwikkeling alternatieven

In overleg met gemeenten en provincie zijn in eerste instantie bovengrondse alternatieven ontwikkeld. Deze zijn door de minister van EZ in juni 2010 vastgesteld. Tot 2015 bleek ondergrondse aanleg op het spanningsniveau van 380 kV technisch gezien niet mogelijk voor het project Noord-West 380 kV. Uit onderzoek eind 2015 is gebleken dat onder bepaalde voorwaarden maximaal 10km ondergrondse aanleg mogelijk is bij de verbinding Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten. Vervolgens zijn partieel ondergrondse alternatieven ontwikkeld.

Deze analyse is vastgelegd in de rapportage ‘Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten’[22].

Er is bekeken of er knelpunten binnen de reeds ontwikkelde bovengrondse alternatieven zouden kunnen worden opgelost door partieel ondergrondse aanleg en of er door partieel ondergrondse aanleg kansrijke nieuwe alternatieven konden worden ontwikkeld. Daarbij is ook gekeken naar alternatieven die in een eerder stadium (ten tijde van het ontwikkelen van het zoekgebied) afgevallen zijn. Daar waar een knelpunt is geconstateerd dat door maximaal 10 km ondergrondse aanleg opgelost kan worden (en waarbij er geen andere maatregelen zijn om de substantiële aantasting op te lossen) zijn ondergrondse tracés ontwikkeld. Hiermee kunnen verschillende knelpunten op verschillende locaties bij verschillende alternatieven worden opgelost. Uiteindelijk heeft dat geleid tot twee partieel ondergrondse alternatieven in het MER[23].

Stap 3: Onderzoeken milieueffecten redelijkerwijs te beschouwen alternatieven (MER H6)
In het MER zijn vervolgens van deze vijf alternatieven de milieueffecten in beeld gebracht.

Stap 4: Onderbouwing keuze voorkeursalternatief (Inpassingsplan)
De onderbouwing voor de keuze van het uiteindelijk te realiseren voorkeursalternatief is opgenomen in het inpassingsplan. De milieueffecten van het voorkeursalternatief zijn in het MER opgenomen (MER H 7.4).

[22] Voor de achtergronden van het onderzoek, de knelpuntanalyse en de tracering van de ondergrondse tracédelen wordt verwezen naar: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brieven/2016/12/07/bijlage-onderzoek-milieueffecten-mogelijke-ondergrondse-varianten-noord-west-380-kv-eos-vvl

[23] Zie o.a. paragraaf 1.10.2 bijlage 1 van het onderzoek: Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL"

5.8 Alternatieven

Omschrijving alternatieven

Voor de naamgeving van tracéalternatieven is gekozen om kleuren te hanteren. Op deze wijze kan met behulp van kaartmateriaal eenvoudig het onderscheid tussen de verschillende tracéalternatieven worden gemaakt.

De alternatieven met de kleurnamen Rood, Blauw en Groen zijn volledig bovengronds. Tussen Brillerij – Vierverlaten en Vierverlaten wordt bij deze alternatieven (en alternatief Roze deels ondergronds) aanvullend een 110 kV verbinding verwijderd (die in de tijdelijke situatie bij de masten ingehangen kan worden, zie paragraaf 9.2 voor een uitleg).

- Alternatief Rood kenmerkt zich door het zoveel als mogelijk afstand houden tot woningen. Daarbij volgt het alternatief de bestaande 220 kV waar zinvol, en laat het alternatief het tracé van de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding los zodra er woningen in de nabijheid liggen. Omwille van bovenstaande ligt het tracéalternatief regelmatig in 'open gebied'
- Alternatief Blauw vertoont veel gelijkenis met Rood. Ook alternatief Blauw kenmerkt zich door het zoveel als mogelijk afstand houden tot woningen. Verschillen tussen de alternatieven Blauw en Rood betreffen hoofdzakelijk de aansluiting op de beide hoogspanningsstations (Eemshaven Oudeschip en Vierverlaten)
- Alternatief Groen kenmerkt zich door het volgen van de bestaande 220- en 110 kV-hoogspanningsverbinding. Daarmee liggen zowel de voor- als de nadelen van het tracé van de bestaande 220 kV besloten in alternatief Groen. Er liggen relatief veel woningen rond dit tracé, maar het tracé kent grote rechtstanden en voorkomt nieuwe doorsnijdingen van natuur

De alternatieven met een ondergronds tracédeel zijn de alternatieven Roze en Oranje.

- Alternatief Roze volgt over circa 30 kilometer exact hetzelfde tracé als Blauw (en daarmee nagenoeg hetzelfde tracé als Rood). Alternatief Roze kent, in tegenstelling tot alternatief Blauw, een ondergronds tracédeel van circa 10 kilometer. Het alternatief Roze is ontwikkeld om op locaties waar bovengronds knelpunten zijn deze op te lossen door het daar aanwezige leefgebied weidevogels zoveel als mogelijk ondergronds te passeren. Dit speelt ter hoogte van de NNN-gebieden Winsummer- en Sauwerdermeeden, Oude Diepje en Fransummermeeden.[24]. Alternatief Roze ligt in de 3 deelgebieden
- Alternatief Oranje kenmerkt zich door het volgen van de bestaande 220 kV in het noordelijk deel van het zoekgebied en het volgen van de Eemshavenweg (N46) in zuidelijke richting. Tracéalternatief Oranje bevat circa 10 kilometer ondergronds tracé ter hoogte van

[24] Meer informatie over de knelpuntanalyse is na te lezen in de studie "Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL"; https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brieven/2016/12/07/bijlage-onderzoek-milieueffecten-mogelijke-ondergrondse-varianten-noord-west-380-kv-eos-vvl

Koningslaagte. Het tracé ligt deels buiten het zoekgebied zoals vastgelegd in de Startnotitie. Alternatief Oranje volgt vlak na het begin van deelgebied 2 een route buiten deelgebied 2 en 3 om, door deelgebied 4 (zie ook figuur 5.2).

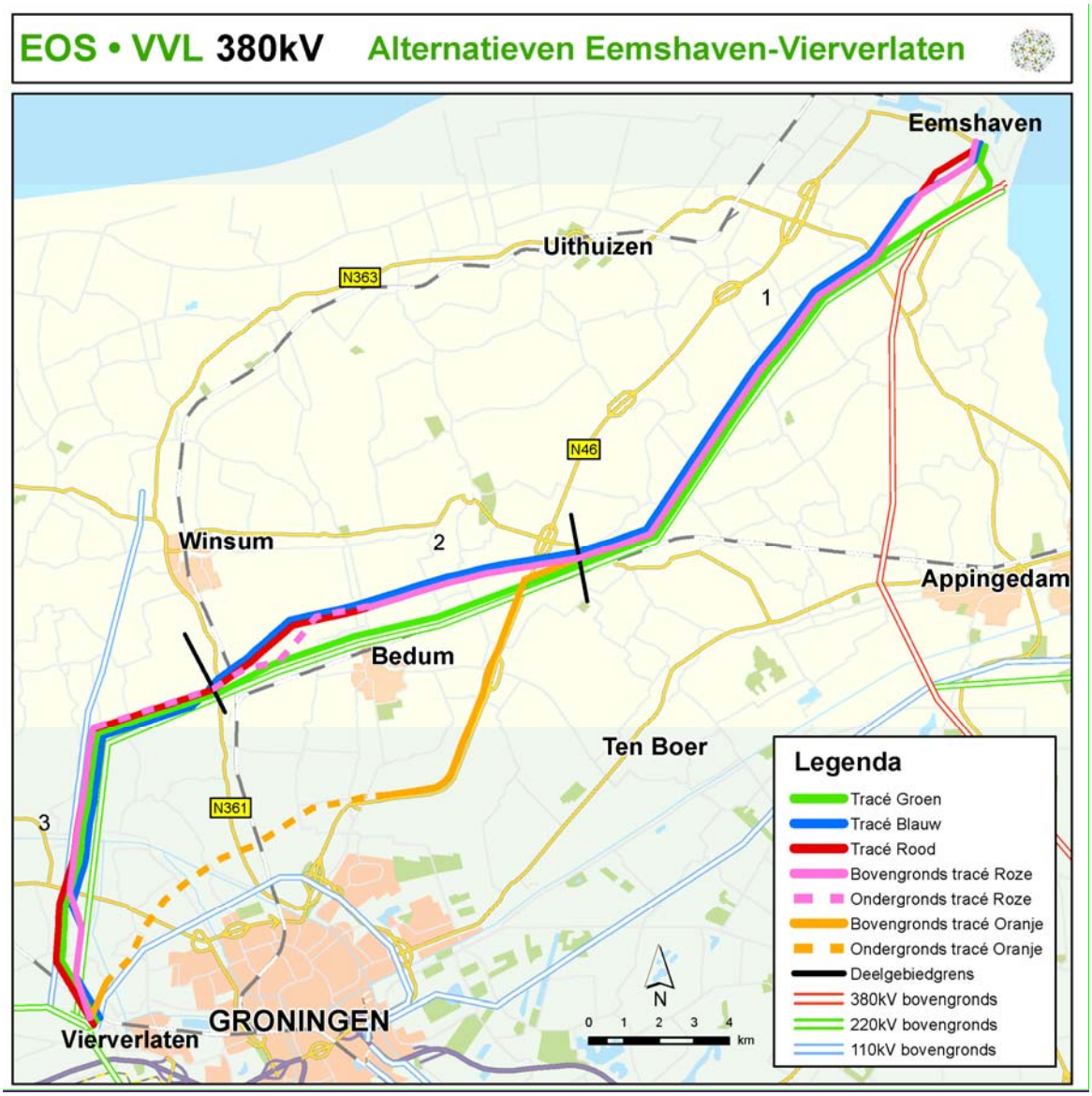
Er zijn twee ondergrondse uitvoeringsmethoden voor deze alternatieven: open ontgraving en gestuurde boring (zie paragraaf 3.4). Voor open ontgraving is zoveel mogelijk aansluiting gezocht bij de perceelsgrenzen om gebruiksbeperkingen zoveel mogelijk te vermijden.

De gestuurde boring volgt een rechter tracé en zal op veel locaties dieper in de grond komen te liggen.

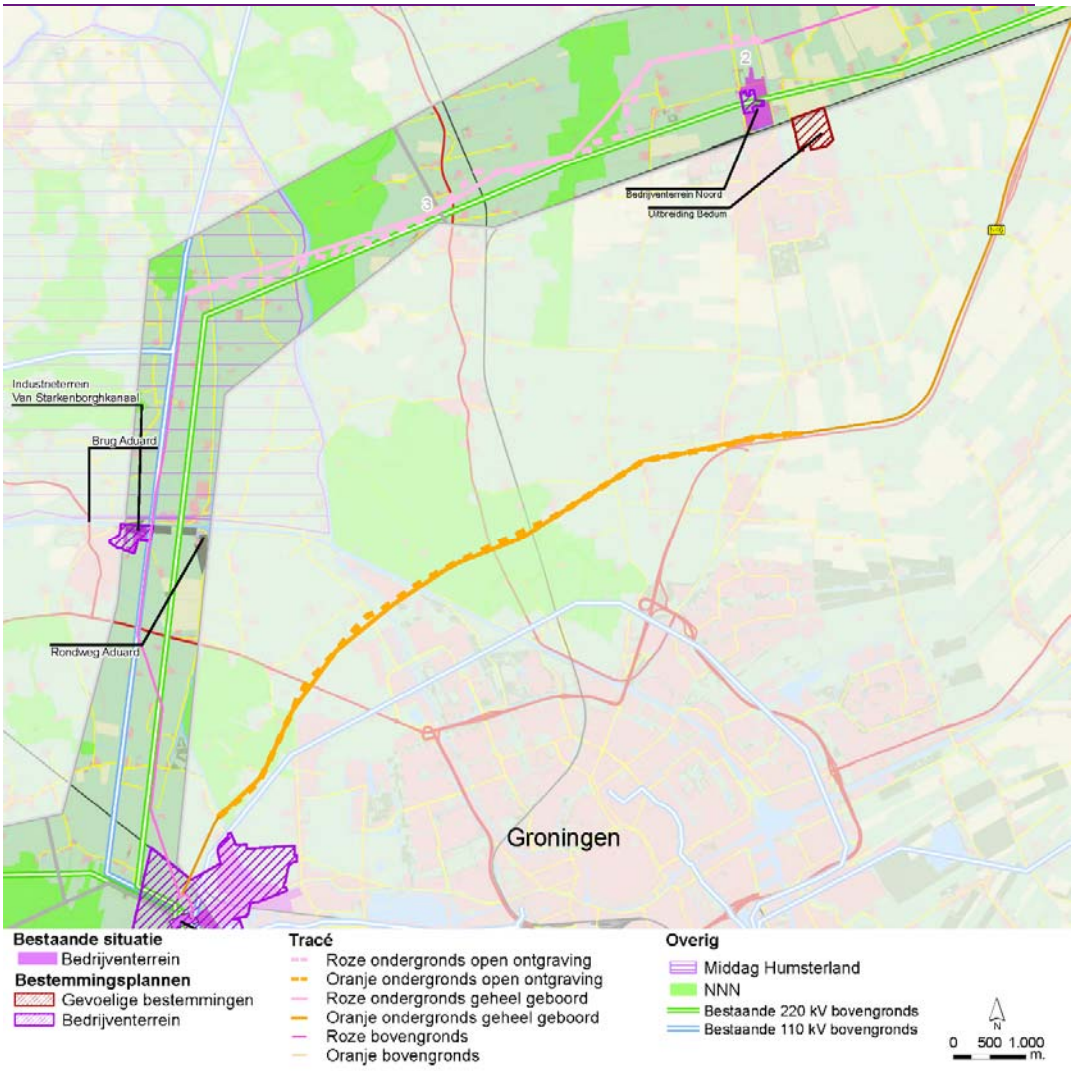
In tabel 5.1 zijn de alternatieven opgenomen met een korte beschrijving, en in figuur 5.2 zijn de alternatieven weergegeven. In de paragrafen 5.7.1 t/m 5.7.3 zijn uitgebreide beschrijvingen van de tracés opgenomen per deelgebied. De alternatieven zijn zo samengesteld dat op de grenzen van de deelgebieden gewisseld kan worden tussen de verschillende alternatieven (bij alternatief Oranje alleen tussen deelgebied 1 en deelgebied 2/3).

Tabel 5.1 Alternatieven

Alternatief	Beknopte toelichting
Groen	• Volgt zoveel mogelijk het tracé van de te verwijderen 220 kV verbinding • Vanaf kruising Aduarderdiep wordt het 110 kV-tracé gevolgd • Bovengrondse 110 kV verbinding Brillerij – Vierverlaten wordt verwijderd.
Rood	• In de Eemshaven deels nieuw tracé noordelijk van bestaande 220 kV • Boven Bedum nieuw tracé • Vanaf kruising Aduarderdiep wordt het 110 kV-tracé gevolgd • Grotendeels overeenkomstig met Blauw • Bovengrondse 110 kV verbinding Brillerij – Vierverlaten wordt verwijderd.
Blauw	• In de Eemshaven deels nieuw tracé noordelijk van bestaande 220 kV • Boven Bedum nieuw tracé • Vanaf kruising Aduarderdiep wordt deels het 110 kV-tracé gevolgd • Ten zuiden van Aduard knikt dit alternatief terug naar het 220 kV-tracé. • Grotendeels overeenkomstig met Rood • Bovengrondse 110 kV verbinding Brillerij – Vierverlaten wordt verwijderd.
Roze	• Bovengrondse delen zijn identiek aan alternatief Blauw • Tussen Boterdiep en Brillerij is een ondergronds 380 kV tracédeel ontwikkeld, zowel voor open ontgraving (O) als gestuurde boring (B). De twee uitvoeringsvarianten volgen hetzelfde tracé. Voor het tracé van open ontgraving is zoveel mogelijk aansluiting gezocht bij de perceelsgrenzen om gebruiksbeperkingen zoveel mogelijk te vermijden. De boring volgt een rechter tracé dan het tracé van open ontgraving en de kabel zal op veel locaties dieper in de grond komen te liggen dan bij open ontgraving het geval is. • Bovengrondse 110 kV verbinding Brillerij – Vierverlaten wordt verwijderd.
Oranje	• Bovengrondse deel is identiek aan alternatief Blauw in deelgebied 1 • Voor een groot deel gebundeld met de autoweg N46 • Tussen de Krimstermolen en de Aduarderdiepsterweg gaat het tracé ondergronds, zowel voor open ontgraving (O) als gestuurde boring (B). • Vanaf de Aduarderdiepsterweg tot aan station Vierverlaten bovengronds • Bovengrondse 110 kV verbinding Brillerij – Vierverlaten blijft staan.



Figuur 5.2 Weergave van de alternatieven



Figuur 5.3 Uitsnede alternatief Roze en Oranje (ondergronds open ontgraving en gestuurde boring)

5.8.1 Deelgebied 1

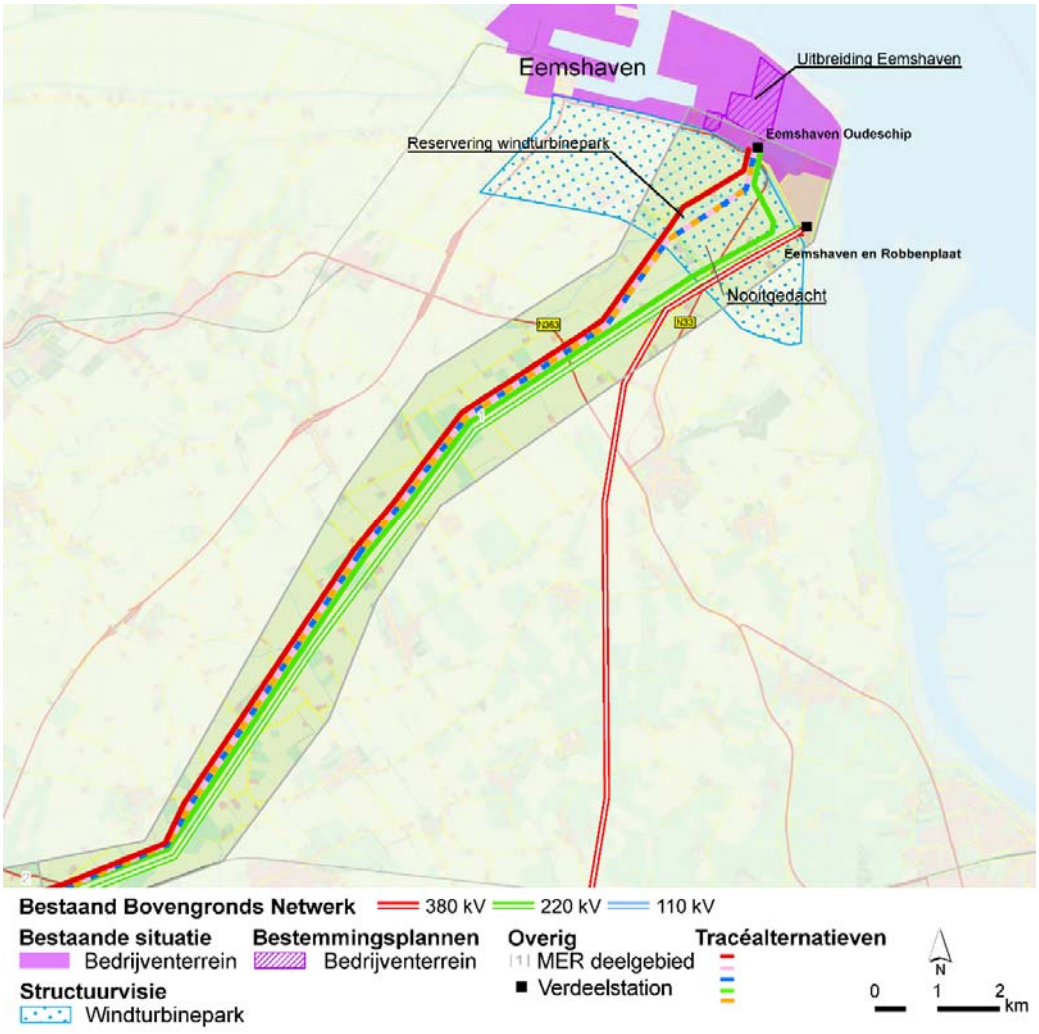
Vertrekpunt van alle alternatieven is het station Oudeschip in de Eemshaven. Dit station ligt circa 1 kilometer ten noordwesten van het station Robbenplaat waar de huidige 4 circuits 220 kV-verbinding op aansluit.

Er zijn veel ontwikkelingen in het gebied rondom de Eemshaven. Zo zijn er reserveringszones voor windturbines en komt er een aantal nieuwe buisleidingen. Daarnaast zijn er veel investeringen in energiecentrales.

Er zijn drie verschillende alternatieven in dit deelgebied ontwikkeld. In alle gevallen wordt het zoekgebied voor het windturbinepark doorkruist.

Alternatief Groen is het alternatief dat het tracé van de bestaande 220 kV-verbinding geheel volgt. Dit alternatief komt bij buurtschap Nooitgedacht een situatie met erg weinig fysieke ruimte en een rijksmonument tegen (zie figuur 5.3). Een aantal gevoelige bestemmingen wordt geraakt.
Om de situatie bij Nooitgedacht te voorkomen zijn noordelijker twee extra alternatieven ontwikkeld, de alternatieven Rood en Blauw. Deze alternatieven volgen niet het tracé van de 220 kV-verbinding maar gaan vanaf Oudeschip langs de Tjariet op een nieuw tracé. Vanaf station Eemshaven Oudeschip zijn tracéalternatieven Rood en Blauw ontwerpen op afstand van de bestaande 220 kV- en 380 kV-verbindingen. De bestaande verbindingen komen relatief dichtbij aantal woningen (o.a. aan de Oostpolderweg). Onderscheid tussen tracéalternatief Rood en Blauw is het verloop door het gebied aan de zuidzijde van de Eemshaven de passage van een boerderij aan de Dijkweg in Oudeschip. Tracéalternatief Blauw passeert deze boerderij aan de zuidzijde, tracéalternatief Rood aan de noordzijde. Nabij de N363 in de gemeente Delfzijl buigen tracéalternatieven Rood en Blauw terug naar het tracé van de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding, waar ook alternatief Groen loopt.
De alternatieven Roze en Oranje lopen in deelgebied 1 bovengronds en zijn gelijk aan alternatief Blauw.

In de rest van het deelgebied volgen alle alternatieven het tracé van de bestaande 220 kV-verbinding. Hier zijn nauwelijks ruimtelijke belemmeringen.



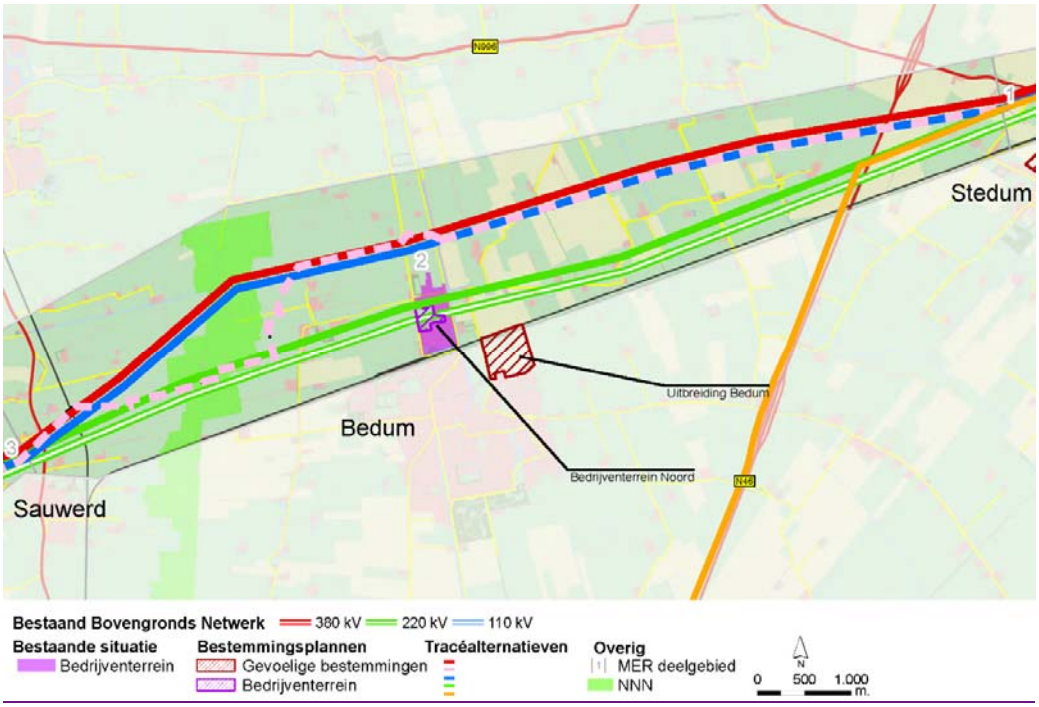
Figuur 5.4 Bovengrondse alternatieven in deelgebied 1 (uitsnede Eemshaven)

5.8.2 Deelgebied 2

Ter hoogte van Bedum is beperkte fysieke ruimte voor een nieuwe verbinding. De bestaande hoogspanningsverbinding loopt over een industrieterrein. De hier aanwezige melkfabriek heeft uitbreidingsplannen. Hier is er gekozen om drie verschillende alternatieven te onderzoeken (figuur 5.4).

Het alternatief Groen blijft het bestaande tracé van de 220 kV-verbinding volgen over het bedrijventerrein en bebouwde kom van Bedum.
De alternatieven Rood en Blauw zijn ontwikkeld om het industrieterrein en de bebouwde kom van Bedum te mijden. Dit tracé loopt daarom door het landschap waar nu geen verbinding staat. Er worden bovendien geen nieuwe woningen geraakt. Dit gebied is weidevogel- en deels NNN-gebied. De splitsing van alternatieven vindt aan het begin van deelgebied 2 plaats. Richting deelgebied 3 is te zien dat de twee noordelijke alternatieven na Bedum wederom het bestaande tracé van de 220 kV-verbinding terug opzoeken.

Alternatief Roze start in deelgebied 2 ook nog bovengronds om vervolgens bij een opstijgpunt vanaf het Boterdiep (ten noorden van Bedum) ondergronds te gaan richting Brillerij. Omdat op deze locatie de grootste knelpunten optreden bij realisatie van een bovengrondse verbinding, is op dit traject onderzoek gedaan naar de effecten van een ondergrondse verbinding. Door het ondergrondse tracédeel wordt in dit deelgebied het NNN- en weidevogelgebied Winsummermeeden tussen Bedum en Sauwerd en het Oude Diepje ontzien. Alternatief Roze vervolgt het ondergrondse tracé onder het natuurgebied Fransummermeeden tot aan Brillerij.
Alternatief Oranje loopt in deelgebied 2 gelijk op met alternatief Groen tot aan de Eemshavenweg (N46). Daar loopt alternatief Oranje parallel met de N46 in zuidelijke richting en verlaat dit alternatief deelgebied 2 (zie voor een verdere beschrijving van alternatief Oranje 5.7.4).



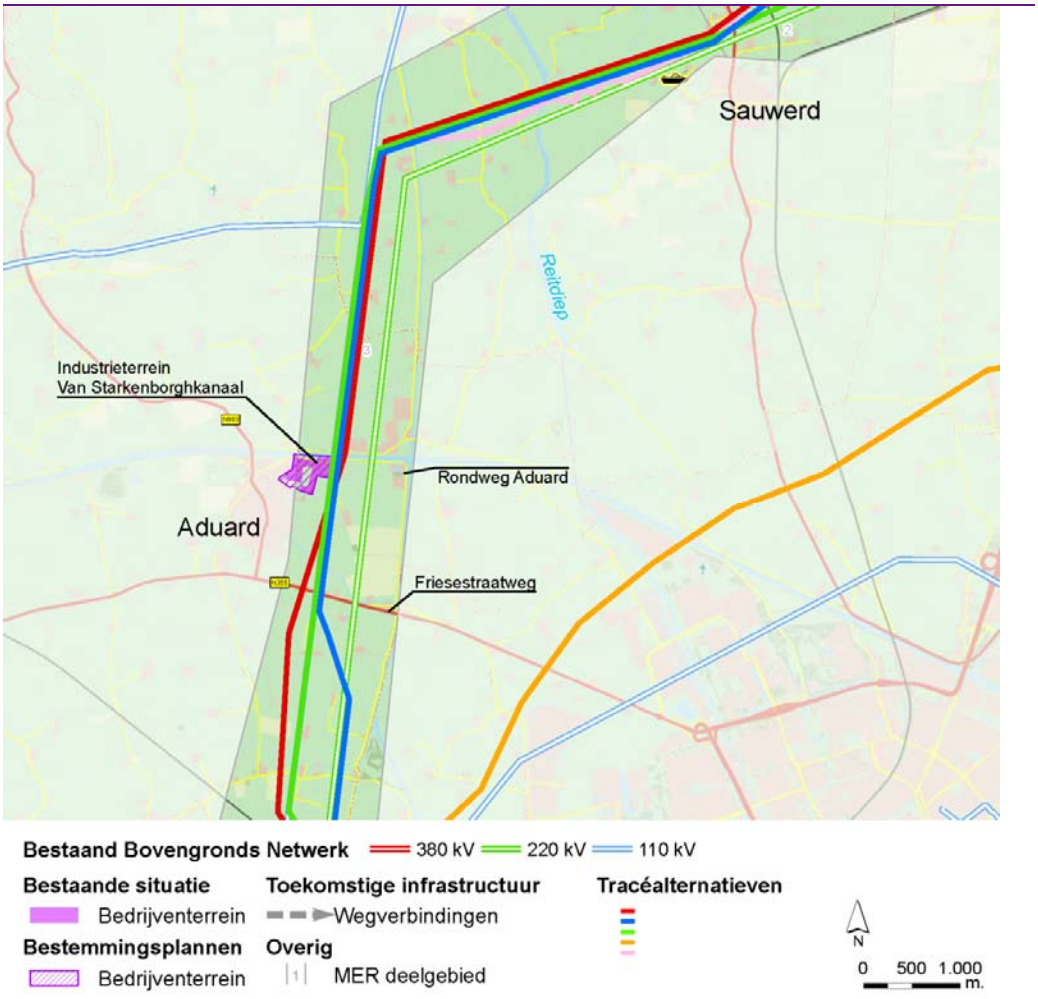
Figuur 5.5 Alternatieven in deelgebied 2

5.8.3 Deelgebied 3

Alle alternatieven (m.u.v. alternatief Oranje) komen bij Sauwerd samen en gaan vervolgens richting de kruising met het Reitdiep. Door de situatie bij het Aduarderdiep (kanaalkruising, verspreid staande boerderijen) splitsen de alternatieven al na de kruising met het Reitdiep (zie figuur 5.5).

Er zijn drie bovengrondse alternatieven ontwikkeld die ofwel het tracé van de 220 kV-verbinding volgen, dan wel de 110 kV-verbinding, of een combinatie daarvan.

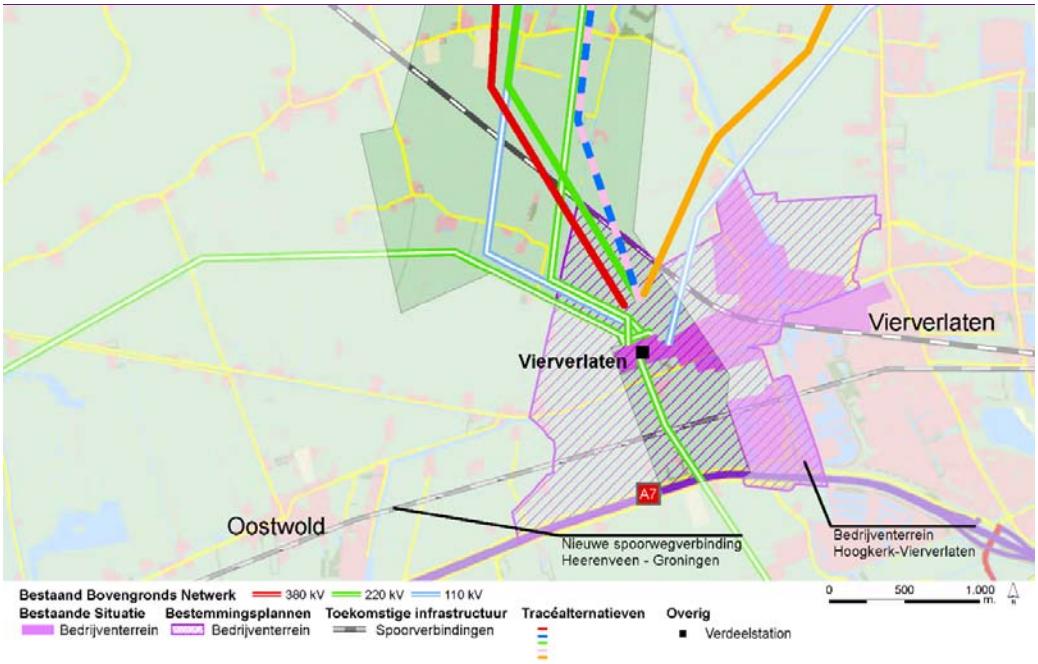
Zowel de 220 kV als de 110 kV verbindingen worden bij de realisering van de bovengrondse alternatieven en alternatief Roze geamoveerd.



Figuur 5.6 Alternatieven in deelgebied 3 (uitsnede rondom Aduard)

Voor de bovengrondse alternatieven zijn er twee mogelijkheden onderzocht: parallel aan de bestaande 110 kV-verbinding, of parallel aan de bestaande 220 kV-verbinding. Parallel bouwen aan de bestaande 220 kV-verbinding levert een aantal technische problemen op, omdat er dan ongewenste kruisingen op het hoogste spanningsniveau ontstaan (noordelijk deel van deelgebied 3). Parallel aan de bestaande 110 kV-verbinding bouwen levert geen knelpunten op. Deze verbinding wordt immers geamoveerd. Zodoende volgen de drie alternatieven in het noordelijk deel van het deelgebied het tracé van de 110 kV-verbinding.

Na passeren van het Aduarderdiep zijn er drie verschillende alternatieven ontwikkeld. Alternatief Blauw buigt ter hoogte van de Friesestraatweg naar de 220 kV-verbinding. Dit om de gevoelige bestemmingen bij Den Horn te vermijden. Tracéalternatief Blauw sluit vervolgens vanuit de noordzijde aan op het nieuwe station bij Vierverlaten.
Tracéalternatief Rood buigt na de kruising met het Van Starkenborghkanaal in westelijke richting af om afstand tot woningen aan te houden. Tracéalternatief Rood sluit vervolgens vanuit de westzijde aan op het nieuwe station bij Vierverlaten.
Alternatief Groen blijft langs het tracé van de 110 kV lopen. Tracéalternatief Groen sluit vanaf de westzijde aan op station Vierverlaten, op vergelijkbar manier als Rood.
Na Brillerij loopt alternatief Roze in deelgebied 3 weer bovengronds, en volgt het tracé van alternatief Blauw tot station Vierverlaten. Bij Brillerij heeft alternatief Roze een opstijgpunt.



Figuur 5.7 Alternatieven in deelgebied 3 (uitsnede bij Vierverlaten)

Bij station Vierverlaten moet rekening worden gehouden met een gas- en een waterleiding en de spoorverbinding Leeuwarden – Groningen. Van meerdere kanten komen verbindingen aan die op het station aansluiten en daarnaast zijn er toekomstige bedrijventerreinontwikkelingen en wordt het huidige station uitgebreid (zie figuur 5.6).

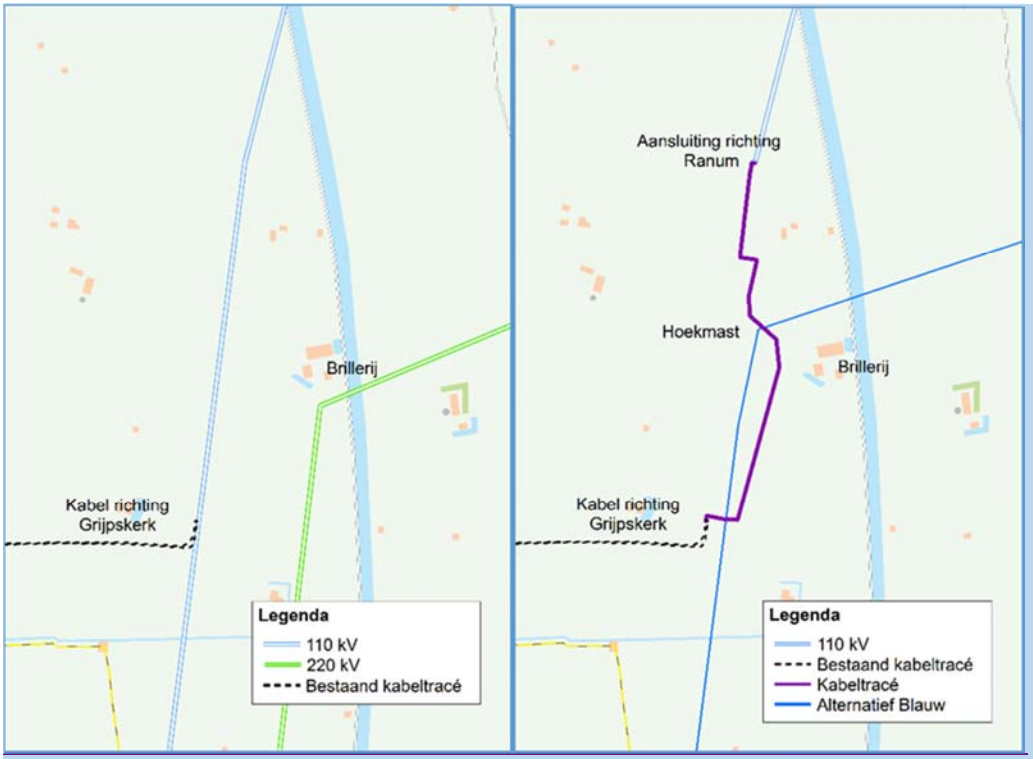
Tijdelijke situatie van 2 circuits naar 4 circuits (1e fase)

Bij uitbreiding van de transportcapaciteit naar 380 kV/380 kV (4 circuits) is er geen plek meer in de masten voor de 110 kV tussen Brillerij en Vierverlaten. De 110 kV-verbinding heeft een regionale functie en moet daarom wel zelfstandig blijven bestaan. Daarom wordt deze 110 kV-verbinding op dat moment ondergronds gelegd (zie paragraaf 8.2 voor de effecten van deze verbinding). De besluitvorming over dit tracé vindt plaats als de uitbreiding van de transportcapaciteit naar 4 x 380 kV aan de orde is. Het tracé van de ondergrondse 110 kV kabelverbinding is geen onderdeel van het inpassingplan dat nu wordt vastgesteld, en daarom ook geen onderdeel van dit MER.

Kabel richting Grijpskerk en Ranum

Tussen Brillerij en Vierverlaten wordt in de tijdelijke situatie de bestaande 110 kV-verbinding verwijderd bij de alternatieven Rood, Blauw, Groen en Roze en samen met de 2 circuits 380 kV in de masten opgehangen. Dit betekent dat er in plaats van twee losstaande verbindingen (220 kV en 110 kV) in de huidige situatie, in dit deel van het zoekgebied straks nog maar één verbinding over is. Zo wordt aangesloten bij één van de uitgangspunten van SEV III, namelijk dat nieuwe hoogspanningsverbindingen van 220 kV of hoger waar mogelijk en zinvol gecombineerd moeten worden met bestaande hoogspanningsverbindingen. Alternatief Oranje heeft geografisch een hele andere ligging, waardoor het niet mogelijk is om te combineren met de 110 kV verbinding.

Als de 110 kV-verbinding tussen Brillerij en Vierverlaten wordt opgehangen bij de nieuwe verbinding bij de alternatieven Rood, Blauw, Groen en Roze moeten de bestaande bovengrondse 110 kV naar Ranum en de 110 KV kabel naar Grijpskerk blijven functioneren. Daarom moeten deze verbindingen worden aangesloten op de hoekmast van de nieuwe verbinding. Dit wordt met een kort ondergronds kabeltracé uitgevoerd.
In figuur 5.8 (rechts) is weergegeven over welke lengte en welk tracé een extra ondergrondse kabel nodig is. Bij de hoekmast van EOS-VVL ter hoogte van Brillerij vindt de aantakking van deze kabel plaats. Omdat het een beperkte ingreep is, zijn voor dit deel geen verschillende tracés onderzocht. In de effectberekeningen voor de alternatieven Rood, Blauw, Groen en Roze is de kabel meegenomen.



Figuur 5.8 Figuur links: huidige situatie **Figuur rechts: Nieuwe 110 kV-verbindingskabel die aansluit op de bestaande kabel richting Grijpskerk en op de bovengrondse verbinding richting Ranum, via de hoekmast van de nieuwe verbinding EOS-VVL**

5.8.4 Alternatief Oranje en deelgebied 4

Alternatief Oranje volgt na deelgebied 1 de Eemshavenweg (N46) in zuidelijke richting en loopt buiten deelgebied 2 en 3 naar station Vierverlaten (deelgebied 4). Alternatief Oranje ligt nog voor een klein stukje in het begin van deelgebied 2 en voor een klein stukje op het einde in deelgebied 3.

Om het natuur- en beheergebied Koningslaagte, de Polder Jonge en Oude Held en het leefgebied open weide te vermijden loopt de hoogspanningsverbinding in deelgebied 4 ondergronds. Ten zuiden van de Aduarderdiepsterweg en ten oosten van Zuidwolde en Noordwolde (nabij de Krimstermolen) worden opstijgpunten gesitueerd. Het ondergrondse deel van alternatief Oranje is circa 10 km lang.

Het alternatief bevat een kort gedeelte bovengrondse aanleg direct ten noorden van hoogspanningsstation Vierverlaten tot aan de Aduarderdiepsterweg. De reden hiervoor is de maximale lengte van 10 km ondergrondse aanleg en de ruimtelijke wens het tracé al voor Noordwolde ondergronds te brengen.

Het amoveren van de 110 kV verbinding is voor Oranje niet van toepassing. Er hoeft ook niet te worden voorzien in een aansluiting met de 110 kV-verbindingen Grijpskerk/Ranum.

6 Overzicht en vergelijking effecten alternatieven

Van de alternatieven die in hoofdstuk 5 zijn beschreven, zijn de milieueffecten in kaart gebracht. De effecten zijn in dit hoofdstuk samengevat en zijn uitgebreid beschreven in deel B van dit MER en de Achtergrondrapporten.
Paragraaf 6.1 beschrijft kort de uitgangspunten van de effectbeoordeling. Paragraaf 6.2 geeft de effectvergelijking van alle alternatieven weer in één tabel.

6.1 Uitgangspunten effectbeoordeling

In dit MER zijn de volgende milieuthema's onderzocht: leefomgeving, ecologie, landschap en cultuurhistorie, archeologie, bodem en water. Een uitgebreide toelichting op de milieuthema's is opgenomen in deel B en de Achtergrondrapporten. Voor de milieuthema's zijn eerst beoordelingscriteria opgesteld. Per criterium is vervolgens – op basis van de geïnventariseerde effecten – een beoordeling gemaakt. De beoordeling wordt gemaakt ten opzichte van de zogenoemde referentiesituatie. Dit is de situatie in 2030 waarin het project EOS-VVL niet wordt gerealiseerd, maar andere 'autonome' ontwikkelingen wel doorgang vinden.

In de overzichtstabellen is een zevenpuntsschaal gehanteerd. De uitleg hiervan staat in tabel 6.1. Een uitgebreide toelichting op de beoordelingscriteria staat in deel B van dit hoofdrapport MER.

Tabel 6.1 Zevenpuntsschaal beoordeling effecten

Score	Omschrijving
+++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
++	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
- -	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
- - -	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Aanlegfase

Naast de permanente effecten treden er tijdens de aanleg van een hoogspanningsverbinding ook voor een kortere periode effecten op. De effecten in de aanlegfase worden besproken bij het criterium ‘hinder tijdens de aanlegfase’. Deze effecten treden niet meer op zodra de werkzaamheden zijn afgerond (en het project de gebruiksfase is ingegaan). In deel B van het MER wordt uitgebreider ingegaan op de hinder effecten tijdens de aanlegfase bij het thema Leefomgeving.

Naast dit hinder criterium is de aanlegfase relevant voor het thema ecologie, omdat gedurende de aanlegfase hierop effecten kunnen optreden. In deel B van het MER is het onderzoek naar de effecten in de aanlegfase voor het thema ecologie beschreven.

6.2 Effectbeoordeling 380 kV verbinding

6.2.1 Effectbeoordeling 4 circuits 380 kV

De milieueffecten van de alternatieven zijn in tabel 6.2 per thema weergegeven voor het totale zoekgebied. Een toelichting per thema volgt daaronder. In bijlage 6 zijn de resultaten per deelgebied weergegeven.

Tabel 6.2 Totaal overzicht van de effecten

Effecten totaal EOS-VVL	Bovengronds			Deels ondergronds*			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Effect op leefomgeving, gevoelige bestemmingen							
Aantal gevoelige bestemmingen binnen de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	- - - 34	- 4	- 3	- 1	- 1	- 4	- 4
Aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen	34 +++	62 +++	62 +++	64 +++	64 +++	61 +++	61 +++
Hinder tijdens de aanlegfase (aantal bestemmingen)	- 179	- 190	- 200	- 200	- 200	- 158	- 158
Effect op ecologie							
Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0
Beschermde soorten	- -	- -	- -	-	-	-	-
Effect op Nationaal Natuurnetwerk (NNN) (ha)	- - - 25,7	- - - 38,4**	- - - 38,4**	- 4,2	- 4,2	0 1,8	0 1,8
Effect op Leefgebied open weide buiten NNN (ha)	- 65,3	- - - 162,8**	- - - 162,3**	- 32,7	- 32,7	- 28,8***	- 28,8***
Effect op landschap							
Landschappelijk hoofdpatroon	0	0	0	0	0	0	0
Kwaliteit van het tracé	0	-	-	-	-	-	-
Landschappelijke gebiedskarakteristiek	+	0	0	+****	+****	+	+
Landschappelijke samenhang tussen elementen	0	0	0	+	+	+	+
Archeologie							
Archeologische waarden: rijksmonumenten (m2)	0 0	0 4	0 4	0 4	0 4	- - - 10.810	- - - 8.809
Archeologische waarden: AMK-terreinen (m2)	- 344	- 751	- 751	- 531	- - 1.143	- 851	- 108
Archeologische verwachtingsgebieden (ha)	- 6,1	- 6,7	- 6,6	- - 44,0	- - 40,7	- - 34,2	- - 34,5
Bodem en water							
Aardkundige waarden (ha)	- 1,6	- 1,6	- 1,6	- - 13,3	- 6,7	- - 18,3	- 9,3
Bestaande en potentiele verontreinigingen (ha)	0 0,17	0 0,08	0 0,07	0 0,19	0 0,16	0 0,26	0 0,26
Kans op opbarsten en aantrekken brak/zout grondwater (ha)	- 4,8	- 4,8	- 4,5	- - 40,3	- - 37,1	- - 35,2	- - 35,7

* O staat voor aanleg via open ontgraving en B via gestuurde boring

** beoordeling valt zwaarder uit vanwege doorsnijding weidevogelkerngebied; bij Rood en Blauw

*** in werkelijkheid minder vanwege bestaande verstoring N46

**** over het gehele tracé genomen zou alternatief Roze eigenlijk iets beter scoren, door de twee grote knikken in het tracé van alternatief Oranje in deelgebieden 2 en 4. Dit verschil is echter niet significant groot dat dit is terug te zien in de score.

Milieueffecten leefomgeving

Alle alternatieven hebben, met uitzondering van alternatief Groen, dezelfde licht negatieve beoordeling. Bij alternatief Roze staan de minste gevoelige bestemmingen (1 gevoelige bestemming) in de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding, gevolgd door Blauw, Rood en Oranje (respectievelijk 3, 4 en 4 gevoelige bestemmingen). De beoordeling voor alternatief Groen valt zeer negatief uit, vanwege 34 gevoelige bestemmingen in de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding.

De bestaande magneetveldzone verdwijnt voor verschillende gevoelige bestemmingen, vanwege de sloop van bestaande verbindingen. Door het verwijderen van een bestaande verbinding, kunnen de alternatieven in dit geval tot zeer positieve effecten komen, vooral als de te verwijderen verbinding dicht langs woningen loopt. Een zeer positieve beoordeling is bij alle alternatieven het geval. Bij de alternatieven Rood en Blauw gaat het om 62 vrijgespeelde gevoelige bestemmingen, bij alternatief Groen om 34 vrijgespeelde gevoelige bestemmingen. Bij de deels ondergrondse alternatieven gaat het bij alternatief Roze om 64 gevoelige bestemmingen en bij alternatief Oranje om 61 vrijgespeelde gevoelige bestemmingen. Het lagere aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen bij alternatief Groen, 34, is te wijten aan de ligging van alternatief Groen ter hoogte van Bedum.

Bij alle alternatieven liggen er in de aanlegfase geluidgevoelige bestemmingen binnen de hinderzone. Het gaat om 158 tot 200 bestemmingen.

Geen aantoonbaar milieueffect ondergrondse hoogspanningsverbindingen, opstijgpunten en hoogspanningsstations

In tegenstelling tot bovengrondse hoogspanningsverbindingen is er in wetenschappelijke onderzoeken in relatie tot ondergrondse hoogspanningsverbindingen, opstijgpunten en hoogspanningsstations géén statistisch significante relatie geconstateerd tussen het wonen nabij deze infrastructuur en een toename van de kans op kinderleukemie. Ook is er in de wetenschappelijke onderzoeken nooit een oorzakelijk (causaal) verband gevonden tussen blootstelling aan magnetische velden en een toename van de kans op kinderleukemie. Om bovenstaande redenen kan wetenschappelijk niet worden onderbouwd dat de mogelijke toename van de kans op kinderleukemie in de nabijheid van bovengrondse hoogspanningsverbindingen

waarvoor in wetenschappelijke onderzoeken wel aanwijzingen maar geen bewijzen zijn, ook aan de orde is bij ondergrondse hoogspanningsverbindingen, opstijgpunten en hoogspanningsstations. Het beleidsadvies (VROM, 2005) is niet van toepassing op ondergrondse hoogspanningsverbindingen, opstijgpunten en hoogspanningsstations.[25] Wel hanteert de Nederlandse overheid voor magnetische velden van 50 hertz zoals die voorkomen bij ondergrondse verbindingen, opstijgpunten en hoogspanningsstations als uitgangspunt een blootstellingslimiet van 100 microtesla. Op voor mensen vrij toegankelijke plaatsen in de buurt van ondergrondse hoogspanningsverbindingen en hoogspanningsstations, blijven de magneetveldsterkten onder alle omstandigheden onder 100 microtesla. Voor wat betreft het MER is dit daarmee geen relevant en geen onderscheidend criterium. Om bovenstaande redenen is in het MER geen milieueffect onderzocht en beoordeeld ten aanzien van magneetvelden van ondergrondse hoogspanningsverbindingen, opstijgpunten en hoogspanningsstations.

Milieueffecten ecologie

Op het criterium Natura 2000 scoren de alternatieven neutraal. Er worden geen Natura 2000 gebieden doorsneden. Ook blijkt uit de voortoets, die in het kader van de Wet natuurbescherming bij dit MER is uitgevoerd, dat er voor de relevante acht Natura 2000-gebieden in de nabijheid van de alternatieven geen instandhoudingsdoelstellingen (vogelsoorten) zijn waarvoor een significant negatief effect is te verwachten.
Ook blijkt uit stikstofdepositieberekeningen dat de totale omvang van de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden door de aanlegwerkzaamheden lager is dan de drempelwaarde van 0,05 mol/ha/jaar. De effecten daarvan zijn daarom verwaarloosbaar.
Er hoeft daarom geen passende beoordeling uitgevoerd te worden.

Op het criterium beschermende soorten scoren alle bovengrondse alternatieven negatief, voornamelijk vanwege de te verwachten draadslachtoffers. Hoewel het zoekgebied, met name het oostelijk deel, uitgesproken arm is aan vogelsoorten, zal ingebruikname van de nieuwe bovengrondse verbinding wel leiden tot draadslachtoffers onder een aantal soorten (zie deel B van het MER en AR ecologie). Onder ’s nachts vliegende soorten worden meer aanvaringen verwacht omdat de nieuwe verbinding meer traversen heeft dan de bestaande te verwijderen verbinding. Dit is een negatief effect. Het betreft circa 36 soorten. De meeste relevante soorten worden in zijn totaliteit echter niet of nauwelijks in hun staat van instandhouding beïnvloed. De effecten zijn grotendeels te mitigeren.

[25] Overigens is het beleidsadvies ook niet van toepassing op elektrische infrastructuur met een magneetveld zoals transformatorhuisjes, spoorlijnen, tramwegen en dergelijke.

Bij de deels ondergrondse alternatieven worden de relatief vogelrijke weidegebieden tussen Bedum en Sauwerd (Roze) respectievelijk Koningslaagte (Oranje) ontzien (zowel bij open ontgraving als bij een boring) waardoor deze alternatieven minder draadslachtoffers zullen veroorzaken. De verschillen tussen boven- en ondergrondse aanleg zijn voor wat betreft het aantal draadslachtoffers dus onderscheidend.

Eveneens een onderscheidend effect tussen de alternatieven is het effect (oppervlakteverlies op basis van een verstoringsafstand) op de gebieden die behoren tot het Nationaal Natuurnetwerk (NNN) en het daarbuiten gelegen Leefgebied open weide. In het NNN-beheergebied zijn de effecten van de alternatieven Rood en Blauw zeer negatief. Beide alternatieven doorsnijden bovendien een kerngebied voor weidevogels (Winsumermeeden). Het alternatief Groen veroorzaakt minder verstoring van het beheersgebied en snijdt het weidevogelkerngebied niet aan. Dit komt doordat dit alternatief voornamelijk het tracé van de bestaande 220 kV-verbinding volgt, dat juist buiten dit weidevogelkerngebied ligt. Groen scoort in totaal sterk negatief op NNN-gebied en licht negatief op Leefgebied buiten NNN.. De ondergrondse alternatieven Roze en Oranje (zowel open ontgraving als boring) ontzien vooral de NNN-gebieden en deels ook de Leefgebieden open weide buiten het NNN. Deze scoren licht negatief (Roze) of licht negatief/neutraal (Oranje).

Bij de aanleg zijn er tijdelijke effecten. Bij de bovengrondse tracéalternatieven bestaan de tijdelijke effecten uit verstoring als gevolg van de aanleg van werkwegen en -terreinen, grondwerkzaamheden op de mastlocaties, plaatsing van de masten, de aanwezigheid van personeel, vervoersbewegingen en dergelijke. De aanname is dat de reikwijdte van deze effecten vergelijkbaar is met de verstoring door de gerealiseerde verbinding. Tijdens de aanlegfase is sprake van een dubbele verstoring, namelijk zowel vanuit de bestaande, te slopen verbinding, als vanuit de nieuw aan te leggen verbinding. Effecten kunnen worden gemitigeerd door de aanlegwerkzaamheden zoveel mogelijk buiten kwetsbare perioden uit te voeren. In de periode dat zowel de geleiders van de bestaande als de nieuwe verbinding aanwezig zijn, is er bovendien een toename van het aantal draadslachtoffers te verwachten. Dit is te mitigeren door de periode dat dubbele bedrading aanwezig is zoveel mogelijk te bekorten. Bij de ondergrondse tracéalternatieven zijn de tijdelijke effecten van aanleg vergelijkbaar met die van de bovengrondse verbinding, al is het aandeel graafwerkzaamheden natuurlijk groter, met name bij de open ontgraving. Effecten kunnen worden gemitigeerd door de aanlegwerkzaamheden zoveel mogelijk buiten kwetsbare perioden uit te voeren. Bij ondergrondse aanleg is er geen tijdelijk effect van extra draadslachtoffers. Deze tijdelijke effecten zijn niet in de tabel opgenomen.

Milieueffecten landschap en cultuurhistorie

Op tracéniveau is maar beperkt onderscheid te maken tussen de effecten van de verschillende alternatieven. Alle alternatieven worden voor wat betreft het effect op het landschappelijk hoofdpatroon neutraal beoordeeld (De mate waarin de hoogspanningsverbinding invloed heeft op structuren op een hoog schaalniveau bepaalt het effect). Doordat alternatieven Groen, Rood, Blauw en Roze qua tracering aansluiten bij de bestaande verbindingen en de bestaande verbindingen vervolgens worden geamoveerd of verkabeld, leiden de alternatieven op tracéniveau niet tot een wijziging van het hoofdpatroon.

Alternatief Oranje volgt ook voor een belangrijk deel de bestaande tracering maar wijkt in deelgebied 4 af. Hier volgt de verbinding echter de N46 die eveneens onderdeel uitmaakt van het landschappelijk hoofdpatroon. De ondergrondse delen van alternatieven Roze en Oranje zijn bovengronds niet zichtbaar en hebben dus geen invloed op het landschappelijk hoofdpatroon. De benodigde opstijgpunten komen wel als markante elementen in het landschap te staan, maar op het landschappelijk hoofdpatroon heeft dit geen invloed.
Alternatief Groen heeft op tracéniveau de meest gunstige beoordeling (neutraal). Dit als gevolg van de grotere rechtstanden, de minimale verschillen met de huidige 220kV verbinding en de meer autonome tracering van alternatief Groen. Bij alle andere alternatieven leiden knikken en richtingsveranderingen in het tracé tot een beperkte herkenbaarheid van de hoogspanningsverbinding als zijnde een bovenregionale verbinding. Bij de alternatieven Roze en Oranje komt daar nog bij dat de verbinding bovengronds is onderbroken over relatief grote afstand en daardoor minder goed herkenbaar als één hoogspanningsverbinding.

De gebiedskarakteristiek wordt in het onderzoeksgebied grotendeels bepaald door het dijken- en wierdenlandschap. Opvallend is de grote openheid in het landschap. De verschillen zitten veelal in verkavelingsvorm (blok- of strookverkaveling), mate van openheid, hoeveelheid wierden en boerenerven als ‘groene eilanden’ in een open landschap en het al dan niet zichtbare industriële karakter van Eemshaven of Vierverlaten.

Alternatief Groen wordt over het gehele tracé als licht positief beoordeeld (+) beoordeeld. Dit komt vooral door de verkabeling van de bestaande 110 kV-verbinding tussen de Brillerij en Vierverlaten en de relatief grote rechtstand van het tracé. Alternatief Rood en Blauw hebben meer richtingsveranderingen in het tracé dan alternatief Groen. Vooral in deelgebied 2 zijn die richtingsveranderingen in het open landschap goed zichtbaar, wat een negatief effect heeft op de gebiedskarakteristiek. Daarentegen zijn er door het verkabelen van de 110 kV-verbinding en het amoveren van de bestaande 220 kV-verbinding ook verschillende positieve effecten te benoemen. Per saldo scoren deze alternatieven daarom neutraal (0).

Alternatief Roze is grotendeels vergelijkbaar met alternatief Blauw, afgezien van het ondergrondse deel. Dat ondergrondse deel van het tracé heeft geen invloed op de gebiedskarakteristiek. Het amoveren van de 220 kV-verbinding leidt tot enkele positieve effecten, maar de eerder genoemde negatieve effecten van alternatief Blauw treden niet op bij alternatief Roze. De beoordeling van het gehele tracé is daarmee licht positief (+).
Ook de beoordeling van alternatief Oranje is licht positief (+). De positieve effecten zijn vooral het gevolg van het amoveren van de bestaande 220 kV-verbinding. Hoewel de 110 kV-verbinding bij dit alternatief blijft staan, brengt dit toch een aantal positieve effecten op de gebiedskarakteristiek met zich mee. Net als bij alternatief Roze hebben de opstijgpunten een negatief effect op de gebiedskarakteristiek ter plaatse.

Alternatief Oranje kent wel twee fors grotere knikken in het tracé dan alternatief Roze en de referentiesituatie. De totale beoordeling is licht positief (+), omdat een groot deel van het tracé in deelgebied 4 ondergronds gaat en er diverse effecten optreden door het amoveren van de bestaande 220 kV verbinding.
Op de specifieke samenhang tussen elementen onderling of ten opzichte van hun omgeving is het verschil tussen de alternatieven beperkt. In deelgebied 1 is geen specifieke samenhang binnen het zoekgebied aanwezig. Daardoor hebben alle alternatieven in deelgebied 1 een neutraal effect.
Alternatief Groen heeft in deelgebied 3 een licht positief effect op de samenhang tussen elementen, omdat in de nieuwe situatie er nog maar één verbinding zichtbaar zal zijn. De totale beoordeling van alternatief Groen is neutraal (0), omdat er in deelgebied 1 en 2 geen effecten zijn op de samenhang tussen elementen.
Van alternatieven Rood en Blauw zijn de effecten vergelijkbaar met alternatief Groen. Over het gehele tracé genomen zijn de positieve en negatieve effecten tegen elkaar weg te strepen, waardoor de totale beoordeling neutraal (0) is voor zowel alternatief Rood als Blauw.

Alternatief Roze heeft vooral positieve effecten op de samenhang tussen specifieke elementen in deelgebied 2 en 3. Dit komt met name doordat de twee gebundelde verbindingen in deelgebied 3 in de toekomst bestaan uit een enkele en het deels ondergrondse tracé, waardoor negatieve effecten van de eerder genoemde alternatieven niet optreden. De totale beoordeling van alternatief Roze komt hiermee op licht positief (+).
Alternatief Oranje heeft bijna dezelfde positieve effecten op de samenhang tussen specifieke elementen op lijnniveau als variant Roze. Dit komt vooral door het amoveren van de bestaande 220 kV-verbinding en het grote deel van het nieuwe tracé dat ondergronds gaat. De nieuwe bovengrondse verbinding en de nieuwe opstijgpunten hebben ter plaatse enkele negatieve effecten op de samenhang tussen elementen, maar die wegen niet op tegen de positieve effecten. Om die reden is de beoordeling van alternatief Oranje licht positief (+).

Milieueffecten archeologie

De bovengrondse alternatieven Rood en Blauw en de deels ondergrondse alternatieven Roze open ontgraving en Roze gestuurde boring raken in deelgebied 1 een archeologisch rijksmonument (nr. 899). Het betreft een klein hoekje (4 m²) van het archeologisch rijksmonument dat met zorgvuldige mastplaatsing of tracering eenvoudig ontweken kan worden.

De ondergrondse alternatieven Oranje open ontgraving en Oranje gestuurde boring doorsnijden drie archeologische rijksmonumenten (nr. 792, 803 en 899) voor respectievelijk circa 10.800 m² en 8.800 m². Dit effect wordt als zeer negatief beoordeeld. Van archeologisch rijksmonument 899 wordt een klein hoekje (4 m²) doorsneden. Dit kan met zorgvuldige mastplaatsing of tracering eenvoudig ontweken worden.

Wellicht kan het effect van alternatief Oranje gestuurde boring drastisch verminderd worden als onder de archeologische resten van de verschillende rijksmonumenten door geboord kan worden. De lengte van de doorsnijdingen is bij dit alternatief relatief kort (176 m bij rijksmonument 792 en 95 m bij rijksmonument 803 m).

Op basis van de kwantitatieve beoordeling wordt duidelijk dat voor alle bovengrondse en deels ondergrondse alternatieven, met uitzondering van alternatief Roze gestuurde boring, minder dan 1.000 m² AMK-terrein wordt doorsneden. Alternatief Roze heeft daarom een negatieve beoordeling. De overige alternatieven worden licht negatief beoordeeld.

Voor alle volledig bovengrondse alternatieven is sprake van een licht negatief effect (-) met betrekking tot de archeologische verwachtingsgebieden. Na vergelijking van de totaal scores van de verschillende alternatieven blijkt dat er minimale verschillen tussen de alternatieven zijn.
De deels ondergrondse alternatieven Roze en Oranje hebben een veel groter ruimtebeslag op de ondergrond. Het totale effect is in hectares vele malen groter dan bij de volledig bovengrondse alternatieven. Het risico dat in de verwachtingsgebieden ook daadwerkelijk archeologisch resten worden ‘’geraakt’’ is daarom voor de ondergrondse alternatieven groter. Desalniettemin gaat het om een verwachting op archeologische resten.

Milieueffecten bodem en water

Uit de kwantitatieve effectbeoordeling blijkt dat de bovengrondse alternatieven op alle criteria van Bodem en Water ongeveer gelijk scoren. De effecten zijn als neutraal tot licht negatief beoordeeld.

Alle alternatieven kruisen aardkundige waarden zoals een voormalige getijdenrivier in deelgebied 1. De alternatieven Roze en Oranje hebben in omvang een groter effect op aardkundige waarden dan de geheel bovengrondse alternatieven, omdat deze alternatieven een groter oppervlak aardkundige waarden doorsnijden en omdat de kans op opbarsten en aantrekken van brak/zout grondwater het groter is. Alternatief Roze gestuurde boring heeft minder effect op aardkundige waarden (oppervlakte circa de helft ten opzichte van alternatief Roze open ontgraving). Een zelfde verschil is terug te vinden voor Oranje boring en open ontgraving. Door de plaatsing van mastvoeten of het graven of boren van de ondergrondse verbinding wordt het bodemprofiel van de aardkundige waarden lokaal aangetast.

Het effect op bodemkwaliteit (verontreinigingen) is gering voor alle alternatieven en neutraal beoordeeld.

Opstijgpunten bij deels ondergrondse alternatieven

De zichtbare effecten van de opstijgpunten bij de ondergrondse verbindingen zijn beschreven bij het thema Landschap en cultuurhistorie. De locaties van de opstijgpunten (65 m breed en 75 m lang grondoppervlak) zijn apart onderzocht. In onderstaande tabel zijn de effecten weergegeven.

- Er zijn geen effecten op de NNN, archeologische rijksmonumenten of AMK-terreinen.
- Op de locaties van de opstijgpunten ligt aanvullend 0 tot een 0,5 hectare aan weidevogelgebied, archeologisch (middel)hoog verwachtingsgebied, aardkundig waardevol gebied (Roze West) en gebied waar de kans op opbarsten en aantrekken brak/zout grondwater aanwezig is.

	Roze West	Roze Oost	Oranje West	Oranje Oost
Ecologie				
Effect op NNN (ha) beheersgebied, natuur bestaand, natuur nieuw	0	0	0	0
Effect op Leefgebied weidevogels buiten NNN (ha)	0,5	0	0	0,5
Archeologie				
Archeologische waarden: rijksmonumenten (ha)	0	0	0	0
Archeologische waarden: AMK-terreinen (ha)	0	0	0	0
Archeologische verwachtingsgebieden: middelhoog en hoog (ha)	0,5	0,5	0,1	0
Bodem en water				
Aardkundige waarden (ha)	0,5	**0**	**0**	0
Bestaande en potentiele verontreinigingen (ha)	0	0	0	0
Kans op opbarsten en aantrekken brak/zout grondwater (ha)	0,5	0,5	0,3	0,5

6.2.2 Verschillen effecten 2 circuits 380 kV (tijdelijke situatie) en 4 circuits 380 kV (eindsituatie)

In dit MER is de 4 circuits 380 kV situatie onderzocht en beoordeeld op milieueffecten, omdat dit de eindsituatie is van het project EOS-VVL. Hieronder wordt ingegaan op de verschillen in milieueffecten tussen deze eindsituatie en de tijdelijke situatie, waarbij 2 circuits 380 kV worden bedreven tussen Eemshaven en Brillerij. In deelgebied 3 wordt in de tijdelijke situatie in de alternatieven Groen, Rood, Blauw en Roze gecombineerd met de 110 kV-verbinding.

- Deelgebied 1, 2 en 4 (Landschap): De 2x380 kV is minder zichtbaar (minder negatief effect dan 4x380 kV), omdat er in de tijdelijke situatie minder geleiders in de masten hangen en de ophangpunten aan de buitenkant van de masten nog niet zichtbaar zijn. In de 2-circuitssituatie blijft er wel een symmetrisch beeld behouden, omdat aan beide mastpalen 1 circuit wordt opgehangen
- Deelgebied 1, 2 en 4 (Ecologie): Er is een verschil in aantal draden en zichtbaarheid tussen 2x380 kV en 4x380 kV en dus een verschil in het risico op aanvaringen. Het grotere aantal draden bij de 4-circuitsverbinding zorgt overdag voor een grotere zichtbaarheid, en daardoor een kleinere kans op aanvaringen. ’s Nachts is er juist een grotere kans, immers het grotere aantal draden is niet zichtbaar. Voor ’s nachts vliegende vogels is er daarom een grotere kans op aanvaringen bij de 4x380 kV vergeleken met de 2x380 kV. De effecten in de tijdelijke situatie met de 2x380 kV zijn wel groter dan in de huidige situatie met de bestaande 220 kV-verbinding, omdat in deze laatste verbinding de bedrading zich meer in een horizontaal vlak bevindt. Dit leidt voor de 2x380 kV vooral ’s nachts tot een grotere aanvaringskans. Daar staat tegenover dat er draadmarkeringen worden aangebracht, met als gevolg voor overdag vliegende vogels een kleinere aanvaringskans. Al met al ligt de ernst van effecten in de tijdelijke situatie daarom tussen die van de huidige situatie en de eindsituatie in, 2x380 kV heeft minder negatieve effecten dan 4x380 kV
- Deelgebied 3 (Leefomgeving): De magneetveldzone van de combinatieverbinding 110 kV/380 kV is in de tijdelijke situatie circa 20 m breder (aan de westkant) dan de zone van een 4 circuits 380 kV-verbinding. Dit wordt veroorzaakt door een beperktere uitdoving van het magneetveld ten opzichte van een 380 kV/380 kV-verbinding. In de (tijdelijk) bredere magneetveldzone staan echter geen gevoelige bestemmingen

Voor de mogelijk toe te passen ondergrondse tracés wordt voor het MER uitgegaan van realisatie van 4 circuits gelijk aan het begin van het project, daarom is geen 2 circuit situatie voor de ondergrondse tracés beschouwd.

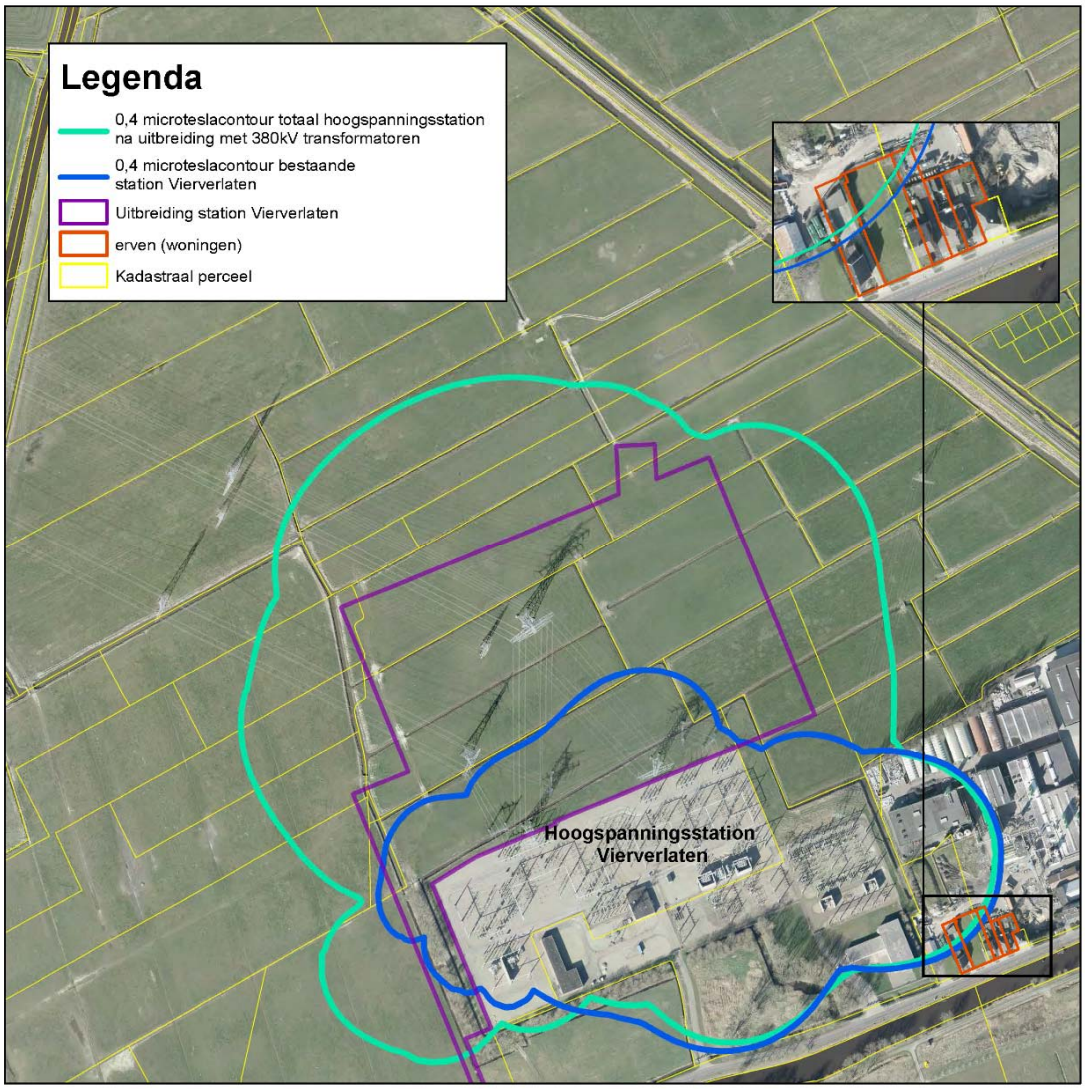
6.3 Effecten station Vierverlaten

De uitbreiding van station Vierverlaten heeft een aantal effecten op milieuthema's. Deze staan hieronder toegelicht en zijn samengevat in tabel 6.3.

- Het ruimtebeslag van het station wordt circa 11,5 ha groter, dit is aangegeven met een paarse lijn in figuur 6.1. Aan de kant van het station waar de uitbreiding plaatsvindt, staan geen woningen. Het is momenteel agrarisch gebied (planologisch bestemd als bedrijventerrein);
- De functie electriciteitsdistributiebedrijf is in principe toegestaan binnen de vigerende bestemming. De beoogde uitbreiding van het station Vierverlaten past echter op onderdelen niet geheel binnen het geldende bestemmingsplan, zoals bijvoorbeeld enkele bouwregels. Er zijn nauwelijks landschappelijke effecten, behalve het ruimtegebruik (meer grasland wordt bedrijfsterrein). Het station past en sluit goed aan bij het stedenbouwkundig karakter van het bedrijfsterrein
- De 0,4 microteslacontour, aangegeven in groen, wordt ter plaatse van de bedrijfswoningen aan het Hoendiep aan de oostkant van het station iets kleiner. De bedrijfswoningen blijven binnen de 0,4 microteslacontour vallen van het station, de situatie verandert daarom voor de bedrijfswoningen aan het Hoendiep (Petersburg, 2015) niet. Voor een overzicht van de verschillen in de 0,4 microteslacontour in de bestaande en te toekomstige situatie zie figuur 6.1
- De nieuwe 380 kV/220 kV-transformatoren produceren geluid. Daarom is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke effecten (Peutz, 2015). In het onderzoek is ook het laagfrequente geluid afkomstig van de transformatoren meegenomen. Het bronvermogen is 100 dB. Omdat de transformatoren inpandig[26] worden geplaatst, wordt het geluid zodanig gedempt dat er nauwelijks effect is op de gezoneerde geluidzone. Geluidniveaus op individuele bedrijfswoningen aan het Hoendiep zijn in beperkte mate hoger dan in de huidige situatie. Gelet op de aard van de omgeving en de geluidszone is een dergelijke toename van de geluidsbelasting toelaatbaar. Het voornemen heeft tenslotte geen gevolgen voor de werking van de bestaande transformatoren en hieraan gerelateerde installaties (geluidproductie ervan)
- Luchtkwaliteit: De installaties waarmee het station uitgebreid wordt, hebben geen invloed op de luchtkwaliteit. De effecten tijdens aanlegfase door vrachtwagens en gebruik van ander materieel zijn beperkt
- Veiligheid: In de huidige situatie is het station afgeschermd door hoge hekken. In de nieuwe situatie zal dit ook het geval zijn. Er treden geen nieuwe veiligheidsrisico's op door de nieuwe installaties

[26] Onder inpandig wordt verstaan dat tussen de muren aan de voor-, achter- en bovenzijde geluidisolerende panelen geplaatst worden.

- Uit verkennende archeologische bodemonderzoeken is gebleken dat er een woudeerdlaag (donkere kalkrijke grond) zit. Er zal verder archeologisch onderzoek uitgevoerd worden om deze laag te documenteren en/of te bepalen of ex situ behoud noodzakelijk is
- Op de locatie van de uitbreiding van het station bevinden zich meerdere watergangen. Deze zullen verlegd worden ten behoeve van de realisatie. Daarnaast wordt een deel van de stationslocatie verhard. Van deze oppervlakte moet 10% als waterberging gecompenseerd worden. Om in afdoende waterberging te voorzien wordt rondom de uitbreiding van het station een watergang aangelegd. Daarnaast wordt in overleg met de gemeente en waterschap gekeken waar het overig deel van de waterberging gerealiseerd gaat worden;
- In de directe omgeving van het uitbreidingsgebied is de poelkikker aangetroffen. Omdat in de uitvoering gewerkt zal worden conform een ecologisch werkprotocol, hebben de werkzaamheden ten behoeve van de uitbreiding geen invloed op deze beschermde soort. Andere beschermde soorten zijn niet in het geding



Figuur 6.1 Ruimtebeslag en 0,4 microteslazones uitbreiding station Vierverlaten

Tabel 6.3 Effecten uitbreiding station Vierverlaten

Station Vierverlaten	Effecten
Leefomgeving	
Aantal gevoelige bestemmingen binnen de 0,4 microtesla contour van het nieuwe station (ook al binnen de bestaande contour van het oude station)	3
Hinder tijdens de aanlegfase (aantal bestemmingen)	5
Hinder door geluid tijdens gebruik	0
Ecologie	
Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000	0
Beschermde soorten	0
Effect op NNN (ha)	0
Effect op Leefgebied weidevogels buiten NNN (ha)	0
Landschap	
Effect op landschappelijke gebiedskarakteristiek	0
Effect op landschappelijke samenhang tussen elementen	0
Archeologie	
Archeologische waarden: rijksmonumenten (ha)	0
Archeologische waarden: AMK-terreinen (ha)	0
Archeologische verwachtingsgebieden: middelhoog en hoog (ha)	0
Aardkundige waarden (ha) woudeerdlaag	1,5
Bodem en water	
Bestaande en potentiele verontreinigingen (ha)	0
Kans op opbarsten en aantrekken brak/zout grondwater (ha)	0
Ruimtegebruik	
Oppervlakte uitbreiding station (ha)	11,5

7 Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) en Voorkeursalternatief (VKA)

Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) is het alternatief waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu zoveel mogelijk worden voorkomen of beperkt. Daarvoor worden de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu gebruikt. Bij het bepalen van het MMA wordt tevens nagegaan of aanvullende maatregelen kunnen worden getroffen waarmee negatieve milieueffecten kunnen worden verminderd of positieve effecten kunnen worden bereikt. In de richtlijnen van het project EOS-VVL is aangegeven waar het MMA aan moet voldoen.

In dit hoofdstuk wordt eerst aangegeven hoe tot het MMA is gekomen. Vervolgens is het MMA beschreven, waarbij ingegaan wordt op de afweging en de milieueffecten. Vervolgens wordt het tracé van het MMA beschreven. Tot slot wordt het hoofdstuk afgesloten met een korte beschrijving van het voorkeursalternatief (VKA) en een overzicht van de effecten van MMA en VKA.

7.1 Aanpak totstandkoming MMA

7.1.1 Richtlijnen Noord-West 380 kV

In de richtlijnen is opgenomen dat het MMA:

- Uit moet gaan van de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming en/of verbetering van het milieu en leefbaarheid
- Realistisch uitvoerbaar moet zijn

Daarnaast is benoemd dat bij de ontwikkeling van het MMA in ieder geval aandacht moet worden besteed aan:

- Minimaliseren van negatieve gevolgen voor natuurwaarden (zoals draadslachtoffers)
- Extra inspanningen boven de voorgenomen maatregelen om negatieve gevolgen op lokale landschappelijke kwaliteiten te voorkomen of te mitigeren
- Minimalisatie van het aantal gevoelige bestemmingen binnen de 0,4 microtesla magneetveldzone van het tracé
- Mogelijkheden om bestaande knelpunten van hoogspanningsverbindingen te beperken, zoals het vrijspelen van gevoelige bestemmingen

Het draagvlak of een eerder vastgelegd budget mogen geen argumenten zijn om oplossingsrichtingen met belangrijke milieuvoordelen buiten beschouwing te laten bij de keuze van het MMA.

7.1.2 Doorslaggevende milieuthema's

In dit MER zijn de milieueffecten uitgebreid onderzocht. Bij de voorbereiding en ontwikkeling van het MMA is door TenneT, de initiatiefnemer en het bevoegd gezag, samen met milieuexperts beredeneerd welke milieuthema's de belangrijkste bijdrage leveren aan de formulering van het meest milieuvriendelijke alternatief.

Vanwege de mogelijke gezondheidseffecten voor mensen is dat leefomgeving (criterium gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding). Ook de effecten op waardevolle natuurgebieden (Natura 2000 en NNN) worden in de afweging meegenomen, vanwege het belang van behoud en bescherming van deze waarden, die ook vastgelegd zijn in regelgeving. Tevens zijn de effecten op het landschap, vanwege de grote bouwwerken/masten en zichtbare lijnen/geleiders in het Groningse landschap, bepalend. In deze paragraaf volgt een korte toelichting op de drie thema's. De effecten worden in samenhang bekeken om tot de keuze van het MMA te komen. Er is op voorhand niet één van de drie thema's die zwaarder weegt dan een ander thema.

Op het moment dat alternatieven zijn beoordeeld op Leefomgeving, Ecologie en Landschap wordt ook gekeken naar de overige thema's, zoals Bodem en Water en Archeologie. In de meeste gevallen zijn bij uitvoering goede oplossingen te bedenken om effecten op deze thema's te voorkomen of te minimaliseren bij de bovengrondse verbindingen. Voor de ondergrondse alternatieven zijn de effecten bij deze thema's meer van belang, vanwege de kabels die in de ondergrond komen te liggen, waardoor potentieel grotere effecten kunnen optreden.

Leefomgeving gevoelige bestemmingen

Het beleidsadvies (Ministerie van VROM, 2005) is er op gericht zo veel als redelijkerwijs mogelijk nieuwe situaties te vermijden waarbij kinderen langdurig verblijven in de 0,4 microtesla magneetveldzone rond bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Daarom is het aantal gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de nieuwe verbinding in beeld gebracht. Dat wil zeggen: het aantal woningen, scholen, kinderopvangplaatsen en crèches dat binnen de magneetveldzone van EOS-VVL staat. Daarnaast is gekeken naar mogelijkheden om situaties waar gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van bestaande hoogspanningsverbindingen staan te verbeteren. Dit is relevant omdat de bestaande 220 kV-verbinding en een deel van de 110 kV-verbinding (m.u.v. alternatief Oranje) worden afgebroken.

Ecologie

Wanneer een alternatief significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000 heeft, is er sprake van een wettelijke belemmering voor de uitvoering van dit alternatief. Uit de voortoets is gebleken dat effecten van EOS-VVL op Natura 2000 kunnen worden uitgesloten. Dit criterium is daarom niet meegewogen bij het MMA.

Wel relevant en onderscheidend zijn de effecten op beschermde soorten (uitsluitend vanwege draadslachtoffers), het Nationaal Natuurnetwerk (NNN; voorheen Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en het Leefgebied open weide. Provinciaal beleid en regelgeving bepalen dat bij ingrepen in het NNN in eerste instantie gezocht moet worden naar mogelijke alternatieven. Alleen als er geen realistische alternatieven zijn en er een groot openbaar belang is, is het mogelijk om het alternatief in of door het NNN te realiseren. Volledige compensatie van de effecten is dan wel vereist. Een soortgelijke status heeft het Leefgebied open weide.

Effect op landschap

Een hoogspanningsverbinding heeft invloed op het landschap. ‘Knikken’ in de verbinding worden als negatief beoordeeld, net als verstoring van waardevolle landschappen en ‘ruimtelijke insluiting’ van woonbebouwing. Relevant zijn ook cultuurhistorische en landschappelijke waarden. De criteria ‘kwaliteit tracé’ en ‘gebiedskarakteristiek’ zijn voor dit thema onderscheidend.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Door het toepassen van mitigerende maatregelen kunnen negatieve milieueffecten (deels) in sommige gevallen worden verzacht of teniet gedaan. Als dat niet lukt, kunnen elders in sommige gevallen compenserende maatregelen worden genomen.



Een veel toegepaste mitigerende maatregel bij de aanleg van de nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding is het aanbrengen van draadmarkering om vogelaanvaringen te minimaliseren of te voorkomen, zoals de zogenaamde 'varkenskrullen' (zie foto). Hierdoor wordt de bovengrondse hoogspanningsverbinding beter zichtbaar, en vallen er minder draadslachtoffers. Deze maatregel is daarom in het milieuonderzoek in dit MER als standaard maatregel meegenomen op ongeveer de helft van het tracé. Daarnaast zijn er ook nog andere mitigerende maatregelen mogelijk. Deze maatregelen kunnen worden uitgewerkt zodra het voorkeursalternatief bekend is. Voorbeelden zijn:

- mastlocaties: na vaststellen van het voorkeurstracé is het in sommige gevallen mogelijk om bij bepalen van de mastlocaties gevoelige waarden/objecten te ontwijken. Ook kan soms rekening worden gehouden met specifieke agrarische belangen.
- negatieve effecten op NNN en Leefgebied open weide kunnen worden gecompenseerd (door bijvoorbeeld aanwijzen/ontwikkelen van nieuwe gebieden). Dit maakt deel uit van het compensatieplan natuur.
- in een landschapsplan worden maatregelen opgenomen die nodig zijn voor de ruimtelijke aanvaardbaarheid van de verbinding.
- effecten op bijvoorbeeld grondwater kunnen bij de realisering door toepassing van technische maatregelen, zoals retourbemaling, worden beperkt.

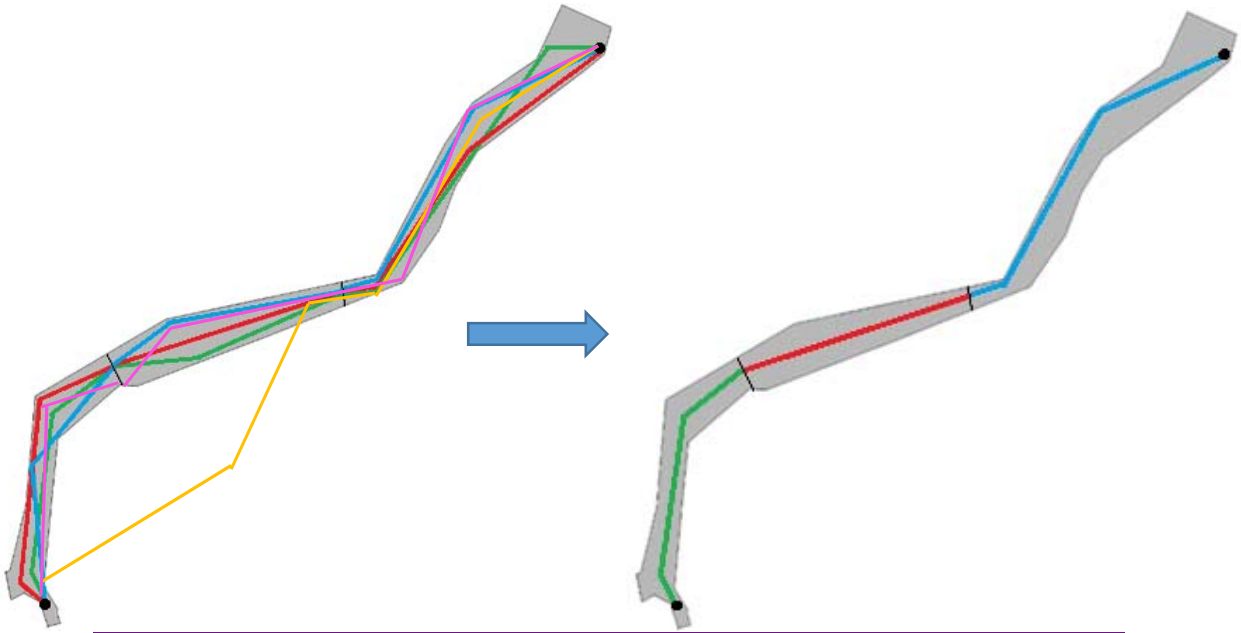
Bij de afweging ten behoeve van de keuze van het MMA wordt meegenomen welke mogelijke mitigerende maatregelen getroffen kunnen worden.

7.1.3 Afweging per deelgebied

De alternatieven zijn zo samengesteld dat op de grenzen van de deelgebieden 1, 2 en 3 gewisseld kan worden tussen de alternatieven Blauw, Roze en Groen. Bij alternatief Oranje kan alleen gewisseld worden bij deelgebied 1. Bij het bepalen van het MMA wordt per deelgebied een voorkeur uitgesproken voor een alternatief. Op basis van deze voorkeuren ontstaat er voor het gehele zoekgebied een samengesteld MMA. Bijvoorbeeld in het eerste deelgebied 'Blauw', het tweede 'Rood' en het derde 'Groen'. Zo kan er een optimaal meest milieuvriendelijk tracé gekozen worden. Zie ook figuur 7.1.

Omdat alternatief Oranje vlak na het begin van deelgebied 2 een ander tracé volgt buitenom het zoekgebied, wordt in paragraaf 7.2.5 een separate afweging gemaakt tussen alternatief Oranje en de overige alternatieven.

De criteria ‘effect op landschappelijk hoofdpatroon’ en ‘kwaliteit van het tracé’ (Landschap en cultuurhistorie) en soorten (Ecologie) beoordelen het bovenregionale karakter van een alternatief en zijn daarom voor het zoekgebied als geheel beoordeeld en niet per deelgebied (zie tabel 6.2 voor de scores). In 7.2.5 wordt hier op ingegaan. De effecten op Natura 2000 gebieden zijn ook niet opgenomen in de tabellen, omdat er geen effecten op treden voor de relevante acht Natura 2000-gebieden. Er zijn geen effecten op populatieniveau voor de betreffende instandhoudingsdoelstellingen.



Figuur 7.1 Voorbeeld: Van keuze per deelgebied, naar samengesteld MMA (schematische fictieve ligging van alternatieven en fictieve keuze/samenstelling van het MMA ter illustratie van het principe)

7.2 Bepalen van het MMA

7.2.1 Deelgebied 1

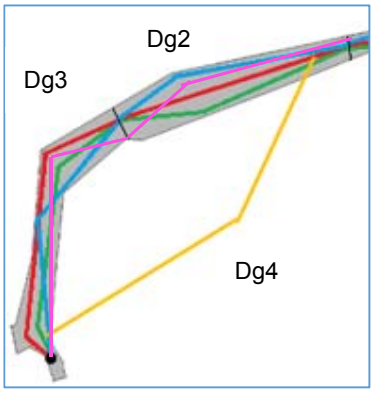
In tabel 7.1 zijn de milieueffecten van alle alternatieven weergegeven in deelgebied 1.

Tabel 7.1 MMA: Overzicht maatgevende effecten deelgebied 1

Deelgebied 1	Bovengronds			Deels ondergronds			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Leefomgeving							
Aantal gevoelige bestemmingen binnen de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	6	1	0	0	0	0	0
Aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen	9	14	14	14	14	14	14
Ecologie							
Effect op NNN (ha)	0	0	0	0	0	0	0
Effect op Leefgebied open weide buiten NNN (ha)	0	0	0	0	0	0	0
Landschap							
Effect op landschappelijke gebiedskarakteristiek	0	0	0	0	0	0	0
Effect op landschappelijke samenhang tussen elementen	0	0	0	0	0	**0**	**0**

Het thema leefomgeving is bepalend voor het MMA in dit deelgebied. De alternatieven Blauw, Roze en Oranje hebben geen nieuwe gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone. Bij alternatief Rood staat 1 bestemming in de magneetveldzone. Voor alternatief Groen zijn de effecten negatiever, omdat 6 bestemmingen in de magneetveldzone van de nieuwe verbinding komen te liggen. Daarnaast heeft alternatief Groen het kleinste aantal vrijgespeelde bestemmingen, namelijk 9. Bij de andere alternatieven worden 14 bestemmingen vrijgespeeld.
De scores op de criteria voor het thema landschap zijn niet onderscheidend.
Gezien de maatgevende effecten komen in dit deelgebied 3 alternatieven in aanmerking voor het MMA: Blauw, Roze of Oranje (deze alternatieven volgen in dit deelgebied hetzelfde bovengrondse tracé).

7.2.2 Afweging alternatieven deelgebied 2/3 en alternatief Oranje deelgebied 4



Alternatief Oranje volgt na deelgebied 1 een afwijkend tracé. Het alternatief volgt vlak na het begin van deelgebied 2 (zie figuur) een deels ondergronds tracé buitenom het zoekgebied om vervolgens aan te sluiten op station Vierverlaten. Dit tracé buitenom is deelgebied 4 genoemd (zie ook hoofdstuk 5). Om de alternatieven Groen, Rood, Blauw en Roze, die in deelgebied 2 en 3 liggen, goed met alternatief Oranje te kunnen vergelijken, zijn de scores voor deelgebied 2 en 3 opgeteld en samen met de scores voor Oranje (voor deelgebied 4) in een tabel gezet. Op deze manier kan worden afgewogen of alternatief Oranje als MMA is aan te wijzen, of dat verder gezocht moet worden naar het MMA tussen de alternatieven Groen, Rood, Blauw en Roze in deelgebied 2 en 3 afzonderlijk.
Het korte stukje tracé van Oranje dat nog net in het begin van deelgebied 2 en aan het eind van deelgebied 3 ligt, is niet onderscheidend voor het MMA. De effecten zijn daar gering.

Tabel 7.2 MMA: overzicht maatgevende effecten deelgebied 2 en 3 gecombineerd t.o.v. alternatief Oranje

Deelgebied 2+3 en zoekgebied oranje	Bovengronds			Deels ondergronds			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Leefomgeving							
Aantal gevoelige bestemmingen binnen de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	28	3	3	1	1	4	4
Aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen	25	48	48	50	50	47	47
Ecologie							
Effect op NNN (ha)	25,7	38,4	38,4	4,2	4,2	1,8	1,8
Effect op weidevogelgebied buiten NNN (ha)	65,3	162,8	162,4	32,7	32,7	28,8	28,8

Bij alternatief Groen staan er in deelgebied 2 en 3 te opzichte van de andere alternatieven veel meer gevoelige bestemmingen in de 0,4 microtesla magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding, doordat dit alternatief dicht langs Bedum loopt. Om deze reden komt alternatief groen niet in aanmerking als MMA. Daarnaast heeft alternatief Groen het kleinste aantal vrijgespeelde woningen, namelijk 25. Bij de andere alternatieven worden 47 á 50 bestemmingen vrijgespeeld.

Wanneer vervolgens voor leefomgeving de overige onderzochte alternatieven in deelgebied 2 en 3 worden vergeleken met de route buitenom van alternatief Oranje, dan is zichtbaar dat Oranje negatiever scoort op het aantal gevoelige bestemmingen binnen de 0,4 microtesla magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding. Alternatief Oranje heeft 3 extra bestemmingen in de magneetveldzone ten opzichte van alternatief Roze en 1 extra bestemming ten opzichte van de alternatieven Rood en Blauw. Ook worden er minder gevoelige bestemmingen vrijgespeeld bij alternatief Oranje.

Daarentegen scoort alternatief Oranje het meest gunstig voor ecologie, vooral ten opzichte va de bovengrondse alternatieven Groen, Rood en Blauw. Het deels ondergrondse tracé van alternatief Oranje scoort voor ecologie ook iets gunstiger dan het andere onderzochte ondergrondse tracé bij alternatief Roze. De beoordeling voor alternatief Oranje valt bij de NNN-gebieden in de klasse ‘neutraal’ terwijl dit bij Roze ‘licht negatief’ is. De verschillen tussen alternatief Roze en alternatief Oranje zijn echter in absolute zin relatief gering.

Alternatief Roze en vervolgens de alternatieven Oranje en Groen worden van alle alternatieven voor landschap relatief het best beoordeeld (beoordeling op landschap is niet weergegeven in tabel 7.2 omdat scores niet optelbaar zijn voor deelgebied 2 en 3). Alternatieven Rood en Blauw kennen een aantal knelpunten in deelgebied 2. Alternatief Oranje heeft een positief effect in deelgebied 2 en 3 maar leidt tot een licht negatief effect in deelgebied 4. Alternatief Roze kent geen negatieve effecten op deelgebiedniveau. Per saldo scoort alternatief Roze daarom beter dan alternatief Oranje.

Alternatief Oranje komt niet als meest milieuvriendelijke alternatief naar voren, vanwege de 3 extra gevoelige bestemmingen die in de magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding staan. De marginaal betere beoordeling voor ecologie weegt daar niet tegenop. Daarom worden in de volgende twee paragrafen, voor deelgebied 2 en 3 afzonderlijk, alleen nog de overige alternatieven Groen, Rood, Blauw en Roze afgewogen.

7.2.3 Deelgebied 2

In tabel 7.2 zijn de (maatgevende) milieueffecten van alle alternatieven weergegeven in deelgebied 2.

Tabel 7.3 MMA: overzicht maatgevende effecten deelgebied 2

Deelgebied 2	Bovengronds			Deels ondergronds	
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B
Leefomgeving					
Aantal gevoelige bestemmingen binnen de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	24	3	3	1	1
Aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen	12	32	32	34	34
Ecologie					
Effect op NNN (ha)	6,7	19,5	19,5	0,0	0,0
Effect op Leefgebied open weide buiten NNN (ha)	17,7	111,9	111,9	0,0	0,0
Landschap					
Effect op landschappelijke gebiedskarakteristiek	0	-	-	+	+
Effect op landschappelijke samenhang tussen elementen	0	0	0	+	+

In deelgebied 2 is sprake van een aantal verschillen in effecten tussen de alternatieven. De alternatieven Rood en Blauw (die hetzelfde tracé volgen) wijken in dit deelgebied af van het tracé van de bestaande 220 kV-verbinding ter hoogte van Bedum. Hierdoor staan er minder gevoelige bestemmingen in de 0,4 microtesla magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding dan bij alternatief Groen die wel het bestaande 220 kV tracé volgt. Alternatief Roze heeft één gevoelige bestemming binnen de magneetveldzone, omdat het ondergrondse tracédeel enkele bestemmingen ontziet.
Alternatief Groen speelt het minste aantal gevoelige bestemmingen vrij. De alternatieven Rood en Blauw spelen 32 gevoelige bestemmingen vrij, het alternatief Roze 34 woningen.

Vanwege de nieuwe doorsnijding van een open gebied, dat ook is aangewezen als NNN en weidevogelgebied, zijn de effecten op ecologie negatief voor alternatief Rood en Blauw. Bij alternatief Groen is het effect omgekeerd.

Doordat dit alternatief dicht langs Bedum loopt, staan er meer gevoelige bestemmingen in de 0,4 microtesla magneetveldzone, maar zijn de effecten op ecologie kleiner. Alternatief Roze doorsnijdt geen NNN en weidevogelgebied, vanwege de ondergrondse ligging in dit deelgebied.

In deelgebied 2 heeft het ondergronds brengen van de verbinding een positief gevolg. Er staan minder gevoelige bestemmingen in de 0,4 microtesla magneetveldzone en er worden waardevolle ecologische gebieden en landschappen ontzien. Alternatief Roze is daarom in deelgebied 2 het MMA.

7.2.4 Deelgebied 3

In tabel 7.3 zijn de milieueffecten van alle alternatieven weergegeven.

Tabel 7.4 MMA: overzicht maatgevende effecten deelgebied 3

Deelgebied 3	Bovengronds			Deels ondergronds	
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B
Leefomgeving					
Aantal gevoelige bestemmingen binnen de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**
Aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen	10	13	13	13	13
Ecologie					
Effect op NNN (ha)	19,0	18,9	18,9	4,2	4,2
Effect op Leefgebied open weide buiten NNN (ha)	47,6	50,9	50,5	32,7	32,7
Landschap					
Effect op landschappelijke gebiedskarakteristiek	++	+	+	+	+
Effect op landschappelijke samenhang tussen elementen	+	+	+	+	+

In dit deelgebied is bij alternatief Groen sprake van 4 gevoelige bestemmingen binnen de 0,4 microtesla magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding. Bij de alternatieven Rood, Blauw en Roze staan geen gevoelige bestemmingen binnen de 0,4 microtesla magneetveldzone. Alternatief Groen speelt 10 gevoelige bestemmingen vrij, de overige alternatieven 13 gevoelige bestemmingen.

De effecten op de NNN zijn voor alle bovengrondse alternatieven vergelijkbaar negatief. Alternatief Roze heeft, door de ondergrondse ligging, veel minder aantasting tot gevolg. Bij de effecten op weidevogelgebied scoort alternatief Groen minder negatief dan de alternatieven Rood en Blauw, echter ook op dit criterium scoren de Roze alternatieven aanzienlijk gunstiger.

Doordat in dit deelgebied de 110 kV-verbinding vervalt, zijn de effecten op landschap positief. Door de langere rechtstand scoort alternatief Groen op dit aspect beter dan de alternatieven Rood en Blauw. Alternatief Roze wordt licht positief beoordeeld in dit deelgebied, omdat het waardevolle landschap van Reitdiepdal en Middag-Humsterland (deels) wordt ontzien met een ondergrondse kabel. Er wordt echter wel een opstijgpunt gerealiseerd.

De minder negatieve effecten op ecologie geven de doorslag in deelgebied 3. Alternatief Roze vormt het MMA.

7.2.5 Conclusie MMA

De gevoelige bestemmingen binnen de 0,4 microtesla magneetveldzone van de nieuwe verbinding geven de doorslag, samen met het aantal vrijgespeelde woningen. In alle drie de deelgebieden is alternatief Roze het alternatief met de minste gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone en daarom het MMA. Ook kent dit alternatief het grootste aantal vrijgespeelde bestemmingen, namelijk 65 in totaal. De licht negatievere effecten voor Roze op ecologie t.o.v. alternatief Oranje (waardevolle gebieden) wegen hier niet tegen op. Roze scoort voor landschappelijke gebiedskarakteristiek en samenhang tussen elementen overwegend positief.

Anderszijds zijn de effecten van alternatief Roze vanwege ondergrondse aanleg negatiever dan de bovendgrondse alternatieven voor bodem en water (aardkundige waarden en kans op opbarsten en aantrekken brak/zout grondwater) en archeologische verwachtingsgebieden (zie ook bijlage 6).

In deelgebied 1 vormen zowel Blauw als Roze het MMA vanwege de overeenkomstige ligging.

Effecten die niet per deelgebied zijn beoordeeld

Sommige effecten kunnen alleen worden beoordeeld voor het gehele tracé van Eemshaven naar Vierverlaten en niet per deelgebied en zijn daarom niet in de deelgebied tabellen in dit hoofdstuk opgenomen. Deze criteria spelen ook een rol bij de afweging voor het MMA.

Ecologie soorten: De scores voor de bovengrondse alternatieven bij het criterium beschermde soorten zijn 'negatief'. Voor de deels ondergrondse alternatieven is de score 'licht negatief', omdat de ondergrondse aanleg minder additionele draadslachtoffers te verwachten zijn.
Landschappelijke hoofdstructuur: Alle alternatieven scoren neutraal.
Landschap kwaliteit tracé: Groen scoort als enige neutraal (weinig knikken in de verbinding) tegenover een licht negatieve score bij alle andere alternatieven.

Als bovenstaande effecten worden meegenomen in de afweging voor het MMA, dan blijft het deels ondergrondse alternatief Roze het meest milieuvriendelijke alternatief. Alternatief Groen heeft veel meer woningen in de magneetveldzone (37 in plaats van 1), daar weegt de iets betere landschappelijke kwaliteit van het tracé niet tegenop. Een nadere toelichting op de effecten voor de verschillende alternatieven is te lezen in deel B van dit MER.

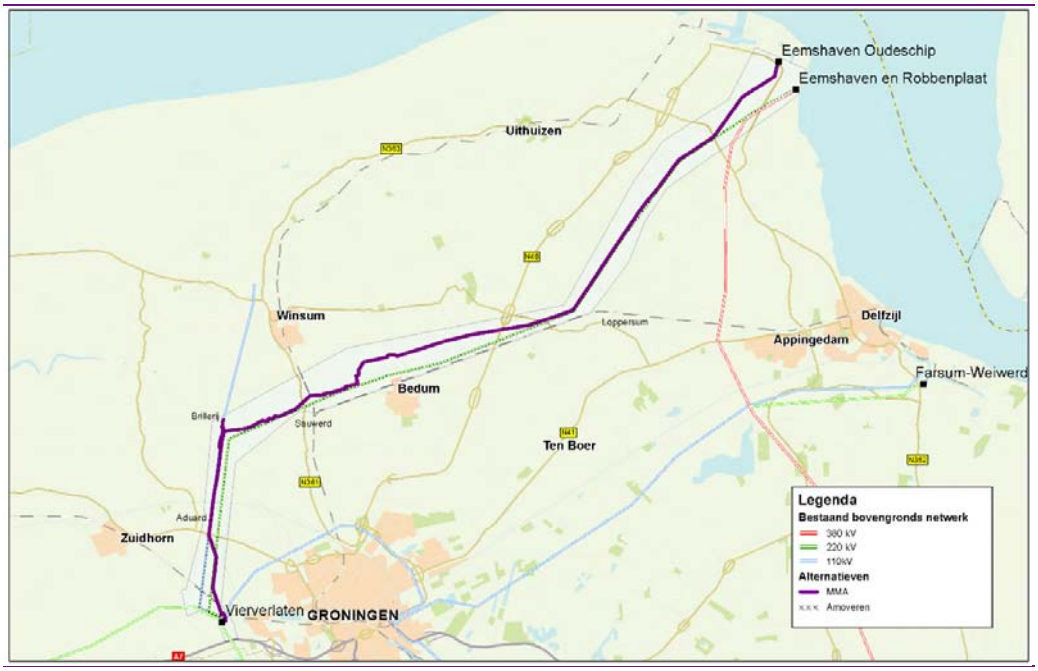
Uitvoeringswijze verkabeling

Er zijn twee mogelijke wijzen van uitvoering van verkabeling: een open ontgraving of een gestuurde boring. In het MER zijn de effecten van beide methodes globaal onderzocht en beoordeeld. Daaruit volgt een lichte voorkeur voor een gestuurde boring. Voor de meeste milieuaspecten is dit de aanlegmethode die in het algemeen de minste milieueffecten oplevert. Het is echter vaak sterk locatieafhankelijk doordat er lokale waarden in de bodem aanwezig zijn (bijvoorbeeld een archeologisch rijksmonument, natuurwaarden), die met een boring kunnen worden ontzien. Bij een eventuele keuze voor een deels ondergronds VKA wordt daarom nader onderzocht op welke locaties geboord gaat worden en op welke locaties een open ontgraving wordt toegepast.

Beschrijving tracé MMA

Het tracé van het MMA is samengesteld uit alternatief Roze (zie ook figuur 7.2). In deze paragraaf volgt een beschrijving van het gehele tracé.

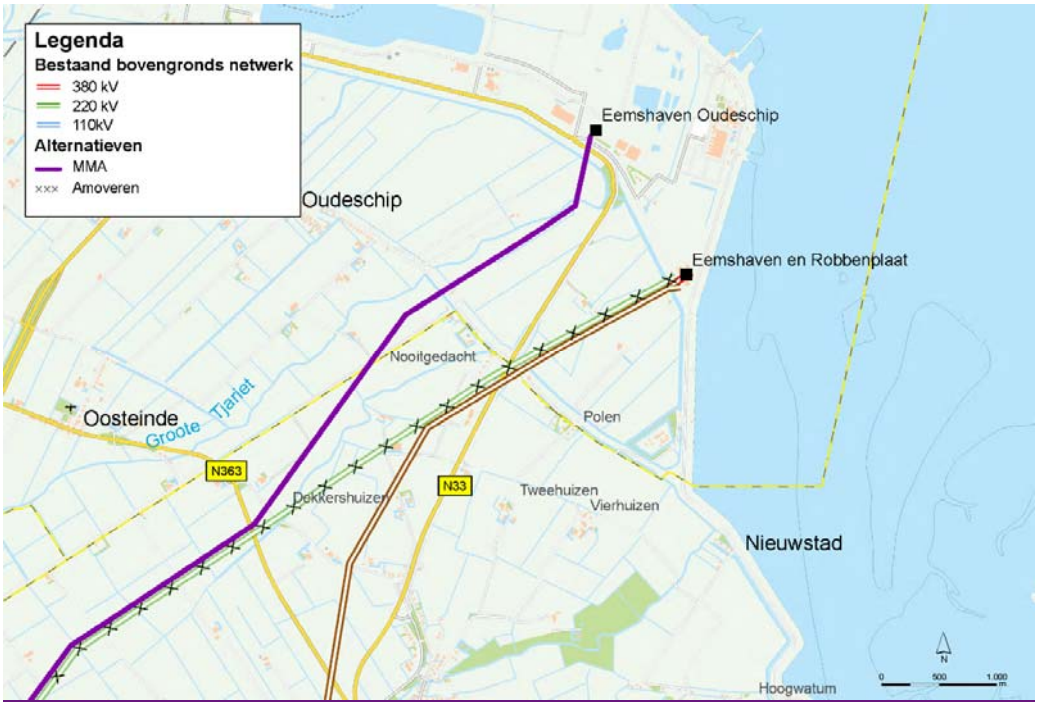
Het MMA ligt over het algemeen dicht in de buurt van het tracé van de 220 kV-verbinding.
De reden hiervoor is dat in de buurt van dit tracé de meeste vrije ruimte aanwezig is.
De aanwezigheid van de 220 kV-verbinding heeft namelijk tot gevolg gehad dat in de directe omgeving weinig ontwikkelingen hebben plaats gevonden.



Figuur 7.2 Het tracé van het MMA

Aansluiting Eemshaven

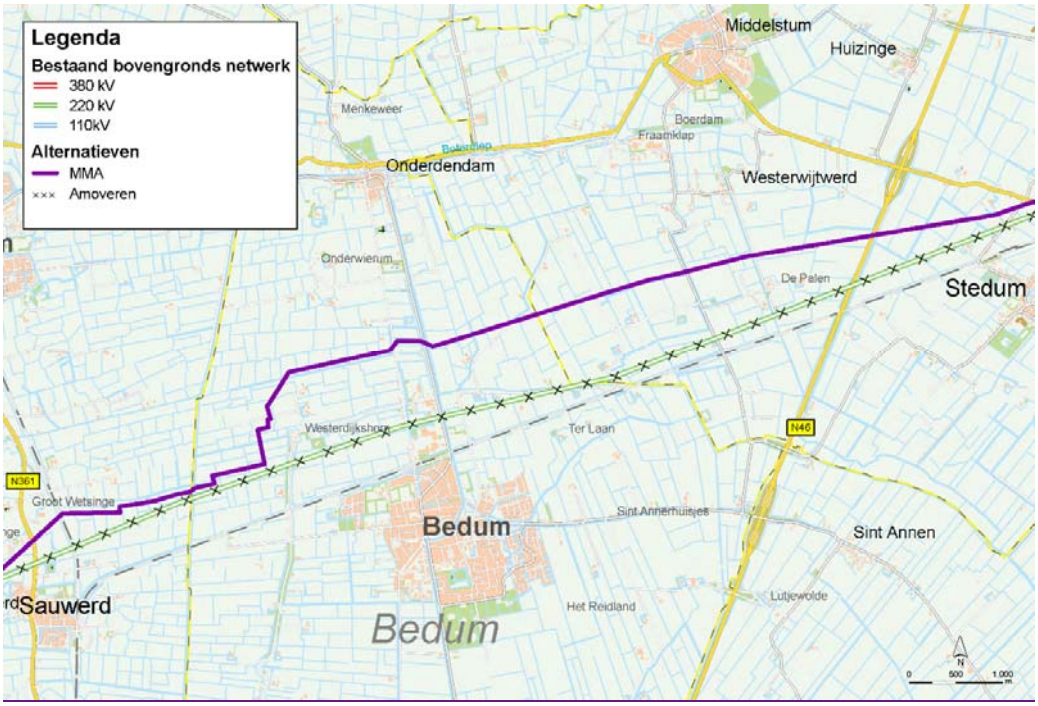
In Eemshaven sluit de verbinding aan op het nieuwe station Oudeschip. In Eemshaven volgt het MMA een tracé dat noordelijker ligt dan het bestaande 220 kV-tracé om gevoelige bestemmingen te ontwijken en belemmering van ruimtelijke ontwikkelingen (onder andere een zoekgebied voor windturbines) te minimaliseren. Na Nooitgedacht keert het MMA terug naar het bestaande tracé. De verbinding is geheel bovengronds.



Figuur 7.3 Tracé MMA: situatie Eemshaven

Bedum

Door de ondergrondse ligging van het MMA ten noorden van Bedum worden gevoelige bestemmingen vermeden en wordt het bedrijventerrein van Bedum vrijgespeeld van een (bovengrondse) 220 kV hoogspanningsverbinding. Ook gaat de verbinding ondergronds om NNN- en weidevogelgebied en het landschap te ontzien. Ter hoogte van Sauwerd keert het alternatief terug naar het tracé van de 220 kV-verbinding. Tussen Sauwerd en Brillerij blijft het tracé juist noordelijk van de 220 kV-verbinding. Tot Brillerij blijft het tracé ondergronds.



Figuur 7.4 Tracé MMA: situatie Bedum

Brillerij - Vierverlaten

In dit deel van het zoekgebied is het MMA weer geheel bovengronds. Bij het Aduarderdiep vindt de kruising van het kanaal iets noordelijker dan de 220 kV-verbinding plaats om enkele gevoelige bestemmingen te vermijden. Vanaf de kruising met het Aduarderdiep tot aan Vierverlaten wordt in de tijdelijke situatie gecombineerd met de 110 kV-verbinding. In de eindsituatie wordt de 110 kV verkabeld omdat dan het 3e en 4e circuit op 380 kV bedreven gaan worden. Dit betekent dat in de eindsituatie twee verbindingen verdwijnen (de 110 kV- en de 220 kV-verbindingen) en er één voor terugkomt (een 4 circuits 380 kV-verbinding).

De nieuwe verbinding wordt tot en met Aduard dicht op het (oude) 110 kV-tracé gebouwd. Hierdoor worden op dit stuk geen gevoelige bestemmingen geraakt en wordt rekening gehouden met de aanleg van de rondweg Aduard.

Ten zuiden van Aduard maakt het MMA een knik en keert terug naar het bestaande 220 kV-tracé. Dit wordt gevolgd richting Vierverlaten. Met dit tracé zijn – ten opzichte van een tracé langs de 110 kV – meerdere gevoelige bestemmingen vermeden, inclusief een rijksmonument en een zorgboerderij. Deze voordelen wegen op tegen een extra knik in de lijn. Voor het spoor maakt de verbinding een knik richting station Vierverlaten. De knik ligt op deze plek om een gas- en waterleiding verderop te vermijden. Bij Vierverlaten sluiten de twee 110 kV-circuits aan op het huidige station en de twee 380 kV-circuits op de nieuwe 380 kV uitbreiding van het station.



Figuur 7.5 Tracé MMA: situatie tussen Brillerij en Vierverlaten

7.3 Het voorkeursalternatief (VKA)

Aanpak totstandkoming VKA

Het VKA is het alternatief dat planologisch wordt vastgelegd en gemotiveerd in het inpassingsplan. De keuze voor het VKA wordt gemaakt door de Ministers van Economische Zaken en Infrastructuur en Milieu.
De in het MER onderzochte milieueffecten spelen een belangrijke rol bij de keuze voor het VKA. Bij de besluitvorming over het voorkeursalternatief worden echter ook andere belangen dan milieubelangen afgewogen, zoals technische haalbaarheid, kosten, ruimtelijke ordening en maatschappelijke belangen.
De motivering van de keuze voor het VKA en een uitgebreidere beschrijving hiervan staan in het inpassingsplan.

Bij het traceren van het VKA is veel aandacht besteed aan het draagvlak voor de oplossing. Er zijn diverse overleggen (ambtelijk en bestuurlijk) gevoerd met gemeenten en provincie en er hebben regio-overleggen met stakeholders plaatsgevonden. De ontwikkeling van het VKA is besproken, wensen en reacties van genoemde partijen zijn gewogen. Tot slot zijn er ook meerdere informatieavonden gehouden, om andere belanghebbenden over het project te informeren. Niet in de laatste plaats is met agrariërs, waar de nieuwe hoogspanningsverbinding over hun landbouwgrond zal lopen, informatie uitgewisseld en zijn wensen en ideeën geïnventariseerd. Waar mogelijk is met de wensen van partijen rekening gehouden.

Tracé van het VKA

Voor het bepalen van het VKA heeft het bevoegd gezag, zoals hiervoor ook aangegeven, niet alleen gekeken naar de milieuthema's maar is ook gekeken naar netstrategie en de kosten. Tijdens het proces heeft het bevoegd gezag zich bij contacten met betrokken partijen als bijvoorbeeld decentrale overheden laten informeren over aldaar levende gedachten. Er is gezocht naar een technisch, planologisch en economisch optimum. De gevoelige bestemmingen die nu nog in de magneetveldzone liggen zijn niet redelijkerwijs te ontwijken zonder andere of meer woningen te raken, of substantieel meer knikken te maken.

Participatie

Ten behoeve van het uitvoeren van onderzoeken zijn betrokken grondeigenaren en gebruikers vanaf 2012 bezocht over het project. Het voorgenomen tracé is met ze besproken met het doel om betredingstoestemming te krijgen en uiteindelijk een zakelijk recht te vestigen. Dit onder voorbehoud van definitieve vaststelling van het tracé door de ministers. Naar aanleiding van deze gesprekken zijn er optimalisaties aan het tracé doorgevoerd en zijn waar mogelijk en zinvol mastposities aangepast.

Voor alle mastposities en bouwwegen is op minnelijke wijze toestemming verkregen voor betreding van het land. In deze periode is ook overleg geweest met terreinbeherende organisaties en belangenorganisaties en omwonenden over ecologische mitigerende en compenserende maatregelen en landschappelijke maatregelen.

7.4 Totaaloverzicht effecten alternatieven, MMA en VKA

In de volgende tabel zijn alle milieueffecten van alle alternatieven (voor ondergronds zijn de uitvoeringsvarianten boring opgenomen, voor open ontgraving zie hoofdstuk 6), het MMA en het VKA opgenomen.

Tabel 7.5 Overzichtstabel met milieueffecten van de alternatieven, MMA en VKA

Effecten totaal EOS-VVL	Bovengronds			Deels ondergronds		MMA (Roze)	VKA (Blauw)
	Groen	Rood	Blauw	Roze B	Oranje B		
Effect op leefomgeving, gevoelige bestemmingen							
Aantal gevoelige bestemmingen binnen de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	- - - 34	- 4	- 3	- 1	- 4	- 1	- 3
Aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen	34 +++	62 +++	62 +++	64 +++	61 +++	64 +++	62 +++
Hinder tijdens de aanlegfase (aantal bestemmingen)	- 179	- 190	- 200	- 200	- 158	- 200	- 200
Effect op ecologie							
Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0
Beschermde soorten	- -	- -	- -	-	-	-	- -
Effect op NNN (ha)	- - - 25,7	- - - 38,4	- - - 38,4	- 4,2	0 1,8	- 4,2	- - - 38,4
Effect op leefgebied open weide buiten NNN (ha)	- 65,3	- - - 162,8	- - - 162,3	- 32,7	- 28,8	- 32,7	- - - 162,3
Effect op landschap							
Landschappelijk hoofdpatroon	0	0	0	0	0	0	0
Kwaliteit van het tracé	0	-	-	-	-	-	-
Landschappelijke gebiedskarakteristiek	+	0	0	+	+	+	0
Landschappelijke samenhang tussen elementen	0	**0**	**0**	+	+	+	**0**
Archeologie							
Archeologische waarden: rijksmonumenten (m2)	0 0	0 4	0 4	0 4	- - - 8.809	0 4	0 4
Archeologische waarden: AMK-terreinen (m2)	- 344	- 751	- 751	- - 1143	- 108	- - 1143	- 751
Archeologische verwachtingsgebieden (ha)	- 6,1	- 6,7	- 6,6	- - 40,7	- - 34,5	- - 40,7	- 6,6

Bodem en water							
Aardkundige waarden (ha)	- 1,6	- 1,6	- 1,6	- 6,7	- 9,3	- 6,7	- 1,6
Bestaande en potentiele verontreinigingen (ha)	0 0,17	0 0,08	0 0,07	0 0,16	0 0,26	0 0,16	0 0,07
Kans op opbarsten en aantrekken brak/zout grondwater (ha)	- 4,8	- 4,8	- 4,5	- - 37,1	- - 35,7	- - 37,1	- 4,5

VKA inclusief optimalisatie ligging, mitigatie en compensatie en ruimtelijke maatregelen

Het voorgenomen tracé kent nagenoeg dezelfde loop als tracé Blauw. In samenspraak met de omgeving hebben tracéoptimalisaties plaatsgevonden van het voorgenomen tracé. Het VKA (Blauw) is ook op technische details geoptimaliseerd (zie paragraaf 7.3). Daarnaast is het mogelijk door het treffen van compenserende, mitigerende en ruimtelijke maatregelen negatieve effecten weg te nemen of te verminderen.

Ecologie

De verschillen betreffen met name de effecten op ecologie. Bij het VKA is mitigatie en compensatie daarom uitgewerkt voor het ecologie. Zie onderstaande tabel 7.6.Voor andere milieuthema's kan er mogelijk ook nog winst worden behaald bij de detailuitwerking in het IP. Dit komt aldaar aan de orde.

Tabel 7.6 Overzichtstabel met milieueffecten van het VKA en het VKA inclusief mitigatie en compensatie en ruimtelijke maatregelen

Effecten totaal EOS-VVL	VKA (Blauw)	VKA incl. optimalisatie tracé en mitigatie en compensatie
Effect op leefomgeving, gevoelige bestemmingen		
Aantal gevoelige bestemmingen binnen de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	- 3	- 3
Aantal vrijgespeelde gevoelige bestem-mingen	62 +++	62 +++
Hinder tijdens de aanlegfase (aantal bestemmingen)	- 200	- 200
Effect op ecologie		
Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000	0	0
Beschermde soorten	- -	-
Effect op NNN (ha)	- - - 38,4	0 (39,8*)
Effect op Leefgebied open weide buiten NNN (ha)	- - - 162,3	0 (178,6*)

*na technische optimalisatie van het tracé, zijn deze effecten vanwege de iets andere ligging van het tracé beperkt groter geworden en tussen haakjes weergegeven. Na mitigatie en compensatie resteert op deze criteria een neutraal effect.

Voor de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen is mitigatie niet nodig omdat er geen effecten op Natura 2000 zijn.

Bij de beschermde soorten wordt om het additioneel aantal draadslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie terug te brengen mitigatie toegepast door het aanbrengen van varkenskrullen op de plaatsen met de meeste vliegbewegingen. De beoordeling verandert daardoor van ‘negatief’ naar ‘licht negatief’. Ontheffing dient te worden aangevraagd voor 36 soorten. Voor kievit en meerkoet worden enkele honderden additionele draadslachtoffers per jaar verwacht maar voor de andere soorten liggen deze aantallen veel lager. Voor geen enkele soort wordt de 1%-norm overschreden.

Voor wat betreft de verstorende effecten op NNN en Leefgebied open weide geldt dat mitigatie niet mogelijk is.

Deze effecten dienen te worden gecompenseerd. Samen met de provincie Groningen is daarom voor het VKA een compensatieplan opgesteld. Doel van het plan is volledige compensatie van de negatieve effecten van het VKA op weidevogels in zowel NNN als Leefgebied open weide. Hierdoor pakt met inbegrip van compensatie de beoordeling voor NNN en Leefgebied open weide uiteindelijk neutraal uit.

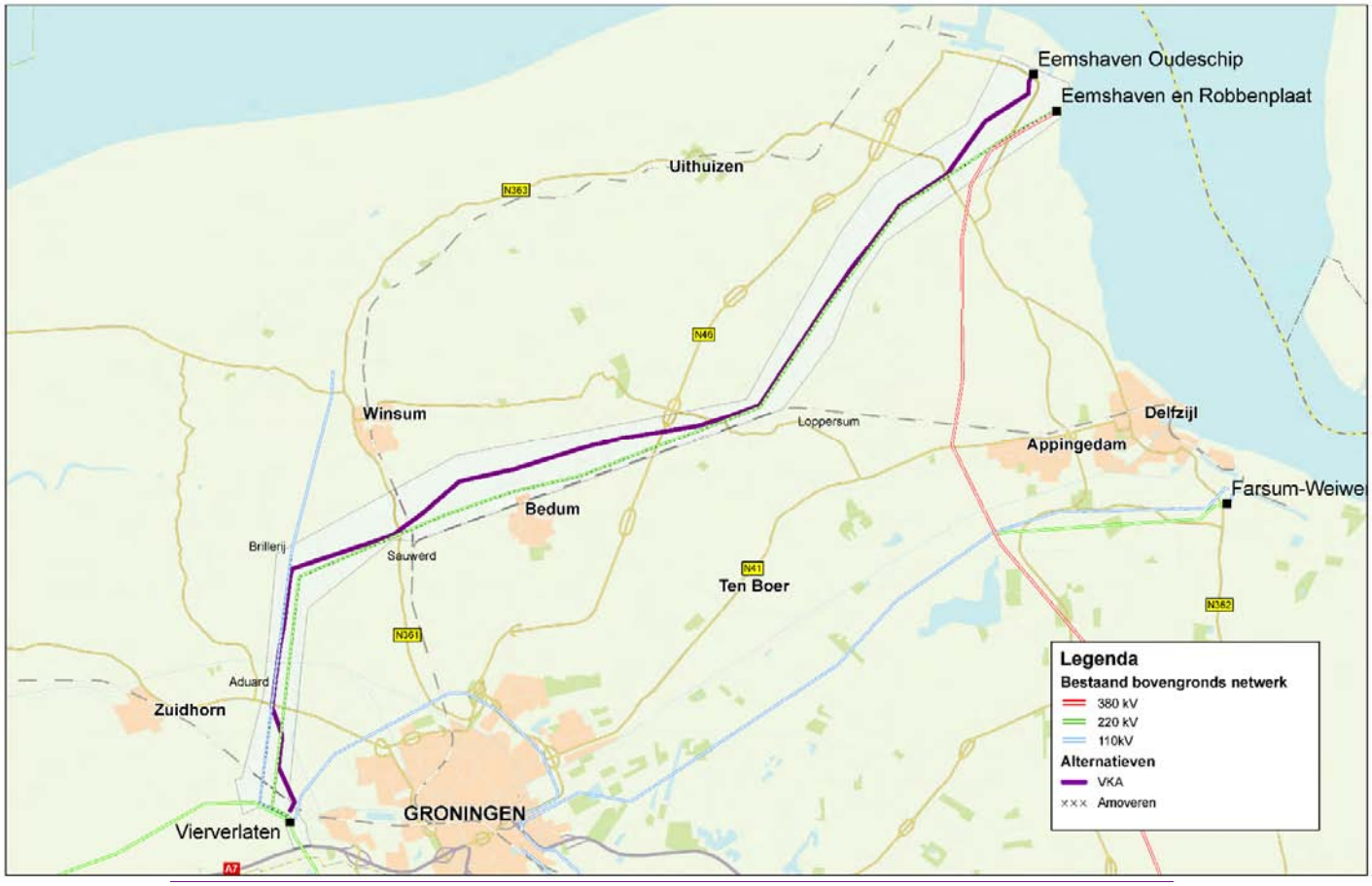
Nadere toelichting VKA en het ecologisch compensatieplan

In het compensatieplan opgesteld vanwege de effecten van verstoring op weidevogels is een gedetailleerdere rekensystematiek dan voor de effectvergelijking in het MER gehanteerd. In de eerste plaats is zoals hierboven gekeken naar de permanente effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding (aan weerszijden 150 meter). In de tweede plaats is aanvullend rekening gehouden met tijdelijke effecten vanwege de aanwezigheid van twee verbindingen tegelijk gedurende een bepaalde periode. Dit heeft in die periode effecten op de geschiktheid als broedgebied voor weidevogels maar kan ook daarna effecten houden. In de derde plaats is aanvullend rekening gehouden met versnippering, waardoor kleinere weidevogelgebieden van een groter geheel worden afgesneden en mogelijk hun functionaliteit als weidevogelgebied verliezen. Deze effecten zijn verrekend in een oppervlakte te compenseren weidevogelgebied (zowel NNN als Leefgebied open weide) en vermeerderd met een toeslag op basis van de provinciale verordening.

Deze compensatieopgave wordt waar nodig en mogelijk gerealiseerd voorafgaande aan de aanleg zodat uiteindelijk in de omgeving de functionaliteit als weidevogelgebied gehandhaafd blijft. Het compensatieplan is als bijlage aan de regels van het inpassingsplan gekoppeld en daarmee juridisch geborgd.

Landschap

Voor wat betreft de negatieve effecten op het landschap wordt bij het Inpassingsplan een landschapsplan opgesteld. In dit Landschapsplan wordt een pakket aan maatregelen opgenomen die nodig zijn voor de ruimtelijke aanvaardbaarheid van de verbinding. De maatregelen zijn qua schaal en omvang zodanig dat deze op lokaal niveau een mitigerend effect hebben.



Figuur 7.6 VKA incl. optimalisatie tracé

8 Toekomstige ontwikkeling: Vergroten transportcapaciteit tussen Vierverlaten en de landelijke ring te Ens na aanleg 4 circuits 380 kV

In hoofdstuk 2 is toegelicht dat eerst wordt uitgegaan van 2 circuits 380 kV in de nieuwe hoogspanningsverbinding (tijdelijke situatie), maar dat op termijn een 4-circuits 380 kV-verbinding nodig is van Eemshaven naar Vierverlaten. Twee van deze circuits zijn op korte termijn noodzakelijk, de twee andere circuits worden opgehangen zodra de verwachtte marktontwikkelingen daartoe aanleiding geven. De wintrackmasten en fundering worden voorbereid op 4 circuits 380 kV. De planologische voorbereiding tussen Eemshaven en Vierverlaten vindt plaats voor de eindsituatie met vier circuits. Dit vanwege de beperking van hinder voor de omgeving en de financiële voordelen die zijn te behalen. De nieuwe verbinding tussen Eemshaven en Vierverlaten is daarmee toekomstvast. Voor het realiseren van de eindsituatie van het VKA is, behalve het aanbrengen van de twee extra circuits tussen Eemshaven en Vierverlaten, ook de uitvoering van de volgende projecten nodig:

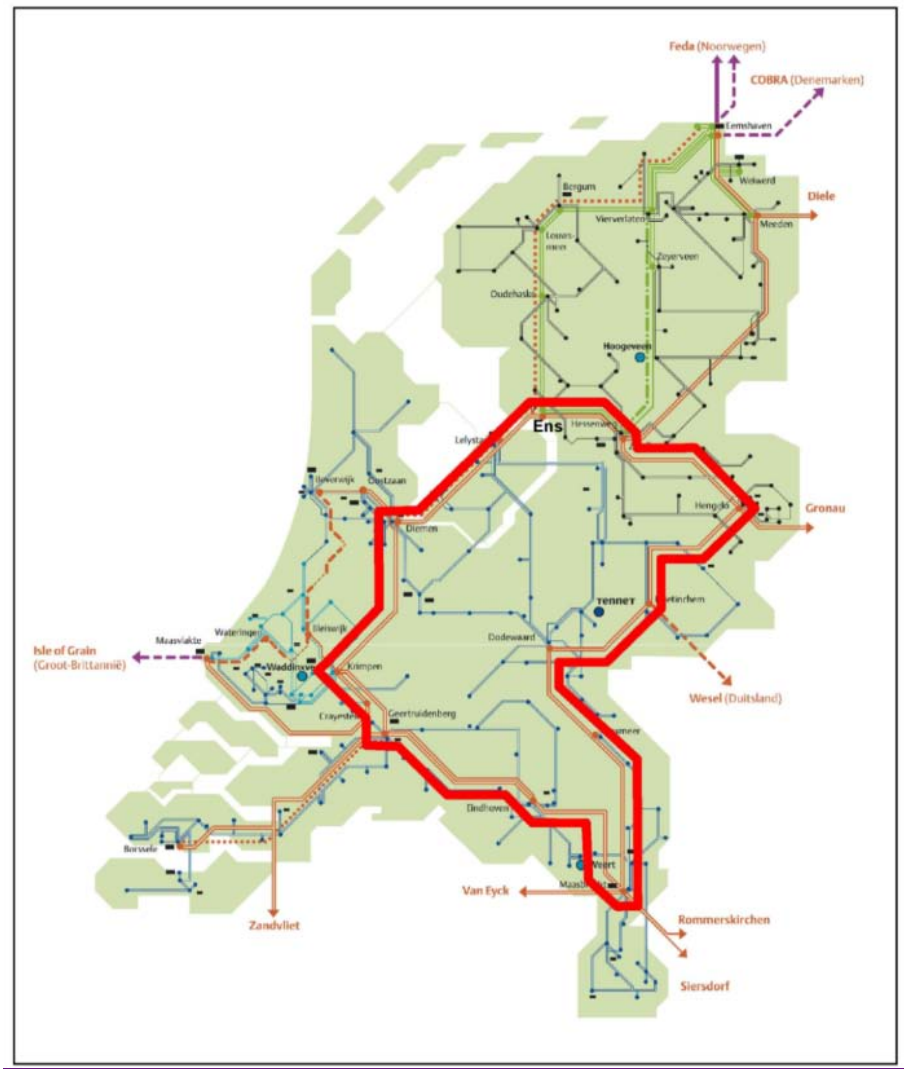
- **Vergroten van de transportcapaciteit tussen Vierverlaten en de landelijke ring bij Ens**
- **Ondergronds brengen van de 110 kV-verbinding tussen Brillerij en Vierverlaten**

Het vergroten van de transportcapaciteit tussen Vierverlaten en Ens maakt geen onderdeel uit van dit MER omdat de realisatie verder in de toekomst ligt en nu nog niet bekend is welke technische en ruimtelijke oplossing hiervoor gekozen wordt. Dit hoofdstuk gaat hier wel dieper op in om te verifiëren of het vergroten van de transportcapaciteit tussen Vierverlaten en de landelijke ring vanuit milieuoptiek haalbaar wordt geacht en niet tot onvergunbare situaties leidt. Omdat in de startnotitie m.e.r. dit onderzoeksgebied onderdeel van het project was, kan een onderbouwing worden geven van de haalbaarheid van deze ontwikkeling.
Het moment waarop dit speelt, is niet bekend. Zodra dit speelt worden voor bovengenoemde twee projecten de milieueffecten in beeld gebracht volgens de dan geldende wet- en regelgeving. Dan vindt ook definitieve planologische besluitvorming plaats.

8.1 Aansluiting op hoogspanningsstation Ens

In de Startnotitie (Ministerie van EZ en VROM, 2009) is aangegeven, dat de nieuwe hoogspanningsverbinding op het hoogspanningsstation van Ens wordt aangesloten op de centrale ring. Het netconcept van TenneT is gebaseerd op een centrale ringstructuur. Door deze ringstructuur heeft Nederland een hoogspanningsnet met een hoge leveringszekerheid.

Een aansluiting op de ring bij Ens levert een grote bijdrage aan de leveringszekerheid en toekomstvastheid van het hoogspanningsnet.



Figuur 8.1 Ringstructuur

De verbindingen Eemshaven - Vierverlaten - Ens en Eemshaven - Zwolle – Ens vormen samen ook een (noordelijke) ringstructuur.

Een nieuwe hoogspanningsverbinding dient toekomstvast te zijn. Dat wil zeggen dat bij investeringen die op korte termijn worden gedaan rekening wordt gehouden met toekomstige ontwikkelingen en behoeften. In de toekomst kan de behoefte ontstaan om op de onderliggende netten aan te sluiten. Daarom wordt bij de realisatie van nieuwe hoogspanningsverbindingen een zo optimaal mogelijke geografische spreiding van het 380 kV-hoogspanningsnet nagestreefd, bij voorkeur in de vorm van een ring. Reden hiervoor is dat dit voor de leveringszekerheid grote voordelen heeft. Voor het project EOS-VVL betekent dit dat, aanvullend op de bestaande verbindingen door Drenthe en Overijssel, de voorkeur uitgaat naar een 380 kV-verbinding via Friesland.

Door de route via Friesland zijn in de toekomst gewenste koppelingen met het onderliggende net eenvoudiger. In figuur 8.2 zijn zoekgebieden waarbinnen de verbinding zou kunnen worden gerealiseerd weergegeven (bron: Startnotitie).



Figuur 8.2 Zoekgebieden tot aan Ens

Haalbaarheid alternatieven

Reeds in de fase van de Startnotitie voor EOS-VVL is nagegaan of het haalbaar is tussen Vierverlaten en Ens realistisch uitvoerbare alternatieven te kunnen ontwikkelen. Dit is gedaan door te kijken of er op voorhand wettelijke, ruimtelijke of milieukundige belemmeringen aanwezig zijn die aanpassing van de bestaande verbinding of deels nieuwbouw onmogelijk maken. De conclusies daarvan zijn als volgt:

- Het is mogelijk om een tracé te kiezen dat geen dan wel beperkte fysieke doorsnijding van Natura 2000-gebieden tot gevolg heeft. De effecten op de relevante Natura 2000 gebieden dienen dan nog nader onderzocht te worden
- Door zorgvuldig te traceren is het mogelijk gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone zoveel als redelijkerwijs mogelijk te vermijden
- De effecten voor de andere thema's zoals Bodem en Water, Archeologie en Cultuurhistorie, Landschap en Ecologie lijken niet dermate groot dat deze een grote belemmering voor de haalbaarheid zullen zijn. Door zorgvuldig te traceren en mastposities te bepalen, kunnen negatieve effecten op deze thema's vaak voorkomen worden dan wel worden beperkt

Conclusie

Voor de versterking van het hoogspanningsnet tussen Vierverlaten en Ens is het mogelijk realistisch uitvoerbare alternatieven te ontwikkelen. Hiermee kan, op het moment dat marktontwikkelingen daartoe aanleiding geven, de planologische voorbereiding worden gestart.

8.2 Effecten verkabeling 110 kV Brillerij en Vierverlaten in de eindsituatie 4 circuits 380 kV

Omdat alternatief Blauw het VKA geworden is, zal de 110 kV-verbinding in de eindsituatie met 4 circuits 380 kV verkabeld worden. De 110 kV kan dan niet meer in de masten van de 380 kV-verbinding hangen. De 110 kV-verbinding wordt op dat moment ondergronds gebracht.

Een 110 kV- of 150 kV-verbinding is op veel locaties in Nederland ondergronds gerealiseerd. Bij de aanleg van een dergelijke kabelverbinding kan vrij eenvoudig geboord worden (bijvoorbeeld onder watergangen of wegen door) en met haakse hoeken worden aangelegd. Hierdoor zijn er, zeker in agrarisch gebied, meerdere mogelijkheden voor een tracé dan bij een bovengronds tracé om ruimtelijke aandachtslocaties te omzeilen. Door zorgvuldige tracering van het uiteindelijke kabeltracé en onderzoek naar de effecten van verschillende tracé-alternatieven, wordt ingeschat dat de negatieve effecten van de aanleg van de 110 kV-kabel beperkt zijn.

In deze paragraaf wordt op hoofdlijnen ingegaan op de mogelijke milieueffecten van de verkabeling van de 110 kV-verbinding van Brillerij naar Vierverlaten. Voor de eindsituatie zullen de effecten meer in detail in beeld gebracht worden als onderdeel van de ruimtelijke besluitvorming over deze verkabeling, De effecten kunnen als volgt worden samengevat:

- Het gebied waar deze verbinding aangelegd wordt, is met name agrarisch van aard. Er is zodoende ruimte genoeg om (clusters van) woningen te vermijden
- De bestaande bovengrondse 110 kV-verbinding loopt door een gebied met hoge landschappelijke en cultuurhistorische waarde (Middag Humsterland). Het kabeltracé kan zo worden ontwikkeld dat geen wierden worden doorsneden. In de aanlegfase wordt rekening gehouden met de overige cultuurhistorische en archeologische kernwaarden

- De aanleg van een ondergrondse verbinding heeft in een aanlegfase een tijdelijk ecologisch effect, zoals het graven van kabelsleuven, lawaai en grondroering. Tijdens de aanleg worden effecten zoveel mogelijk voorkomen door effectbeperkende maatregelen te treffen
- Het ondergronds brengen van de 110 kV-verbinding en het verwijderen van de bestaande 220 kV-verbinding heeft geen effect op weidevogels na ingebruikname. Dit betreft zowel broedvogels als het aantal draadslachtoffers
- Het graven van de kabelsleuven en het uitvoeren van bemalingen tijdens de aanleg van de kabels kunnen mogelijk negatieve effecten hebben op de bodem en water van het gebied. Het betreft verstoring van het bodemprofiel, ontstaan van verdichtingen, veranderingen in de grondwaterstand, (ongelijke) zettingen, en maaivelddalingen. In grote delen van het gebied is sprake van opbarstgevaar en/of zout grondwater, wanneer er een bouwput wordt gegraven. Wanneer het eerste watervoerend pakket brak/zout grondwater bevat, dan kan dit terecht komen in het zoete oppervlaktewater. De aanleg van een kabelverbinding gaat grotendeels via open ontgraving met bemaling. Door het treffen van maatregelen kunnen effecten zoveel mogelijk worden voorkomen

Conclusie

In deze paragraaf is op hoofdlijnen ingegaan op de mogelijke milieueffecten van de verkabeling van de 110 kV-verbinding van Brillerij naar Vierverlaten. De negatieve effecten van het ondergronds brengen van de 110 kV zijn naar verwachting relatief gering. Bij de beschreven milieueffecten doen zich naar verwachting op voorhand geen onvergunbare situaties voor. Met zorgvuldige tracering is het mogelijk tot haalbare alternatieven te komen voor de 110 kV kabel.

9 Leemten in kennis en aanzet tot evaluatieprogramma

In het MER is de kennis gebruikt die op dit moment beschikbaar is om de milieueffecten van de alternatieven te beschrijven, met elkaar te vergelijken en een keuze te maken voor een voorkeurstracé. Er is echter geen volledige zekerheid over de daadwerkelijke effecten, omdat er gebruik wordt gemaakt van de op dit moment beschikbare informatie en rekenmodellen.

Een deel van de ontbrekende informatie komt nog beschikbaar voordat gestart wordt met de realisatie van de verbinding. Daardoor kan met eventuele bijkomende tijdelijke effecten nog rekening gehouden worden. Andere informatie is pas beschikbaar als de verbinding is gerealiseerd. Door het doen van waarnemingen en deze vast te leggen, kan hiermee in volgende projecten rekening mee gehouden worden.

Ondanks deze onzekerheden zijn er op dit moment geen leemten in kennis en informatie die het onmogelijk maken om bij de besluitvorming voldoende rekening te houden met milieugevolgen. De leemten in kennis staan de besluitvorming daarom niet in de weg.

In dit hoofdstuk is, na de beschrijving van de leemten in kennis, ook een aanzet voor het evaluatieprogramma gedaan.

9.1 Leemten in kennis

Leefomgeving

Geluid

De werkzaamheden op de bouwplaatsen van de masten en de routes die het bouwverkeer gebruikt, vormen de belangrijkste leemte in kennis over geluid. Wanneer de mastlocaties en routes bekend zijn, moet voor elke specifieke situatie bekeken worden of zich geluidhinder voor gaat doen en met welke maatregelen deze hinder eventueel geminimaliseerd kan worden.

Trillingen

De werkzaamheden op de bouwplaatsen van de masten en de routes die het bouwverkeer gebruikt, vormen de belangrijkste leemte in kennis over trillingen. Wanneer de mastlocaties en routes bekend zijn, moet per specifieke situatie bekeken worden of zich trillingshinder en/of –schade voor gaat doen en met welke maatregelen deze hinder eventueel beperkt kan worden.

Ecologie

Vogels
De gegevens die in dit MER en de achtergrondrapportages zijn gepresenteerd, geven voldoende houvast om een verantwoorde schatting te maken van de mogelijke effecten op vogels. In de besluitvorming kan hiermee rekening mee gehouden worden. Er is minder informatie voorhanden over de vliegbewegingen van vogels, maar er is voldoende voor een verantwoorde besluitvorming, alsmede voor vergunningverlening.

Overige beschermde flora en fauna
Niet van alle soorten planten en dieren is de verspreiding gedetailleerd in beeld gebracht. Niet al deze soorten zijn immers wettelijk beschermd. Van alle (juridisch) relevante soorten is de verspreiding in beeld gebracht. De gegevens die in dit MER en de bijbehorende onderzoeksrapporten zijn gepresenteerd, bieden voldoende houvast om een verantwoorde inschatting te maken van de mogelijke effecten op overige beschermde soorten planten en dieren en om deze uitkomsten evenwichtig bij de besluitvorming te betrekken.

Overige thema's
Voor de thema's landschap en cultuurhistorie, archeologie, bodem en water en ruimtegebruik zijn geen leemten in kennis, die van invloed zijn op de besluitvorming. Als onderdeel van een aantal vergunningen, zoals ontgrondingen en bemalingen, vinden wel nadere onderzoeken plaats.

9.2 Aanzet evaluatieprogramma

Leefomgeving
Zodra bekend is waar de bouwwegen en bouwplaatsen komen, kan ook concreter in beeld worden gebracht of geluids- en trillingshinder daadwerkelijk te verwachten zijn.
Deze onderzoeken worden grotendeels uitgevoerd voor de vergunningen. Bovendien is de hinder tijdens de realisatiefase te monitoren. Als het noodzakelijk is, zullen er maatregelen genomen worden.

Overige aspecten
Voor de thema's ecologie, landschap en cultuurhistorie, archeologie, bodem en water en ruimtegebruik zijn er geen aspecten, die tijdens of na aanleg geëvalueerd moeten worden.

Deel B Nadere beschrijving van de milieueffecten

Bijlage

1 Referentielijst

Berendsen, H.J.A. (1996). De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. Assen: Uitgeverij Koninklijke Van Gorcum.

Berendsen, H.J.A. (1997). Landschap in delen. Overzicht van de geofactoren. Assen: Uitgeverij Koninklijke Van Gorcum.

Berendsen, H.J.A. (2008). Landschappelijk Nederland. De fysisch geografische regio's. Assen: Uitgeverij Koninklijke Van Gorcum.

Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit), besluit van oktober 2007.

Boer, M. de (red.) (2009). Erfgoedbalans 2009. Archeologie, monumenten en cultuurlandschap in Nederland. Amersfoort: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Bonnie, R. & Jong, J. de. (2009). Archeologische meetlat Noord-West 380 kV. Woerden, ArcheoLogic.

Breimer, J. & Berben, A. (2007). In kort bestek: De wet op de archeologische monumentenzorg. Amsterdam:

CBS (2014). Kerncijfers van diverse bevolkingsprognoses en waarneming, 18-12-2014 http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=70737NED&D1=0-1&D2=l&D3=64-66,70,75,80,85,90,95,100,105,l&HDR=T&STB=G1,G2&VW=T

Commissie voor de milieueffectrapportage (2009). Noord-West 380 kV verbinding. Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport. Rapportnummer 2317-38. Utrecht: Commissie voor de mer.

Deltares (2015). 1210484-000, Aardbevingsgevoeligheid WinTrack mast. Aanleg masten voor nieuw tracé in Groningen.

Europese Commissie (2004), Europese Richtlijn 2004/108/EC voor elektromagnetische compabiliteit, Brussel.

Gemeente Bedum (2006). Bestemmingsplan Bedum Kern.

Gemeente Bedum (2007). Bestemmingsplan Bedum Ter Laan, fase 4.

Gemeente Eemsmond (2007). Voorontwerp Bestemmingsplan Glastuingebied Eemsmond.

Gemeente Groningen (2007). Bestemmingsplan Bedrijvenpark Westpoort.

Gemeente Loppersum (2007). Bestemmingsplan Stedum.

Gemeente Zuidhorn (2009). Bestemmingsplan industrieterrein Van Starkenborghkanaal te Aduard.

Gezondheidsraad, Commissie ELF elektromagnetische velden (2000). Blootstelling aan elektromagnetische velden (0 Hz - 10 MHz), publicatienummer 2000/6. Den Haag: Gezondheidsraad.

Gezondheidsraad, Commissie ELF elektromagnetische velden (2001). Elektromagnetische velden, publicatienummer 2001/14. Den-Haag: Gezondheidsraad.

Gezondheidsraad (2005). Elektromagnetische velden, publicatienummer 2005/14. Den-Haag: Gezondheidsraad.

Gezondheidsraad (2008a). Hoogspanningslijnen, publicatienummer 2008/04. Den-Haag: Gezondheidsraad.

Gezondheidsraad (2008b). Verduidelijking advies met betrekking tot hoogspanningslijnen van 3 oktober 2005, publicatienummer 2008/04. Den-Haag: Gezondheidsraad.

Gezondheidsraad (2009). Hoogspanningslijnen en de ziekte van Alzheimer, publicatienummer 2009/05. Den-Haag: Gezondheidsraad.

Brederode, N.E. (2005). GGD Richtlijn, Gezondheidsrisico's van bovengrondse hoogspanningslijnen.

Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (HILV). (2007). Besluit van oktober 2007.

Groninger Landschap (2010). Golden Raand, themanummer 'Laat het Reitdiep weer kronkelen'. Groningen: Het Groninger Landschap.

Huss, A., Spoerri, A., Egger, M., Röösli, M. (2009). Residence near power lines an mortality from neurodegenerative Diseases: Longitudinal study of the Swiss population. *American Journal of Epidemiology Advance Access*, 169(2), 167-175.

International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (1998). Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz). *Health Physics*, 75, 494-522.

Jong, J. de & C. Van Eijk (2009). Archeologisch bureauonderzoek Noord-West 380 kV. Woerden, ArcheoLogic rapport 569.

KEMA (2007). Invloed van hoogspanningsverbindingen en hoogspanningsstation op de luchtkwaliteit; rapportnummer 30700154-Consulting 07-0736.

KEMA (2008b). Samenvatting publicatie hoogspanningslijnen en Alzheimer door A. Huss, et al, 2008, rapportnummer 30820136; Arnhem: KEMA.

KEMA (2009). Onderzoek naar geluidsproductie Wintrackmasten. Arnhem: KEMA.

KEMA (2010). Geluidsproductie van het Wintrack ontwerp. Arnhem: KEMA.

KEMA (2012). Antennes voor mobiele telefonie in Wintrackmasten: Elektromagnetische velden, rapport. Arnhem: KEMA.

KEMA (2013a). Corona metingen Wintrack. Arnhem: KEMA.

KEMA (2013b). Geluidsberekeningen; update Wintrackmasten. Arnhem: KEMA.

KEMA: Engelbrecht, C.S. Stuurman, Tannemaat, I. (2007). Onderzoek geluidsreductie 150/380 kV-lijn Beverwijk-Oostzaan, 30720371-Consulting 07-0976. Arnhem: KEMA.

Tannemaat, I. /KEMA (2009). Magneetveldzones zoekgebieden Noord-West380 kV. Arnhem: KEMA
Tannemaat, I. /KEMA (2010). Berekeningsresultaten NW380. Arnhem: KEMA.

Kolmeijer, P.J., Engelbecht, Ch. (2010). Audiable noise (geluid) van het bipole ontwerp Arnhem: KEMA.

Kennisplatform ElektroMagnetische Velden (2009). Hoogspanningslijnen en kinderleukemie, Kennisbericht.

Kennisplatform ElektroMagnetische Velden (2009). Mogelijk meer Alzheimersterfte bij Hoogspanningslijnen. Kennisplatformreactie 2009–001–1/(3).

Kupers en Niggebrugge (2009), Hoogspanningsverbinding van Zoetermeer naar Wateringen (Zuidring Randstad 380). Akoestisch onderzoek corona-effect ter plaatse van woningen ter hoogte van de groene landscheiding te Zoetermeer nabij de N470.

Lauwerier, R.C.G.M. & Lotte, R.M. (red.) (2002). Archeologiebalans 2002. Amersfoort: ROB.

Kelfkens, G., Pennders, R.M.J., Pruppers, M.J.M (2002). Woningen bij bovengrondse hoogspanningslijnen in Nederland, rapport 610150001/2002. Bilthoven: RIVM.

Kelfkens, G., Pennders, R.M.J., Pruppers, M.J.M (2003). Plannen voor nieuwbouwwoningen bij bovengrondse hoogspanningslijnen, rapport 610150004/2003. Bilthoven: RIVM.

Kelfkens, G. & Pruppers, M.J.M. (2007). Achtergronden beleid bovengrondse hoogspanningslijnen, RIVM rapport 861020014/2007. Bilthoven: RIVM.

Kelfkens, G. & Pruppers, M.J.M. (2015). Handreiking voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen versie 4.1. Bilthoven: RIVM.

Kooijmans, L.L., Broeke, P.W. van den., Fokkens, H., Gijn, A. van. (red.) (2005), Nederland in de Prehistorie. Uitgeverij Bert Bakker: Amsterdam.

Ministerie van Economische Zaken (2016). Energierapport 2015. Transitie naar Duurzaam. Den-Haag: Ministerie van EZ.

Ministerie van LNV (2007). Nota “Spelregels EHS”. Den-Haag: Ministerie van LNV.

Ministerie van Economische Zaken (2015). Ondergrondse aanleg van nieuwe hoogspanningsverbindingen, DGETM-EM / 15042423.

Ministeries van Economische Zaken en VROM, 2007-2009, 2007/2008, 30892, nr. 14, 2008/2009, 31574, nr. 4 en nr. 9 en de daarbij gevoegde notities van TenneT en de TU Delft. Den Haag: Ministeries van EZ en VROM.

Ministeries van EZ en VROM (2008), Passende Beoordeling Nsatura 2000 en PlanMER Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III). Den Haag: Ministeries van EZ en VROM.

Ministeries van EZ en VROM (2009a). Startnotitie Noord-West 380 kV verbinding. Den Haag: Ministeries van EZ en VROM.

Ministeries van EZ en VROM (2009b). Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III). Den Haag: Ministeries van EZ en VROM.

Ministeries van EZ en VROM (2010), Richtlijnen voor het milieueffectrapport en de reactie van het bevoegd gezag op de opmerkingen ingediend in het kader van de Startnotitie voor richtlijnen van het milieueffectrapport. Den Haag: Ministeries van EZ en VROM.

Ministeries van EZ en VROM (2010), Tracéalternatieven ten behoeve van het milieueffectrapport Noord-West 380 kV. Den Haag: Ministeries van EZ en VROM.

Ministeries van EZ en VROM (2015a), Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten (EOS-VVL), Achtergrondrapport Landschap en Cultuurhistorie. Den Haag: Ministeries van EZ en VROM.

Ministerie van EZ en VROM (2015b), Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten (EOS-VVL), Achtergrondrapport Ecologie. Den Haag: Ministeries van EZ en VROM.

Ministeries van EZ en VROM (2015c), Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten (EOS-VVL), Achtergrondrapport Tracé-ontwikkeling. Den Haag: Ministeries van EZ en VROM.

Ministeries van EZ en VROM (2015d). Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten (EOS-VVL), Achtergrondrapport Hinder. Den Haag: Ministeries van EZ en VROM.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2011). Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. Den-Haag: Ministerie van I&M.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2013a). Structuurvisie Windenergie op Land. Den-Haag: Ministerie van I&M.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2013b). Structuurvisie Windenergie op Zee. Den-Haag: Ministerie van I&M.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2015). MIRT Projectenboek 2015. Den-Haag: Ministerie van I&M.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu (*nog niet verschenen*). Structuurvisie Ondergrond. Den-Haag: Ministerie van I&M.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (1996). Circulaire ‘Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer’. Den Haag: Ministerie van VROM.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (2004). Nader beleid Hoogspanningslijnen Nuchter uitgewerkt, SAS/2004129237. Den Haag: Ministerie van VROM.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (2005). Advies met betrekking tot hoogspanningslijnen (met bijlage 1: ‘Nadere uitwerking van het advies van de Staatssecretaris van VROM met betrekking tot bovengrondse hoogspanningslijnen’), SAS/2005183118. Den Haag: Ministerie van VROM.

Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (2008). Verduidelijking advies met betrekking tot hoogspanningslijnen. Brief van minister Cramer van VROM, kenmerk: DGM\2008105664. Den Haag: Ministerie van VROM.

Ministeries van Economische Zaken en VROM (2010).Tracéalternatieven ten behoeve van het milieueffectrapport Noord-West 380 kV.

Petersburg (2015). Magneetveldberekeningen 110/220/380 kV-hoogspanningsstation Vierverlaten, TE142800-R01 MP.

Peutz (2015). Onderzoek naar de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van transformatorstation Vierverlaten, Hoendiep 330 te Hoogkerk (gem. Groningen), Consequenties uitbreiding, Rapportnummer FB 16420-3-RA-001 d.d. 18 maart 2015.

Plas, M. van der., Houthuijs, D.J.M., Dusseldorp, A., Renders, R.M.J., Pruppers, M.J.M. (2001). Magnetische velden van hoogspanningslijnen en leukemie bij kinderen, RIVM rapport 610050 007. Bilthoven: RIVM.

Projectgroep NoAa (2009). De Nationale Onderzoeksagenda Archeologie. Geraadpleegd: januari 2009, via: https://archeologieinnederland.nl/node/531.

Provincie Groningen (2008). Stroomversnelling II Cultuurnota 2009-2012.

Provincie Groningen (2004). Cultuurhistorische Waardenkaart Groningen, versie in voorbereiding.

Provincie Groningen (2009a). Omgevingsverordening provincie Groningen.

Provincie Groningen (2009b). Provinciaal Omgevingsplan 2009-2013.

Provincie Groningen (2016). Omgevingsvisie provincie Groningen 2016-2020.

Raad van Europese Gemeenschappen (1999), Aanbeveling van de Raad van 12 juli 1999, betreffende de beperking van de bevolking aan elektromagnetische velden van 0 Hz - 300 GHz; Publicatieblad van Europese Gemeenschappen, L 199/59.

RCE (2009) Archeologische Monumentenkaart.

Ricardo Nederland B.V. (2016). Verkenning elektrificatie noordelijk diesellijnen, in opdracht van provincie Groningen en Friesland.

Rijkswaterstaat (2009). Scheepswrakkenkaart wrakken (G. Bongertman; versie 26-01-2009).

Rijkswaterstaat (2010). Brochure Staande Mastroute.

RIVM & MNP (2003). Nuchter omgaan met risico's. Rapport 251701047/2003. Bilthoven: RIVM.

RIVM (2007). Hoogspanningslijnen en fijn stof, een literatuuronderzoek. Rapport 610790001/2007. Bilthoven: RIVM.

RIVM (2011). Hoogspanningslijnen en fijn stof; Update van het literatuuronderzoek uit 2007, RIVM Briefrapport 610790017/2011. Bilthoven: RIVM.

RIVM (2013). Berekening magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen in elkaars nabijheid, Handreiking 3.1. Rapport 610790019/2013. Bilthoven: RIVM.

RIVM (2016). Netkaart. Geraadpleegd: 2016 via: http://geodata.rivm.nl/netlijnen.html.

Rosmuller, N. & Arentsen, D.W.G. (2005). Woningen binnen de gevarenzone van hoogspanningslijnen: blusrisico's. Arnhem: Nibra.

Ruysbroek, J.H.M., Vos, H., Stellato, R.K. (2004). Hinder door milieufactoren en de beoordeling van de leefomgeving in Nederland. Inventarisatie Verstoringen 2003. RIVM rapport 815120001.

Roode, S. van. (2008). Malta in Nederland. Archeologie in de ruimtelijke ordening. Praktijkreeks Cultureel Erfgoed aflevering 3. Den Haag: SDU Uitgevers.

SIKB (2006). Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1. Vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCVD) Archeologie. Gouda: SIKB.

SIKB (2010). Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), Landbodems, versie 3.2. Vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCVD) Archeologie. Gouda: SIKB.

Sociaal-Economische Raad (2013). Energieakkoord voor duurzame groei. Den Haag: SER.

Staring Centrum/RGD (1990). Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Staring Centrum/Rijks Geologische Dienst, Wageningen/Haarlem.

Tadeusz Wszolek, Department of Mechanics and Vibroacoustics, University of Science and Technology (2008). Noise indicators estimation for corona acoustic signal from power lines using data gathered in continuous monitoring station, Krakow, Poland.

Tauw (2015). Voortoets Nbwet 1998 (VKA NW380kV EOS-VVL).

Tauw (2017). Oplegnotitie Voortoets NW380kV EOS-VVL.

TenneT TSO B.V. (2007a). Achtergronddocument annex geluidsbeleid nieuwbouw lijnen, TAMS 53.07.13.06. Arnhem: TenneT TSO B.V.

TenneT TSO B.V. (2007b). Veiligheidsvoorschriften voor werken in de nabijheid van hoogspanningsverbindingen beheerd door TenneT TSO B.V. Arnhem: TenneT TSO B.V.

TenneT TSO B.V. (2008). Elektrische en magnetische velden. Arnhem: TenneT TSO B.V.

TenneT TSO B.V. (2009). Veiligheidsvoorschriften voor werken in de nabijheid van bovengrondse hoogspanningsverbindingen beheerd door TenneT TSO B.V.

TenneT TSO B.V. (2010). Visie 2030, rapport. Arnhem: TenneT TSO B.V.

TenneT TSO B.V. (2012). Wonen in nabijheid van hoogspanning. Arnhem: TenneT TSO B.V.

TenneT TSO B.V. (2013). Kwaliteits- en Capaciteitsdocument 2013, rapport. Arnhem: TenneT TSO B.V.

TenneT TSO B.V. (2014). Notitie Nut en noodzaak planologische voorbereiding 4-circuit EHS-verbinding tussen Eemshaven en Vierverlaten, 6-10-2014 met kenmerk CAS14-109. Arnhem: TenneT TSO B.V.

TenneT TSO B.V. (2015a). Aanleg ondergrondse 220- en 380 kV-kabels. Arnhem: TenneT TSO B.V.

TenneT TSO B.V. (2015b). Quick scan naar mogelijke 380 kV-verkabeling in het project Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten (EOS-VVL), kenmerk 000.144.21 036609. Arnhem: TenneT TSO B.V.

TenneT TSO B.V. (2015c). Actualisatie van visie op ondergrondse aanleg 380 kV. Brief aan Minister van EZ. Ref. 2015-002.

TenneT TSO B.V. (2015d). Advies TenneT inzake mogelijkheden ondergrondse aanleg 380kv. Brief aan Minister van EZ.

TenneT TSO B.V. (2016a). Kwaliteits- en Capaciteitsdocument 2016. Deel II: Investeringsplan 2016 – 2025. Arnhem: TenneT TSO B.V.

TenneT TSO B.V. (2016b). Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL. Arnhem: TenneT TSO B.V.

TenneT (2017). Landschapsvisie NW380
TenneT (2017) AchtergrondrapportageTracéontwikkeling Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip – Vierverlaten.

TNO (2011). Onderzoek naar de beleving van hinder door coronageluid, 30 augustus 2011, TNO-060-UT-01530.

Veelen, John van (2015). Het hoogspanningsnet als landelijke ontwerpopgave, handreiking voor landschappelijke inpassing.

VROM (2004). Nuchter omgaan met risico's. Beslissen met gevoel voor onzekerheden. Hoofddocument. Den-Haag: Ministerie van VROM.

VROM (2005). Advies met betrekking tot hoogspanningslijnen van de Staatssecretaris van VROM. Den-Haag: Ministerie van VROM.

VROM (2006). Hoogspanningslijnen; De meest gestelde vragen en antwoorden over hoogspanningslijnen. Den-Haag: Ministerie van VROM.

VROM (2009). brief van de Minister van VROM inzake Nationaal Antennebeleid, 31 augustus 2009, kamerstukken II 2008/09, 27561 nr. 38. Den-Haag: Ministerie van VROM.

Walsmit, E., Kloosterboer, H., Persson, N. & Ostermann, R. (2009). Spiegel van de Zuiderzee. Geschiedenis en Cartobibliografie van de Zuiderzee en het Hollands Waddengebied. Houten: Hes & De Graaf Publishers.

Websites:

- Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOAA): http://www.archis.nl/noaa
- Database ARCHIS2: http://archis2.archis.nl
- Erfgoed Nederland: www.ergoednederland.nlwww.erfgoednederland.nl/aandachtsgebieden/archeologie/dossiers/verdrag-van-malta
- ARCHIS, http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html
- Aardkunde.nl, de site over aardkunde in Nederland, 2010. Op: www.aardkunde.nl. Website van Alterra, Wageningen
- Bodemdata.nl, informatie van de landelijke bodemkaarten van Nederland, 2010. Op www.bodemdata.nl. Website van Alterra, Wageningen
- Data van het Nationaal Hydrologisch Instrument. Beschikbaar via www.nhi.nu
- Groninger Landschap www.groningerlandschap.nl

- Stiboka, diverse jaartallen: Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 en toelichting. Wageningen

- Brandweer Nederland, http://www.brandweernederland.nl/algemene_onderdelen/bovenbalk/zoeken-0/zoeken/@6223/inzet_brandweer/, Inzet brandweer nabij Hoogspanningslijnen. Bezocht: 14-10-2013
- Sovon Vogelonderzoek Nederland: www.sovon.nl

De referenties voor de thema's Ecologie, Landschap en cultuurhistorie en Tracéontwikkeling zijn in de desbetreffende achtergrondrapporten opgenomen.

Bijlage

2 Verklarende woordenlijst

110 kV-verbinding
Zie hoogspanningsverbinding

Aanwas
Aangeslibd bodemmateriaal tegen een bestaande dijk, kust of oever.

Aardkundig monument
De term aardkundig monument wordt in Nederland gebruikt voor gebieden of locaties met bijzondere aardkundige waarden. Een aardkundig monument heeft geen wettelijke status zoals een rijksmonument of gemeentelijk monument.

Aardkundige waarden
Aardkundige waarden zijn die onderdelen van het landschap die iets vertellen over de natuurlijke ontstaanswijze van een gebied. Het kan gaan om een object of om een patroon dat bestaat uit een combinatie van objecten, zoals bijvoorbeeld het ontstaan van watergangen en kweekruggen. Veel aardkundig waardevolle gebieden zijn kwetsbaar voor ingrepen. Wanneer een ingreep plaatsvindt, kan het landschap niet meer gevormd worden op natuurlijke wijze (meer informatie staat op www.aardkundigewaarden.nl).

Alternatief
Een alternatief is een mogelijke manier waarop de nieuwe hoogspanningsverbinding kan worden gebouwd. Een alternatief bestaat uit een tracé en een beschrijving van de vormgeving (welk type mast wordt gebruikt). In de startnotitie wordt een onderscheid gemaakt tussen verbindingsalternatief (dat op hoofdlijnen de mogelijke verbindingen beschouwt) en alternatieven (de gedetailleerde tracémogelijkheden die in het MER onderzocht worden).

AMK-terrein
Archeologische Monumentenkaart-terrein. De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, waarvan de waarde in principe is vastgesteld. Er wordt van een vastgestelde waarde gesproken als er waarderend archeologisch onderzoek is uitgevoerd.

Amoveren
Verwijderen.

A (ampère)
De eenheid waarmee de sterkte van de stroom wordt uitgedrukt.

Archeologische verwachtingswaarde
De aanwezigheid van archeologische waarden moet nog worden vastgesteld door middel van archeologisch onderzoek. Op de archeologische verwachtingskaart is aangegeven in hoeverre

verwacht wordt dat er archeologische waarden aangetroffen kunnen worden. De klasse van verwachtingswaarde wordt aangegeven met hoog, middelhoog of laag.

Autonome ontwikkeling
De (ruimtelijke) situatie zoals die in de toekomst zal zijn, als er van wordt uitgegaan dat het nu vastgestelde overheidsbeleid wordt uitgevoerd zonder de aanleg van de nieuwe hoogspanningsverbinding. Dit houdt onder andere in dat ruimtelijke plannen (zoals de aanleg van wegen, woonwijken of bedrijventerreinen), waarover besluiten zijn genomen, worden gerealiseerd.

Belasting hoogspanningsverbindingen
De op een bepaald moment benutte capaciteit van de hoogspanningsverbinding.

Bemaling
Het kunstmatig (tijdelijk) verlagen van de grondwaterstand met behulp van een pomp. Dit is bijvoorbeeld nodig voor het realiseren van bouwconstructies onder het grondwaterniveau. Door het wegpompen van water (bemalen) wordt de grondwaterstand plaatselijk verlaagd tot onder het niveau van de bouwput.

Beoordelingscriteria
Beoordelingscriteria zijn de criteria aan de hand waarvan de milieueffecten worden beschreven en beoordeeld.

Bevoegd gezag
Het bevoegd gezag is een bestuursorgaan dat bevoegd is tot het nemen van een formeel besluit. In het geval van het inpassingsplan en MER zijn de ministers van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (IenM) gezamenlijk het bevoegd gezag. Voor vergunningen zijn dat gemeenten, provincies, Rijkswaterstaat, waterschappen en een aantal ministeries.

Bipole-mast
Naam van een masttype met twee palen.

Bliksemdraad
Dunne draad boven in de mast die voorkomt dat blikseminslag op de geleiders komt.

Boezem
Een tijdelijke opslagplaats voor (polder)water. Dit is bijvoorbeeld een stelsel van vaarten of meren op eenzelfde, beheerst waterpeil, waarnaar het water vanuit de polders kan worden weggepompt of van waaruit in droogteperioden water kan worden ingelaten.

Bovenregionale infrastructuur
Infrastructuur zoals snelwegen, kanalen en spoorverbindingen die twee of meer regio's met elkaar verbindt.

Brak water
Water dat een menging is van zout en zoet water. Het zoutgehalte ligt lager dan dat van zeewater.

Broedseizoen
De periode dat vogels broeden. De meeste broedvogelsoorten broeden in Nederland ergens binnen de periode van circa 15 maart tot circa 15 augustus, daarbuiten kunnen incidenteel ook vogels broeden.

Bronbemaling
Het onttrekken van grondwater aan de bodem.

Bundel
Een geleider kan uit meerdere fasedraden bestaan. Deze worden een bundel genoemd.

Bundelen
Het bouwen van een nieuwe hoogspanningsverbinding naast of in de directe nabijheid van een bestaande hoogspanningsverbinding of naast andere bovenregionale infrastructuur (wegen of spoorwegen).

Circuit
Het hoogspanningsnet werkt met wisselstroom in drie fasen. Drie geleiders tezamen vormen een circuit: voor elke fase is één geleider. Hoogspanningsverbindingen worden dubbel uitgevoerd. Eén hoogspanningsverbinding bestaat dus uit minimaal twee circuits van elk drie geleiders.

Combineren
Het op één mast aanbrengen van verschillende hoogspanningsverbindingen (eventueel met verschillende spanningsniveaus). Het combineren van een nieuwe verbinding met een bestaande verbinding betekent dat een nieuwe gecombineerde verbinding wordt gebouwd, waarna de bestaande verbinding kan worden verwijderd.

Compenserende maatregel
Maatregel die de nadelige invloed van een ingreep of activiteit compenseert door (elders) een positief effect te genereren. Zoals het verleggen van een watergang of het aanplanten van nieuwe bomen.

Corona-effect
Onder bepaalde omstandigheden (hoge veldsterkte, mist) kunnen elektrostatische ontladingen in de verbinding optreden. Dit gaat gepaard met een licht knetterend geluid. Door de ontladingen kunnen luchtdeeltjes worden geïoniseerd.

Cultuurhistorie in het landschap
De zichtbare sporen van menselijk handelen in het landschap. Hierbij gaat het om de kenmerken in het landschap die de historische relatie tussen mens en landschap laten zien. Onder cultuurhistorie vallen de vakgebieden historische geografie en bouwhistorie.

Deklaag
De bovenste bodemlaag.

Dekzand
Dekzand is het zandpakket dat tijdens het laatste deel van de laatste ijstijd door de wind is afgezet (> 10.000 jaar geleden).

Draadmarkeringen
Objecten die gebruikt worden voor het markeren van de bliksemdraden van een hoogspanningsverbinding om daarmee de zichtbaarheid van de draad voor vogels te vergroten. Zie ook varkenskrul en vogelflap.

Ecologie
De samenhang van dieren, mensen en planten met elkaar samen.

Ecologische continuïteit
De waarborging dat bestaande natuur ook in de toekomst aanwezig is.

Draadslachtoffers
Vogels die gewond of dood zijn als gevolg van een aanvaring met (het vliegen tegen) een hoogspanningslijn.

Ecologische hoofdstructuur (EHS)
Tegenwoordig als Nationaal Natuurnetwerk (NNN) aangeduid. Zie aldaar.

Elektrisch veld
Een elektrisch veld ontstaat wanneer er een verschil is in spanning tussen een voorwerp en zijn omgeving.

Elektromagnetische velden
Zie magnetisch veld.

Ex situ behoud: archeologische begeleiding
Ex situ betekent niet op de locatie. Bij de archeologische begeleiding worden de bouw- en civiele werkzaamheden archeologisch begeleid en de archeologische resten gedocumenteerd. Na het veldwerk kan de mastvoet verder worden gebouwd. De uitvoerder van de archeologische begeleiding zal na het veldwerk de archeologische resten en vondsten verder documenteren, analyseren en rapporteren.

Ex situ behoud: opgraving
Ex situ betekent niet op de locatie. Een opgraving gebeurt voorafgaand aan de civiele werkzaamheden (en niet zoals bij een begeleiding tijdens de werkzaamheden). De archeologische resten worden opgegraven, gedocumenteerd, geanalyseerd, gerapporteerd en ex situ veiliggesteld. De locatie kan daarna worden vrijgegeven.

Fasedraden
Eén of meerdere geleiders waardoor stroom wordt getransporteerd.

Foerageergebied
Gebied waar dieren voedsel zoeken.

Fossiel
Fossiel is een ander woord voor een geconserveerd overblijfsel. Een fossiel geworden kreekbedding is een niet meer actieve kreek (waar het zeewater in- en uitstroomde met het ritme van het getij). Wel is het bodemprofiel van een kreek nog herkenbaar in de ondergrond.

Freatische bronbemaling
Bronbemaling is de verzamelnaam voor verschillende technieken waarmee grondwater onttrokken kan worden aan de bodem, om daarmee de grondwaterstand te verlagen. Een freatische bemaling is een bemaling in een zandlaag met een normale, vrije waterspiegel. Dergelijke bemalingen nemen vaak enige tijd in beslag: het verlagen van de grondwaterspiegel kan enkele dagen duren.

Frequentie
Aantal richtingswisselingen (cyclus) per seconde van een wisselstroom.

Geleider
Een draad waardoor stroom wordt getransporteerd.

Gelijkstroom
Gelijkstroom (ook wel aangeduid als DC) is een elektrische stroom met constante stroomrichting. In meer strikte zin is van een gelijkstroom niet alleen de richting, maar ook de sterkte constant, zoals van de stroom geleverd door een stroombron. Meestal is alleen de spanning (binnen zekere

grenzen) constant, zodat men beter van gelijkspanning kan spreken. Batterijen, zonnepanelen, brandstofcellen en accu's zijn voorbeelden van gelijkspanningsbronnen.

Geohydrologie
Geohydrologie is de studie van het voorkomen en stromen van grondwater in relatie tot de eigenschappen van de ondergrond.

Gestrekt tracé
Een tracé zonder richtingsveranderingen

GHG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand)
Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand. De GHG wordt bepaald door gedurende ten minste acht jaren, per jaar de drie hoogste grondwaterstanden (over de periode van 1 april tot en met 31 maart: het hydrologisch jaar) te middelen.

GLG (Gemiddeld Laagste Grondwaterstand)
Gemiddeld Laagste Grondwaterstand. De GLG wordt bepaald door gedurende ten minste acht jaren, per jaar de drie laagste grondwaterstanden (over de periode van 1 april tot en met 31 maart: het hydrologisch jaar) te middelen.

Grondbalans
Een grondbalans maakt de hoeveelheid af te graven en te deponeren grond inzichtelijk. Hiermee kan worden bepaald of deze hoeveelheden in evenwicht zijn. Er wordt gestreefd naar een gesloten grondbalans waarbij er netto geen grond wordt aan- of afgevoerd.

Grondwaterbeschermingsgebied
Een grondwaterbeschermingsgebied grenst aan een waterwingebied. Vanaf deze zone heeft een druppel water maximaal 25 jaar nodig om naar de grondwaterbronnen te stromen. Binnen deze gebieden zijn woningen, wegen en bedrijven toegestaan, maar gelden wel wettelijke regels om vervuiling van het grondwater te voorkomen. Mocht er iets misgaan (bijvoorbeeld door landbouwbestrijdingsmiddelen die in de grond komen), dan is er voldoende tijd om maatregelen te nemen om de zuivering van het water aan te passen. (meer informatie staat op www.wmd.nl).

Grondwaterbeschermingszones
Rondom de pompstations van grondwater ten behoeve van de drinkwaterwinning zijn grondwaterbeschermingszones aangewezen. Binnen deze zones gelden regels voor activiteiten die een risico vormen voor de kwaliteit van het grondwater. De grondwaterbeschermingszones zijn het waterwingebied (direct rondom de onttrekkingsputten), het grondwaterbeschermings-gebied, het intrekgebied en de boringsvrije zone.

Grondwatertrap
Grondwatertrappen duiden de diepte en dynamiek van de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld aan. Dit wordt weergegeven door klasses, die bestaan uit het traject tussen de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) en de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG).

Habitatrichtlijn
Richtlijn van de Europese Unie waarin aangegeven wordt welke soorten en natuurgebieden (habitats) beschermd moeten worden door de lidstaten. Zie ook Vogelrichtlijn. In Nederland zijn de gebieden die vallen onder de Vogel- en habitatrichtlijn beschermd op basis van de Natuurbeschermingswet. Deze gebieden worden aangeduid als Natura 2000-gebieden.

Habitattoets
De beoordeling die dient plaats te vinden als effecten kunnen optreden in een gebied dat beschermd is krachtens de Habitatrichtlijn (Natura 2000-gebied). De Habitattoets wordt ook wel aangeduid als ‘passende beoordeling’.

Halfopen landschap
Type landschap dat niet geheel open en niet geheel gesloten is. Dit type landschap bestaat uit open ruimtes, zoals akkers en water, en bijvoorbeeld bossen, lanen en houtwallen.

Hoekmasten
Een masttype dat wordt gebruikt zodra het tracé een hoek maakt groter dan 5 graden.

Holoceen
Geologisch tijdvak dat circa 10.000 jaar geleden begon en waarin we ons nu bevinden. Jongste periode van het Kwartair.

Hoogspanningsverbinding
Verbinding tussen twee punten waardoor elektriciteit getransporteerd kan worden. Bij hoogspanning gaat het om een spanning van 110 kV of hoger. De hoogspanningsverbindingen zijn bedoeld om grote hoeveelheden elektriciteit te transporteren van de productielocaties (elektriciteitscentrales) naar de gebieden waar het verbruik plaatsvindt.

Houtwal
Een door de mens aangeplante dichte haag van verschillende houtsoorten. Vaak ligt aan beide zijden een greppel.

In situ behoud
In situ behoud is het bewaren van archeologische waarden in de grond. De grond wordt dan ongemoeid gelaten. Bijvoorbeeld door een mastvoetlocatie ergens anders te plaatsen.

Inpassing
Het nemen van maatregelen die nodig zijn voor de ruimtelijke aanvaardbaarheid van een hoogspanningsverbinding.

Inpassingsplan (IP)
Een ruimtelijk besluit van het Rijk dat in de plaats treedt van een gemeentelijk bestemmingsplan. Een inpassingsplan is in Nederland in de Wet ruimtelijke ordening (Wro) een bestemmingsplan van provincie of Rijk, waarmee de bestemming van een bepaald gebied juridisch wordt vastgelegd. Deze mogelijkheid bestaat sinds de inwerkingtreding van de Wro op 1 juli 2008. Beleid uit inpassingsplannen dient te worden doorgevoerd in bestemmingsplannen van lagere overheden, die hierdoor voor dit deel van hun bestemmingsplan worden uitgesloten van het maken van eigen beleid.

Instandhoudingsdoelstelling
Doelstellingen ten aanzien van de instandhouding van de leefgebieden, natuurlijke habitats of populaties in het wild levende dier- en plantensoorten. Het kan daarbij gaan om doelstellingen ten aanzien van het behoud, het herstel en de ontwikkeling van het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis van het gebied.

Inpassingsprincipes
Principes die in verschillende situaties gebruikt worden om de ruimtelijke aanvaardbaarheid van een hoogspanningsverbinding te verbeteren. Bijvoorbeeld het aanbrengen van beplantingen in een situatie waarin de hoogspanningsverbinding het zicht op een dorp verstoort.

Inrichtingsmaatregelen
Maatregelen die in concrete situaties genomen kunnen worden om de ruimtelijke aanvaardbaarheid van een hoogspanningsverbinding te vergroten.

Installaties
Technische componenten die nodig zijn voor het functioneren van een hoogspanningsverbinding. Bijvoorbeeld een station.

Inversierug
Zie kreekrug

Isolatorketting
Ketting tussen een stroomdraad en een traverse bij een vakwerkmast die zorgt voor de isolatie.

Kabel
Ondergrondse hoogspanningsverbinding.

Kilovolt (kV)
De eenheid waarin de spanning wordt uitgedrukt. 1 Kilovolt is 1000 Volt.

Klink
Het zakken van de bodem door ontwatering en/of oxidatie.

Kreekrug
Een zandige rug in het zeekleilandschap die bestaat uit een dichtgeslibde kreekbedding met de bijbehorende oeverwallen. De kreekruggen zijn als kleine hoogtes zichtbaar in polderlandschappen, omdat de grond er omheen verder gezakt is en daardoor de kreekbedding nu boven het landschap uitsteekt.

Kwaliteits- en capaciteitsplan
Het plan dat door TenneT één keer per twee jaar op grond van wettelijke bepalingen opstelt. Het plan gaat in op de verwachte ontwikkelingen in de behoefte aan transportcapaciteit en de nagestreefde en gerealiseerde kwaliteit van het hoogspanningsnet.

Kwel
Opwaartse stroming van grondwater die op gang komt als het grondwater onder druk staat, bijvoorbeeld als gevolg van hoogteverschillen in het landschap. Het tegenovergestelde van kwel is wegzijging. Wegzijging is een stroming vanuit het ondiepe grondwater naar het diepe (zand)pakket.

Laanbeplanting
Een of meerdere rijen bomen, vaak van eenzelfde soort, die aan beide zijden langs een weg staan.

Leefomgeving
Kenmerken van de fysieke en sociale omgeving, die de gezondheidstoestand of de kwaliteit van de omgeving waarin de mens zich begeeft beïnvloeden.

Lden
Lden (Light Day-Evening-Night) is een maat om de geluidsbelasting door omgevingslawaai uit te drukken.

Leveringszekerheid
Het langetermijnevenwicht tussen vraag en aanbod van elektriciteit: is er in de markt op termijn voldoende aanbod mogelijk om aan de geschatte vraag naar stroom te voldoen en is er voldoende capaciteit om de elektriciteit te transporten? Het gaat dus niet om kortetermijnonderbrekingen van de stroomlevering als gevolg van storingen in het net.

Lijnniveau
Lijnniveau: de hoogspanningsverbinding zoals die vanuit een bepaald standpunt wordt beleefd. Zie ook AR Landschap en cultuurhistorie.

Magneetveldzone
De zone rondom hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla.

Magnetisch veld
Het natuurkundig verschijnsel dat ontstaat als er ergens een elektrische stroom loopt.

Magnetische veldsterkte
De sterkte van het magnetisch veld. De magnetische veldsterkte wordt uitgedrukt in tesla (T). Bij lage veldsterkte, zoals in de buurt van hoogspanningslijnen, wordt de veldsterkte meestal uitgedrukt in microtesla (μT); een microtesla is een miljoenste deel van een tesla.

Mastniveau
De posities van de masten ten opzichte van elementen en objecten in het landschap.

Mastvoet
Het ruimtebeslag van de mast op de grond, zowel van de beide palen als het ondergrondse deel.

MER
Milieueffectrapport, een van de producten in de m.e.r.-procedure. Het rapport bevat alle wettelijk voorgeschreven onderdelen (samenvatting, nut- en noodzaak activiteit, beleidskader, procedure, alternatieven, effectbeschrijving, effectbeoordeling en –vergelijking, mitigerende en compenserende maatregelen, een beschrijving van het Meest Milieuvriendelijke Alternatief).

m.e.r.-procedure
Procedure voor de totstandkoming van en de besluitvorming over de milieueffectrapportage, zodat milieu een volwaardige rol krijgt bij de besluitvorming van ruimtelijke projecten.

Mega-Volt-Ampère (MVA)
Zie MVA

Microtesla (μT)
Een miljoenste deel van een tesla, de eenheid waarmee magnetische velden worden uitgedrukt. Strikt genomen wordt met microtesla de magnetische inductie aangegeven, maar in de praktijk wordt dit vaak magnetische veldsterkte genoemd.

Milieuaspecten
De milieuthema's (zie volgende definitie) die in het MER aan bod komen, zijn onderverdeeld in milieuaspecten. Het ruimtebeslag van een verbinding is bijvoorbeeld een milieuaspect dat hoort

bij het thema Ruimtegebruik, Landbouw en Recreatie. Aan de hand van de milieuaspecten worden de effecten van de aanleg van de hoogspanningsverbinding onderzocht. Voor ieder aspect zijn gedetailleerde beoordelingscriteria benoemd.

Milieuthema's
Een aantal milieuthema's dat in het MER aanbod komt, is onderverdeeld in milieuaspecten. Deze worden onderzocht op effecten door de aanleg van de hoogspanningsverbinding. Thema's zijn bijvoorbeeld landschap, natuur, water, ruimtegebruik en leefomgevingkwaliteit. Zo zijn bijvoorbeeld NNN, Natura 2000-gebieden en –soorten en Flora en faunawet aspecten van het thema Ecologie. Voor ieder aspect zijn beoordelingscriteria benoemd.

Mitigatie
Zie mitigerende maatregel.

Mitigerende maatregel
Maatregel die nadelige gevolgen voor het milieu voorkomt of beperkt. Zoals het ophangen van markeringen in de bliksemdraden, zodat vogels de hoogspanningsverbinding beter kunnen zien.

MMA
Meest Milieuvriendelijk alternatief, Wettelijk verplicht onderdeel van het MER. Dit is het alternatief waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu zo veel mogelijk worden voorkomen, of -als dat niet kan- zoveel mogelijk worden beperkt. Het MMA moet een realistisch alternatief zijn, dat wil zeggen: voldoen aan de doelstellingen en technisch en financieel haalbaar zijn.

MVA
Staat voor megavoltampère (miljoen voltampère). Dit is de eenheid waarmee wordt uitgedrukt hoeveel elektrische energie door een geleider kan worden getransporteerd.
1 Voltampère (VA) = 1 Watt (W) = 1 Joule per seconde (J/s).

Nationaal Natuurnetwerk (NNN)
Samenhangend stelsel van natuurkerngebieden, ontwikkelingsgebieden en verbindingszones. Deels nog niet gerealiseerd. Voorheen als Ecologische Hoofdstructuur (EHS) aangeduid.

Natura 2000
Natura 2000 is een netwerk van beschermde natuurgebieden in de Europese Unie. Het doel van dit netwerk is om de achteruitgang van de biodiversiteit met alle lidstaten tegen te gaan. Deze gebieden zijn aangewezen omdat ze van internationaal belang zijn, bijvoorbeeld als overwinteringsplaats voor vogels. In Nederland zijn 166 gebieden aangemeld. Natura 2000 komt voort uit de Europese Vogel- en habitatrichtlijn; in Nederland vertaald in de Natuurbeschermingswet.

N-1 criterium
Het N-1 criterium is een regel waarbij het hoogspanningsnet blijft functioneren in de normale bedrijfstoestand wanneer een enkelvoudige storing op het hoogspanningsnet optreedt.

Netbeheerder
De instantie die (op basis van wettelijke regels) verantwoordelijk is voor het beheer van het hoogspanningsnet. In Nederland is TenneT de netbeheerder.

Netconcept
De basisprincipes waarop het Nederlandse elektriciteitsnet is gebaseerd. Belangrijk hierin zijn: aansluiten bij het Europese net, wisselspanning op 50Hz, landelijke hoogspanningsring.

Nettechniek, nettechnische aspecten
De aspecten die verband houden met de capaciteit, het gebruik en het functioneren van het hoogspanningsnet, zowel voor de korte termijn als voor de lange termijn.

Omgevingsvergunning
Een vergunning die nodig is voor de bouw en aanleg van een hoogspanningsverbinding (en bijkomende maatregelen) volgens de Wet administratieve bepalingen omgevingsrecht.

Opbarstgevaar
Gevaar op verstoring van het evenwicht tussen grond en water in de diepere lagen tijdens het ontgraven van een bouwput. Dit kan kwelvorming of openbarsten van de bouwputbodem tot gevolg hebben.

Opstijgpunt
Plaats waar een hoogspanningslijn van een ondergrondse naar een bovengrondse verbinding gaat.

Oeverwal
Zandige afzetting langs het stroombed van een rivier. Een oeverwal is een natuurlijke hoogte. Deze hoogte ontstaat doordat tijdens het buiten haar oevers treden van de stroom het grofste materiaal het dichtst bij de rivier wordt afgezet.

Opwaarderen
Het vergroten van de capaciteit van een hoogspanningsverbinding door onder andere verzwaring van de geleiders.

Passende beoordeling
Een beoordeling die uitgevoerd moet worden in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 als negatieve significante effecten van het voornemen (in dit geval: aanleg en gebruik van een

hoogspanningsverbinding) op de betreffende natuurgebieden en de daarin voorkomende habitattypen en diersoorten niet kunnen worden uitgesloten.

Zoekgebied
Het zoekgebied is het gebied waarbinnen de mogelijke alternatieven voor de nieuwe hoogspanningsverbinding EOS-VVL zijn uitgewerkt en zijn onderzocht in het MER.

Pleistoceen
Geologisch tijdvak dat 2.500.000 jaar geleden begon en dat 10.000 jaar geleden eindigde. Kenmerkend voor dit tijdvak is dat warme en koude perioden elkaar afwisselden.

PM_{10}
Eenheid waarin fijnstof wordt weergegeven.

Potentiële verontreiniging
Locaties waar de bodem mogelijk verontreinigd is.

Redundantie
De aanwezigheid van reservecapaciteit in het systeemontwerp van het elektriciteitsnet (bij wet vastgelegd), zodat het systeem goed blijft functioneren wanneer een gedeelte van het net zou falen.

Referentiesituatie
Deze situatie geeft de (toekomstige) ruimtelijke situatie weer zoals die zou zijn als de voorgenomen activiteit níet zou worden uitgevoerd.

Relict
Historisch overblijfsel.

Reliëfinversie
Reliëfinversie is letterlijk de omkering van het reliëf (of hoogte). In zeekleilandschap komen met zand opgevulde kreekbeddingen uiteindelijk hoger te liggen dan de naastgelegen poelgronden die meer zijn ingeklonken.

Retourbemaling
Retourbemaling is een bepaalde bemalingstechniek, waarbij het opgepompte grondwater weer in de bodem wordt teruggepompt.

Richtlijnen m.e.r.
Het bevoegd gezag geeft door middel van de richtlijnen aan welke milieu-informatie het MER dient te bevatten om het milieubelang volwaardig mee te kunnen wegen. Het bevoegd gezag kan voor het opstellen van de richtlijnen advies vragen aan de Commissie voor de m.e.r.

Rijkscoördinatieregeling (RCR)
De wettelijke mogelijkheid van het Rijk om alle wettelijke procedures (ruimtelijk plan, vergunningen en ontheffingen) gecoördineerd te laten verlopen. In de praktijk betekent dit dat ontwerpbesluiten gelijktijdig worden gepubliceerd en dat inspraak- en beroepsprocedures gelijk op lopen.

Rijksmonument
Gebouwen, terreinen met hoge archeologische waarde of stads- en dorpsgezichten kunnen wettelijk beschermd worden (monumentenwet/erfgoedwet).

Rivierduin
Rivierduinen zijn ontstaan door opstuiving van oude oeverwallen of van droge, zandige rivierbeddingen.

Rode lijst (soorten)
Lijst waarop per land dier- en plantensoorten staan die in hun voortbestaan bedreigd zijn. De bedreigde dier- en plantensoorten zijn niet wettelijk beschermd, tenzij opgenomen in de Flora- en faunawet.

Saneringsplan
Een plan voor het ‘reinigen van bodem- en grondwaterverontreinigingen.

Schakelstation
Zie station.

SEV III
Het Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III) is een rijksstructuurvisie met als doel het waarborgen van voldoende ruimte voor grootschalige productie en transport van elektriciteit. Onder andere bestaande en nieuwe hoogspanningsverbindingen staan hierin aangegeven.

Spanning
Elektrische spanning ontstaat als een voorwerp een andere lading heeft dan z’n omgeving. Deze wordt uitgedrukt in volt (V) of in kilovolt (1 kV = 1000 V). De spanning is eigenlijk de drukkracht vanuit een bron die nodig is om de elektrische stroom door een geleider en verbruiker te laten vloeien.

Spanningsbemaling
Door het toepassen van spanningsbemaling wordt de grondwaterdruk onder de bodem van de bouwput zo veel verlaagd dat gevaar voor opbarsten wordt voorkomen. De bodem is in evenwicht als de gronddruk boven de watervoerende laag gelijk is aan de druk van het grondwater tegen de onderkant van de afsluitende laag.

Startnotitie m.e.r.
De startnotitie m.e.r. is het eerste formele document binnen de m.e.r.-procedure, waarin een voorgenomen project wordt aangekondigd. Hierin wordt onder andere vermeld wat de voorgenomen activiteit is en welke alternatieven op welke manier worden onderzocht.

Station
Plaats waar hoogspanningsverbindingen onderling zijn verbonden en waar ook de koppeling mogelijk is met elektriciteitscentrales. Ook wel aangeduid als koppelstation of transformatorstation. Bij koppelingen tussen verbindingen met verschillende voltages zijn transformatoren noodzakelijk.

Steunmast
Mast voor hoogspanningsverbinding ter ondersteuning van de geleiders op locaties waar de verbinding rechtdoor gaat of een maximale bocht maakt van 5 graden.

Stijghoogte
De stijghoogte is de hoogte tot waar het grondwater opstijgt in een buis die zowel in open verbinding staat met de atmosfeer als met het grondwater in een watervoerend pakket. Afhankelijk van de druk in het watervoerend pakket, kan de stijghoogte hoger of lager zijn dan het daadwerkelijke grondwaterpeil.

Strandwal
Strandwallen zijn langgerekte zandbanken die in het holoceen vlak voor de kust gevormd zijn. Bij normale getijden staken ze boven het water uit waardoor zich hierop duinen konden ontwikkelen (de oude duinen). Door kustuitbreiding bevinden de strandwallen zich inmiddels in de ondergrond van het vaste land.

Stroom
Elektrische stroom is beweging van elektronen (negatieve elektrische ladingen) in een geleider, bijvoorbeeld een metaaldraad die onder elektrische spanning staat. De intensiteit van de stroom of stroomsterkte wordt uitgedrukt in Ampère (A).

Structuurvisie
Een globaal ruimtelijk plan, waarin overheden hun ruimtelijk beleid kunnen vastleggen. Een structuurvisie is minder concreet dan een bestemmingsplan of inpassingsplan en bevat geen juridisch bindende bestemmingen.

Struweelbeplanting
Beplanting bestaande uit struiken. Struiken zijn houtige gewassen van enkele meters hoog. Meestal bestaat struweelbeplanting uit meerdere soorten beplanting.

Studiegebied
Het gebied waarbinnen milieueffecten kunnen optreden. De omvang van dit gebied kan per milieuaspect verschillen. Effecten op vogels reiken bijvoorbeeld verder dan de fysieke ingreep van een mastvoet op het aspect bodem.

Terp
Kunstmatige heuvel in landschap die gemaakt is om bij hoog water een droge plek te behouden.

Tracé
De lijn door het landschap waar de nieuwe hoogspanningsverbinding wordt gesitueerd.

Traceren
Het ontwikkelen van alternatieven door het samenbrengen van eisen en wensen rond onder meer milieu, techniek en kosten en deze vertalen in mogelijke ruimtelijke opties voor de verbinding.

Transformatorstation
Zie station.

Transportcapaciteit
Het vermogen om elektriciteit te verplaatsen van de bron, de producent, naar een bedrijf of huishouden, een verbruiker. Elektriciteit wordt getransporteerd door middel van koperen of aluminium geleiders. Transportcapaciteit wordt uitgedrukt in MegaVoltAmpere (MVA).

Traverse
De arm aan een hoogspanningsmast waaraan de geleiders hangen.

Uitvoeringsbesluiten
De besluiten over de vergunningen en ontheffingen die nodig zijn om de daadwerkelijke aanleg en exploitatie van de verbinding mogelijk te maken.

Uitvoeringsmodule
De uitvoeringsmodule is onderdeel van de rijkscoördinatieregeling en omvat de procedurele coördinatie, afstemming en beroepsmomenten over de uitvoeringsbesluiten.

Vakwerkmast
Traditionele hoogspanningsmast, bestaande uit een raamwerk van ijzer.

Varkenskrul
Krulvormig object dat aan de bliksemdraden wordt vastgemaakt zodat de zichtbaarheid voor vogels vergroot wordt en de kans dat ze met een geleider in aanraking komt, verkleind wordt. Zie ook draadmarkering.

Veld
Zie Elektrisch veld.

Verbinding
In dit MER wordt onder een verbinding verstaan het geheel van masten en geleiders waarover onder hoge spanning elektriciteit kan worden getransporteerd tussen Eemshaven en Vierverlaten.

Verbruik
De hoeveelheid elektriciteit die door gebruikers (zoals huishoudens en bedrijven) op een bepaald moment wordt afgenomen.

Vergravingsoppervlak
Het te vergraven oppervlak per mastlocatie. Dit is gemiddeld 40 bij 20 meter.

Vermogen
Werkelijk door de verbinding getransporteerd elektrisch vermogen (werkvermogen). Vermogen is het product van spanning en stroomsterkte en wordt uitgedrukt in watt (W) of kilowatt (1kW = 1.000 W) of MVA.

Visie2030
Visie van TenneT waarin aan de hand van een aantal toekomstscenario's mogelijke ontwikkelingen ten aanzien van verbruik en productielocaties van elektriciteit zijn bekeken. Op grond van deze scenario's is een netconcept opgesteld waarin bij alle scenario's de leveringszekerheid, ook op langere termijn (2030), gegarandeerd is.

Vogelflappen
Markeringen aan de bliksemdraden van hoogspanningsverbindingen om aanvaringen van vogels met deze draden te verminderen. Zie ook draadmarkering.

Vogelrichtlijn
Richtlijn van de Europese Unie waarin aangegeven wordt hoe vogelsoorten en –gebieden behouden moeten worden. Zie ook Habitatrichtlijn. In Nederland zijn de gebieden die vallen onder de Vogel- en habitatrichtlijn beschermd op basis van de Natuurbeschermingswet. Deze gebieden worden aangeduid als Natura 2000-gebieden.

Voorkeurstracé
Zie Voorkeursalternatief.

Voorkeursalternatief (VKA)
Het alternatief dat na zorgvuldige afweging van milieueffecten, haalbaarheid, kosten en draagvlak de voorkeur heeft van het bevoegd gezag en uiteindelijk in het ruimtelijke plan (bestemmingsplan/inpassingsplan) wordt vastgelegd.

Vrijwaringszone
Aan weerszijden van een waterkering zijn vrijwaringszones aangewezen. Hier gelden regels ten aanzien van activiteiten of bouwwerken die de stabiliteit van de waterkering zouden kunnen aantasten (nu of in de toekomst).

Watersysteem
Grond- en oppervlaktewater vormen één systeem. Bij een dergelijk watersysteem horen ook de processen en de relaties met de omgeving, zoals waterbodem, oevers, infrastructuur en de planten en dieren die van het water afhankelijk zijn. Door water als systeem te benaderen, kan rekening gehouden worden met de gevolgen van maatregelen die elders in het watersysteem getroffen worden.

Watervoerend pakket (aquifer)
Een bodemlaag die water doorvoert. Deze laag is aan de onderzijde begrensd door een ondoorlatende laag. Ook aan de bovenzijde kan zich een ondoorlatende laag bevinden. Als dat niet zo is, dan is er sprake van een vrije waterspiegel.

Waterwingebied
Het waterwingebied is het gebied direct rondom de grondwaterbronnen. Een regendruppel die hier valt, doet er ongeveer 60 dagen over om een grondwaterbron te bereiken.
In de waterwingebieden is het in principe verboden andere activiteiten of functies te ontplooien dan waterwinning. Activiteiten die schadelijk kunnen zijn voor het drinkwater of waarbij de bodemopbouw verstoord kan worden - zoals het gebruik van meststoffen, bestrijdingsmiddelen en lozingen in de bodem - zijn in het waterwingebied dan ook verboden.

Wegzijging
Zie kwel.

Wierde
Kunstmatige heuvel in landschap die gemaakt is om bij hoog water een droge plek te behouden.

Wintrack
Door TenneT ontwikkelde bipole-mast’.

Wisselstroom
Wisselstroom (ook wel aangeduid als AC) is een elektrische stroom met periodiek wisselende stroomrichting. In zijn algemeenheid verstaat men onder wisselstroom de vorm van elektriciteit (elektrische energie) zoals die via het elektriciteitsnet geleverd wordt aan huishoudens en industrie. Het spanningsverschil, uitgedrukt in volt, wisselt volgens een sinusoïdale kromme met een frequentie van meestal 50 keer per seconde, oftewel 50 Hz.

Woudeerdlaag
Woudeerdgronden zijn kalkrijke zavel- en kleigronden met een 30 tot 50 cm dikke, donkere bovengrond en roestvlekken binnen een halve meter in een grijze, gereduceerde, ondergrond. Dit bodemtype komt voor in het Delfland, West-Friesland, in droogmakerijen en ook wel in oude tuinen en volkstuinen in enige eeuwen oude polders in jonge zeeklei.

Zakelijk rechtstrook
Een zone onder de hoogspanningsverbinding waarvoor beperkingen gelden ten aanzien van bouwwerken en het gebruik van de grond, vanwege veiligheid en bereikbaarheid. In overleg met netbeheerder TenneT wordt bepaald of er daar initiatieven kunnen worden gerealiseerd.

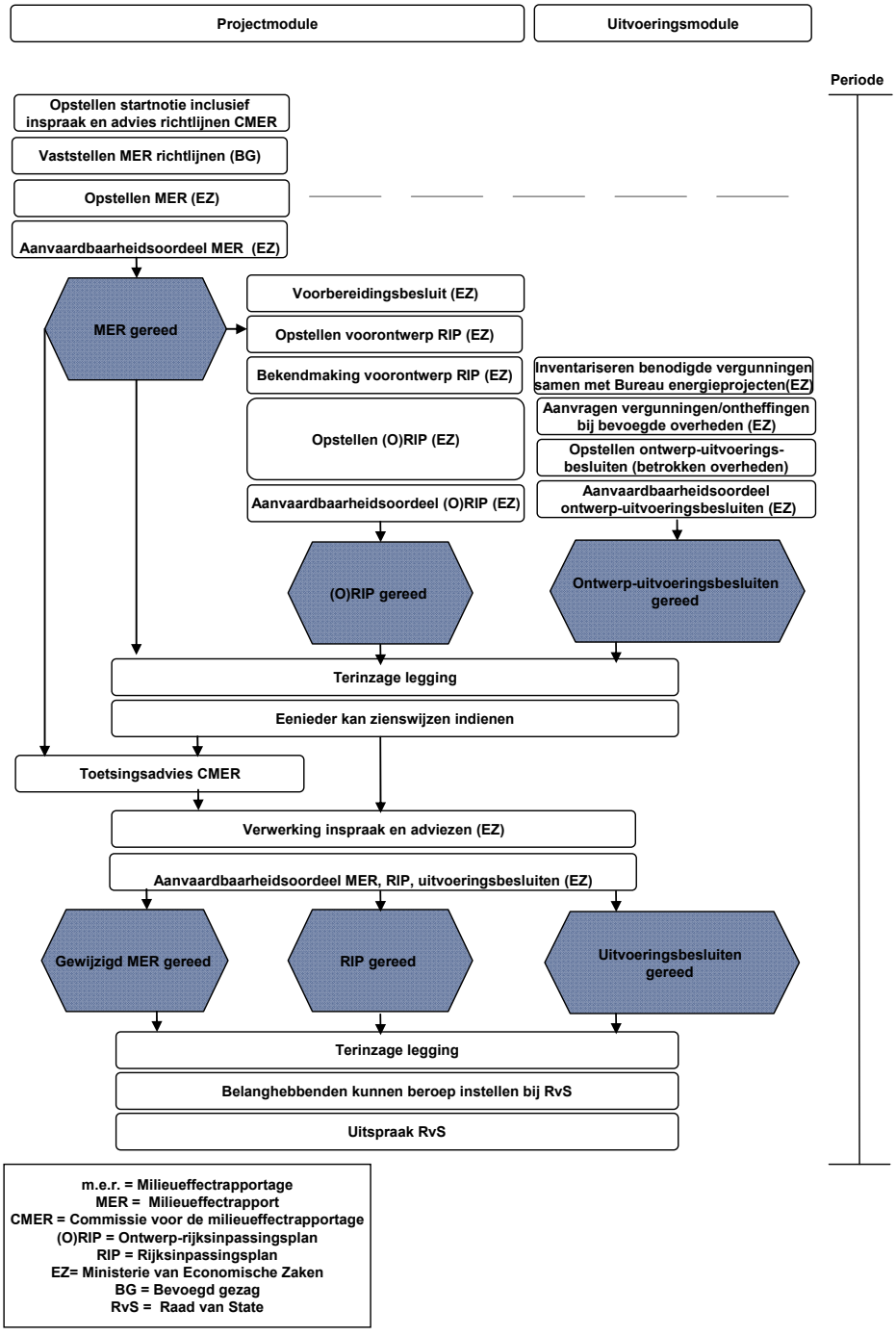
Zeeg
Doorhang van de geleiders tussen de masten. Het diepste punt zit midden tussen de masten in.

Zetting
Bodemdaling die ontstaat door het aanbrengen van een bovenbelasting, waardoor de bodem wordt samengedrukt.

Bijlage

3 Rijkscoördinatieregeling

MER Noord-West 380 kV procedure op basis van rijkscoördinatieregeling



m.e.r. = Milieueffectrapportage
MER = Milieueffectrapport
CMER = Commissie voor de milieueffectrapportage
(O)RIP = Ontwerp-rijksinpassingsplan
RIP = Rijksinpassingsplan
EZ= Ministerie van Economische Zaken
BG = Bevoegd gezag
RvS = Raad van State

Bijlage

4 Wet- en regelgeving en beleid

In onderstaande tabel is een opsomming gegeven van het wettelijk kader dat relevant is voor het project EOS-VVL. In tabel 16.2 staat het relevante rijksbeleid. Daarbij is ook aangegeven waarom de betreffende wetgeving of het betreffende beleid relevant is voor het project. In deel B van dit MER is daarnaast per milieuthema aangegeven wat het relevante beleidskader is voor het betreffende milieuthema, ook op provinciaal en gemeentelijk niveau.

Tabel 0.1 Wetgeving

Wetgeving	Doel	Relevantie voor EOS-VVL
Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) (in werking getreden per 1 oktober 2010)	De Wabo regelt de omgevingsvergunning. Dit is één geïntegreerde vergunning voor bouwen, wonen, slopen, monumenten, ruimte en kappen.	Van belang in verband met vergunningverlening
Crisis- en herstelwet (31 maart 2010)	De Crisis- en herstelwet (Chw) zorgt voor kortere procedures, waardoor bouwprojecten sneller kunnen worden uitgevoerd.	Beperkte relevantie voor het MER. Wel relevant voor de RCR en IP.
Waterwet (december 2009)	De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater en verbetert de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening	EOS-VVL kruist oppervlaktewater en heeft bij de aanleg ook invloed op bodem.
Elektriciteitswet 1998	Regelt de vrije markt voor transport, opwekking en levering van elektriciteit.	Eisen waaraan de transportnetten moeten voldoen en grondslag voor toepassing RCR.
Wet milieubeheer	Algemeen kader van milieuwetgeving: bepaalt instrumenten voor milieubescherming.	Zorgplicht voor het milieu. Verplichting tot uitvoering van een m.e.r.-procedure en eisen die aan de procedure en de inhoud van het rapport worden gesteld. Milieukwaliteitseisen waaraan het initiatief getoetst wordt.
Wet ruimtelijke ordening (2008)	Samenhangend pakket van regels voor de ruimtelijke ordening. Mogelijk maken en normeren van beleid voor een duurzame leefomgeving. Vereenvoudiging en versnelling van procedures.	Goede ruimtelijke ordening en uitvoerbaarheid.

Tabel 0.2 Rijksbeleid

Beleid	Doel	Relevantie voor het MER
Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III)	Het waarborgen van voldoende ruimte voor grootschalige productie en transport van elektriciteit.	Nut en noodzaak van de verbinding Uitgangspunten tracé en uitvoeringswijze.
Energierapport 2015	Uiteenzetting van de energievisie van het kabinet.	De visie betreft ook elektriciteitsnetwerken.
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) 2012	Visie op de ruimtelijke en mobiliteitsopgaven voor Nederland richting 2040. De structuurvisie is op 12 maart 2012 in werking getreden en vervangt de Nota Ruimte, de Nota Mobiliteit, de Structuurvisie Randstad 2040 en de Mobiliteitsaanpak.	Ruimte voor het hoofdnetwerk voor (duurzame) energievoorziening en de energietransitie.

Landelijke wet- en regelgeving

Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)

Op 1 oktober 2010 trad de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht in werking. De Wabo maakt het mogelijk om de benodigde toestemmingen voor een project in één aanvraag en één besluit te integreren. Daarmee wordt beoogd de vergunningprocedure makkelijker en sneller te laten verlopen. Gelet op de omvang van dit project zal overigens niet één omgevingsvergunning voor het geheel worden aangevraagd maar zal gewerkt worden met meerdere omgevingsvergunningen per gemeente die wel gecoördineerd in procedure worden gebracht. De doelstelling van de Wabo en rijkscoördinatieregeling (vereenvoudiging, stroomlijning en versnelling) worden daarmee het beste gediend.

Crisis- en herstelwet 2010 (Chw)

De Crisis- en herstelwet zorgt ervoor dat geplande bouwprojecten naar voren worden gehaald, zodat gezonde bedrijven niet failliet gaan, mensen hun baan behouden en de economische structuur van Nederland sterker wordt. Vanaf 25 april 2013 heeft de Crisis- en herstelwet een permanent karakter. De Chw zal uiteindelijk opgaan in de Omgevingswet en de Algemene wet bestuursrecht. De Chw bevat een groot aantal wijzigingen op bestaande wetten waarmee het kabinet procedures inkort, wetgeving stroomlijnt, het aantal benodigde vergunningen terugdringt, meer duidelijkheid schept in bestuurlijke verantwoordelijkheden en zorgvuldige besluitvorming waarborgt. Voor sommige projecten is hierdoor een versnelling van een half jaar mogelijk.
Op de besluiten behorende bij EOS-VVL is de Crisis- en herstelwet van toepassing. Dit betekent onder meer dat de beroepsgronden in het beroepschrift moeten worden opgenomen en na afloop van de beroepstermijn niet meer kunnen worden aangevuld. Daarnaast moet de uitspraak van de

Raad van State binnen een half jaar na het eindigen van de beroepstermijn gedaan zijn, en kunnen lagere overheden geen beroep meer instellen tegen het inpassingsplan.

Elektriciteitswet 1998

De Elektriciteitswet 1998 (kortweg 'Elektriciteitswet') bevat regels met betrekking tot de productie, het transport en de levering van elektriciteit. De wet beoogt een vrije markt voor de opwekking, het transport en de levering van elektriciteit binnen een raamwerk van regels die gericht zijn op het betrouwbaar, duurzaam en doelmatig functioneren van de elektriciteitsvoorziening. In de Elektriciteitswet en de op grond daarvan vastgestelde Netcode is vastgelegd aan welke eisen de transportnetten moeten voldoen. TenneT is op grond van de Elektriciteitswet onder meer verantwoordelijk voor een veilig, betrouwbaar en doelmatig 220 en 380 kV-net in Nederland. Voorts is op grond van de Elektriciteitswet de rijkscoördinatieregeling van toepassing op uitbreiding van het landelijk hoogspanningsnet vanaf 220 kV.

Wet milieubeheer 1993

Kaderwet

Voor de invoering van de Wet milieubeheer (Wm) in 1993 bestonden aparte wetten voor bijvoorbeeld water, lucht, bodem, afval en geluid. De Wm voegt de regels voor deze verschillende onderdelen van het milieu samen. Het voordeel is dat de regels beter op elkaar zijn afgestemd en makkelijker te handhaven zijn. Zo kunnen instrumenten uit de Wet milieubeheer, zoals milieuvergunningen of milieukwaliteitseisen, 'milieubreed' worden ingezet.
Deze wet is tevens de implementatie van verschillende Europese milieurichtlijnen, zoals de M.e.r.-richtlijn, de Kaderrichtlijn Water en de Luchtkwaliteitsrichtlijnen. Nog niet alle milieuwetten zijn in de Wm ondergebracht. De belangrijkste 'losse' wetten zijn de Wet geluidhinder, de Wet verontreiniging oppervlaktewateren, de Wet bodembescherming en de Meststoffenwet. Een hoofdstuk van de Wet milieubeheer dat voor dit MER belangrijk is, gaat over milieukwaliteitseisen. Milieukwaliteitseisen zijn wettelijke normen die aangeven welke kwaliteit het milieu, bijvoorbeeld de lucht, het geluid of de bodem moeten hebben.

Eisen ten aanzien van luchtkwaliteit

Het artikel 5.16, eerste lid, onder c, Wm kent het begrip "niet in betekenende mate". Op grond van die bepaling mogen projecten doorgaan als de uitvoering ervan "niet in betekenende mate" (NIBM) bijdraagt aan de concentratie van een stof, in dit geval PM10 en NO2.
Het begrip NIBM is gedefinieerd in de algemene maatregel van bestuur "niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)", kortweg besluit NIBM (Staatblad 2007, nr. 440). Een bijdrage aan de concentratie PM10 of NO2 wordt als "in betekenende mate"(IBM) beschouwd als die bijdrage groter is dan 3% van de jaargemiddelde grenswaarde voor één van beide stoffen. Een project wordt dus aangemerkt als NIBM als de bijdrage van dat project niet groter is dan 1,2 µg/m3. Als dit aannemelijk kan worden gemaakt, is een nadere toetsing of onderbouwing wat betreft luchtkwaliteit niet nodig. Deze grens van 3% is gekoppeld aan de werking van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

Eisen ten aanzien van geluid
Bij bouwplannen voor geluidsgevoelige objecten (zoals woningen) moet, behalve met (spoor)wegen en gezoneerde industrieterreinen, ook rekening worden gehouden met het geluid van bedrijven. Onder de Wet milieubeheer valt een grote diversiteit aan bedrijven, zoals bijvoorbeeld horecagelegenheden, voetbalstadions en vliegvelden. Het is ook denkbaar dat een bedrijf of activiteit niet onder de Wet milieubeheer valt maar wel geluidhinder kan veroorzaken. Bij een ruimtelijke afweging (bouwplannen) moet daar ook rekening mee worden gehouden.

Eisen ten aanzien van bodem
Bij een bodemonderzoek worden de gebruiks(on)mogelijkheden die de grond- en grondwaterkwaliteit bieden onderzocht. Bodemonderzoek vindt doorgaans plaats of is verplicht bij een aanvraag voor een bouwvergunning, in het kader van de Wet milieubeheer (milieuvergunning of algemene regels) en bij grondtransacties.

Waterwet 2009
Om te kunnen voldoen aan de eisen die het waterbeheer van de toekomst aan ons land stelt, is in december 2009 de nieuwe, integrale Waterwet in werking getreden. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater en verbetert de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. De Waterwet voegt de volgende acht waterbeheerwetten samen:

- Wet op de waterhuishouding,
- Wet verontreiniging oppervlaktewateren,
- Wet verontreiniging zeewater,
- Grondwaterwet,
- Wet droogmakerijen en indijkingen,
- Wet op de waterkering,
- Wet beheer rijkswaterstaatswerken (de ‘natte’ delen daarvan),
- Waterstaatswet 1900 (het ‘natte’ gedeelte ervan).

De Waterwet sluit goed aan op de Wet ruimtelijke ordening (Wro), waardoor de relatie met het ruimtelijke omgevingsbeleid wordt versterkt. Met één integrale wet is ook het uitvoeren van Europese waterrichtlijnen eenvoudiger geworden.

Voor EOS-VVL heeft dit tot gevolg dat een aantal van de eerder separaat vereiste vergunningen nu opgaan in een kleiner aantal watervergunningen. TenneT zal deze vergunningen aanvragen in overleg met de bevoegde overheden.

Wet ruimtelijke ordening 2008
De Wro regelt hoe ruimtelijke plannen tot stand komen en welke bestuurslaag voor welke ruimtelijke plannen verantwoordelijk is. Ook regelt de Wro de verhoudingen tussen de verschillende overheden en bestuursorganen in Nederland, zoals waterschappen, gemeente, provincies en het Rijk. Ruimtelijke plannen regelen hoe Nederland er nu en in de toekomst uit

moet zien. De Wro bepaalt hoe deze plannengemaakt moeten worden en hoe ze gewijzigd kunnen worden. De wet regelt daarbij de overheidstaken en de rechten en plichten van burgers, bedrijven en instellingen.

Rijksbeleid

Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III)

Uitruilbeginsel
In het SEV III is ook het uitruilbeginsel opgenomen. Om een toename van het totaal bovengrondse ruimtebeslag uitgedrukt in kilometers tracélengte van hoogspanningsverbindingen met een spanning vanaf 110 kV zo veel mogelijk te voorkomen, heeft het kabinet vastgelegd dat aanleg van nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbindingen met een spanning van 220 kV en hoger, die niet kunnen worden gecombineerd met bestaande verbindingen, wordt gecompenseerd door bestaande bovengrondse verbindingen met een spanning van 110 kV of 150 kV ondergronds aan te leggen. In het SEV III is bepaald dat besluitvorming over uitruil separaat plaatsvindt en dus los staat van ruimtelijke besluitvorming over nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbindingen. Bij brief van 10 juli 2013 (kenmerk DGETM-EM / 13106877) heeft de Minister van Economische Zaken het beleid rondom uitkoop van woningen en verkabeling van hoogspanningsverbindingen uiteengezet. Daarin is ook aangegeven dat dit nieuwe beleid ruimschoots tegemoet komt aan de eisen die het uitruilbeginsel stelt.

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, vastgesteld op 13 maart 2012 (SVIR) worden de ambities van het Rijk op het gebied van het ruimtelijk en mobiliteitsbeleid voor Nederland in 2040 beschreven.

Het Rijk benoemt 13 nationale belangen waarvoor het Rijk verantwoordelijk is. Het inpassingsplan met bijbehorend MER is onlosmakelijk gekoppeld aan nationaal belang 2. Belang 2 voorziet dat een toekomstbestendige energievoorziening van vitaal belang is voor de Nederlandse economie. De komende decennia groeit de vraag naar elektriciteit in Nederland nog gestaag. Het opvangen van de groei en het handhaven van het huidige niveau van leveringszekerheid vraagt om uitbreiding van het productievermogen en de energienetwerken. Ook worden de internationale elektriciteitsverbindingen nog belangrijker. Dit vertaalt zich ruimtelijk in de behoefte aan voldoende ruimte voor productie van elektriciteit en voor nieuwe (internationale) hoogspanningsverbindingen. Deze behoefte is in het SVIR vastgelegd als nationaal belang 2: ruimte voor het hoofdnetwerk voor (duurzame) energievoorziening en energietransitie. In dat kader heeft het Rijk tracés aangewezen voor hoogspanningsverbindingen (vanaf 220 kilovolt). In de realisatieparagraaf van de SVIR wordt aangegeven dat het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) het kader vormt voor nationaal belang 2.

Daarnaast omvat de SVIR van het Rijk een aantal andere nationale belangen, welke vertaald zijn in wetgeving ter waarborging van die nationale belangen. De planvorming voor EOS-VVL past binnen de kaders van die specifieke wetgeving. Met name de volgende nationale belangen vormen randvoorwaarden voor dit project en EOS-VVL (en het (besluitvormings)proces daaromtrent) voldoet dan ook aan de wetgeving waarin deze nationale belangen zijn verankerd.

- Nationaal belang 8: het verbeteren van de milieukwaliteit (lucht, bodem, water) en bescherming tegen geluidsoverlast en externe veiligheidsrisico's. Om toekomstige kosten en maatschappelijke schade te voorkomen, moeten bij ruimtelijke en infrastructurele werken de milieueffecten worden afgewogen. De afweging wordt bij het project EOS-VVL mede toegelicht in het inpassingsplan en dit milieueffectrapport.
- Nationaal belang 10: ruimte voor behoud en versterking van (inter)nationale unieke cultuurhistorische en natuurlijke kwaliteiten. Internationaal zijn afspraken gemaakt over cultureel of natuurlijk werelderfgoed. Daarnaast behoren ook de beschermde stads- en dorpsgezichten, rijksmonumenten en aangewezen wederopbouwgebieden tot een nationaal belang. Wat betreft landschappen zijn de Noordzee, het IJsselmeer en de Waddenzee aangewezen als gebieden waarvoor een nationaal belang geldt. Bij bepaling van het tracé van EOS-VVL zijn deze belangen meegewogen, hetgeen in het inpassingsplan toegelicht is.
- Nationaal belang 11: ruimte voor een nationaal netwerk van natuur voor het overleven en ontwikkelen van flora- en faunasoorten. Om flora- en faunasoorten in staat te stellen om op lange termijn te overleven en zich te ontwikkelen, zijn vanuit ruimtelijk oogpunt twee zaken essentieel: het behoud van leefgebieden en de mogelijkheden om zich te kunnen verplaatsen tussen leefgebieden. In internationaal verband heeft Nederland zich met het Biodiversiteitsverdrag en de Europese Vogel- en habitatrichtlijn (Natura 2000) gecommitteerd aan afspraken over soorten (flora en fauna) en leefgebieden van soorten (habitats). Op nationaal niveau zijn ter uitvoering van dit beleid Natura 2000-gebieden aangewezen. Daarnaast is er het Nationaal Natuurnetwerk (NNN), bestaande uit beschermde natuurgebieden alsmede robuuste verbindingszones tussen die gebieden. De provincies werken het NNN in hun ruimtelijke plannen uit. Voor ingrepen in zowel Natura 2000-gebieden als in het NNN is elke een verschillend afwegingskader van toepassing. Dit milieueffectrapport geeft inzicht in de afwegingen die voor EOS-VVL gemaakt zijn.
- Nationaal belang 13: een zorgvuldige afweging en transparante besluitvorming bij alle ruimtelijke en infrastructurele besluiten. Dit vindt voor EOS-VVL plaats in het inpassingsplan.

Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (2011)

In het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) zijn regels gesteld in verband met bovengenoemde nationale belangen op het gebied van elektriciteitsvoorziening (titel 2.8) en de EHS (titel 2.10). Het Barro heeft betrekking op de bestaande hoogspanningsverbindingen met een spanning van tenminste 220 kV; het Barro ziet niet toe op nieuwe hoogspanningsverbindingen. In het Barro zijn de vestigingsplaatsen voor grootschalige elektriciteitsopwekking aangewezen alsook de hoogspanningsverbindingen. Ten aanzien van de EHS wordt in het Barro bepaald dat in de provinciale verordening de gebieden worden aangewezen die het Nationaal Natuurnetwerk vormen. De wezenlijke kenmerken en waarden

moeten daarbij eveneens aangegeven worden en er moeten regels worden gesteld in het belang van de bescherming, instandhouding en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden.

De globale besluiten in het Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening over de ruimtelijke structuur van het hoogspanningsnet van 220 kV en hoger worden in het Barro vertaald in concrete voorschriften voor gemeentelijke bestemmingsplannen. In het Barro zijn daarbij voorschriften opgenomen voor bestaande maar niet voor nieuwe hoogspanningsverbindingen met een spanning van 220 kV en hoger.

Energierapport 2015

In het Energierapport 2015 geeft het kabinet een integrale visie op toekomstige energievoorziening in Nederland. Het rapport bevat maatregelen van het kabinet om Nederland minder afhankelijk te maken van fossiele brandstoffen en geleidelijk over te laten schakelen op hernieuwbare energie. Samen met de sector en andere betrokkenen worden verschillende varianten uitgewerkt om de kolencentrales uit te faseren.

Het Energierapport geeft een integrale visie op de toekomstige energievoorziening van Nederland. Voor de transitie naar duurzame energie staan drie uitgangspunten centraal:

- Sturen op CO2-reductie. Zoals afgesproken in het klimaatakkoord moet er mondiaal een balans zijn tussen de uitstoot en vastlegging van broeikasgassen. In 2050 wil het kabinet de uitstoot van broeikasgassen met 80-95% terugdringen op Europees niveau.
- Economische kansen verzilveren. De ambitie van het kabinet is dat Nederland de kansen blijft verzilveren door innovatieve oplossingen te ontwikkelen en in de praktijk te brengen. Nederlandse bedrijven worden hierdoor in staat gesteld om een bijdrage te leveren aan de mondiale energietransitie.
- Energie wordt integraal onderdeel van de ruimte. Door de transitie naar duurzame energievoorziening zal het uiterlijk van woonwijken, industrieterreinen en landelijke gebieden veranderen. Het is nodig om met alle partijen de ruimtelijke mogelijkheden voor opwekking, opslag en transport van energie in beeld te brengen en afspraken te maken over de betekening voor regionale opgaven en de verdeling van verantwoordelijkheden, lusten en lasten.

Om deze ontwikkelingen te ondersteunen, zet het kabinet in op een goed werkende Noordwest-Europese markt, door grensoverschrijdende energiestromen te bevorderen.

Het huidige markt- en reguleringsbeleid biedt een goed uitgangspunt voor het garanderen van de betrouwbaarheid van de elektriciteitsproductie, ook op de lange termijn. Er worden hogere eisen gesteld aan de infrastructuur vanwege de variabele elektriciteitsproductie. Het kabinet zal daarom samen met netbeheerders, marktpartijen en energiegebruikers vaststellen hoe de infrastructuur kan profiteren van flexibiliteit op de markt.

Om focus te houden op de energietransitie en de energievraag inzichtelijk te maken wordt onderscheid gemaakt in hoe energie gebruikt wordt, in vier energiefuncties. Ruimteverwarming, proceswarmte in de industrie, vervoer, en kracht en licht worden onderscheiden. Op deze manier kan bepaald worden op welk vlak actie nodig is om de transitie naar een duurzame energievoorziening te realiseren.

Bijlage

5 Elektromagnetische velden & gezondheid

Stand van zaken wetenschappelijke inzichten Gezondheidsraad en RIVM

Het voorzorgsbeleid voor magnetische velden bij hoogspanningsverbindingen is gebaseerd op het beste beschikbare wetenschappelijk onderzoek. Het is aan te merken als een beleidsmatige keuze, gebaseerd op de resultaten van twee analyses van de beschikbare wetenschappelijke gegevens en in aanmerking genomen de onzekerheden van de uitkomsten van de relevante wetenschappelijke onderzoeken.

De Gezondheidsraad en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) volgen de wetenschappelijke ontwikkelingen op het gebied van effecten van magnetische velden op de gezondheid en beschikken over de meest recente wetenschappelijke inzichten.

Uit de onderzoeken volgen geen wetenschappelijk onderbouwde aanwijzingen voor een verband tussen blootstelling aan elektrische en magnetische velden van hoogspanningsverbindingen en andere vormen van kanker, miskramen, de ziekte van Parkinson, Amyotrofische Lateraal Sclerose (ALS), psychische klachten of stress en beschadiging van erfelijk materiaal/DNA.

De Gezondheidsraad geeft in hun briefadvies ‘Hoogspanningslijnen en de ziekte van Alzheimer’ d.d. 30 maart 2009 haar bevindingen over een Zwitsers onderzoek dat een relatie legt tussen meer dan 10 jaar wonen binnen 50 meter van een hoogspanningsverbinding en sterfgevallen als gevolg van de ziekte van Alzheimer. Het onderzoek geeft een aanwijzing dat er een relatie zou kunnen zijn tussen hoogspanningsverbindingen en de ziekte van Alzheimer, maar geeft geen inzicht in de mogelijke verklaring hiervoor. De Gezondheidsraad heeft daarom op basis van dit onderzoek geen conclusies getrokken. Het onderzoek geeft geen aanleiding om te verwachten dat buiten de magneetveldzone van 0,4 microtesla effecten op mensen verwacht kunnen worden.

Er hebben zich geen ontwikkelingen voorgedaan die hebben geresulteerd in wijziging van het in 2005 geformuleerde beleid. Het vigerende voorzorgsbeginsel is dan ook nog steeds adequaat (Kamerstukken II 2008/09, 27561, nr. 38). Gelet hierop is er geen aanleiding om in aanvulling op het voorzorgsbeleid verdergaande eisen te stellen aan de magneetveldzone of aanvullend onderzoek te doen naar het gebied buiten de magneetveldzone.

Reactie op het ‘BioInitiative’ rapport 2007, 2012 en 2014

In het rapport ‘Bioinitiative Report: A Rationale for a Biologically-based Public Exposure Standard for Electromagnetic Fields’ staat aangegeven dat 0,1 microtesla als (advies)waarde gehanteerd zou moeten worden voor de zone rondom de hoogspanningslijn waar gevoelige bestemmingen zoveel als redelijkerwijs mogelijk moeten worden vermeden.

In 2008 hebben zowel het Kennisplatform ElektroMagnetische Velden (waarin het RIVM, TNO, DNV GL, het Agentschap Telecom, GGD GHOR Nederland, ZonMW en Milieu Centraal zijn vertegenwoordigd) als de Gezondheidsraad een reactie gegeven op deze publicatie (Kennisplatform EMV, 2008 en Gezondheidsraad, 2008). In 2013 heeft het Kennisplatform opnieuw vastgesteld dat de conclusies in het nieuwe rapport (2012) ‘niet worden onderbouwd vanuit een evenwichtige beoordeling van de beschikbare wetenschappelijke kennis, maar dat selectief wetenschappelijke informatie en argumenten zijn gekozen om tot de conclusies te komen. De conclusies zijn vooral een herhaling van argumenten die ook in het rapport van 2007 staan, met een pleidooi voor nog lagere blootstellingslimieten.’

Het Kennisplatform heeft in zijn reactie aangegeven, dat een goede weergave van de stand van de wetenschap alleen mogelijk is door een systematische beoordeling van alle beschikbare literatuur over een onderwerp. Het

Kennisplatform vindt echter dat beide BioInitiative rapporten daarin niet volledig zijn en dat het pleidooi voor een wijziging van de blootstellingslimieten (deel 1 van het rapport) conclusies bevat die stelliger zijn dan die in de ondersteunende hoofdstukken (deel 2) van het rapport. Bovendien worden biologische effecten onterecht doorvertaald naar gezondheidseffecten. Het Kennisplatform is van mening dat de conclusie in de rapporten niet wordt onderbouwd vanuit een evenwichtige beoordeling van de beschikbare wetenschappelijke kennis, maar dat selectief wetenschappelijke informatie en argumenten zijn gekozen om tot de conclusie te komen. In juli 2015 heeft het Kennisplatform in een memo aangegeven, dat ook de actualisatie van het BioInitiative rapport uit 2014 geen reden vormt om de eerdere conclusies te wijzigen.

Ook heeft de Gezondheidsraad fundamentele kritiek op de wijze waarop het BioInitiative rapport 2007 tot stand is gekomen. In het advies wordt dit aan de hand van voorbeelden duidelijk gemaakt. De Gezondheidsraad schrijft: ‘In aanmerking genomen de wijze van tot stand komen, het selectieve gebruik van wetenschappelijke gegevens en de verdere tekortkomingen concludeert de commissie dat het BioInitiative rapport geen gebalanceerd en objectief beeld geeft van de huidige stand van de wetenschap. Het rapport geeft dan ook geen aanleiding om de gangbare opvattingen over de risico's van blootstelling aan elektromagnetische velden te herzien.

Het BioInitiative rapport pleit voor het voorkómen van elk effect van elektromagnetische velden op biologische systemen en gaat daarbij voorbij aan het onderscheid dat door experts gemaakt wordt tussen effect en schade. De Commissie Elektromagnetische velden van de Gezondheidsraad deelt deze benadering niet en heeft hiervoor in eerdere publicaties argumenten aangedragen (bijvoorbeeld in het advies Mobiele telefoons – een gezondheidskundige analyse, uit 2002 en het Jaarbericht Elektromagnetische velden 2008).

De BioInitiative rapporten hebben niet geleid tot een wijziging van het beleid ten aanzien van magneetvelden en hoogspanningsverbindingen: de geadviseerde waarde van (jaargemiddeld) 0,4 microtesla blijft gehandhaafd.

Overzicht onderzoeksresultaten relatie magneetvelden met verschillende ziekten en aandoeningen

Leukemie bij kinderen

De verzamelde wetenschappelijke gegevens wijzen op het bestaan van een consistente en statistisch significante associatie tussen het optreden van leukemie bij kinderen tot 15 jaar en het wonen in de nabijheid van bovengrondse hoogspanningslijnen. Er zijn geen bewijzen gevonden voor een oorzakelijk verband tussen blootstelling aan magnetische velden van hoogspanningslijnen en het ontstaan van leukemie bij kinderen.

In zijn advies (Gezondheidsraad, 2000) concludeert de Gezondheidsraad dat uit internationaal onderzoek een statistisch verband blijkt te bestaan tussen het wonen in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen en een verhoging van het vóórkomen van leukemie bij kinderen. Dit statistische verband wordt volgens de Gezondheidsraad gevonden bij magnetische velden met een veldsterkte hoger dan 0,3 à 0,4 microtesla. Dat er een statistisch verband bestaat, wil niet zeggen dat er ook een oorzakelijk verband is. De Gezondheidsraad concludeert dan ook aan de hand van de onderzoeksresultaten dat er geen reden is om actie te ondernemen.

Het RIVM heeft eveneens een analyse (RIVM, 2001) uitgevoerd naar de mogelijke risico's op leukemie bij kinderen en komt tot een soortgelijke conclusie. Uit het rapport 'Magnetische velden van hoogspanningslijnen en leukemie bij kinderen' blijkt dat kinderen die wonen in magnetische velden met een veldsterkte van meer dan 0,3 à 0,4 microtesla mogelijk een extra risico lopen (Van der Plas et al., 2001). Wanneer wordt aangenomen dat het magneetveld de oorzaak is, dan zou het in Nederland gaan om circa 1 nieuw geval van leukemie per 2 jaar als gevolg van wonen bij bovengrondse hoogspanningslijnen. In totaal komen in Nederland ieder jaar ongeveer 135 nieuwe gevallen van kinderleukemie voor.

Alzheimer

De resultaten van Zwitsers onderzoek (Huss et al., 2008) bevatten een aanwijzing dat er mogelijk een hogere kans is op sterfte aan of met de ziekte van Alzheimer bij mensen die langer dan tien jaar op minder dan 50 meter afstand van een bovengrondse hoogspanningslijn hebben gewoond. De Gezondheidsraad concludeert dat, vanwege een aantal beperkingen, uit dit ene onderzoek geen conclusie kan worden getrokken over een oorzakelijk verband tussen wonen nabij hoogspanningslijnen en de ziekte van Alzheimer. Hoewel ook andere onderzoeken, zoals dat onder Zwitserse spoorwegmedewerkers, aanwijzingen geven voor een verhoogd risico op de ziekte van Alzheimer in relatie tot blootstelling aan laagfrequente magnetische velden, vindt de Gezondheidsraad dat er zogenaamd prospectief onderzoek[27] nodig is om conclusies te kunnen trekken. Hierin dienen factoren die een eenduidige interpretatie bemoeilijken gecontroleerd te worden. Ook is meer informatie nodig over mogelijke biologische mechanismen die een rol zouden kunnen spelen bij een invloed van laagfrequente magnetische velden op het ontstaan of de ontwikkeling van de ziekte van Alzheimer.

De Gezondheidsraad vindt het Zwitserse onderzoek belangwekkend en heeft op 30 maart 2009 naar aanleiding van dit onderzoek een advies uitgebracht getiteld 'Hoogspanninglijnen en de ziekte van Alzheimer' (publicatienummer 2009/05). Daarop heeft de toenmalige Minister van VROM op 31 augustus 2009 een brief aan de Voorzitter van de Tweede Kamer gestuurd, waarin onder meer is aangegeven dat de resultaten van het Zwitsers onderzoek belangrijk zijn en ook reden om op dit onderwerp de vinger aan de pols te blijven houden. Het vigerende voorzorgsbeginsel (hanteren 0,4 microtesla), dat reeds is geformuleerd vanwege wetenschappelijke onzekerheid over het mogelijke risico op leukemie bij kinderen, is ook met de nieuwe

[27] Een onderzoeksopzet, waarbij een bij het begin van het onderzoek geïdentificeerde groep personen wordt opgevolgd met betrekking tot het optreden van een ziekte of gebeurtenis

(onzekere) informatie nog steeds adequaat (Kamerstukken II 2008/09, 27561, nr. 38). Het onderzoek geeft geen aanleiding om te verwachten dat buiten de magneetveldzone van 0,4 microtesla effecten op mensen verwacht kunnen worden. Overigens worden in Deens onderzoek van Frei uit 2013 de aanwijzingen uit het Zwitsers onderzoek niet bevestigd (A. Frei e.a. (Residential Distance to High-voltage Power Lines and Risk of Neurodegenerative Diseases: a Danish Population-based Case-Control Study), online gepubliceerd in American Journal of Epidemiology van 9 april 2013).

Zwangere vrouwen

De Gezondheidsraad merkt in haar jaarbericht (Gezondheidsraad 2004) over het mogelijke verband tussen bovengrondse hoogspanningslijnen en miskramen op dat er twee grootschalige epidemiologische onderzoeken naar de relatie tussen blootstelling aan laagfrequente magnetische velden en het risico van een miskraam zijn verricht. De Gezondheidsraad merkt daarbij op dat de in het eerste onderzoek aangenomen waarden voor maximum veldsterkte onbetrouwbaar zijn. Ook bij het vervolgonderzoek maakt de Gezondheidsraad een aantal opmerkingen, waarna zij concludeert dat op basis van de huidige gegevens geen conclusie kan worden getrokken over een eventuele oorzaak - gevolgrelatie en adviseert om nader onderzoek te doen, vooral epidemiologisch onderzoek met veel aandacht voor meting van de blootstelling en onderzoek naar een mogelijk werkingsmechanisme. Dit onderzoek wordt thans uitgevoerd. Gelet hierop is het prematuur specifiek beleid te ontwikkelen. Het bestaande beleidsadvies (VROM, 2005) kan toereikend worden geacht.

Pacemakers en elektromagnetische velden

Verblijf in de directe omgeving van een hoogspanningslijn is voor dragers van een pacemaker of geïmplanteerde defibrillator (ICD) reden tot ongerustheid gebleken. Geregeld wordt in de media aandacht besteed aan de mogelijk storende werking van elektromagnetische velden op pacemakers of defibrillatoren. De pacemaker zou kortdurend in een andere frequentie kunnen gaan werken dan normaliter het geval is; dit kan invloed hebben op het hartritme van de drager. Overigens zou dit niet levensbedreigend zijn – de pacemaker keert ook weer terug naar de normale frequentie wanneer de drager het elektrische veld verlaat – maar het kan de drager van de pacemaker vanzelfsprekend wel verontrusten.

Pacemakers en defibrillatoren worden in beginsel echter niet gestoord door elektrische en magnetische velden. Pacemakers en geïmplanteerde defibrillatoren die na 15 januari 1996 op de markt zijn gekomen, moeten aan de Europese norm EN 50061/A1 voldoen, waardoor verstoring door de elektriciteitslevering in normale woon- en werkomgevingen in ieder geval is uitgesloten. Nieuwe pacemakers en defibrillatoren zijn dus goed afgeschermd voor invloeden van buitenaf, maar bepaalde oudere typen pacemakers reageren wel op een elektrisch veld van meer dan 2000 volt per meter of op een magnetisch veld van meer dan 150 microtesla. Een elektrisch veld van meer dan 2000 volt per meter kan plaatselijk onder hoogspanningslijnen optreden; een magnetisch veld onder hoogspanningslijnen is altijd lager dan 100 en dus ook 150 microtesla. Alleen bepaalde (oudere) typen kunnen aldus worden verstoord in een werkomgeving waar relatief sterke elektrische velden aanwezig zijn. Het is niet aannemelijk dat er nog pacemakers in gebruik zijn die ouder zijn dan 15 januari 1996. De gemiddelde levensduur van een pacemaker is circa 10 jaar.

Cochleair Implantaten en magnetische velden

Een cochleair implantaat - kortweg CI - is een elektronisch implantaat dat geluid omzet in elektrische pulsen die de gehoorzenuw in de cochlea (of slakkenhuis) direct stimuleren. De aanleg van nieuwe 380 kV-hoogspanningslijnen heeft geleid tot vragen over de effecten op de werking van het Cochleair Implantaat. In tegenstelling tot een traditioneel hoortoestel dat geluidsignalen versterkt, vangt een CI het geluid met een microfoon op en verwerkt het in een spraakprocessor tot een digitale code. Deze code wordt via een zendspoel

met behulp van een magnetisch veld naar het eigenlijke implantaat in het hoofd gestuurd. Het implantaat zet de code om in elektrische impulsen die via de elektrode de vezels van de gehoorzenuw in het slakkenhuis prikkelen. De energie voor het implantaat wordt ook via de zendspoel overgebracht. In het algemeen geldt dat Cochleair Implantaten (microfoon, spraakprocessor, zendspoel en implantaat) door een sterk magnetisch veld kunnen worden gestoord. Om hinder te voorkomen eisen Europese richtlijnen dat fabrikanten deze implantaten uitgebreid testen voordat ze op de markt worden gebracht. Specifiek voor het testen van Cochleair Implantaten is de Europese norm EN45502-2-3 opgesteld. In deze norm wordt een storingsgrens van 138 microtesla aangegeven.

Het Kennisplatform concludeert (augustus 2012) dat Cochleair Implantaten die voldoen aan de Europese norm niet worden gestoord door normaal functionerende hoogspanningslijnen in Nederland. In de uitzonderlijke situatie dat er in een hoogspanningslijn kortsluiting optreedt, kan dat leiden tot een kortstondige storing, maar het implantaat zal daardoor niet stuk gaan.

De magnetische velden van oude en nieuw te bouwen hoogspanningslijnen in Nederland blijven onder de storingsgrenzen die vermeld staan in de Europese norm voor Cochleair Implantaten. Cochleair Implantaten die aan deze Europese norm voldoen, worden niet verstoord door de nabijheid van een hoogspanningslijn. Deze Europese storingsnormen zijn ervoor bedoeld dat onder normale omstandigheden de werking van de implantaten niet verstoord mag worden. Als een CI toch verstoord zou worden door een hoogspanningslijn dan is de fabrikant van de CI daarop aan te spreken.

Bijlage

6

Effectvergelijking per deelgebied

Effectvergelijking per deelgebied

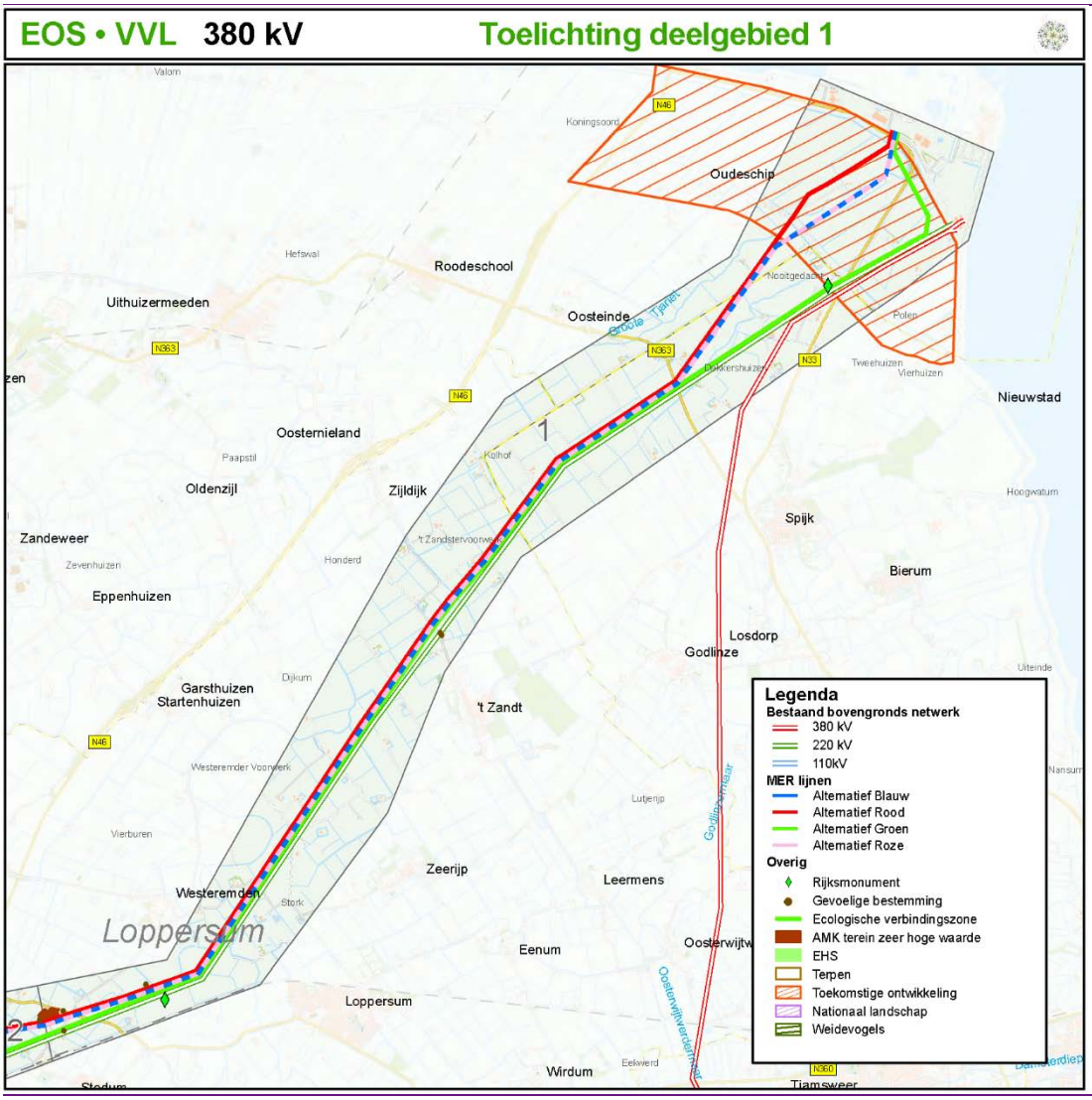
De milieueffecten van de alternatieven zijn per deelgebied met elkaar vergeleken.

Deelgebied 1

De milieueffecten van de alternatieven in deelgebied 1 staan in de volgende tabel:

Tabel 1 Effecten deelgebied 1

Deelgebied 1	Bovengronds			Deels ondergronds			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Leefomgeving							
Aantal gevoelige bestemmingen binnen de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	6	1	0	0	0	0	0
Aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen	9	14	14	14	14	14	14
Hinder tijdens de aanlegfase (aantal bestemmingen)	36	41	42	42	42	42	42
Ecologie							
Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0
Effect op NNN (ha)	0	0	0	0	0	0	0
Effect op Leefgebied open weide buiten NNN (ha)	0	0	0	0	0	0	0
Landschap en cultuurhistorie							
Effect op landschappelijke gebiedskarakteristiek	0	**0**	**0**	0	**0**	0	**0**
Effect op landschappelijke samenhang tussen elementen	0	0	0	0	0	0	0
Archeologie							
Archeologische waarden: rijksmonumenten (m2)	0	4	4	4	4	4	4
Archeologische waarden: AMK-terreinen (m2)	0	0	0	0	0	0	0
Archeologische verwachtingsgebieden: middelhoog en hoog (ha)	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Bodem en Water							
Aardkundige waarden (ha)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Bestaande en potentiele verontreinigingen (ha)	0,11	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Kans op opbarsten en aantrekken brak/zout grondwater (ha)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1



Figuur b1 Alternatieven en milieuaspecten in deelgebied 1

Milieueffecten leefomgeving

Bij de alternatieven Blauw, Roze en Oranje zijn er geen gevoelige bestemmingen gelegen binnen de 0,4 microtesla magneetveldzone van de nieuwe verbinding. Bij alternatief Rood staat 1 bestemming in de magneetveldzone, en bij alternatief Groen zijn dit er 6. Dit heeft te maken met de meer zuidelijke ligging, alternatief Groen komt langs bestemmingen ter hoogte van Nooitgedacht. Het aantal vrijgespeelde bestemmingen in de 0,4 microtesla magneetveldzone van de verbindingen die verwijderd worden is bij de alternatieven Rood, Roze, Blauw en Oranje 14. Bij alternatief Groen zijn dat 9 gevoelige bestemmingen.

Er staan circa 40 geluidsgevoelige bestemmingen binnen de hinderzone van de alternatieven.

Milieueffecten ecologie

Op het criterium Natura 2000 scoren de alternatieven neutraal. Er zijn geen significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de verschillende soorten in de acht Natura 2000-gebieden.

In dit deelgebied zijn er geen effecten op NNN- en Leefgebied open weide.

Milieueffecten landschap en cultuurhistorie

In dit deelgebied hebben alle alternatieven een neutraal effect op de gebiedskarakteristiek. Negatieve effecten treden op door een aantal knikken in het gebied bij Eemshaven en de kruising van de Tjariet, een restant van een getijderivier. In het overige deel van deelgebied 1 is de beoordeling echter neutraal. Per saldo levert dit een neutrale beoordeling op.

De alternatieven hebben allemaal een neutraal effect op de samenhang van landschapselementen.

Milieueffecten op archeologie

De alternatieven (m.u.v. alternatief Groen) raken een archeologisch rijksmonument (nr. 899, tevens AMK-terrein, zie figuur 14.5). Hierdoor is de score licht negatief. Het betreft echter een klein hoekje van het rijksmonument dat met zorgvuldige mastplaatsing eenvoudig ontweken kan worden.
Er wordt bij alle alternatieven maar een relatief klein gebied met middelhoge en hoge verwachtingswaarden doorsneden. De effecten van alle alternatieven zijn neutraal.

Milieueffecten bodem en water

De effecten op aardkundige waarden, bodemverontreiniging en kans op opbarstingsgevaar zijn in dit deelgebied beperkt. De verschillen tussen de drie alternatieven zijn zeer gering. De effecten van alle alternatieven zijn neutraal.

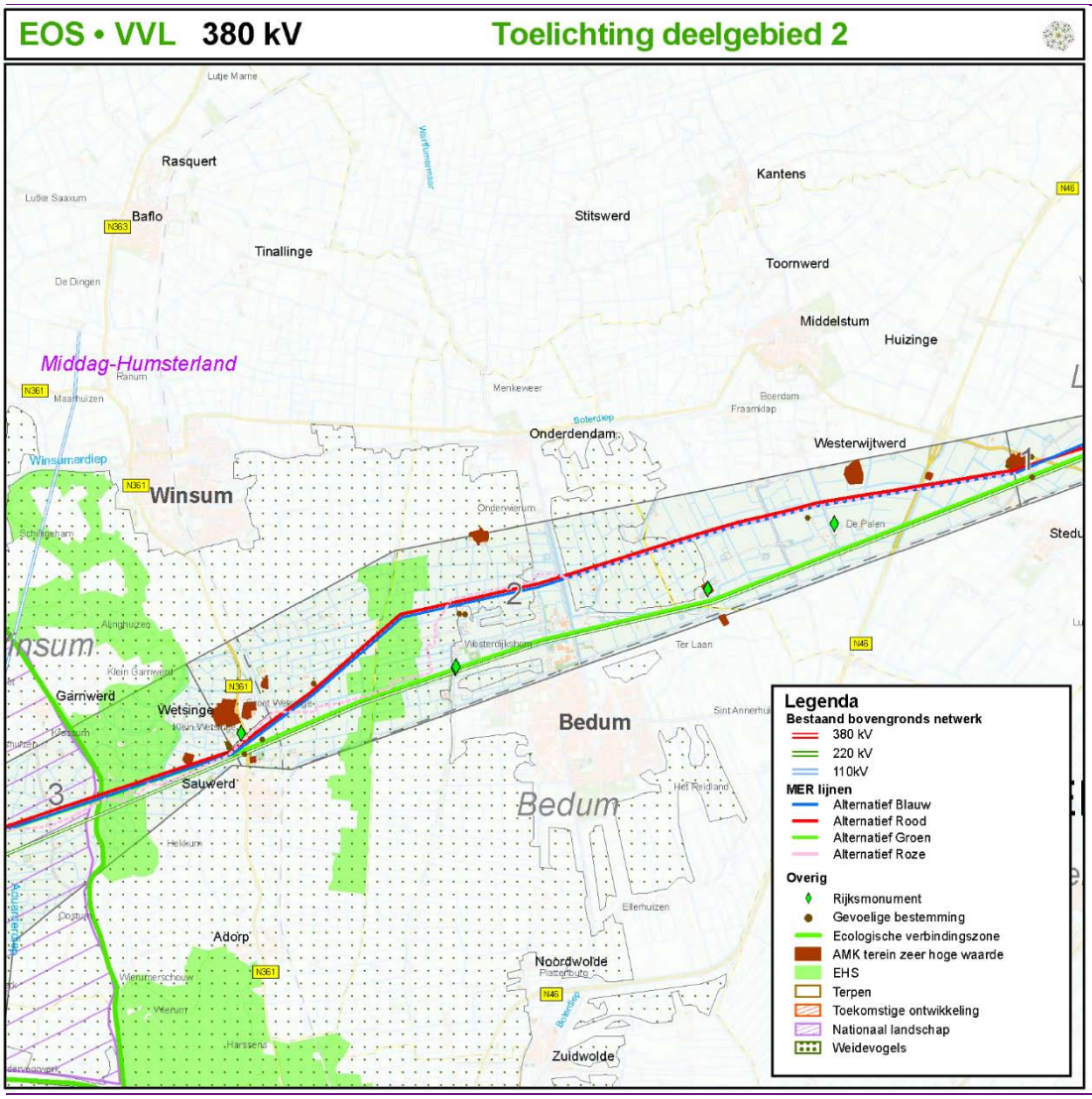
Deelgebied 2

De milieueffecten van de alternatieven in deelgebied 2 staan in de volgende tabel:

Tabel 2 Effecten deelgebied 2

Deelgebied 2	Bovengronds			Deels ondergronds			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Leefomgeving							
Aantal gevoelige bestemmingen binnen de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	24	3	3	1	1	0	0
Aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen	12	32	32	34	34	34	34
Hinder tijdens de aanlegfase (aantal bestemmingen)	78	83	83	84	82	63	63
Ecologie							
Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0
Effect op NNN (ha)	6,7	19,5*	19,5*	0,0	0,0	0,0	0,0
Effect op Leefgebied open weide buiten NNN (ha)	17,7	111,9*	111,9*	0,0	0,0	0,0	0,0
Landschap en cultuurhistorie							
Effect op landschappelijke gebiedskarakteristiek	0	-	-	+	+	+	+
Effect op landschappelijke samenhang tussen elementen	0	0	0	+	+	+	+
Archeologie							
Archeologische waarden: rijksmonumenten (m2)	0	0	0	0	0	0	0
Archeologische waarden: AMK-terreinen (m2)	116	618	618	531	531	0	0
Archeologische verwachtingsgebieden: middelhoog en hoog (ha)	2,0	2,5	2,5	24,7	22,2	0,5	0,5
Bodem en Water							
Aardkundige waarden (ha)	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Bestaande en potentiele verontreinigingen (ha)	0,02	0,02	0,02	0,14	0,11	0,00	0,00
Kans op opbarsten en aantrekken brak/zout grondwater (ha)	2,2	2,2	2,2	23,5	21,0	0,4	0,4

* = beoordeling valt zwaarder uit vanwege doorsnijding weidevogelkerngebied; bij Rood en Blauw



Figuur b2 Alternatieven en milieuaspecten in deelgebied 2

Milieueffecten leefomgeving

In de 0,4 microtesla magneetveldzone van de Roze alternatieven staan de minste bestemmingen, namelijk 1. Bij de alternatieven Blauw en Rood staat een aantal van 3 in de magneetveldzone. Omdat het tracé van alternatief Groen dicht bij de kern van Bedum loopt, staan hier meer gevoelige bestemmingen in de 0,4 microtesla magneetveldzone van de nieuwe verbinding, namelijk 25. Het aantal vrijgespeelde bestemmingen in de 0,4 microtesla magneetveldzone van de verbindingen die verwijderd worden is bij de alternatieven Rood en Blauw 32 en bij Roze 34. Bij alternatief Groen zijn dat 12 gevoelige bestemmingen.

Er staan circa 80 geluidgevoelige bestemmingen binnen de hinderzone van de alternatieven.

Milieueffecten ecologie

Er zijn geen effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden.

Bij de effecten op de NNN- en Leefgebied open weide is er een groot verschil tussen de bovengrondse en ondergrondse alternatieven. De alternatieven Rood en Blauw wijken af van het bestaande hoogspanningstracé en lopen meer door NNN- en Leefgebied open weide. Bovendien doorsnijden beide alternatieven een weidevogelkerngebied, met als gevolg een verzwaring van de beoordeling leidend tot een score ‘zeer negatief). Het tracé van alternatief Groen ligt dichter bij de kern Bedum, en ontwijkt daardoor deze natuurgebieden grotendeels (score licht negatief). De ondergrondse alternatieven scoren neutraal omdat ze na aanleg de natuurgebieden niet beïnvloeden.

Milieueffecten landschap en cultuurhistorie

De alternatieven Rood en Blauw scoren licht negatief op de gebiedskarakteristiek in dit deelgebied.
Dit wordt veroorzaakt door de knik in het tracé ter hoogte van Bedum. Hier gaat de verbinding door een open landschap. Door de extra knik in het tracé worden de zichtbaarheid van de verbinding en het effect op het landschap versterkt. Alternatief Groen scoort neutraal. Het tracé van dit alternatief loopt gelijk met het huidige tracé van de bestaande 220 kV-verbinding. Alternatief Roze heeft een licht positieve beoordeling. Er komen meer lichte knikken en richtingsveranderingen in de nieuwe verbinding en er komt een opstijgpunt net ten noorden van Bedum. Echter ter hoogte van Middelstum en Ezinge is er, vanwege het ondergronds brengen, over een relatief grote lengte geen hoogspanningsverbinding meer aanwezig.

De bovengrondse alternatieven hebben geen effect op de samenhang tussen elementen in het gebied. Alternatief Groen heeft in deelgebied 2 geen effect op de specifieke samenhang tussen elementen op lijnniveau. De verbinding volgt in dit deelgebied het bestaande tracé, waardoor er geen effecten optreden ten opzichte van de referentiesituatie. Alternatieven Roze en Oranje hebben een licht positief effect. De verstoorde samenhang tussen specifieke elementen (nabij Westerdijkhoorn en Klein Wetsinge) wordt opgeheven door het amoveren van de bestaande 220 kV verbinding. Door het ondergronds gaan van de nieuwe verbinding treden op dit criterium geen nieuwe effecten op.

Milieueffecten archeologie

De alternatieven doorsnijden geen rijksmonumenten (neutraal effect). Wel worden enkele AMK-terreinen doorsneden. Gezien de lengte van de doorsnijdingen en de gemiddelde afstand tussen de mastvoeten van 350 meter, kunnen de effecten worden vermeden bij een juiste plaatsing van de mastvoeten.
Er wordt maar een zeer beperkt gebied met middelhoge en hoge verwachtingswaarden doorsneden bij de bovengrondse alternatieven. De ondergrondse alternatieven doorsnijden een aanzienlijk groter gebied met middelhoge en hoge verwachtingsgebieden.

Milieueffecten bodem en water

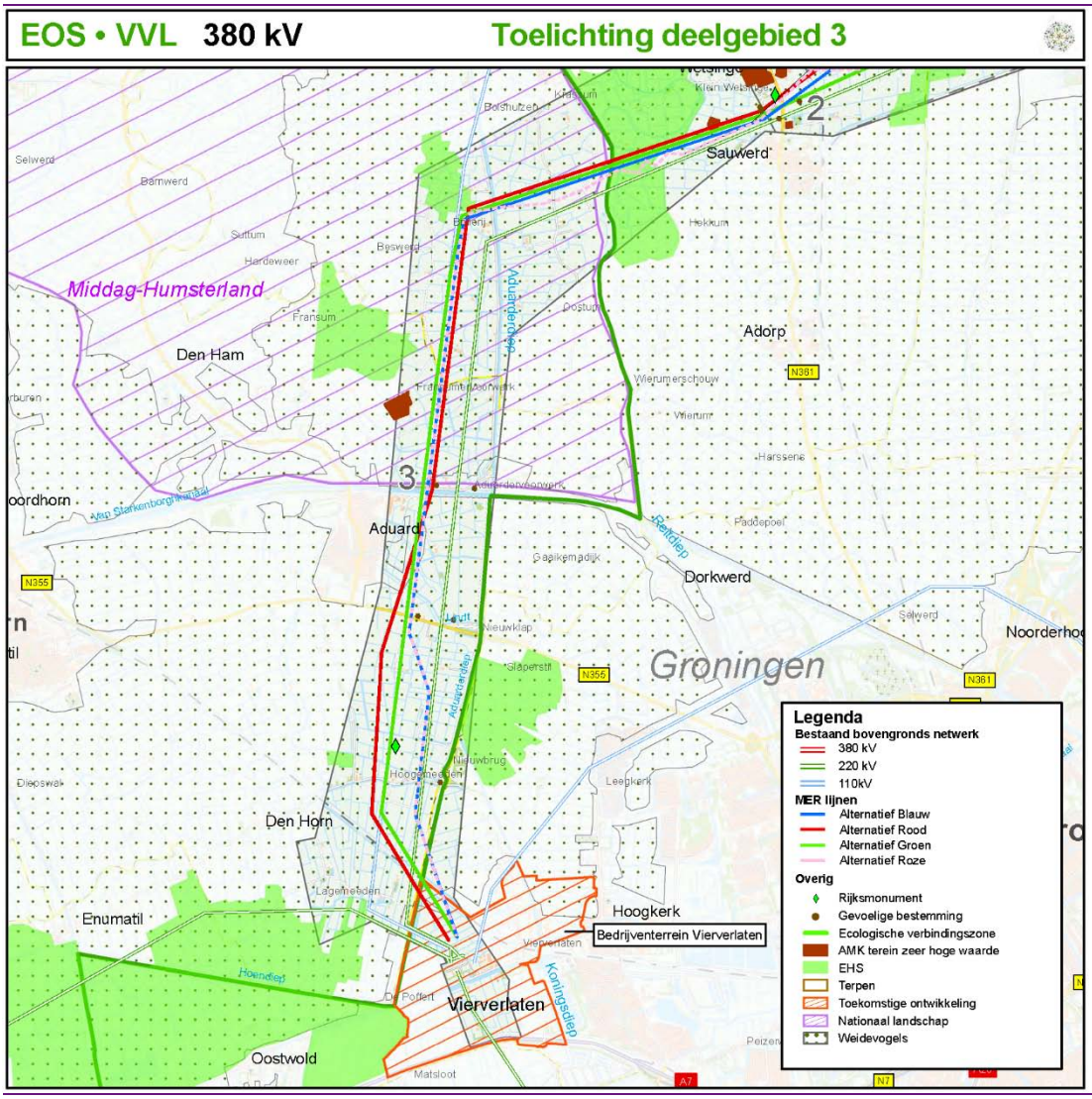
Er zijn geen effecten op aardkundige waarden in dit deelgebied. De effecten op bodemverontreiniging en de kans op opbarstingsgevaar in dit deelgebied zijn beperkt voor de bovengrondse alternatieven. De kans op opbarstingsgevaar is aanzienlijk groter voor de ondergrondse Roze alternatieven.

Deelgebied 3

De milieueffecten van de alternatieven in deelgebied 3 staan in de volgende tabel.

Tabel 3 Effecten deelgebied 3

Deelgebied 3	Bovengronds			Deels ondergronds			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Leefomgeving							
Aantal gevoelige bestemmingen binnen de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	4	0	0	0	0	0	0
Aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen	10	13	13	13	13	10	10
Hinder tijdens de aanlegfase (aantal bestemmingen)	56	57	66	65	67	38	38
Ecologie							
Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0
Effect op NNN (ha)	19,0	18,9	18,9	4,2	4,2	0,0	0,0
Effect op Leefgebied open weide buiten NNN (ha)	47,6	50,9	50,5	32,7	32,7	0,0	0,0
Landschap en cultuurhistorie							
Effect op landschappelijke gebiedskarakteristiek	++	+	+	+	+	+	+
Effect op landschappelijke samenhang tussen elementen	+	+	+	+	+	+	+
Archeologie							
Archeologische waarden: rijksmonumenten (m2)	0	0	0	0	0	0	0
Archeologische waarden: AMK-terreinen (m2)	228	133	133	0	612	0	0
Archeologische verwachtingsgebieden: middelhoog en hoog (ha)	2,4	2,5	2,4	17,6	16,8	0,0	0,0
Bodem en Water							
Aardkundige waarden (ha)	1,4	1,4	1,4	13,1	6,5	0,0	0,0
Bestaande en potentiele verontreinigingen (ha)	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,00	0,00
Kans op opbarsten en aantrekken brak/zout grondwater (ha)	2,5	2,5	2,2	16,7	16,0	0,0	0,0



Figuur b3 Alternatieven en milieuaspecten in deelgebied 3

Milieueffecten leefomgeving

In de 0,4 microtesla magneetveldzone van de alternatieven Rood, Blauw en Roze staan geen gevoelige bestemmingen. In de 0,4 microtesla magneetveldzone van alternatief Groen staan 4 gevoelige bestemmingen. Het aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen is bij de drie alternatieven min of meer gelijk: 13 gevoelige bestemmingen bij de alternatieven Rood, Blauw en Roze en 10 bij alternatief Groen.

Er staan tussen de 56 en 67 geluidsgevoelige bestemmingen binnen de hinderzone van de alternatieven.

Milieueffecten ecologie

Er zijn geen negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden.

Effecten op het NNN verschillen aanzienlijk. De mogelijke aantasting van NNN-gebied bedraagt bij de drie bovengrondse alternatieven circa 19 hectare. Dit leidt tot een score ‘negatief’. De ondergrondse alternatieven verstoren circa 4 ha NNN-gebied en scoren daarmee ‘licht negatief’. De drie bovengrondse alternatieven doorsnijden ook een aanzienlijk groter areaal Leefgebied open weide, namelijk circa 50 ha. Voor de deels ondergrondse alternatieven bedraagt dit circa 33 ha. Voor alle tracés vallen de scores hier ‘licht negatief’ uit.

Milieueffecten landschap en cultuurhistorie

De bestaande bovengrondse 220 kV- en 110 kV-verbindingen in deelgebied 3 verdwijnen. Uitzondering vormt alternatief Oranje waar de 110 kV wel blijft staan. Door het amoveren van voorgenoemde verbindingen ontstaat landschappelijk een minder complex beeld. Bij alternatief Oranje blijft de 110 KV wel is waar staan maar komt er geen nieuwe verbinding. Ook in deze situatie wordt het beeld minder complex. Dit wordt met het oog op de gebiedskarakteristiek in de omgeving van Aduard als positief beoordeeld. Door het verdwijnen van deze verbinding worden de bebouwingslinten, die voor dit landschap karakteristiek zijn, minder vaak doorsneden en wordt de doorsnijding van het lintdorp Lagemeeden, ten noordwesten van Vierverlaten, zelfs opgeheven. Bij de alternatieven Rood en Blauw wordt dit als licht positief beoordeeld. Alternatief Groen wordt positief beoordeeld, omdat bij dit alternatief sprake is van meer rechtstand van de nieuwe verbinding.
Voor alternatief Roze geldt aanvullend dat het karakteristiek landschap nabij het Oude Diepje niet meer wordt doorkruist door een hoogspanningsverbinding, maar wel dat een zichtbaar opstijgpunt bij Ezinge wordt gerealiseerd.

De alternatieven scoren licht positief op de samenhang tussen elementen. Het verdwijnen van één hoogspanningsverbinding zorgt ervoor dat de negatieve impact van deze bestaande verbinding ter plaatse van enkele elementen wordt opgeheven.

Milieueffecten archeologie

De alternatieven doorsnijden geen rijksmonumenten. Wel worden enkele AMK-terreinen doorsneden. Gezien de lengte van de doorsnijdingen en de gemiddelde afstand tussen de mastvoeten van 350 m, kunnen de effecten worden vermeden bij een juiste plaatsing van de mastvoeten.
Er wordt maar een zeer beperkt gebied met middelhoge en hoge verwachtingswaarden doorsneden bij de bovengrondse alternatieven. Het effect is aanzienlijk groter bij de ondergrondse alternatieven.

Milieueffecten bodem en water

De effecten van de drie volledig bovengrondse alternatieven op aardkundige waarden, bodemverontreiniging en de kans op opbarstingsgevaar zijn in dit deelgebied beperkt. De verschillen tussen de drie alternatieven zijn zeer gering. De effecten van alternatief Roze op de aardkundige waarden zijn groter, evenals de kans op opbarsten en aantrekken van brak/zout grondwater.

Deelgebied 4

Tabel 4 Effecten deelgebied 4

Deelgebied 4	Bovengronds			Deels ondergronds			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Leefomgeving							
Aantal gevoelige bestemmingen binnen de indicatieve magneetveldzone van de nieuwe bovengrondse verbinding	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	4	4
Aantal vrijgespeelde gevoelige bestemmingen	3	3	3	3	3	3	3
Hinder tijdens de aanlegfase (aantal bestemmingen)	9	9	9	9	9	15	15
Ecologie							
Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0
Effect op NNN (ha)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	1,8	1,8
Effect op Leefgebied open weide buiten NNN (ha)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	28,8*	28,8*
Landschap en cultuurhistorie							
Effect op landschappelijke gebiedskarakteristiek	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	-	-
Effect op landschappelijke samenhang tussen elementen	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0
Archeologie							
Archeologische waarden: rijksmonumenten (m2)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	10.806	8.805
Archeologische waarden: AMK-terreinen (m2)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	851	108
Archeologische verwachtingsgebieden: middelhoog en hoog (ha)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	32,0	32,3
Bodem en water							
Aardkundige waarden (ha)	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	18,1	9,1
Bestaande en potentiele verontreinigingen (ha)	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	nvt	0,24	0,24
Kans op opbarsten en aantrekken brak/zout grondwater (ha)	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	34,7	35,2

* in werkelijkheid minder vanwege bestaande verstoring N46

Leefomgeving

In de magneetveldzone van alternatief Oranje staan 4 gevoelige bestemmingen.

Milieueffecten ecologie

Er zijn geen negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden.

Bij de ondergrondse alternatieven Oranje open ontgraving en Oranje is de verstoring van NNN-gebied 1,8 hectare (Oranje; score ‘neutraal’) Voor open weide gebied buiten de NNN bedraagt de verstoring circa 30 ha.

Landschap

Het opstijgpunt veroorzaakt evenals de scherpe knik in de nieuwe verbinding voor een negatief effect op de gebiedskarakteristiek ter plaatse voor alternatief Oranje.

Archeologie

De ondergrondse alternatieven Oranje open ontgraving en Oranje gestuurde boring doorsnijden, in tegenstelling tot de andere alternatieven, drie archeologische rijksmonumenten (nr. 792, 803 en 899).

Bodem en water

De route die alternatief Oranje neemt samen met de ondergrondse ligging, betekent een relatief grotere doorsnijding van aardkundige waarden.

BIJLAGE

5 Zogeffect Noord-West 380kV

DNV·GL

NOORD-WEST 380 KV

Bepaling “zogeffect” veroorzaakt door Wintrack hoogspanningsverbinding op molens

TenneT TSO B.V.

Rapport nr.: 15-3165
Datum: 2015-12-21



Projectnaam:	Noord-West 380 kV	DNV GL - Energy
Rapport titel:	Bepaling "zogeffect" veroorzaakt door Wintrack hoogspanningsverbinding op molens	Energy Advisory Postbus 9035
Klant:	TenneT TSO B.V., Postbus 718 6800 AR ARNHEM	6800 ET ARNHEM
Contactpersoon:	Joos de Bakker	
Datum:	2015-12-21	
Project nr.:	10012937	Tel: +31 26 356 9111
Unit:	PMT-POL	KvK 09080262
Rapport nr.:	15-3165	

Taak en doelstelling:
Onderzoek naar het "zogeffect" veroorzaakt door de nieuwe Noord West 380 kV Wintrack verbinding op drie molens

Auteur:	Beoordeeld:	Goedgekeurd:
Erwin Platenkamp	Ton van der Wekken	Andries van der Wal

BELANGRIJKE MEDEDELING EN DISCLAIMER

Dit document is auteursrechtelijk beschermd en mag niet aan derden beschikbaar worden gesteld zonder uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van de DNV GL entiteit die dit document heeft opgesteld ("DNV GL"). Dit document is uitsluitend bedoeld voor het gebruik door de klant zoals aangegeven op de voorpagina van dit document ("de Klant") en wie met DNV GL een schriftelijke overeenkomst is aangegaan. Indien en voor zover de wet dat toelaat, is noch DNV GL noch enige groepsmaatschappij ("de Groep") verantwoordelijk op grond van een contract, onrechtmatige daad, nalatigheid daarbij inbegrepen, of op enige andere wijze, jegens derden (daarvan uitgezonderd de Klant). Geen van de Groep deel uitmakende entiteit is aansprakelijk voor enig verlies of schade hoe dan ook geleden als gevolg van enig handelen, nalaten of verzuim (ontstaan door onachtzaamheid of anderszins) door DNV GL, de Groep or diens medewerkers, onderaannemers dan wel agenten. De inhoud van dit document vormt één geheel met de aannames en voorbehouden die daarin zijn opgenomen dan wel in hetzelfde verband anderszins zijn gecommuniceerd. Dit document bevat mogelijk technische detailinformatie die uitsluitend bedoeld is voor personen met de relevante expertise.

Dit document is samengesteld op basis van informatie beschikbaar ten tijde van het opstellen ervan. Het is niet uitgesloten dat dergelijke informatie daarna verandert of is veranderd. Behalve indien en voor zover een opdracht tot het verifiëren van informatie en gegevens uitdrukkelijk met de Klant is overeengekomen, is DNV GL op geen enkele wijze verantwoordelijk in verband met onjuiste informatie of gegevens die zij van haar Klant of een derde heeft ontvangen, dan wel voor de gevolgen van dergelijke onjuiste informatie of gegevens, die al dan niet in dit document is opgenomen of waarnaar in dit document wordt verwezen.

Reference to part of this report which may lead to misinterpretation is not permissible.

Versie	Datum	Reden voor uitgave	Auteur	Beoordeeld	Goedgekeurd
0	2015-12-21	Eerste uitgave rapport	Erwin Platenkamp	Ton van der Wekken	Andries van der Wal

© 2015 KEMA Nederland B.V.

Inhoud

1 INLEIDING 1

2 SITUATIE 2
2.1 Situatie Molen Zuidwending 2
2.2 Situatie Molen de Palen 3
2.3 Situatie Molen Eureka 4
2.4 Uitgangspunten 5

3 RESULTATEN 6
3.1 Molen de Zuidwending 6
3.2 Molen de Palen 7
3.3 Molen Eureka 7

4 CONCLUSIE 8

1 INLEIDING

TenneT ontwikkelt een nieuwe 380kV hoogspanningsverbinding van Eemshaven naar Vierverlaten bij Groningen. Het betreft een 4-circuit 380 kV verbinding, waarbij de bestaande 220kV vakwerkverbinding komt te vervallen. Een visualisatie van de Wintrackverbinding is weergegeven in Figuur 1.

De nieuwe Wintrack verbinding doorsnijdt op drie locaties een molenbiotoop. Een molenbiotoop is een contour om een molen met een straal van 400 meter. Voor de drie molens is een onderzoek nodig om in beeld te brengen of er gevolgen zijn op de prestaties van de molens.

TenneT heeft DNV GL gevraagd om een onderzoek uit te voeren of er nadelige gevolgen zijn vanuit de hoogspanningsverbinding op de drie genoemde molens. Objecten die in de buurt van een windmolen zijn gelegen kunnen voor de windwervels en windafname zorgen. Deze gevolgen zijn onderzocht voor de bestaande situatie, gebaseerd op bestaande hoogspanningsverbindingen, en de nieuwe situatie gebaseerd op de geplande de nieuwe 380 kV Wintrack verbinding. Dit is inclusief het amoveren van bestaande verbindingen.



Figuur 1: Visualisatie 2x 380 kV Wintrack hoogspanningsverbinding, bestaande uit pylonen in plaats van vakwerk masten

Een wintrackmast in de lijnverbinding NW380 zal bestaan uit twee pylonen, onderlinge afstand van grofweg 24 meter, waar tussen de geleiders ingetrokken worden. De pylonen hebben een gemiddelde hoogte van 55 meter en een gemiddelde diameter van 1,5 meter.

De afstand tussen twee paar pylonen is grofweg 350 meter, waarbij per pylon 6 keer een 4-bundel fasegeleider is opgehangen inclusief een bliksemgeleider in de top van de mast en een compensatie geleider onderin de mast. De afstand tussen de 4-bundel fasegeleider is 0,5 meter en deze worden opgehangen aan isolatoren die in een driehoek vorm aan de mast worden gekoppeld.

2 SITUATIE

De nieuwe Wintrack verbinding doorsnijdt op drie locaties een molenbiotoop. De drie molenlocaties hebben de volgende benamingen:

- Molen Zuidwending
- Molen de Palen
- Molen Eureka

Hieronder is per molenlocatie de huidige situatie en de geplande situatie beschreven.

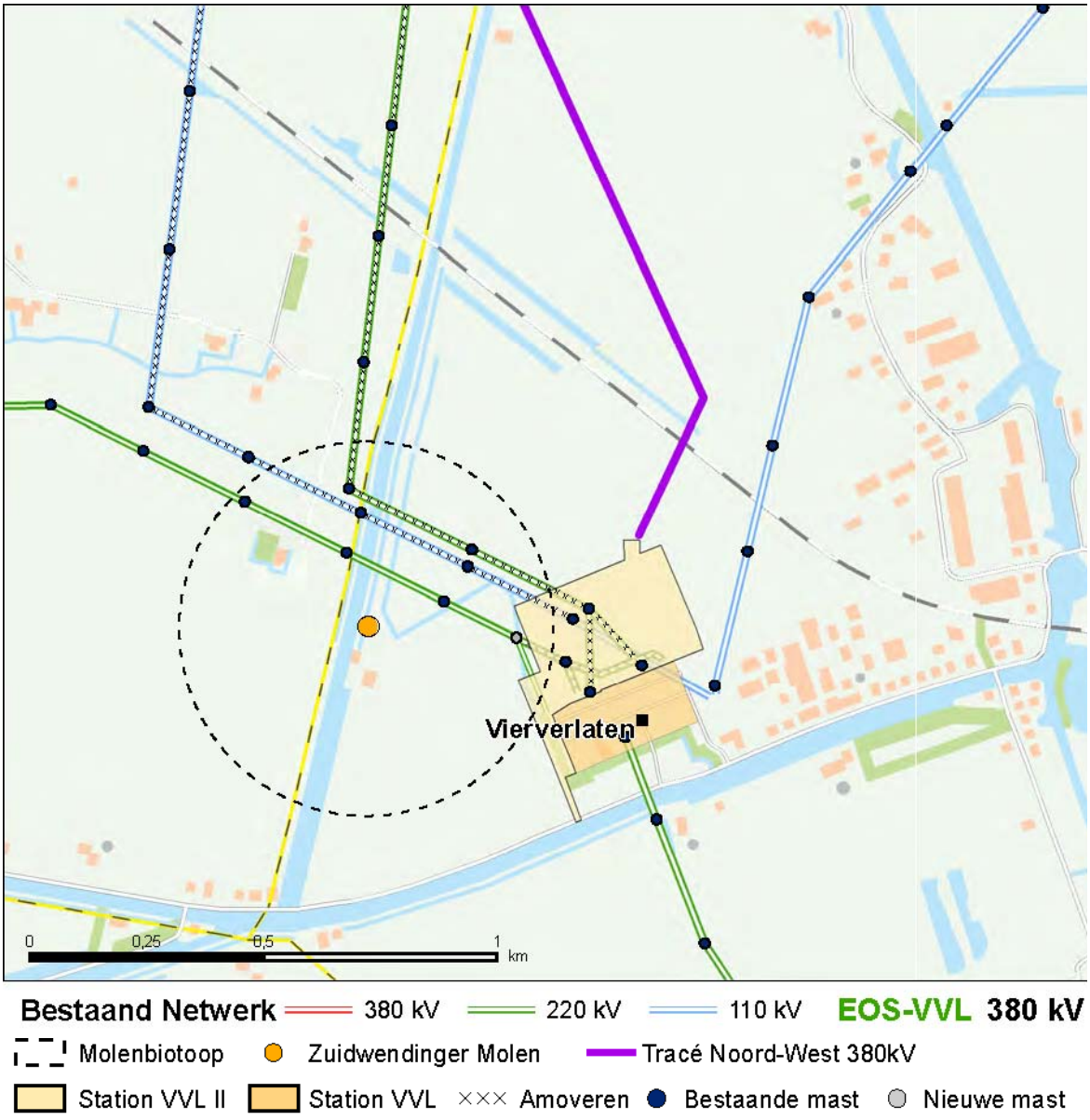
2.1 Situatie Molen Zuidwending

In de huidige situatie bij Molen Zuidwending, vallen drie hoogspanningsverbindingen binnen de molenbiotoop. De dichtsbijzijnste hoogspanningsverbinding is de 220 kV van station Vierverlaten naar Bergum. Daarboven liggen twee hoogspanningsverbindingen, 110 kV en 220 kV die geamoveerd zullen worden wanneer de nieuwe 380 kV verbinding gebouwd gaat worden. Deze verbindingen liggen op respectievelijk 200 meter en 225 meter van de molen Zuidwending.

In de nieuwe situatie wordt ten noorden van het hoogspanningsstation Vierverlaten een nieuwe 380 kV Wintrack hoogspanningsverbinding aangelegd. Het nieuwe geplande 380 kV traject (paars) zal niet in de molenbiotoop liggen.

Het hoogspanningsstation Vierverlaten wordt uitgebreid en komt daarmee wel in de molenbiotoop. Het grootste gedeelte van het station zal een hoogte hebben lager dan 10 meter en daarom geen invloed uitoefenen op de molen. Echter er zullen een aantal vakwerkmasten worden opgezet waar de geleiders op eindigen. Deze vakwerkmasten zullen 20 meter hoog zijn en een breedte hebben van 4 meter. Deze masten kunnen wel invloed hebben op de molen. De afstand vanuit de molen naar de Zuidwending is bepaald op 360 meter.

De situatie is in Figuur 2 weergegeven.

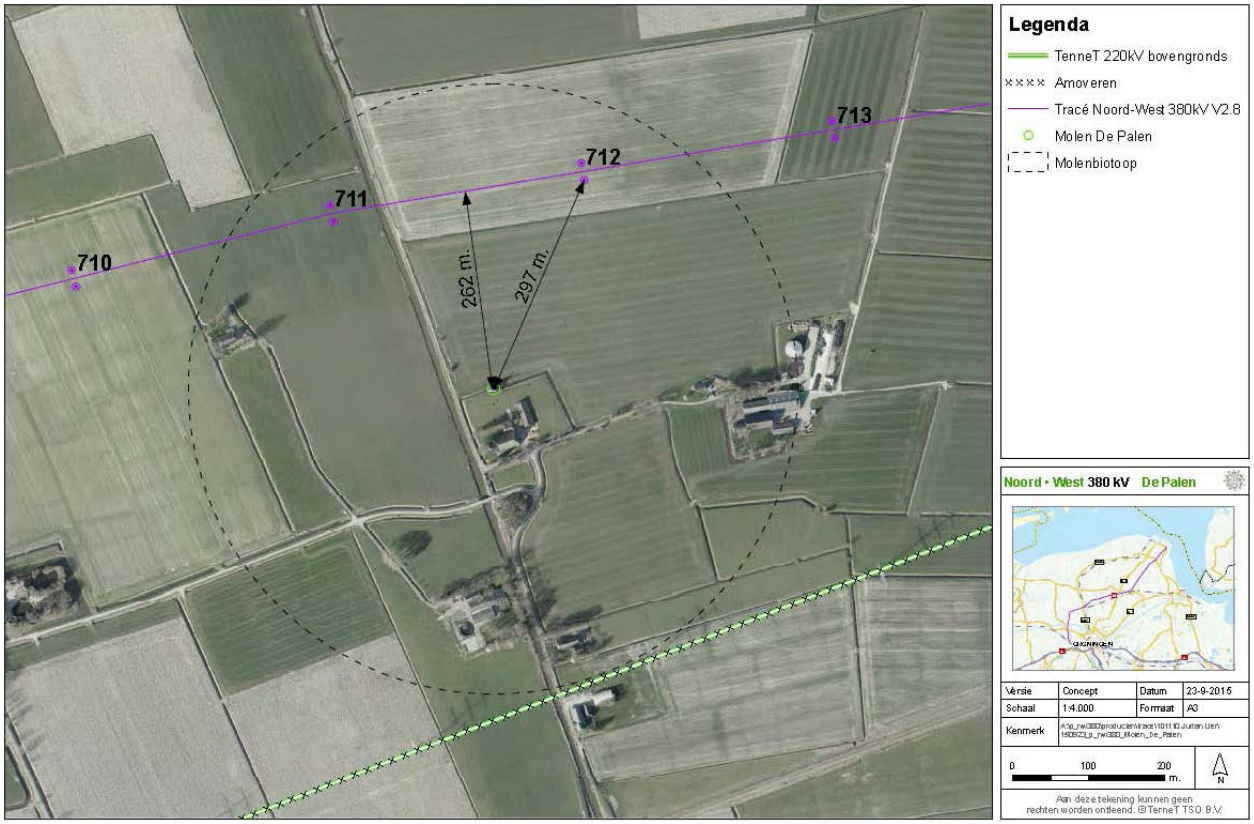


Figuur 2: Weergave molenbiotoop om Molen Zuidwending

2.2 Situatie Molen de Palen

In de huidige situatie ligt er een 220 kV hoogspanningsverbinding op 400 meter ten zuiden van molen de Palen. In de nieuwe situatie zal de 220 kV verbinding geamoveerd worden en ten noorden van de molen wordt er een nieuwe 380 kV Wintrack verbinding gerealiseerd. De kortste afstand van de nieuwe verbinding tot aan de molen is 262 meter. Dit is gemeten vanaf de molen naar de geleiders die tussen de hoogspanningsmasten gespannen zullen zijn. De kortste afstand van de molen tot aan een hoogspannings mast is 297 meter.

Dit is weergegeven in Figuur 3.

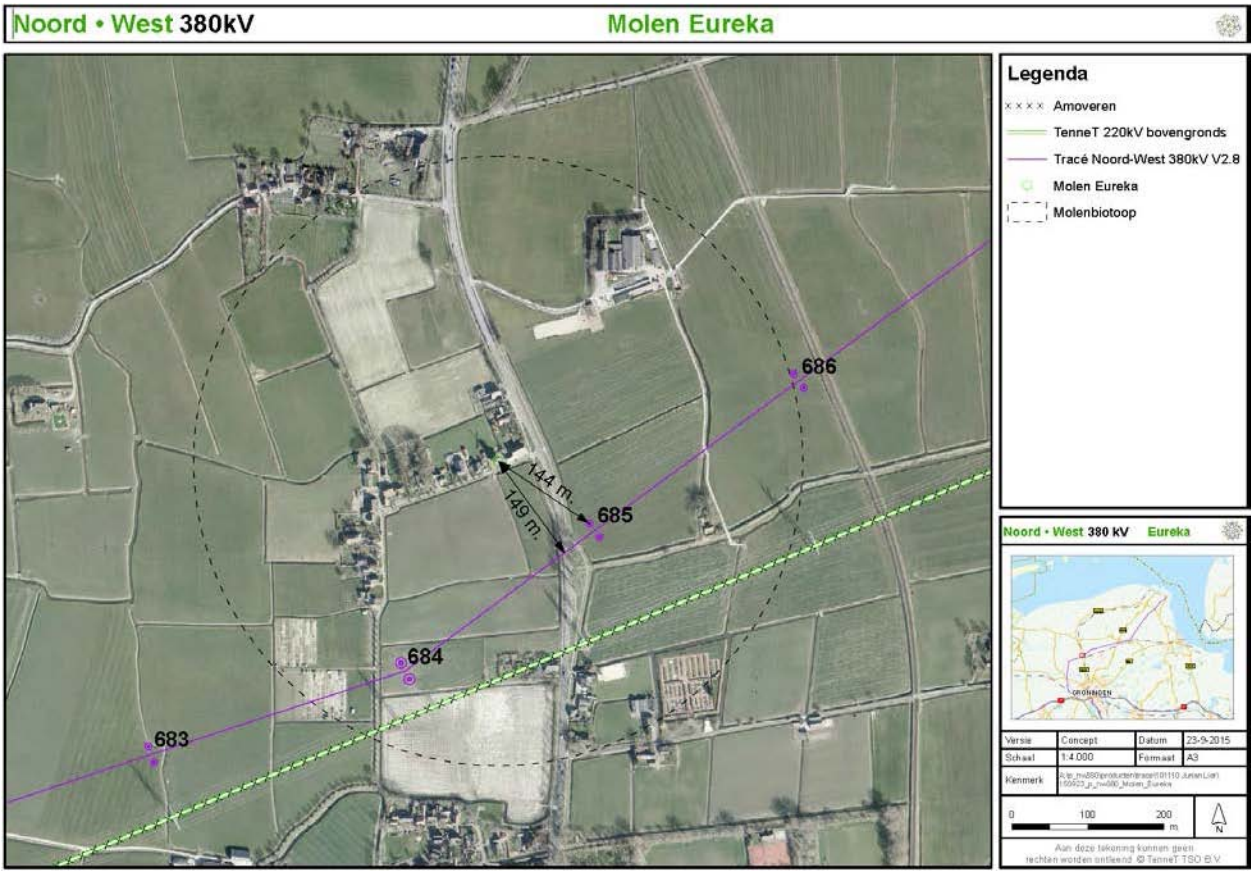


Figuur 3: Overzicht huidige en nieuwe situatie betreffende molen de Palen

2.3 Situatie Molen Eureka

In de huidige situatie ligt er een 220 kV hoogspanningsverbinding op 260 meter ten zuiden van de molen de Eureka. In de nieuwe situatie zal tussen de bestaande 220 kV verbinding en molen Eureka de nieuwe 380 kV Wintrack verbinding gerealiseerd worden. De kortste afstand tussen een mast van de nieuwe verbinding naar de molen zal 144 meter bedragen.

Dit is weergeven in Figuur 4.



Figuur 4: Overzicht huidige en nieuwe situatie betreffende molen Eureka

2.4 Uitgangspunten

Obstakels in de buurt van een windmolen kunnen voor windwervels en windafname zorgen. In dit rapport wordt dit het "zogeffect" van het obstakel genoemd. Voor het bepalen van de "zogeffecten" van de hoogspanningsverbinding op de molens worden de volgende aannames gedaan:

Bepaling van "zogeffecten" is gebaseerd op de NEN EN 1991-1-4 Eurocode 1: Belasting op constructies, windbelasting. Conform de genoemde norm dient voor slanke gebouwen en schoorstenen die in lijn gegroepeerd staan het effect van toenemende turbulentie in het zog van nabijgelegen constructies in acht te worden genomen. Gesteld wordt dat zogeffecten verwaarloosbaar zijn indien de afstand tussen twee gebouwen of schoorstenen groter is dan 25 keer de dwarswindafmeting van een bouwwerk of schoorsteen aan de loefzijde. De tekst uit de Eurocode 1 (NEN EN 1991-1-4) is hieronder weergegeven.

6.3.3 Zogeffecten

(1) Voor slanke gebouwen ($h/d > 4$) en schoorstenen ($h/d > 6,5$) die in lijn of gegroepeerd staan, behoort het effect van toenemende turbulentie in het zog van nabijgelegen constructies (zogeffect) in acht te zijn genomen.

(2) Zogeffecten mogen als verwaarloosbaar zijn verondersteld indien tenminste één van de volgende voorwaarden van toepassing is.

— De afstand tussen twee gebouwen of schoorstenen is groter dan 25 keer de dwarswindafmeting van een bouwwerk of schoorsteen aan loefzijde.

— De eigenfrequentie van een bouwwerk of schoorsteen aan loefzijde is groter dan 1 Hz.

OPMERKING Indien aan geen van de voorwaarden van 6.3.3 (2) is voldaan, worden windtunnelproeven of specialistisch advies aanbevolen.

Voor de masten wordt de dwarsafmeting bepaald door de breedte van de mast bekeken op 10 meter hoogte vanaf grond niveau. Gezien de afstand tot aan de molens is de breedte op 10 meter hoogte een conservatieve benadering. Voor de 110 kV hoogspannings mast wordt er een mastbreedte van 6 meter aangehouden en voor een 220 kV mast een breedte van 8 meter. Voor de Wintrack (pylon) mast is breedte bepaald op 2,5 meter op 10 meter hoogte. Dit is de breedte die de wind verstoort en leidt tot "zogeffecten" aan de loefzijde van de mast.

Voor de Wintrack masten kan dit vergroot worden aangezien twee masten in elkaar verlengde kunnen staan in richting van de molen. Indien dit het geval is wordt de breedte met een factor 1,5 vergroot. De breedte wordt dan 3,75 meter.

De "zogeffecten" die door de geleiders worden veroorzaakt, die tussen de hoogspanningsmasten gespannen zijn, worden verwaarloosd. De dwarsdoorsnede is 0,5 meter en in vergelijking met de masten kan dit verwaarloosbaar worden geacht.

3 RESULTATEN

Hieronder zijn de "zogeffecten" voor elke situatie voor de huidige en nieuwe situatie weergegeven.

3.1 Molen de Zuidwending

In de situatie bij molen de Zuidwending worden twee hoogspannings verbindingen 110 kV en 220 kV geamoveerd en een 380 kV Wintrack hoogspanningsverbinding gerealiseerd. De Wintrackverbinding zal echter buiten de molenbiotoop liggen. De uitbreiding van station Vierverlaten zal wel tot in de biotoop van molen de Zuidwending plaatsvinden. Hieronder zijn de zogeffecten voor de huidige situatie en de nieuwe situatie weergegeven.

Huidige situatie bij molen Zuidwending

Type verbinding	Dwarsafmeting	Lengte "zogeffect"	Afstand tot molen	Voldoet
110 kV verbinding	6 meter	150 meter	200 meter	ja
220 kV verbinding	8 meter	200 meter	225 meter	ja

Nieuwe situatie molen Zuidwending

Type verbinding	Dwarsafmeting	Lengte "zogeffect"	Afstand tot molen	Voldoet
380 kV hoogspanningsstation Vierverlaten	4 meter	100 meter	360 meter	ja

3.2 Molen de Palen

In de situatie bij molen de Palen zal de bestaande 220 kV verbinding gemoveerd worden en vervangen worden door de 380 kV Wintrack verbinding. Hieronder zijn de zogeffecten voor de huidige situatie en de nieuwe situatie weergegeven.

Huidige situatie bij molen de Palen

Type verbinding	Dwarsafmeting	Lengte "zogeffect"	Afstand tot molen	Voldoet
220 kV verbinding	8 meter	200 meter	400 meter	ja

Nieuwe situatie molen de Palen

Type verbinding	Dwarsafmeting	Lengte "zogeffect"	Afstand tot molen	Voldoet
380 kV mast	3,75 meter	94 meter	292 meter	ja

3.3 Molen Eureka

In de situatie bij molen Eureka zal de bestaande 220 kV verbinding geamoveerd worden en vervangen worden door de 380 kV Wintrack verbinding. Hieronder zijn de "zogeffecten" voor de huidige situatie en de nieuwe situatie weergegeven.

Huidige situatie bij molen Eureka

Type verbinding	Dwarsafmeting	Lengte "zogeffect"	Afstand tot molen	Voldoet
220 kV verbinding	8 meter	200	260 meter	ja

Nieuwe situatie molen Eureka

Type verbinding	Dwarsafmeting	Lengte "zogeffect"	Afstand tot molen	Voldoet
380 kV mast	3,75	94 meter	144 meter	ja

4 CONCLUSIE

Conform de NEN EN 1991-1-4 Eurocode 1: Belasting op constructies, zal het “zog effect” veroorzaakt door de nieuwe 380 kV Wintrack verbinding verwaarloosbaar zijn. Dit geldt voor alle drie de molens.

De resultaten gelden voor wintrackmasten met 4 circuit ophanging dan wel masten met 2 circuit ophanging.

BIJLAGE

6 Project MER Oostpolder



ProjectMER Gebiedsontwikkeling Oostpolder

Milieueffectrapportage

Provincie Groningen

28 november 2023

Project	ProjectMER Gebiedsontwikkeling Oostpolder
Opdrachtgever	Provincie Groningen
Document	Milieueffectrapportage
Status	Definitief
Datum	28 november 2023
Referentie	139121/23-019.033
Projectcode	139121
Projectleider	I.A.C. Al MSc
Projectdirecteur	drs. M.J. Schilt
Auteur(s)	W. Claus MSc, I.A.C. Al MSc
Gecontroleerd door	ir. J.K. Muntinga
Goedgekeurd door	I.A.C. Al MSc
Paraaf	

Adres
Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Koningin Julianaplein 10, 12e etage
Postbus 85948
2508 CP Den Haag
+31 (0)70 370 07 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.
© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 9

1.1 Aanleiding 9

1.2 Samenvatting PlanMER Structuurvisie 10

1.3 Leeswijzer 12

2 PLANVOORNEMEN 13

2.1 Voorkeursalternatief PlanMER 13

2.2 Planvoornemen ProjectMER 14

2.2.1 Uitwerking planvoornemen 14

2.3 Bedrijfstypen 18

2.3.1 Advisering commissie m.e.r. 18

2.3.2 Bedrijfsprofiel Oostpolder 19

2.4 Fasering en aanlegfase 25

2.4.1 Fasering 25

2.4.2 Aanlegfase 27

3 PROCES EN PROCEDURE 30

3.1 Planologische procedure 30

3.2 Milieueffectrapportage 30

3.3 Procedure milieueffectrapportage 31

3.4 Betrokken partijen 32

3.5 Notitie Reikwijdte en Detailniveau 32

3.5.1 Zienswijzen 32

3.6 Doorkijk toekomstige besluiten 33

3.6.1 Besluiten gelijktijdig met ter inzagelegging Inpassingsplan 33

3.6.2 Uitvoeringsbesluiten 34

3.6.3 Besluiten voor te vestigen bedrijven 34

4 WETTELIJK KADER EN BELEIDSKADERS 35

4.1 Nationale wetgeving en Rijksbeleid 35

4.2 Provinciaal beleid 36

4.3 Regionaal beleid 37

5 ONDERZOEKSAANPAK EN BEOORDELINGSKADER 40

5.1 Onderzoeksaanpak 40
5.1.1 Uitgangspunten MER-referentiesituatie 40
5.1.2 Overige ontwikkelingen 42
5.2 Beoordelingskader 42

6 VERKEER GEBRUIKSFASE 45

6.1 Beoordelingskader en aanpak 45
6.2 MER-referentiesituatie 46
6.3 Effectbeoordeling en conclusies 48
6.4 Mitigatie en compensatie 50

7 GELUID GEBRUIKSFASE 52

7.1 Beoordelingskader en aanpak 52
7.2 MER-referentiesituatie 55
7.3 Plansituatie 56
7.4 Effectbeoordeling en conclusies 58
7.4.1 Industriegeluid 58
7.4.2 Effecten windturbinegeluid 60
7.4.3 Wegverkeersgeluid 62
7.4.4 Railverkeergeluid 64
7.4.5 Scheepvaartgeluid 66
7.4.6 Cumulatief geluid 68
7.4.7 Samenvatting effectbeoordeling 70
7.5 Mitigatie en compensatie 70
7.5.1 Mitigerende maatregelen 70
7.5.2 Compenserende maatregelen 73

8 EXTERNE VEILIGHEID 74

8.1 Beoordelingskader en aanpak 74
8.2 MER-referentiesituatie 75
8.3 Effectbeoordeling en conclusies 78
8.4 Mitigatie en compensatie 80

9 GEZONDHEID 81

9.1 Beoordelingskader en aanpak 81
9.2 MER-referentiesituatie 82
9.2.1 Milieugezondheidskwaliteit 82
9.2.2 Overige gezondheidsaspecten 84
9.3 Effectbeoordeling en conclusies 85
9.3.1 Effectbeoordeling Milieugezondheidskwaliteit 85
9.3.2 Effectbeoordeling overige gezondheidsaspecten 89
9.3.3 Conclusie effectbeoordeling 90
9.4 Mitigatie en compensatie 91

10 NATUUR 93

10.1 Beoordelingskader en aanpak 93
10.2 MER-referentiesituatie 94
10.3 Effectbeoordeling en conclusies 94
10.3.1 Analyses effectbeoordeling 94
10.3.2 Conclusies effectbeoordeling 96
10.4 Mitigatie en compensatie 97

11 BODEM 98

11.1 Beoordelingskader en aanpak 98
11.2 MER-referentiesituatie 98
11.2.1 Autonome ontwikkelingen 102
11.3 Effectbeoordeling en conclusies 102
11.4 Mitigatie en compensatie 103

12 WATER 104

12.1 Beoordelingskader en aanpak 104
12.2 MER-referentiesituatie 104
12.2.1 Huidige situatie 104
12.2.2 Autonome ontwikkelingen 105
12.3 Effectbeoordeling en conclusies 106
12.3.1 Oppervlaktewaterkwantiteit 106
12.3.2 Oppervlaktewaterkwaliteit 108
12.3.3 Grondwaterkwantiteit 110
12.3.4 Grondwaterkwaliteit 110
12.3.5 Samenvatting effectbeoordeling 111
12.4 Mitigatie en compensatie 111

12.4.1 Mitigerende maatregelen 111
12.4.2 Compenserende maatregelen 112

13 LUCHTKWALITEIT 113

13.1 Beoordelingskader en aanpak 113
13.2 MER-referentiesituatie 114
13.3 Effectbeoordeling en conclusies 116
13.4 Mitigatie en compensatie 117

14 LANDSCHAP 119

14.1 Beoordelingskader en aanpak 119
14.2 MER-referentiesituatie 121
14.3 Effectbeoordeling en conclusies 122
14.4 Mitigatie en compensatie 124

15 LICHT 125

15.1 Beoordelingskader en aanpak 125
15.2 MER-referentiesituatie 129
15.3 Effectbeoordeling en conclusies 130
15.4 Mitigatie en compensatie 132

16 VERKEER AANLEGFASE 133

16.1 Beoordelingskader en aanpak 133
16.2 MER-referentiesituatie 133
16.3 Effectbeoordeling en conclusies 134
16.4 Mitigatie en compensatie 135

17 GELUID EN TRILLINGEN AANLEGFASE 136

17.1 Beoordelingskader en aanpak 136
17.2 MER-referentiesituatie 137
17.3 Effectbeoordeling en conclusies 137
17.3.1 Bouwlawaai 137
17.3.2 Bouwverkeer 138
17.3.3 Trillingen 138
17.3.4 Conclusie effectbeoordeling 139
17.4 Mitigatie en compensatie 139

18 NATUUR AANLEGFASE 141

18.1 Beoordelingskader en aanpak 141
18.2 MER-referentiesituatie 141
18.3 Effectbeoordeling en conclusies 141
18.3.1 Conclusies effectbeoordeling 142
18.4 Mitigatie en compensatie 144

19 SAMENVATTING MILIEUEFFECTEN 145

19.1 Samenvatting milieueffecten 145
19.1.1 Milieueffecten gebruiksfase 145
19.1.2 Milieueffecten aanlegfase 150
19.2 Cumulatie 151

20 CONCLUSIE PLANVOORNEMEN PROJECTMER 154

20.1 Overzicht mitigerende en compenserende maatregelen 155

21 LEEMTEN IN KENNIS EN AANZET TOT EVALUATIE 160

21.1 Leemten per thema 160
21.2 Monitoring en evaluatie 162

Laatste pagina 163

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Literatuurlijst	1
II	Verwerking advies Commissie m.e.r. over de NRD	3
III	Notitie aanlegfase Oostpolder	9
IV	Afbeelding planvoornemen Oostpolder	1
1	**Deelrapporten - separaat geleverd:**	
V	Verkeer	
VI	Geluid	
VII	Externe Veiligheid	
VIII	Gezondheid	
IX	Natuur	
X	Passende beoordeling	
XI	Stikstofdepositie gebruiksfase	
XII	Stikstofdepositie aanlegfase	
XIII	Water	
XIV	Luchtkwaliteit	
XV	Landschap	
XVI	Licht	
XVII	Geluid en trillingen aanlegfase	

1

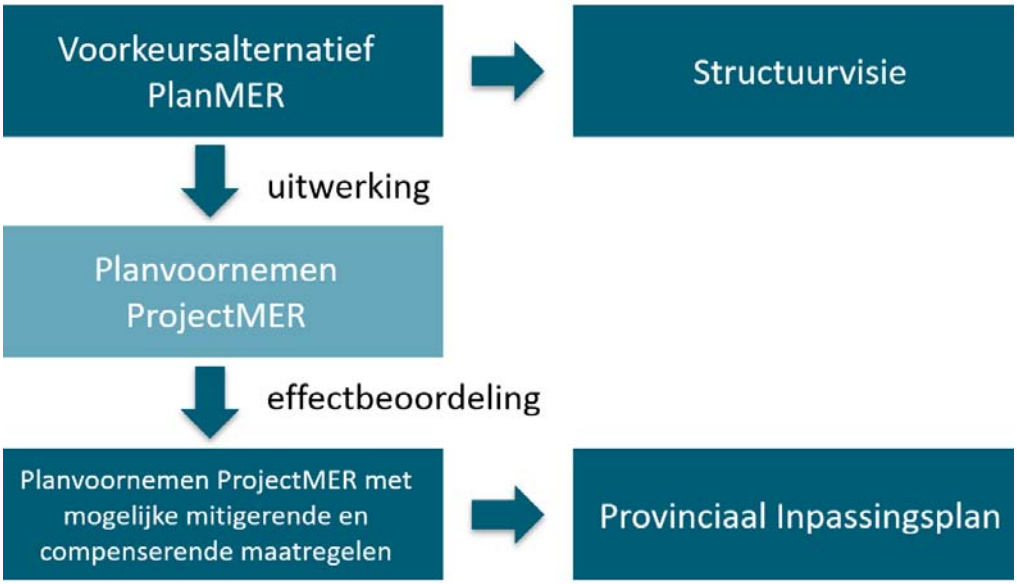
INLEIDING

1.1 Aanleiding

De provincie Groningen en gemeente Het Hogeland willen zich inzetten voor de versterking van de regionale economie en de werkgelegenheid. De ruimte voor het ontwikkelen van nieuwe grootschalige bedrijvigheid is schaars. De provincie Groningen en de gemeente Het Hogeland hebben samen de inpasbaarheid van nieuwe grootschalige bedrijvigheid onderzocht. Er blijkt voldoende marktpotentie specifiek voor het Eemshavengebied te zijn. In dat kader is in de verkenningsfase een PlanMER opgesteld (ref. 1). In het PlanMER zijn drie locatiealternatieven voor een grootschalig bedrijventerrein onderzocht op hun milieueffecten. Vervolgens is in het PlanMER voor de voorkeurslocatie Oostpolder een aantal inrichtingsvarianten onderzocht op milieueffecten. De Oostpolder betreft een gebied van 600 ha ten zuiden van de Eemshaven. De integrale afweging naar een voorkeursalternatief staat beschreven in de Structuurvisie (ref. 2). De Structuurvisie Oostpolder is op 8 november 2023 vastgesteld door de Provinciale Staten van de provincie Groningen.

De provincie en de gemeente willen de Oostpolder ontwikkelen tot een goed ingepast bedrijventerrein voor grootschalige bedrijven. Daarom is tijdens de planuitwerkingsfase het voorkeursalternatief uit de Structuurvisie en bijbehorend PlanMER nader uitgewerkt in een planvoornemen. In voorliggend ProjectMER worden de milieueffecten beschreven van het planvoornemen. In dit ProjectMER worden geen andere varianten of andere locaties in beschouwing genomen. Het planvoornemen ProjectMER wordt vervolgens vastgelegd in een Provinciaal inpassingsplan (PIP). In hoofdstuk 20 van voorliggend rapport is een nadere beschrijving van de vertaling van het planvoornemen ProjectMER in het PIP opgenomen. Het hierboven geschetst proces is gevisualiseerd op afbeelding 1.1.

Afbeelding 1.1 Proces planuitwerking gebiedsontwikkeling Oostpolder



1.2 Samenvatting PlanMER Structuurvisie

In het PlanMER is de nut en noodzaak van de Oostpolder onderbouwd. Naast de locatie Oostpolder zijn nog 2 locaties onderzocht op hun milieueffecten en vervolgens zijn verschillende inrichtingsvarianten voor voorkeurslocatie Oostpolder onderzocht op milieueffecten. De keuze voor locatie Oostpolder staat vast en is géén onderdeel van voorliggend ProjectMER.

Hieronder staan de belangrijkste afwegingen uit het PlanMER en wordt ingegaan op de behoefte aan een bedrijventerrein, de locatieafweging, het voorkeursalternatief en uitgangspunten voor de inrichting van de Oostpolder.

Behoefte

De beschikbaarheid van grote kavels voor de vestiging van bedrijven in de provincie Groningen is beperkt. Voor grote bedrijven zijn nauwelijks aaneengesloten kavels van 50 ha of meer beschikbaar, die ook nog voldoen aan de andere vestigingsplaatseisen van deze bedrijven. Het ontwikkelen van afzonderlijke plots gaat voorbij aan het belang van een zorgvuldig proces, gericht op goede ruimtelijke inpassing. Daarnaast neemt de werkgelegenheid af in sectoren die specifiek gericht zijn op conventionele energiebronnen (zoals de aardgaswinning). De provincie Groningen is op zoek naar versterking van de werkgelegenheid in andere en nieuwe sectoren. De provincie en de gemeente willen de Oostpolder ontwikkelen tot een goed ingepast bedrijventerrein voor grootschalige bedrijven.

Ter onderbouwing van de nut en de noodzaak van de voorgenomen ontwikkeling is er een marktonderzoek uitgevoerd naar de behoefte van grootschalige bedrijventerreinen (STEC, ref. 3). Allereerst zijn de kansrijke doelgroepen (type ruimtevraag) en de ruimtevraag van deze doelgroepen in kaart gebracht. De ruimtevraag bestaat uit twee componenten:

1 ruimtevraag vanuit grootschalige bedrijven, die gebruik maken van de beschikbare elektriciteit en ruimte;
2 ruimtevraag vanuit energie-infrastructuur.

De Oostpolder richt zich op grootschalige bedrijven met een kaveloppervlakte van minimaal circa 50 ha. Hierbij zijn de volgende bedrijfstypen voorzien:

- groene energie - zoals waterstof;
- productie van batterijen;
- hyperscale datacenters - datacentra met een omvang van 10 hectare of meer;
- energie-infrastructuur (bijvoorbeeld een hoogspanningsstation van TenneT).

Een andere mogelijke kansrijke doelgroep is (nieuwe) ‘elektriciteitsintensieve’ industrie (anders dan batterijproductie). Deze doelgroep is breed te definiëren en voor een deel nog ‘in wording’ door innovaties en technische ontwikkelingen.

Uit het marktonderzoek is onder meer naar voren gekomen dat het bedrijventerrein ruimte biedt aan (zeer) grootschalige bedrijven waarvoor weinig geschikte plekken beschikbaar zijn in Groningen en Nederland. Deze bedrijven nemen toegevoegde waarde, innovatiecapaciteit en werkgelegenheid met zich mee. De ruimtevraag vanuit de markt naar bedrijvenlocaties is in potentie voldoende om het terrein te kunnen vullen. Er zijn slechts enkele grootschalige bedrijven nodig om de beoogde ontwikkeling op te vullen.

Locatieafweging

In de locatieafweging in het PlanMER (deel 1) zijn naast de locatie Oostpolder twee andere locaties in overweging genomen: Eemshaven-West en Delfzijl-Zuid. Voor deze drie locatiealternatieven is een effectbeoordeling uitgevoerd op acht onderscheidende thema’s: wegverkeer, geluid, externe veiligheid, stikstofdepositie, natuur, landschap, gezondheid en sociale effecten. De locatieafweging is gemaakt op basis van de marktanalyse (ref. 3), landschapsvisie (ref. 4), landbouweffecten (LER, ref. 5) en de milieueffecten (uit het PlanMER). De integrale afweging naar een voorkeursalternatief staat beschreven in de Structuurvisie. In de Structuurvisie is Oostpolder aangewezen als voorkeurslocatie. De onderbouwing van de afweging staat in de Structuurvisie nader beschreven. Hieronder is een korte samenvatting van de integrale afweging, zoals beschreven in de Structuurvisie, weergegeven.

De locatie Eemshaven-West heeft niet de voorkeur van provincie Groningen en gemeente Het Hogeland vanwege de zeer negatieve effecten op de natuurlijke en landschappelijke kwaliteiten van het Waddengebied. De locatie Delfzijl-Zuid heeft niet de voorkeur van provincie en gemeente vanwege het ontbreken van de benodigde energie-infrastructuur om de bedrijven tijdig te kunnen voorzien van groene stroom van wind op zee.

De locatie Oostpolder heeft de voorkeur van de provincie en de gemeente. Deze locatie heeft ook negatieve effecten, maar deze zijn te mitigeren. Door een goede verdeling van de milieuruimte kan de kwaliteit van het woon- en leefklimaat vanuit milieuaspecten voldoende worden gewaarborgd. Effecten op landschap en natuur kunnen gemitigeerd worden door regie op het ontwerp en de ruimtelijke kwaliteit van het bedrijventerrein en een goede groenblauwe inpassing. Door de ligging van Oostpolder ten opzichte van de aansluiting Wind op Zee is er een goede beschikbaarheid van groene stroom en zijn geen aanvullende landschappelijke ingrepen, zoals hoogspanningsverbindingen, nodig.

Provincie en gemeente nemen in hun afweging mee dat hun keuze voor de locatie Oostpolder ertoe leidt dat een areaal waardevolle Groningse landbouwgrond een andere functie krijgt. Dit is een zwaarwegend effect dat niet te mitigeren valt. Wel is mitigatie mogelijk voor de betrokken bedrijven. Bij de verdere uitwerking wordt hiervoor een zeer zorgvuldig proces doorlopen.

Onderbouwing voorkeursalternatief

Verder zijn vier ruimtelijke inrichtingsvarianten en twee ‘hoeken van het speelveld’ (varianten qua inrichting voor geluid en Externe veiligheid) onderzocht op onderscheidende milieueffecten. Deze inrichtingsvarianten zijn beoordeeld voor verschillende milieuthema’s: verkeer, geluid, externe veiligheid, luchtkwaliteit, natuur en stikstof, landschap, cultuurhistorie en archeologie, gezondheid, geur, water, bodem, ruimtegebruik en energie en circulariteit. Uit de effectbepaling is gebleken dat de effecten van de ruimtelijke inrichtingsvarianten niet sterk onderscheidend zijn. Wel is er op het thema landschap onderscheidt zichtbaar in de effectscores. Daarnaast zien de provincie en gemeente de voordelen van deze hoek 2-benadering voor de omgeving. Op basis van de effectenbeoordeling en de resultaten van het participatieproces, de Landschapsvisie en het LER is een keuze voor voorkeursalternatief gemaakt. Het voorkeursalternatief vormt een ‘schematische’ weergave van de belangrijkste ruimtelijke functies van de gebiedsontwikkeling: bedrijventerrein, groenblauwe zones en ontsluiting wegverkeer. In paragraaf 2.1 van voorliggend ProjectMER is het voorkeursalternatief nader beschreven.

Uitgangspunten verdere inrichting Oostpolder

Voor de verdere planuitwerking voor de Oostpolder worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1 het bedrijventerrein heeft een netto grootte van circa 400 ha, waar zeer grote kavels (circa 50 ha en groter) gerealiseerd kunnen worden. Daarbij komen nog het ruimtebeslag voor hoofdinfrastructuur (denk aan interne autowegen, paden, watergangen en stroken voor kabels en leidingen;
2 aan de zuidkant van de Oostpolder moet een bufferzone worden ingericht om de milieudruk op de dorpskernen aan de zuidzijde van de Dijkweg te verminderen. In het voorkeursalternatief PlanMER zijn enkele zoekgebieden aangewezen voor verbreden van de bufferzone;
3 het realiseren van noord-zuid liggende groenblauwe zones, zoals bij de waterloop Groote Tjariet. De waterloop Groote Tjariet is een belangrijke landschappelijke structuur en moet behouden blijven. Het is gewenst om langs deze waterloop een groenblauwe structuur te maken, de omvang hiervan staat niet op voorhand vast. In het voorkeursalternatief PlanMER zijn zoekgebieden aangewezen voor intensiveren bedrijventerrein bij deze groenblauwe zones. In noord-zuid liggende groenblauwe zones kunnen lokale kabels en leidingen worden gerealiseerd. Dit zijn kabels en leidingen voor de bedrijvigheid in en rond de Eemshaven, en dus geen bovenregionale transportleidingen;
4 de ligging en omvang van de hoofdinfrastructuur in het plangebied ligt op voorhand niet vast. Wel zal de hoofdinfrastructuur een bepaalde ruimte nodig hebben;
5 in zones langs bestaande infrastructuur (spoor, N46, 380 kV hoogspanningsverbinding, aardgasleiding) gelden beperkingen, maar zijn bedrijfsfuncties niet op voorhand uitgesloten;
6 bestaande windturbines blijven gehandhaafd;
7 gebouw en erf van Dijkweg 2 blijven behouden.

1.3 Leeswijzer

Onderhavige ProjectMER bestaat uit de volgende onderdelen:
1 publieksvriendelijke samenvatting;
2 inleiding en kaders van het project (hoofdstuk 1 tot en met 4);
3 effectbeoordeling planvoornemen ProjectMER (hoofdstuk 5 tot en met 19);
4 conclusie planvoornemen ProjectMER en leemten in kennis (hoofdstuk 20 en 21);
5 bijlagen.

Inleiding en kaders project: De aanleiding van het voornemen en het project leest u in hoofdstuk 1. Hoofdstuk 2 beschrijft de m.e.r.-procedure en benodigde besluiten, gevolgd door de wettelijke kaders in hoofdstuk 3.

Effectbeoordeling planvoornemen ProjectMER: Hoofdstuk 4 beschrijft de onderzoek aanpak en het beoordelingskader voor dit ProjectMER. Voor het planvoornemen ProjectMER is een effectenbeoordeling uitgevoerd op onderscheidende thema's. Per thema is een hoofdstuk opgenomen in dit ProjectMER (hoofstuk 5 tot en met 18). De conclusies van de effectbeoordeling zijn te vinden in hoofdstuk 19 Samenvatting milieueffecten.

Conclusie planvoornemen ProjectMER: De informatie uit de effectbeoordeling is input voor de vertaling van het planvoornemen ProjectMER in het PIP. Dit is beschreven in hoofdstuk 20 van voorliggend rapport. Hoofdstuk 20 bevat ook het totale overzicht van de voorgestelde mitigerende en compenserende maatregelen. Het laatste hoofdstuk van voorliggend rapport bevat een beschrijving van leemten in kennis en een aanzet voor evaluatie.

Bijlages: In bijlage I van dit ProjectMER is de referentielijst opgenomen. De Commissie voor de milieueffectrapportage is gevraagd om advies over de NRD van dit ProjectMER. In bijlage II van dit ProjectMER is een overzicht opgenomen van de belangrijkste punten uit dit advies en hoe dit in dit ProjectMER is verwerkt. Bijlage III geeft de notitie over de aanlegfase en bijlage IV een afbeelding van het planvoornemen.

2

PLANVOORNEMEN

In dit hoofdstuk gaan we in op het planvoornemen van dit ProjectMER dat is onderzocht in de effectbeoordelingen. Zoals aangegeven in hoofdstuk 1 is het planvoornemen een uitwerking van het VKA uit het PlanMER. In paragraaf 2.1 wordt het voorkeursalternatief uit het PlanMER beschreven. In paragraaf 2.2 wordt ingegaan op het planvoornemen van dit ProjectMER. In pararagraaf 2.3 wordt ingegaan op de bedrijfstypen. Pararagraaf 2.4 beschrijft de fasering en de aanlegfase.

2.1 Voorkeursalternatief PlanMER

Het voorkeursalternatief (VKA) PlanMER bestaat uit elementen van twee in het PlanMER onderzochte varianten, de basisinrichtingsvariant en inrichtingsvariant 1 (zie afbeelding 2.1). In het VKA blijven de noord-zuid liggende groenblauwe zones langs bestaande watergangen aanwezig om de landschappelijke structuur leesbaar te houden. Deze groenblauwe structuren worden in het VKA met name aan de noordzijde minder breed uitgevoerd dan in de basisinrichtingsvariant. Provincie en gemeente willen hier namelijk zoeken naar intensiveren van het bedrijventerrein. Deze intensivering leidt ertoe dat de noordelijke bedrijfskavels (op grote afstand van woningen) effectiever gebruikt kunnen worden. Intensivering aan de noordzijde maakt het mogelijk om aan de zuidzijde de bufferzone op enkele locaties te verbreden en hier meer afstand aan te houden tussen de zuidrand van het bedrijventerrein en de woningen ten zuiden van het plangebied. Zoekgebieden voor verbreding liggen daar waar in de basisinrichtingsvariant de afstand tussen woningen aan de Dijkweg en zuidrand bedrijventerrein het kleinste was. Deze zoekgebieden zijn in het VKA aangegeven met groene bolletjes, zie ook afbeelding 2.1.

In het VKA wordt voorts gestreefd naar behoud van de bestaande boerderij als object met cultuurhistorische waarde. Net als in alle MER-varianten wordt het plangebied zo direct mogelijk aangesloten op de N46 en N33.

Afbeelding 2.1 Ruimtelijke inrichting voorkeursalternatief uit het PlanMER, dit vormt de basis voor het planvoornemen van dit ProjectMER



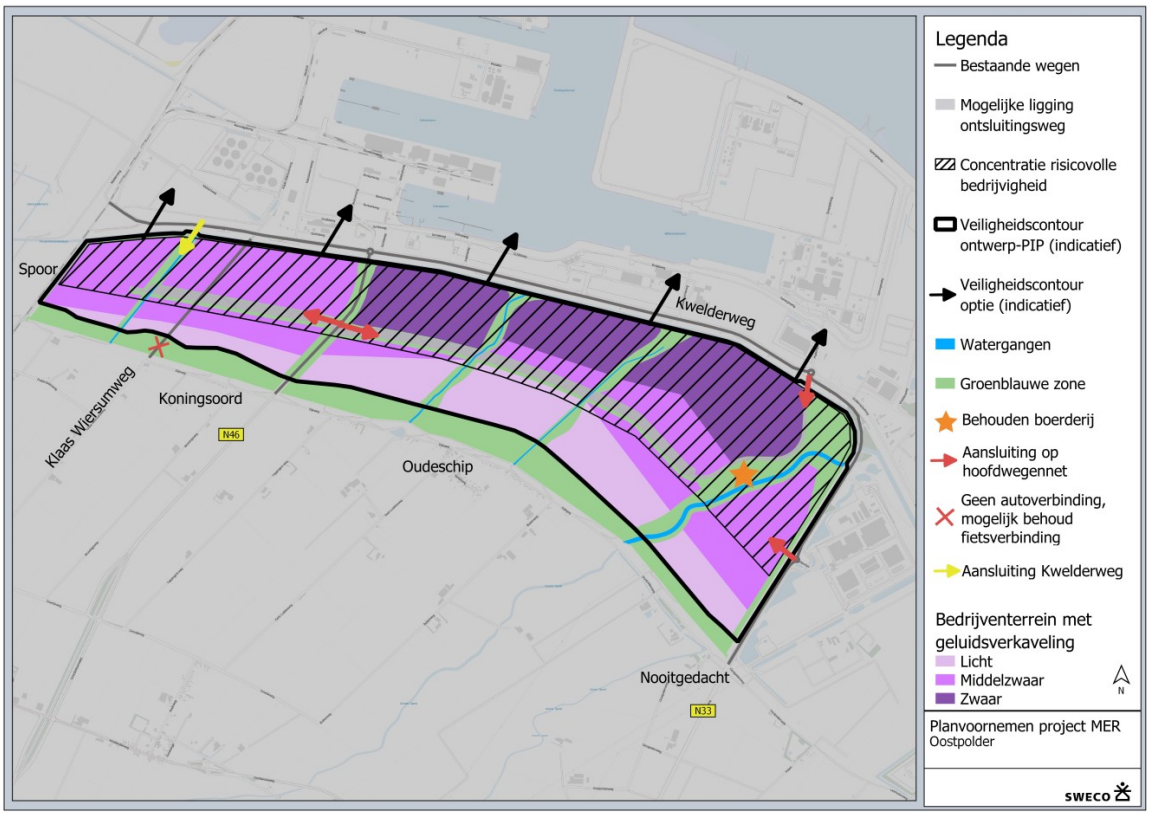
2.2 Planvoornemen ProjectMER

Tijdens de planuitwerkingsfase is het voorkeursalternatief uit de Structuurvisie nader uitgewerkt. Deze uitwerking wordt het planvoornemen ProjectMER genoemd. Bij de uitwerking wordt uitgegaan van maximaal 400 ha netto uitgeefbare bedrijfskavels. Daarbij komt nog het ruimtebeslag voor hoofdinfrastructuur (denk aan interne autowegen, paden, watergangen en stroken voor kabels en leidingen).

2.2.1 Uitwerking planvoornemen

Het VKA uit het PlanMER is nader uitgewerkt tot een technisch schetsontwerp (afbeelding 2.2, tevens opgenomen in bijlage IV) op basis van de beschikbare klanteis-specificaties uit het KES-dossier. Daarbij is samen met het waterschap Noorderzijlvest gekeken naar afstanden tot watergangen, naar mogelijkheden voor bergen en afvoeren van water en naar peilbeheer. Dit heeft geleid tot een robuuste waterhuishouding in het plangebied (zie deelrapport water inclusief waterhuishoudkundig plan). In de uitwerking zijn ook een mogelijke ligging van de hoofdinfrastructuur en stroken voor kabels en leidingen voor de Oostpolder ingetekend. Deze structuren liggen oost-west, de hoofdinfrastructuur van het bedrijventerrein Oostpolder takt aan op de N33 en N46 (en onder andere voor de hulpdiensten op de Kwelderweg). Doordat aan de noordzijde het bedrijvengebied is geïntensiveerd, is ruimte gecreëerd om de zuidelijke bufferzone te verbreden op locaties waar zich woningen bevinden. Daarbij is geen onderscheid gemaakt tussen groepjes woningen of individuele woningen: elke woning is hierbij van belang. Tussen de N33 en de N46 is de bufferzone op drie locaties verbreed. Nabij de N46 en westelijk van de N46 is de bufferzone iets versmald waar geen woningen liggen en voldoende breed gemaakt waar wel woningen liggen.

Afbeelding 2.2 Planvoornemen ProjectMER



Ontsluiting

De locatie Oostpolder wordt direct op het (regionale) hoofdwegennet ontsloten via een tweetal routes: de N33/Kwelderweg (aan de oostzijde van het plangebied) en de N46 (aan de westzijde van het plangebied). Zowel de N33/Kwelderweg als de N46 krijgen 2 aansluitingen op het plangebied. In totaal zijn er dus 4 aansluitingen op het hoofdwegennet waar het wegverkeer gebruik van kan maken.

De huidige route via de Klaas Wiersumweg vervalt voor het autoverkeer. Ten westen van de Klaas Wiersumweg wordt mogelijk een verbinding met de Kwelderweg aangelegd, deze verbinding is primair bedoeld als calamiteitenroute (elk deel van het plangebied moet via twee routes bereikbaar zijn).

Geluid

Voor geluid en externe veiligheid is in het PlanMER onderzoek uitgevoerd naar de relevante 'hoekpunten' (uitersten) voor de gebiedsontwikkeling Oostpolder. Deze hoeken van het speelveld zijn aangegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Hoeken van het speelveld voor de thema's geluid en externe veiligheid

Hoek 1: maximale benutting gebruiksruimte	Hoek 2: minder dan maximale benutting gebruiksruimte
maximale benutting gebruiksruimte	voldoen aan alle wettelijke en beleidsmatige normen, maar mogelijk niet tot aan de norm opvullen om betere milieusituatie te bereiken

In het VKA uit het PlanMER is uitgegaan van het streven naar de benadering van hoek 2 voor geluid, maar zonder verdere specificatie van de exacte invulling. Voor de geluidszonering voor de uitwerking van het planvoornemen ProjectMER is het streven naar de benadering van hoek 2 als volgt uitgewerkt (zie geluidzones in afbeelding 2.2):

1 het gebied voor zware bronvermogens komt geheel ten westen van de Grote Tjariet, zware bronvermogens ten oosten van de Groote Tjariet zijn bij nader inzien niet nodig. Uitwerking in PIP: in gebied ten oosten van Grote Tjariet zijn middelzware bronvermogens toegestaan. In dit gebied is een hoogspanningsstation voorzien;
2 het gebied voor zware bronvermogens wordt ruimer dan 80 ha om ruimte te houden voor flexibiliteit. Uitwerking in PIP: een zone met zware bronvermogens aan de noordzijde, tussen de N46 en de Grote Tjariet. Dit gebied is ongeveer 140 ha.

Externe veiligheid

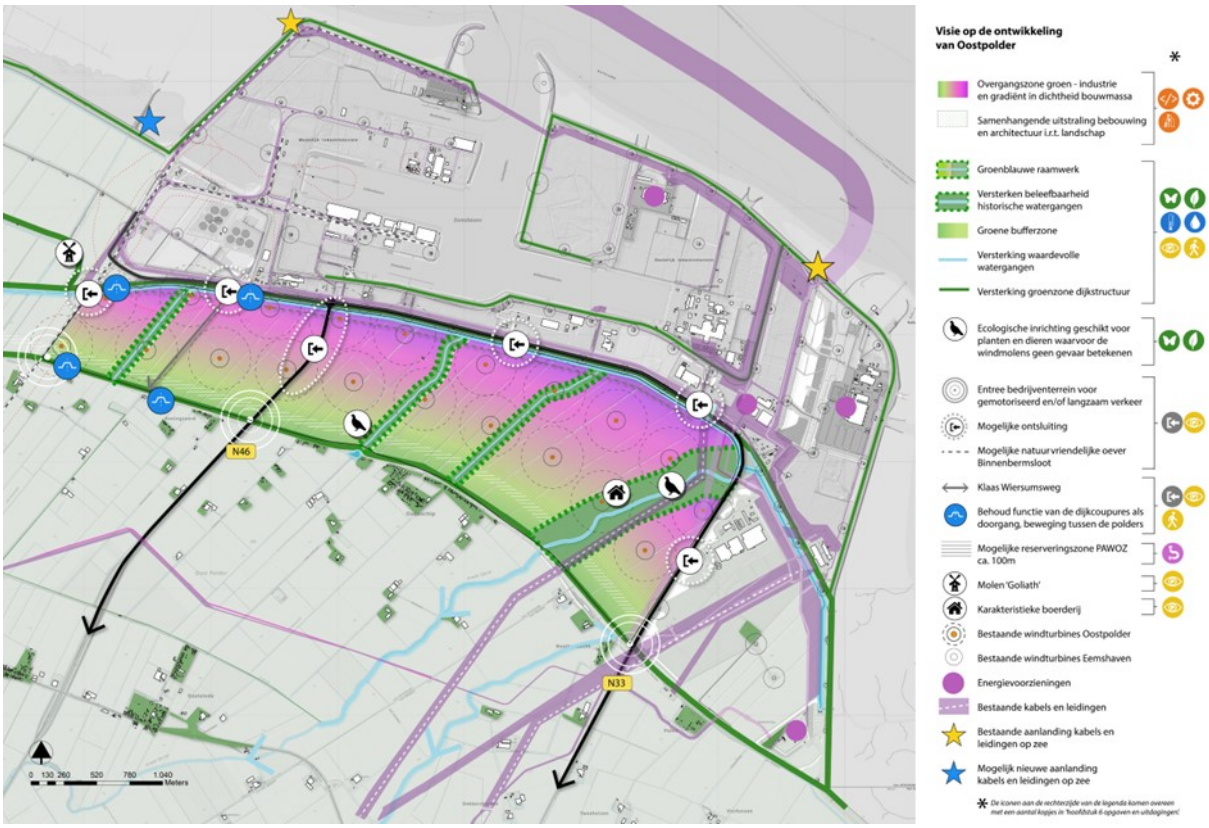
Op basis van de benadering uit het PlanMER worden externe veiligheidsrisico's zoveel mogelijk beperkt door ten aanzien van de vestigingsmogelijkheden voor risicovolle bedrijven een zonering toe te passen, deze zonering is opgenomen in afbeelding 2.2. Er wordt gestreefd de risicovolle bedrijven zoveel mogelijk te situeren op het noordelijke deel van het bedrijventerrein. Onderdeel van het planvoornemen is dat een interne zonering opgenomen voor de vestiging van risicovolle bedrijven. Aan de zuidzijde van het plangebied worden uitsluitend risicovolle inrichtingen mogelijk gemaakt wanneer de risico's voor de omgeving zeer beperkt zijn. Er worden beleidsregels opgesteld waarin wordt beschreven hoe met risicobronnen in het plangebied wordt omgegaan.

Rondom het bedrijventerrein wordt een veiligheidscontour ingesteld op basis van Artikel 14 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Dit biedt de mogelijkheid om ruimte te reserveren voor risicovolle activiteiten. Deze zone ligt aan de westzijde, noordzijde en oostzijde op plangrens van het ontwerp-PIP. Aan de zuidzijde ligt de veiligheidscontour op de zuidgrens van de bedrijfsbestemmingen, de groene bufferzone ten zuiden van de bedrijfsbestemmingen valt dus buiten de veiligheidszone, de contour is aangegeven in afbeelding 2.2.

Landschapsvisie

Voor de gebiedsontwikkeling Oostpolder is een landschapsvisie opgesteld. Uit de landschapsvisie blijkt dat de Oostpolder in ruimtelijk opzicht het best inpasbaar is door het gebied te zien als landinwaartse uitbreiding van de Eemshaven. De oriëntatie, opzet en inrichting moet zich daartoe verhouden. De Oostpolder neemt daarbij een belangrijke plek in om een passende overgang te realiseren van de industrie van Eemshaven naar het landelijke gebied. Onderstaande landschappelijke visiekaart laat de integratie van landschap en industrie zien. Zo ontstaat op passende wijze een samenhangend industriegebied dat wordt begrensd door de Middendijk.

Afbeelding 2.3 Landschappelijke visiekaart Oostpolder



In het planvoornemen zijn de volgende hoofdpunten uit de landschapsvisie verwerkt:
- intensiveren bedrijvigheid aan de noordkant, dicht bij de Eemshaven;
- aan de zuidzijde afstand houden tot de woonbebouwing ten zuiden van de Oostpolder;
- de hoofdwatergangen in het gebied benutten om de landschapsstructuur zichtbaar te houden;
- de Groote Tjariet inbedden in een groenblauwe zone, en nieuwe wegen de Groote Tjariet niet laten kruisen;
- streven naar behoud van de opstallen van de boerderij nabij de Groote Tjariet.

De inrichting van de zuidelijke bufferzone is nog niet in detail bepaald. In deze zone moet in tijden van veel neerslag water kunnen worden geborgen, dat vervolgens weer langzaam afgevoerd zal worden. Om reflectie van geluid te minimaliseren zijn grote oppervlakten open water niet gewenst. Het gebied zal daarom meer het karakter krijgen van een grote wadi. In het gebied zijn kansen voor ecologie. Er kunnen habitats en groeiplaatsen komen voor soorten waarvoor de windturbines geen gevaar vormen.

Stedenbouwkundige kaders

In het kader van dit projectMER heeft stedenbouwkundig bureau PosadMaxwan een studie verricht naar passende bouwhoogten en passende bebouwingspercentages. Om de ontwikkeling zorgvuldig in te passen, wordt een oplopende bouwhoogte en een oplopend bebouwingspercentage gehanteerd. Langs o.a. de Dijkweg/bufferzone, N33 en N46 is de ontwikkeling het meest zichtbaar. Direct langs deze wegen is de bouwhoogte en het bebouwingspercentage beperkter dan op de rest van het terrein. In de onderstaande afbeelding zijn de maximale bouwhoogten en bouwpercentages per zone weergegeven.

Afbeelding 2.4 Maximale bouwhoogten en bouwpercentages



2.3 Bedrijfstypen

2.3.1 Advisering commissie m.e.r.

De Commissie adviseert in haar R&D advies om 'vier keuzes met betrekking tot de inrichting te onderzoeken, of te onderbouwen dat de betreffende keuze niet relevant is of geen meerwaarde heeft voor het beoordelen van de milieugevolgen'. Deze vier keuzes zijn in tabel 2.2 weergegeven in de eerste kolom. In de tweede kolom is beschreven of en hoe dit onderwerp in het planvoornemen is opgenomen.

Tabel 2.2 Reactie advies Commissie m.e.r. met betrekking tot het planvoornemen in dit ProjectMER

Door Commissie m.e.r. benoemde keuzes	Hoe met deze keuzes wordt omgegaan in dit ProjectMER
Algemene versus specifieke bedrijvenbestemmingen Het is nog niet bekend welke bedrijven zich waar gaan vestigen in de Oostpolder en de provincie wil de invulling van de kavels ook niet op voorhand vastleggen. Tegelijkertijd vormen de gewenste bedrijfstypen wel het kader van het ProjectMER, zo staat in de NRD. Het is niet duidelijk of er een algemene bedrijvenbestemming wordt voorgestaan tot milieucategorie 5.3, zoals in sommige stukken staat aangegeven, of een bedrijvenbestemming die specifieker de vijf typen bedrijfsactiviteiten inclusief direct daaraan gerelateerde activiteiten mogelijk maakt. Deze keuze is essentieel voor de onderliggende onderzoeken, omdat bij een te algemene bedrijvenbestemming de worst-case situatie in beeld gebracht moet worden die (ver) kan afwijken van de situatie met specifiekere bedrijvenbestemming.	In het ontwerp-PIP zal een specifieke bedrijfsbestemming worden opgenomen die aansluit bij het profiel van het Oostpolderterrein. Dit profiel wordt beschreven in paragraaf 2.3.2 van dit ProjectMER (en zie voor nadere informatie ook paragraaf 1.6.1 van het PlanMER). Het milieuonderzoek zal aansluiten bij hetgeen in het ontwerp-PIP mogelijk wordt gemaakt.

Door Commissie m.e.r. benoemde keuzes	Hoe met deze keuzes wordt omgegaan in dit ProjectMER
Wel versus geen automotive industrie In het behoefte-onderzoek is aangegeven dat de kans op vestiging van automotive industrie minimaal is. Tegelijkertijd staat in het PlanMER dat vestiging van de automotive industrie niet op voorhand is uitgesloten. De verkeersgeneratie van een bedrijf uit de automotive industrie is meer dan twee keer zo hoog als de verkeersgeneratie van een bedrijf uit de elektriciteitsintensieve industrie en meer dan zeven keer zo hoog als de verkeersgeneratie van waterstoffabrieken en hyperscale datacenters. Automotive industrie zal naar verwachting effecten veroorzaken tot buiten de grenzen van de provincie Groningen, onder meer op het gebied van verkeer, geluid en stikstof. Een variant met automotive zal dan desgewenst ook volledig onderzocht moeten worden met maximale verkeersgeneratie en afgeleide effecten.	In het ontwerp-PIP wordt automotive industrie niet opgenomen. Dit bedrijfstype vormt dan ook géén onderdeel van het planvoornemen van dit ProjectMER.
Wel versus niet per kavel uitsluiten van bepaalde bedrijfstypen In het verkeersonderzoek is tot dusverre uitgegaan van 200 hectare netto uitgeefbaar terrein voor batterijenfabrieken en elektriciteitsintensieve industrie en 200 hectare netto uitgeefbaar terrein voor waterstoffabrieken, hyperscale datacenters en een hoogspanningsverdeelstation. Dit is vanuit het verkeersonderzoek een logische gedachtegang, maar zal ook vanuit de aspecten luchtkwaliteit, water, landschap, industrielawaai en externe veiligheid gewogen moeten worden. Als daaruit blijkt dat bepaalde kavels niet geschikt zijn voor één of meer bedrijfstypen, kunnen deze eventueel op voorhand worden uitgesloten. Ook een te grote concentratie van één type bedrijvigheid kan wellicht tot ongewenste effecten leiden.	Het ontwerp-PIP stuurt niet op kavelniveau. Wel zijn er zones in het plangebied te duiden, bijvoorbeeld zones waar meer of minder geluid is toegestaan en zones waar risicovolle inrichtingen wel of niet worden toegestaan. Globaal is dit een noord-zuid-zonering: noordelijk de zwaardere bedrijvigheid, zuidelijk de lichtere bedrijvigheid. In de Aanvulling op het PlanMER (paragraaf 2.1) is beschreven dat in de effectanalyses in dit ProjectMER voor de genoemde aspecten nader zal worden gekeken naar de 5 bedrijfstypen. Als de effectanalyses daartoe aanleiding geven, kan in het VKA van dit ProjectMER een aanvullende regeling of zonering worden opgenomen.
Wel versus geen fasering in de ontwikkeling van het bedrijventerrein Vanuit de landbouweffectrapportage wordt gevraagd om een gefaseerde ontwikkeling van het bedrijventerrein, waarbij de landbouwgrond zo lang mogelijk in gebruik blijft. Gelet op de onzekerheid over het afzettempo van de gronden lijkt dit geen onlogische vraag. Vanuit de omgeving is behoefte aan duidelijkheid over de realisatie en de duur van de werkzaamheden. En aan duidelijkheid over de tijdelijke situaties als één grote vestiging al wel is gerealiseerd, maar anderen nog niet. Gelet op de te verwachten doorlooptijd van de exploitatie en de (duur van de) daarbij optredende effecten, kunnen alle tussenmomenten relevant zijn.	In de Aanvulling op het PlanMER (paragraaf 2.2) is beschreven hoe provincie en gemeente de fasering zien. Deze tekst is integraal opgenomen als onderdeel van het planvoornemen ProjectMER, zie paragraaf 2.4.

2.3.2 Bedrijfsprofiel Oostpolder

In deze paragraaf wordt het profiel voor het bedrijventerrein Oostpolder geschetst. Voor meer informatie wordt ook verwezen naar paragraaf 1.6.1 van het PlanMER.

Benutting groene stroom van wind op zee

De Eemshaven is aangewezen als aanlandingslocatie van een groene stroom van windparken op zee. Vanaf 2031 komt heel veel elektriciteit (minimaal 4,7 GW) aan land. Deze groene elektriciteit kan deels (circa 2 GW) via het bestaande hoogspanningsnet vanuit Eemshaven naar andere delen van Nederland worden vervoerd. Het is mogelijk om van deze groene stroom groene waterstof te maken, die wordt afgevoerd naar de rest van het land. De provincie en gemeente willen voorkomen dat er alleen sprake is van doorvoer van energie. Zij willen in de Oostpolder ruimte bieden aan nieuwe bedrijvigheid, die de groene stroom ter plekke benut om toegevoegde waarde te creëren. Dergelijke bedrijvigheid leidt tot versterking van de sociaaleconomische structuur van Groningen door nieuwe werkgelegenheid en inkomsten uit bestedingen en belastingen.

Bureau STEC heeft een nadere analyse uitgevoerd naar de kwalitatieve en kwantitatieve behoefte bij de bedrijfscategorieën waarvoor de Oostpolder bedoeld is.

Volgens STEC bestaat de ruimtevraag uit twee componenten:
1 ruimtevraag vanuit grootschalige bedrijven, die ter plekke gebruik maken van de beschikbare groene elektriciteit: waterstofproductie, batterijproductie, hyperscale datacenters en overige elektriciteitsintensieve innovatieve bedrijven;
2 ruimtevraag vanuit energie infrastructuur.

Overige bedrijfstypen

Naast bovengenoemde bedrijfstypen zijn andere bedrijfstypen mogelijk passend binnen het profiel uit het Koersdocument 'dit is Groningen' (ref. 6). Hieronder worden enkele voorbeelden genoemd:

Ondersteunende bedrijvigheid

Mogelijk ontstaat er in de Oostpolder een 'biotoop' waarin bedrijven die een link hebben met de bovengenoemde bedrijfstypen zich ook in de Oostpolder willen vestigen. Denk hierbij aan een bedrijf dat zich bezighoudt met water (ten behoeve van waterstoffabriek) of een bedrijf dat zich richt op opslag, behandeling en/of transport van grondstoffen of gereed product. Voor deze ondersteunende bedrijvigheid wordt onder voorwaarden ook ruimte geboden in de Oostpolder.

Wind op zee

De bedrijven die zich bezighouden met wind op zee zijn vooral 'kadegebonden' bedrijven, dus die hebben een plek in de Eemshaven. Bedrijven zijn niet per se elektriciteitsintensief. Vanwege het ontbreken van kades is dit geen kansrijk bedrijfstype voor de Oostpolder. Het bedrijfstype past wel bij het profiel van groene energie en wordt daarom niet op voorhand uitgesloten.

Tank/laadfaciliteit groene energie

Mogelijk is de Oostpolder geschikt voor tank- of laadfaciliteit voor elektrische vrachtwagens en/of waterstofvrachtwagens. Dit bedrijfstype past bij het profiel van groene energie en wordt dus niet op voorhand uitgesloten.

Bedrijfstypen die niet worden toegestaan

Gelet op de inhoud van het Koersdocument (ref. 6) is de Oostpolder niet bedoeld voor bedrijven op het gebied van basischemie, basismetaal, recycling/afval, grondstoffen/bouwstoffen, transport en logistiek, voedselverwerking en detailhandel. Kwetsbare functies zoals een hotelfaciliteit of een school leveren te veel beperkingen op voor de mogelijke vestiging van de in de Oostpolder gewenste bedrijfstypen ten aanzien van de aspecten externe veiligheid en geluid en worden daarom niet toegestaan. Als dit past binnen randvoorwaarden van externe veiligheid is een bedrijfsgerelateerde functie voor de te behouden boerderij wel gewenst.

Nadere specificatie van enkele belangrijke bedrijfstypen

De Commissie m.e.r. adviseert *'voor de vijf te verwachten typen bedrijfsactiviteiten (namelijk een hoogspanningsverdeelstation, een waterstoffabriek, batterij-industrie, een hyperscale datacenter en elektriciteitsintensieve industrie) een 'modelkavel' van 50-100 hectare te ontwerpen, waarmee de randvoorwaarden voor vestiging duidelijk worden. Met behulp van deze modelkavels kan worden onderzocht welke ontwikkeling de Oostpolder kan gaan doormaken.'*

Zoals hierboven vermeld zal het PIP niet sturen op kavelniveau, maar op ruimere zones in het plangebied. Het sturen met zones willen de Provincie Groningen en de gemeente het Hogeland bovendien beperken tot milieuaspecten waarvoor dit echt meerwaarde heeft, zoals geluid en externe veiligheid.

Wel is het waardevol om per bedrijfstype een 'voorbeeldbedrijf' te noemen, om zo meer duiding te geven bij de aard en omvang van de bedrijvigheid waarvoor de Oostpolder bedoeld is. Deze voorbeeldbedrijven geven een goede indruk van de maat en schaal en ook van de te verwachten kavelinrichting en het (intensieve) ruimtegebruik van de vijf bedrijfstypen voor de Oostpolder.

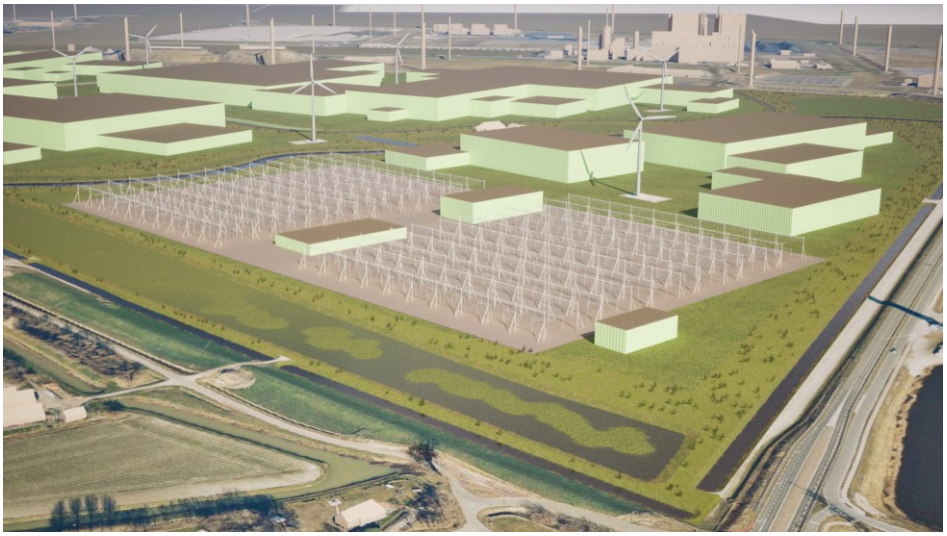
Hoogspanningsstation (380 kV) TenneT

De elektriciteit van wind op zee wordt volgens de huidige plannen voor 700 MW aangevoerd als wisselstroom en voor de resterende 4 GW als gelijkstroom. Om de gelijkstroom om te zetten naar wisselstroom zijn converterstations nodig. Alle wisselstroom zal vervolgens moeten worden aangesloten op een nieuw te bouwen 380kV hoogspanningsstation. Dat nieuwe 380kV hoogspanningsstation moet worden aangesloten op de nieuwe 380kV verbinding tussen de Eemshaven en Vierverlaten, zodat langs deze route maximaal 2GW kan worden afgevoerd naar de rest van Nederland. De overige 2,7 GW, die dus niet afgevoerd kan worden, zal moeten worden opgenomen door nabijgelegen bedrijven in Eemshaven/Oostpolder.

Voorbeeld hoogspanningsstation

De planvorming voor een nieuw hoogspanningsstation van TenneT aan de oostkant van het plangebied heeft betrekking op ca 85 hectare bruto, en naar verwachting (circa 60 %) 50 ha als netto uitgeefbaar terrein.

Afbeelding 2.5 Impressie hoogspanningsstation



Tabel 2.3 Kenmerkende milieueffecten hoogspanningsstation

Milieuaspecten	Hoogspanningsstation
verkeer	zeer beperkte verkeersaantrekkende werking
geluid	middelzwaar
externe veiligheid	geen risicovolle inrichting, wel kwetsbaarheid (bij uitval grote impact)
luchtkwaliteit	geen relevante emissies verwacht
water	geen omvangrijke watervraag verwacht

Waterstoffabriek

Een waterstoffabriek kan groene elektriciteit omzetten in groene waterstof. Deze groene waterstof kan via de waterstofbackbone Noord Nederland worden getransporteerd. Deze waterstofbackbone zal via vanuit de Eemshaven via de Oostpolder naar het zuiden lopen, Gasunie en EZK doorlopen hiervoor de benodigde procedures. De waterstof gaat in eerste instantie naar een centrale opslag (Zuidwending) en van daaruit naar grote industriële clusters.

Voorbeeld waterstoffabriek
Shell ontwikkelt op de Maasvlakte de fabriek 'Holland Hydrogen 1' voor de productie van groene waterstof. De fabriek heeft een capaciteit van 200 MW en een oppervlakte van ca 4 ha. De groene waterstof wordt via de HyTransPort-pijpleiding naar het Rotterdamse havengebied getransporteerd. De toren nabij de rotonde betreft een bezoekerscentrum.

Afbeelding 2.6 Holland Hydrogen 1



Tabel 2.4 Kenmerkende milieueffecten Waterstoffabriek

Milieuaspecten	Hoogspanningsstation
verkeer	beperkte verkeersaantrekkende werking
geluid	zwaar
externe veiligheid	risicovolle inrichting door aanwezigheid gevaarlijke stoffen
luchtkwaliteit	geen relevante emissies verwacht
water	behoefte aan proceswater en lozing koelwater

Batterijfabriek
Een batterijfabriek, waaronder ook de productie van brandstofcellen, kan gebruik maken van de groene stroom van wind op zee. Er zijn batterijen nodig voor elektrische voertuigen en in toenemende mate voor bedrijven of huishoudens. Batterijen gaan een rol spelen in de balanshandhaving door de netbeheerders op het HV-net. Een batterijfabriek is een voorbeeld van grootschalige en industriële maakindustrie. In Europa zijn meerdere 'gigafabrieken' in ontwikkeling.

Voorbeeld batterijfabriek
Als voorbeeld kan de geplande Northvoltfabriek in Heide (Duitsland) dienen. Dit fabrieksterrein beslaat circa 110 ha en betreft een solitair fabrieksterrein (dus los van een autofabriek). Er komt relatief veel bebouwing, tot een hoogte van 25 m. Het terrein ligt langs een snelweg en wordt aangetakt op het spoornet. Hieronder is een artist impression opgenomen.

Afbeelding 2.7 Impressie northvoltfabriek Duitsland



Tabel 2.5 Kenmerkende milieueffecten batterijfabriek

Milieuaspecten	Hoogspanningsstation
verkeer	grote verkeersaantrekkende werking
geluid	middelzwaar
externe veiligheid	risicovolle inrichting door aanwezigheid gevaarlijke stoffen, kwetsbaarheid door grote aantallen werknemers
luchtkwaliteit	eventuele industriële emissies
water	behoefte aan proceswater en lozing koelwater (voorbeeldfabriek 2 mln. m^3 koelwater)

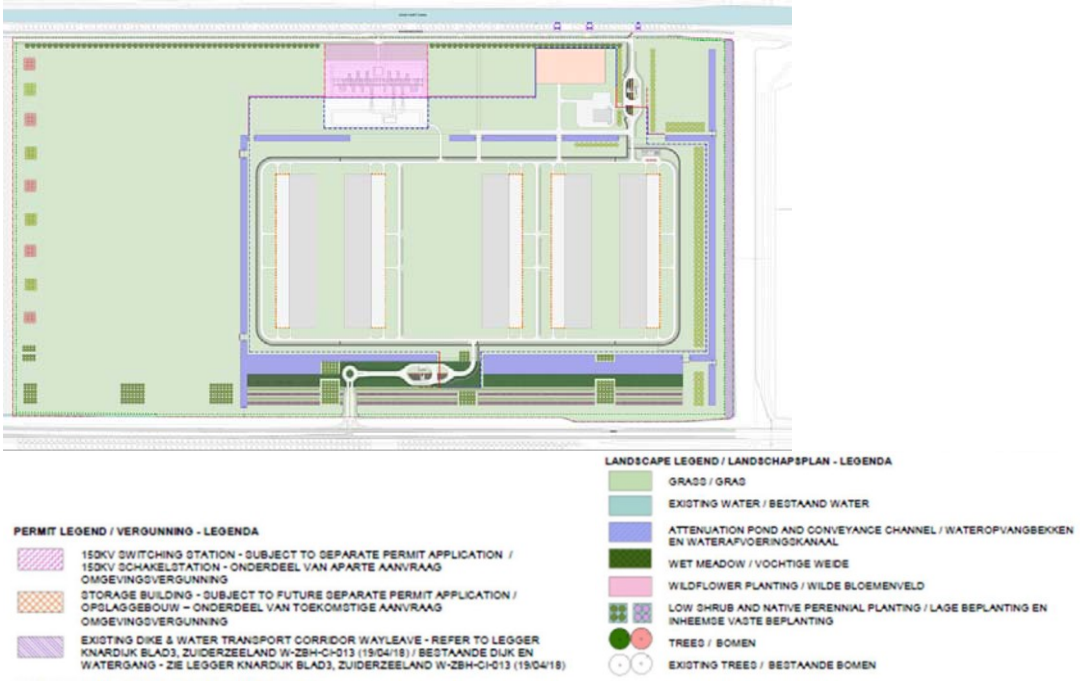
Hyperscale datacenter

Een hyperscale datacenter kan de groene stroom benutten voor grootschalige dataopslag. Een hyperscale datacenter is, volgens de definitie die het Rijk hanteert, een datacenter waarvan de oppervlakte meer dan 10 ha bedraagt en het elektrisch vermogen 70 megawatt of meer bedraagt. Behalve het ruimte- en energiegebruik is een kenmerk van hyperscale datacenters dat zij 'single-tenant' zijn. Dit betekent dat zij in eigendom, zeggenschap of beheer zijn van één partij, bedrijf of organisatie en dat het datacenter door die partij wordt gebruikt voor de eigen interne of externe dienstverlening. (Bron: Voorbereidingsbesluit Rijk 16 februari 2022).

Voorbeeld datacenter 1

Als voorbeeld wordt het plan voor een datacenter met campus in Zeewolde gebruikt. Dit terrein (datacenter plus campus) beslaat circa 166 ha. Het project behelst de bouw van een campus met vijf datagebouwen en ondersteunende faciliteiten. De datagebouwen bevatten technische gebouwen en IT-apparatuur. De volledige campus beslaat ongeveer 40 ha bebouwd oppervlak, waaronder datagebouwen en bijgebouwen voor administratie, logistiek en service. (bron: MER Trekkersveld IV, 15 februari 2021). Hieronder is een inrichtingsschets weergegeven (bron: MER Trekkersveld IV). Het plan is niet gerealiseerd.

Afbeelding 2.8 Voorbeeldfabriek datacenter campus Zeewolde



Voorbeeld datacenter 2

Bij Middenmeer in Noord-Holland bevindt zich langs de A7 een datacenterterrein (campus) van Microsoft. Dit terrein is globaal 34 ha groot. Hieronder is het terrein te zien op een inrichtingsschets (bron: Omgevingsvergunning 21 november 2019).

Afbeelding 2.9 Voorbeeldfabriek inrichtingsschets datacenter Middenmeer



Tabel 2.6 Kenmerkende milieueffecten hyperscale datacenter

Milieuaspecten	Hoogspanningsstation
verkeer	beperkte verkeersaantrekkende werking
geluid	middelzwaar
externe veiligheid	kwetsbaarheid (bij uitval grote impact)
luchtkwaliteit	eventueel dieselgeneratoren voor back up
water	behoefte aan lozing koelwater

Innovatieve electriciteitsintensieve industrie

Een mogelijke kansrijke doelgroep is (nieuwe) 'elektriciteitsintensieve' industrie op het gebied van hightech- en maakindustrie (anders dan batterijproductie). Deze doelgroep is breed te definiëren en voor een deel nog 'in wording' door innovaties en technische ontwikkelingen. Provincie en gemeente zien deze industrie bij voorkeur als grootschalige 'maakindustrie' met veel arbeidsplaatsen.

Voorbeeld elektriciteitsintensieve industrie

Een voorbeeld van deze categorie is de grootschalige productie van zonnepanelen. Een voorbeeldfabriek is een geplande fabriek van Carbon in Fos-sur-Mer (Frankrijk). De geplande fabriek heeft een oppervlakte van circa 62 ha, waarvan 14 ha bebouwd wordt[1].

Afbeelding 2.10 Voorbeeldfabriek electriciteitsintensieve industrie



Tabel 2.7 Kenmerkende milieueffecten electriciteitsintensieve industrie

Milieuaspecten	Hoogspanningsstation
verkeer	mogelijk grote verkeersaantrekkende werking
geluid	middelzwaar of licht
externe veiligheid	mogelijk risicovolle inrichting door aanwezigheid gevaarlijke stoffen, mogelijk kwetsbaarheid door grote aantallen werknemers
luchtkwaliteit	mogelijk industriële emissies
water	mogelijk omvangrijke watervraag

2.4 Fasering en aanlegfase

2.4.1 Fasering

Regie op uitgifte van de ruimtelijke puzzel

Fysieke ruimte en milieuruimte zijn schaars. De Oostpolder wordt ontwikkeld binnen de bestaande milieucontouren van de Eemshaven. De gebiedsontwikkeling Oostpolder kan alleen plaatsvinden binnen strikte kaders. De beschikbare milieuruimte voor met name de aspecten geluid en externe veiligheid verschilt binnen het gebied: in de noordoostzone is meer 'milieuruimte' beschikbaar dan aan de zuid- en de westzone. In het, bij het Provinciaal Inpassingsplan vast te stellen, geluidverdeelplan wordt de beschikbare geluidruimte over de Oostpolder verdeeld, als maximum voor de toekomstige bedrijven.

[1] bron: www.concertation-carbon-solar.com

Deze bedrijven krijgen alleen een plek als zij er aantoonbaar alles aan doen om hun milieu impact en de externe veiligheidscontouren van bedrijfsmatige activiteiten tot het noodzakelijke minimum te beperken. Daarnaast vormen de aan- en afvoerstromen van fysiek product, logistiek, nuts- en afvalstromen en zuivering de randvoorwaarden die de uiteindelijke vestiging op een bepaalde kavel bepalen. De toedeling van ruimte, zowel fysieke ruimte als milieuruimte, leidt tot een ruimtelijke puzzel, waarbij ieder potentieel bedrijf op de juiste plek moet landen en waarbij bedrijven zich door hun uitstraling voegen in het totale gebied. Deze factoren, in combinatie met de randvoorwaarden vanuit de bedrijven zelf om een optimale exploitatie te realiseren, vergen maatwerk. Het leggen van deze puzzel vraagt om regie. In het document 'Zo gaan we aan de slag, Ruimtelijk Kwaliteitskader Oostpolder (april 2022)' is over de regie het volgende vastgelegd:

- er wordt ingezet op een integrale gebiedsopgave waarbij ecologie, ruimtelijke kwaliteit, duurzaamheid en biodiversiteit samengaan. Meerwaarde komt alleen tot stand als bedrijven inspanningen leveren op hun kavel en verantwoordelijkheid nemen voor hun directe omgeving, zowel in ruimtelijk als in sociaaleconomisch opzicht;
- vanwege de gelimiteerde milieugebruiksruimte worden strikte spelregels gehanteerd, die de effecten maximaal moeten mitigeren. De kavels op de Oostpolder kunnen alleen volledig worden uitgegeven als de (milieu)ruimte per bedrijf wordt geminimaliseerd. Extra milieuruimte (binnen de wettelijke kaders) wordt alleen toegedeeld als daar positieve effecten tegenover staan;
- bedrijven vragen zelf om regie. Zij hebben baat bij duidelijkheid op de lange termijn over de beschikbaarheid van ruimte en het opbouwen van een keteneconomie. Bedrijven willen in elkaars nabijheid staan zodat faciliteiten, grondstoffen en producten makkelijk en direct kunnen worden uitgewisseld.

De 'regie op uitgifte van milieuruimte' maakt dat de gebiedsontwikkeling niet volgens een standaardfasering (bijvoorbeeld van oost naar west) gaat, maar dat met ieder bedrijf wordt bepaald wat, ook vanwege het milieuprofiel, de juiste plek is.

Urgentie: ruimte voor energie-infrastructuur

De Oostpolder is mede bestemd voor de landzijdige installaties van TenneT en voor waterstoffabrieken, die nodig zijn om de aanlanding van energie van windparken op zee mogelijk te maken. Het ontwikkelingstempo van die windparken is dus medebepalend voor het gewenste ontwikkelingstempo van de Oostpolder. Het besluit om in 2031 alle installaties gereed te hebben om 4,7 GW elektriciteit aan te kunnen landen in de 'omgeving van de Eemshaven' maakt het planologische besluit over de ontwikkeling van de Oostpolder urgent. De betrokken overheden en TenneT hebben, in goed overleg, besloten om de oostelijke kavel van de Oostpolder te reserveren voor de installaties van TenneT. Daardoor wordt bepaald dat de gebiedsontwikkeling naar alle verwachting gaat starten aan de oostkant, met de installaties van TenneT. De verwachte ruimte voor waterstofinstallaties kan, vanwege de benodigde milieuruimte, worden gevonden in de strook aan de noordzijde, direct langs de Kwelderweg. Op Rijksniveau is gestart met een brede verkenning van benodigde ruimte en (mogelijke) plekken voor grootschalige waterstofinstallaties. De Oostpolder maakt deel uit van deze verkenning.

Dit betekent dat aan de zuidzijde en aan de westzijde (westelijk van de N46) vooral ruimte is voor de bedrijven uit de 'maakindustrie'. De Oostpolder is bestemd voor 'grootschalige' bedrijven, die in praktijk 50 tot misschien wel 150 ha groot zijn. Dit betekent dat in één keer een grote lap grond nodig is. De vraag vanuit de markt bepaalt dus mede het tempo. De vraag vanuit de markt is op dit moment hoog. De verwachting is dat de Oostpolder binnen tien jaar is uitgegeven.

Daarbij wordt opgemerkt dat de bedrijven, die een plek kunnen krijgen in de Oostpolder, vooral worden beoordeeld op hun 'toegevoegde waarde' voor Groningen en op hun profiel, passend binnen de ruimtelijke puzzel. De gebiedsontwikkeling is een langjarig proces. De gebiedsontwikkeling heeft niet tot doel om zo snel mogelijk de gronden uit te geven en daarmee het positieve resultaat op de grondexploitatie te maximaliseren. De zorgvuldigheid bij het leggen van de ruimtelijke puzzel kan tot gevolg hebben dat de hele gebiedsontwikkeling langer duurt; dat is ingecalculeerd.

Een afgerond geheel in alle fasen van de gebiedsontwikkeling

Voorinvesteringen in bouw- en woonrijp maken worden in principe zo laat mogelijk gedaan; pas als er concreet zicht is op gronduitgifte, bijvoorbeeld omdat een klant een optie heeft genomen, wordt het betreffende terrein bouwrijp gemaakt. Dit is mogelijk om de kavels vanuit de huidige bodemfysieke situatie niet langdurig voorbelast hoeven te worden. Vertrekpunt is nu alleen een beperkte mate van ophoging en zo nodig grondverbetering. Zo is flexibiliteit bij uitgifte gewaarborgd. Als de kavel daadwerkelijk wordt verkocht en geleverd dan betreft het bouwrijpe grond op een ontsloten kavel met alle nutsvoorzieningen. Bij de vestiging van dergelijke, grootschalige bedrijven is een goede inpassing in het landschap een specifiek aandachtspunt. Verrommeling ligt op de loer. Clustering maakt landschappelijke inpassing gemakkelijker. Provincie Groningen en gemeente Het Hogeland zijn zich er goed van bewust dat een goede inpassing vraagt om een (stevige) regie bij de uitgifte van de kavels. Bij uitgifte wordt de mogelijkheid om aan te sluiten op reeds uitgegeven kavels nadrukkelijk onderzocht. De bedrijven moeten daarnaast hun 'buitenranden' zorgvuldig vormgeven; iedere kavel moet in principe een logische afronding van het bedrijventerrein kunnen betekenen. De regels hiervoor worden expliciet vastgelegd in het (nog op te stellen) beeldkwaliteitsplan, dat tegelijk met het PIP wordt vastgesteld. Bij de uitgifte van kavels ziet een speciaal aangesteld regie-team toe op de correcte toepassing van de regels over alle vormen van 'ruimtegebruik'. Uitzondering op het 'zo laat mogelijk' bouw- en woonrijp maken vormt de realisatie van het groenblauwe raamwerk en met name de realisatie van de bufferzone aan de zuidrand van de Oostpolder. Desgewenst kan in de bufferzone tijdelijk grond in depot worden opgeslagen of in de definitieve inrichting worden verwerkt (in het streven naar een gesloten grondbalans). Op het moment dat hier grootschalig kabels (en mogelijk ook leidingen) worden getrokken is het wellicht mogelijk om direct aansluitend de groenblauwe bufferzone in te richten. Dit hangt samen met de impact van deze kabels op het agrarische gebruik van deze gronden, de mogelijkheden om gronden te verwerven en met de wijze waarop TenneT en anderen de ondergrondse infrastructuur gaan realiseren. In overleg wordt bepaald of hier 'werk met werk' kan worden gemaakt.

Structuurvisie als startsein voor actieve grondverwerving

De Structuurvisie Oostpolder is op 8 november 2023 vastgesteld door de Provinciale Staten van de provincie Groningen. De provincie en de gemeente zetten erop in om na het vaststellen van de Structuurvisie een actievere houding aan te nemen in de grondverwerving, waarbij het vertrekpunt is dat we de gronden op 'minnelijke wijze' verwerven. De gronden worden door de provincie Groningen, al dan niet onder de Wet voorkeursrecht gemeenten, aangekocht. De provincie beoogt een actieve grondpolitiek om gronden te verwerven. In het geval één of meerdere eigenaren zich op zelfrealisatie beroepen worden de gelijke ruimtelijke en milieutechnische randvoorwaarden gesteld om tot een situatie van 'het juiste bedrijf op de juiste plek' te komen. De provincie en de gemeente hebben de intentie om deze gronden in goed overleg met de zittende agrariërs tijdelijk te verpachten of in gebruik te geven, zodat hier niet onnodig goede landbouwgrond onbenut blijft liggen.

2.4.2 Aanlegfase

Onder aanlegfase wordt zowel de inrichting van het terrein als ook de bouwfase van de te vestigen bedrijven bedoeld. Onder inrichting van het terrein worden ook alle bijbehorende voorzieningen verstaan, zoals aanleg of aanpassing van waterinfrastructuur, aanleg groenzones, aanleg van nieuwe ontsluitingswegen. De aanlegfase van het planvoornemen bestaat grofweg uit vier onderdelen:

- aanbrengen bouwroutes vanaf hoofdinfrastructuur;
- bouwrijp maken van het plangebied (gehele gebied);
- bouwen van de bedrijven (bedrijfskavels);
- woonrijp maken van het plangebied (openbare ruimte).

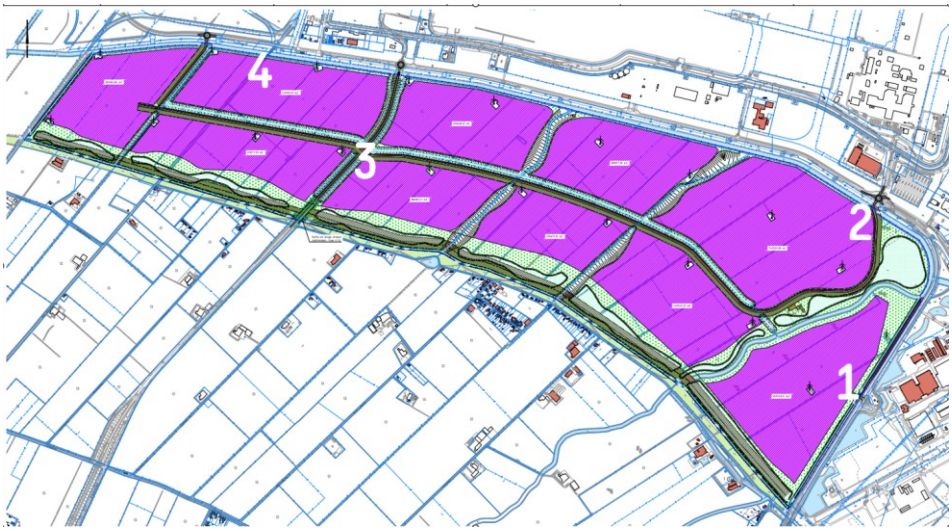
Per onderdeel wordt kort beschreven welke werkzaamheden plaatsvinden. Het technisch ontwerp van het plangebied is nog niet beschikbaar, dus zijn er aannames gedaan op basis van reeds gerealiseerde bedrijventerreinen. Een meer gedetailleerde omschrijving van de aanlegfase is te vinden in bijlage III.

Om de omgeving zoveel mogelijk te ontzien is het van belang in een vroeg stadium van het project kaders te stellen voor bijvoorbeeld bouwroutes. Voorafgaand aan de start van de uitvoering wordt een overkoepelend Bereikbaarheid-, Leefbaarheid-, Veiligheid- en Communicatieplan opgesteld (BLVC-plan). In dit BLVC-plan worden per aspect de randvoorwaarden voor alle bouwwerkzaamheden vastgelegd, kan het gesprek met de omgeving worden aangegaan en worden afspraken met externe partijen, zoals bouwers en nutsbedrijven vastgelegd.

Bouwroutes

Voor bereikbaarheid wordt vooralsnog als uitgangspunt gehanteerd dat de bouwroutes aantakken op de hoofdinfrastructuur: N33, N46 en/of de Kwelderweg. Er hoeft dan geen gebruik worden gemaakt van het onderliggende wegenstelsel, zoals de Dijkweg. Wanneer de ontwikkeling in het plangebied aan de oostzijde begint (locatie 380 KV station TenneT), wordt vooraf aan het bouwrijp maken als eerste de aansluiting gerealiseerd op de rotonde op de N33 ter hoogte van Google (zie afbeelding 2.11, nummer 1). Voor het bouwverkeer naar het gebied tussen de Grote Tjariet en de spoorlijn zijn aansluitingen nodig op de bestaande rotonde Kwelderweg en op de N46 (zie afbeelding 2.11, nummers 2 en 3). Voor het bouwverkeer naar het gebied tussen de N46 en de spoorlijn kan vanaf de noordzijde ook gebruik worden gemaakt van de bestaande Klaas Wiersumweg (zie afbeelding 2.11, nummer 4). Vanaf de noordzijde is deze bouwroute mogelijk omdat dit niet tot overlast voor de omgeving leidt. Vanaf de zuidzijde kan de Klaas Wiersumweg niet worden benut als bouwroute.

Afbeelding 2.11 mogelijkheden voor aansluiting van bouwroutes op hoofdwegennet



Bouwrijp maken

Bouwrijp betekent in het algemeen dat het plangebied is ontsloten en ontwaterd, dat het is aangesloten op nutsvoorzieningen, dat de grond niet is verontreinigd en dat er geen vreemde obstakels in de grond zitten. Om het terrein bouwrijp te maken moeten veel verschillende werkzaamheden plaatsvinden. Hieronder vallen de volgende werkzaamheden:

- verwijderen van bomen en planten;
- verwijderen bestaande verhardingen, inclusief fundering;
- verwijderen bestaande bebouwing (Dijkweg 14);
- verwijderen en verleggen kabels en leidingen;
- grondwerk voor kabels en leidingen, verhardingen en waterbergingen, waaronder:
  - sanering mogelijke bodemverontreinigingen;
  - ontgraven en aanvullen sleuven en cunetten;
  - ontgraven waterbergingen en groenblauwe bufferzone;
  - ophogen terrein, waar mogelijk met vrijgekomen grond uit ontgravingen;
  - voorbelasting van oost-west infrastructuur met zand;

- levering van zand voor de cunetten;
- aanbrengen kabels en leidingen inclusief riolering,
- aanbrengen (tijdelijke) verhardingen.

Bouwen van de bedrijven

De bouwwerkzaamheden starten na het bouwrijp maken en de uitgifte van de bedrijfskavels.

Fundering

De gebouwen worden zeer waarschijnlijk op palen gefundeerd, hiervoor kunnen verschillende paaltypen worden toegepast. De funderingspalen kunnen op verschillende manieren worden aangebracht. Traditioneel heien geeft de meeste omgevingseffecten en is daarmee maatgevend voor de milieuonderzoeken. Boven op de palen wordt een betonnen vloer gerealiseerd.

Casco

Nadat de fundering en betonvloer is aangebracht, worden de draagconstructie, de buitenmuren en het dak aangebracht. De draagconstructie van de meeste bedrijven zal bestaan uit een stalen constructie. De buitenmuren en het dak zullen bestaan uit prefab platen. Incidenteel zal metselwerk worden toegepast.

Afbouw

De afbouw van de panden bestaat onder andere uit het leveren en aanbrengen van de inventaris en gebouwinstallaties.

Buiteninstallaties

Bij sommige bedrijven zal sprake zijn van installaties die buiten de gebouwen op het terrein worden geplaatst. Dit zijn industriële constructies zoals transformatoren, kabelvelden, leidingsystemen en silo's.

Terreininrichting bedrijven

Het terrein om de bedrijven zal grotendeels uit verharding bestaan om plaats te bieden aan parkeerplaatsen en manoeuvreerruimte voor verkeer. De verharding kan bestaan uit elementenverharding, asfalt of beton. Op de uitgeefbare grond zullen deels ook water en groen worden gerealiseerd. Rondom de bedrijven zullen hekwerken worden gerealiseerd om te voorkomen dat onbevoegden de terreinen kunnen betreden. De bedrijven zullen waarschijnlijk ook verlichting en beveiligingsapparatuur aanbrengen.

Woonrijp maken

Het woonrijp maken start na de bouwfase. Onder het woonrijp maken wordt het afwerken van openbare delen van een terrein voor het uiteindelijk beoogde gebruik verstaan. Het woonrijp maken betreft het aanbrengen van voorzieningen, zoals het aanbrengen van verhardingen, inrichten groenblauwe zones en aanbrengen van verkeersborden openbare verlichting.

Aanbrengen verhardingen

De asfaltverharding wordt overlaagd met een definitieve deklaag. Bij het woonrijp maken worden ook de paden voor langzaam verkeer gerealiseerd.

Inrichten groenblauwe zones

Na de bouwfase worden de groenblauwe zones waar nodig nog verder ingericht. Verspreid over het terrein worden groenvoorzieningen gerealiseerd. De groenvoorziening zal voornamelijk bestaan uit bermen van gras.

Terreininrichting openbare ruimte

Langs de wegen wordt bebakening aangebracht, zoals verkeersborden en bewegwijzering. Verder zal er openbare verlichting worden aangebracht.

3

PROCES EN PROCEDURE

3.1 Planologische procedure

De provincie Groningen stelt een inpassingsplan vast voor de gebiedsontwikkeling Oostpolder, waarin wordt vastgelegd welk type bedrijvigheid waar is toegestaan (huidige regelgeving voor de ruimtelijke ordening: Wro). Het voorliggende ProjectMER wordt gekoppeld aan het ontwerp-PIP. Dit projectMER beschrijft namelijk de milieueffecten van het planvoornemen (zoals beschreven in paragraaf 2.2 van dit rapport). Het inpassingsplan kan gezien worden als een bestemmingsplan op provinciaal niveau. In het inpassingsplan worden voor het project de randvoorwaarden voor de ruimtelijk relevante aspecten van het ontwerp, de exploitatie en de aanleg vastgelegd. Het inpassingsplan bestaat onder andere uit:

- een kaart ('verbeelding') met daarop de ruimtelijke vertaling van het project;
- planregels waarin randvoorwaarden voor de ruimtelijk relevante aspecten van ontwerp, aanleg en exploitatie van het project staan;
- een toelichting waarin onder andere ingegaan wordt op de mogelijke gevolgen van het project voor de omgeving;
- bijlagen zoals dit ProjectMER en andere onderzoeksrapporten.

Het inpassingsplan wordt net als een bestemmingsplan opgesteld op basis van de beginselen van een goede ruimtelijke ordening. Dat wil onder andere zeggen dat alle ruimtelijk relevante belangen worden afgewogen.

Initiatiefnemers en bevoegd gezag

Initiatiefnemers voor de Project-m.e.r. procedure zijn de provincie Groningen en de gemeente Het Hogeland. Bevoegd gezag voor de Project-m.e.r.-procedure is het college van Gedeputeerde Staten van Groningen. Gedeputeerde Staten doorlopen deze procedure in goede afstemming met Provinciale Staten en het college van Burgemeester en Wethouders en de raad van de gemeente Het Hogeland. Het Provinciaal inpassingsplan wordt uiteindelijk vastgesteld door Provinciale Staten.

3.2 Milieueffectrapportage

M.e.r.-plicht

Er zijn twee redenen die 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 plan-m.e.r.-plichtig.

Ad 1. Een m.e.r.-(beoordelings)plichtige activiteit

Op grond van het Besluit m.e.r. geldt het volgende voor de Oostpolder:

- plannen en besluiten voor een industrieterrein groter dan 75 ha zijn, op grond van de D-lijst van het Besluit m.e.r., m.e.r.-beoordelingsplichtig (Besluit m.e.r., activiteit D11.3). Gezien de vele belangen in de omgeving en de te verwachten effecten op het milieu, de omgeving en omliggende Natura 2000-gebieden (zie onder Ad 2.), doorloopt de provincie Groningen de (project)m.e.r.-procedure voor het opstellen van het benodigde Provinciaal Inpassingsplan;
- plannen voor de vestiging van project-m.e.r. plichtige of m.e.r.-beoordelingsplichtige bedrijven (als genoemd in bijlage C of D) zijn plan-m.e.r.-plichtig. Bedrijven die zich willen vestigen in Oostpolder moeten mogelijk afzonderlijk een m.e.r.-procedure doorlopen;
- plannen voor ontgronding van meer dan 12,5 ha zijn plan-m.e.r. plichtig, besluiten voor ontgrondingen[1] van meer dan 12,5 ha zijn m.e.r.-beoordelingsplichtig en besluiten voor ontgrondingen van meer dan 25 ha zijn project-m.e.r. plichtig. Een ontgronding groter dan 12,5 respectievelijk 25 ha kan bij Oostpolder aan de orde zijn, bijvoorbeeld bij het graven van nieuwe waterpartijen (categorie C16.1 respectievelijk D16.1). Het inpassingsplan is hiervoor dan het kaderstellende plan, en om die reden plan-m.e.r. plichtig.

Ad 2. M.e.r.-plichtig plan in het kader van de Wet natuurbescherming

Vanwege de mogelijke effecten op omliggende Natura 2000-gebieden, waaronder de Waddenzee, is voor het PlanMER een passende beoordeling uitgevoerd (gebruiksfase). Verwacht wordt dat voor het inpassingsplan ook een passende beoordeling noodzakelijk is. Als er voor het inpassingsplan een passende beoordeling nodig is, ontstaat er voor het inpassingsplan ook een plan-m.e.r.-plicht. Dit is aan de orde bij de gebiedsontwikkeling Oostpolder.

ProjectMER Oostpolder

Beide redenen zijn van toepassing voor de gebiedsontwikkeling Oostpolder. Om deze reden is feitelijk sprake van een gecombineerd Plan- en ProjectMER. Dit gecombineerde MER is enerzijds kaderstellend voor de m.e.r.-procedures voor te vestigen bedrijven en benodigde ontgrondingen. Daarnaast geldt voor plannen, zoals een inpassingsplan, een Plan-m.e.r.-plicht als een Passend Beoordeling wordt opgesteld. Anderzijds heeft dit MER een ProjectMER-karakter, aangezien het Provinciaal inpassingsplan uitgewerkte bestemmingen zal bevatten en in de verkenningsfase reeds een PlanMER is opgesteld. Om verwarring te voorkomen met het PlanMER van de verkenningsfase wordt de term ProjectMER gehanteerd voor het gecombineerde Plan- en ProjectMER van de planuitwerkingsfase.

Dit ProjectMER heeft een ander zwaartepunt dan het PlanMER van de verkenningsfase. In dit ProjectMER worden namelijk de milieueffecten beschreven op basis van de ontwikkeling die binnen de grenzen van het inpassingsplan mogelijk worden gemaakt. Waar het PlanMER zich heeft gefocust op de vraag ‘Kan de gebiedsontwikkeling in Oostpolder en zijn er alternatieven?’ focust dit ProjectMER zich op de vraag ‘Hoe kan de gebiedsontwikkeling worden gerealiseerd in Oostpolder?’. Dit ProjectMER heeft daarom meer een toetsend karakter in plaats van een afwegingskader, zoals het PlanMER van de verkenningsfase.

M.e.r.-plichtige bedrijven die willen vestigen in Oostpolder doorlopen daarnaast afzonderlijk de m.e.r.-procedure ten behoeve van de vergunningaanvraag.

3.3 Procedure milieueffectrapportage

De m.e.r.-procedure is gekoppeld aan de stappen van de planologische procedure. Dit houdt in dat in voorliggend ProjectMER de milieueffecten in kaart worden gebracht van de planologische toelaatbaarheid van de bedrijven die zijn toegestaan in Structuurvisie.

[1] Het gecombineerde Plan- en ProjectMER zal een kaderstellend karakter hebben voor de ontgrondingen. Het gecombineerde Plan- en ProjectMER wordt niet gebruikt voor de ontgrondingsvergunningaanvraag.

De Project-m.e.r.-procedure voor de beslissing tot de ontwikkeling van het bedrijventerrein bestaat uit de volgende stappen:
- opstellen Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD);
- publicatie NRD voor zienswijzen en advisering door bestuursorganen en de Commissie m.e.r.;
- opstellen ProjectMER;
- ter inzagelegging projectMER voor zienswijzen en advisering door de Commissie m.e.r..

3.4 Betrokken partijen

De volgende instanties zijn geraadpleegd over de NRD:
- gemeente Eemsdelta;
- waterschap Noorderzijlvest;
- ministerie van LNV;
- ministerie van I&W;
- Rijkswaterstaat;
- ministerie van OCW / Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed;
- Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed;
- Prorail;
- GGD;
- veiligheidsregio Groningen;
- TenneT Regio Noord;
- Gasunie (N.V. Nederlandse Gasunie);
- Commissie voor de milieueffectrapportage;
- Commissie voor het Waddengebied.

3.5 Notitie Reikwijdte en Detailniveau

3.5.1 Zienswijzen

De NRD lag van 1 juni tot en met 12 juli 2023 ter inzage. Gedurende de zienswijzenperiode zijn 3 zienswijzen ontvangen. In de zienswijzennota zijn alle zienswijzen individueel beantwoord.

In dit hoofdrapport MER wordt volstaan met een overzicht van de vragen die meerdere keren in de zienswijzen voorkomen en de samengevatte reactie daarop van het Bevoegd Gezag de provincie Groningen:
1 *'waarom zijn het PlanMER, de ontwerp-Structuurvisie en de NRD voor de ProjectMER gelijktijdig ter visie gelegd?'*. Het PlanMER en de ontwerp-Structuurvisie hangen inhoudelijk en procedureel met elkaar samen. We hebben ervoor gekozen om de NRD van het ProjectMER tegelijkertijd ter visie te leggen omdat we graag direct door willen gaan met het ProjectMER. In verband met een compacte proceduretijd hebben we de tervisielegging van de NRD gecombineerd met de tervisielegging van het PlanMER en de Structuurvisie;
2 *'bewoners hebben al jaren last van de bestaande uitbreidingsactiviteiten in de Eemshaven en ontwikkelingen, die het gevolg zijn van deze uitbreidingen'*. Wij onderkennen ten volle de impact op de leefomgeving, die de omwonenden van de Eemshaven ondervinden als gevolg van alle activiteiten en ontwikkelingen in het gebied. Wij beseffen wat de impact van deze gebiedsontwikkeling is voor omwonenden, bovenop alle ontwikkelingen in en rond de Eemshaven;
3 *'het is van belang om leefbaarheidsaspecten tijdens de bouw ook in kaart te brengen en mee te nemen in de besluitvorming omtrent de (spreiding van) locaties welke mitigerende/compenserende maatregelen hiervoor genomen moeten worden'*. In het ProjectMER wordt nader ingegaan op milieueffecten in de planrealisatiefase;
4 *'het aspect Sociale aspecten wordt gemist voor de aanlegfase*'. Voor dit thema vinden wij de analyses in het PlanMER toereikend voor de besluitvorming over het ontwerp-PIP. In het ProjectMER zal het onderwerp 'sociale effecten' niet opnieuw worden behandeld, niet voor de aanlegfase maar ook niet voor de gebruiksfase.

Door de geraadpleegde instanties zijn samengevat een aantal punten naar voren gebracht:

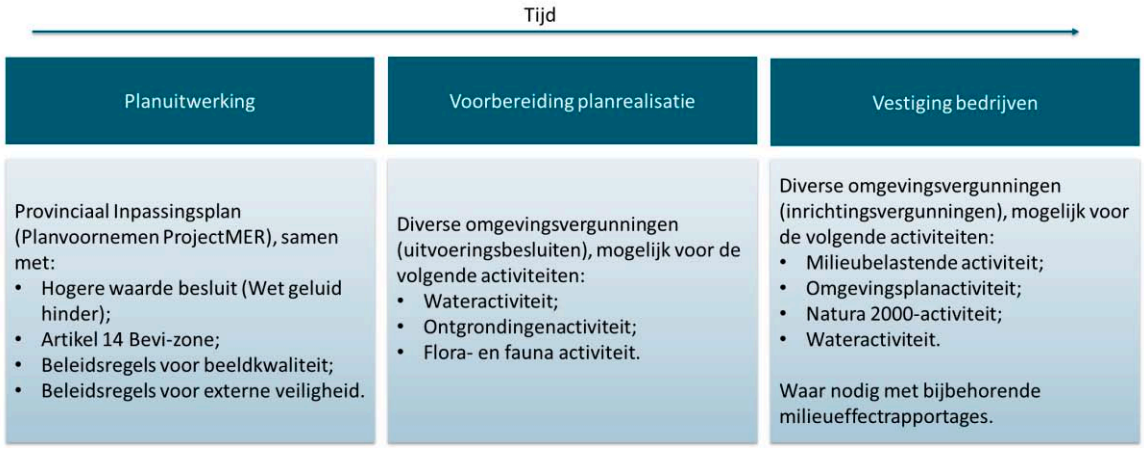
1 *waterschap Noorderzijlvest vraagt aandacht voor een aantal relevante beleidsdocumenten*. Deze relevante beleidsdocumenten zijn meegenomen in de uitwerking van het ProjectMER. Het betreft de beleidsdocumenten 'Blauwe Omgevingsvisie', 'Waterbeheerprogramma - Noorderzijlvest (2022-2027)' en 'Waterschapsverordening - Noorderzijlvest (2023)';
2 *de gemeente Eemsdelta pleit ervoor dat in de MER voor sommige effecten de kaders voor 'lokale effecten' worden opgerekt (in analogie met de benadering van de LER en/of hoe wordt omgegaan met Natura 2000-gebieden)*. De reikwijdte en het detailniveau van het ProjectMER is passend voor de toekomstige besluitvorming over het Provinciaal Inpassingsplan.

Verder wordt verwezen naar de Reactienota van de provincie Groningen (ref. 7). De reactienota is ook te vinden op de website: het Digitale Diggelschip.

3.6 Doorkijk toekomstige besluiten

In deze paragraaf is een doorkijk gegeven naar de toekomstige besluiten die, naast het Provinciaal Inpassingsplan, nodig zijn voor de gebiedsontwikkeling Oostpolder. Dit is gevisualiseerd in onderstaand schema. Voorliggend ProjectMER is onderdeel van de planuitwerking en behoort bij het Provinciaal Inpassingsplan.

Afbeelding 3.1 Doorkijk toekomstige besluiten



3.6.1 Besluiten gelijktijdig met ter inzagelegging Inpassingsplan

Hogere waarde besluit

Uit het akoestisch onderzoek (behorend bij het PIP) blijkt dat voor 120 woningen de geldende grenswaarde moet worden verhoogd dan wel voor het eerst een hogere waarde vastgesteld moet worden. De betreffende woningen zijn in het akoestisch onderzoek aangeduid. Dit is nodig om binnen de geldende randvoorwaarden van het te ontwikkelen bedrijventerrein Oostpolder bedrijven met bijbehorende geluidsruimte mogelijk te maken. Een hogere waarde neemt men altijd met het oog op een ander besluit, in dit geval het Provinciaal Inpassingsplan. Het hogere waarde besluit wordt genomen door de gemeente Het Hogeland. De ontwerpbesluiten tot vaststelling van een hogere waarde worden gelijktijdig met het ontwerp van het Provinciaal Inpassingsplan ter inzage gelegd.

Veiligheidscontour

Artikel 14 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) biedt de mogelijkheid om door het definiëren van een veiligheidscontour ruimte te reserveren voor risicovolle activiteiten. De artikel 14 Bevi-veiligheidscontour wordt vastgesteld door zowel de provincie Groningen als de gemeente Het Hogeland. Het ontwerp-besluit tot aanwijzing van een artikel 14 Bevi-veiligheidscontour wordt gelijktijdig met het ontwerp van het Provinciaal Inpassingsplan ter inzage gelegd.

Beleidsregels voor beeldkwaliteit

Om het effect op het landschap te verzachten, is in het PIP een verwijzing naar het beeldkwaliteitsplan en landschapsvisie Oostpolder opgenomen. Deze worden als beleidsregel vastgesteld.

Beleidsregels voor externe veiligheid

De planregels in het PIP verwijzen naar beleidsregels voor externe veiligheid. Bij de vergunningverlening kan op grond van deze regels eisen aan nieuwe activiteiten worden gesteld om de risico's te minimaliseren en de veiligheid te optimaliseren.

3.6.2 Uitvoeringsbesluiten

Voor de aanleg en exploitatie van het project zijn naast een Provinciaal Inpassingsplan ook een aantal uitvoeringsbesluiten nodig. Het gaat daarbij onder meer om vergunningen en ontheffingen op grond van onder andere de Waterwet en de Wet natuurbescherming (Wnb) (huidige recht). Dit ProjectMER kan bijdragen aan de onderbouwing voor deze besluiten (procedureel is er overigens geen koppeling tussen dit ProjectMER en deze uitvoeringsbesluiten). Hieronder is een niet uitputtende lijst opgenomen van vergunningen die benodigd kunnen zijn voor het planvoornemen. De uitvoeringsbesluiten worden aangevraagd op grond van de Omgevingswet, welke per 1 januari 2024 in werking treedt.

Tabel 3.1 Eerste indicatie uitvoeringsbesluiten op basis van Omgevingswet

Naam vergunning (Omgevingswet)	Bevoegd Gezag
omgevingsvergunning - Wateractiviteit (onder huidige recht bekend als: watervergunning)	waterschap Noorderzijlvest
omgevingsvergunning - Ontgrondingenactiviteit (onder huidige recht bekend als: ontgrondingsvergunning)	provincie Groningen
omgevingsvergunning - Flora en Fauna activiteit (onder huidige recht bekend als: ontheffing Wet natuurbescherming)	provincie Groningen

3.6.3 Besluiten voor te vestigen bedrijven

Bedrijven die zich willen vestigen in de Oostpolder doorlopen afzonderlijk de benodigde vergunningen procedures (eventueel met m.e.r.-procedure) voor het vestigen van het bedrijf, zoals bijvoorbeeld een omgevingsvergunning - milieubelastende activiteit of omgevingsvergunning - wateractiviteit. Op dit moment is de concrete aard van de te vestigen bedrijven en de bedrijfslay-out nog onbekend. Bij de vergunningverlening aan bedrijven die zich willen vestigen in de Oostpolder zal een toetsing van de voorgenomen bedrijfsprocessen plaatsvinden aan het vigerende (milieu)beleid. In dit stadium kan gekeken worden naar de eventuele emissies naar water en lucht, en kan getoetst worden of aan alle normen wordt voldaan.

4

WETTELIJK KADER EN BELEIDSKADERS

Bij de planvorming is verschillende wet- en regelgeving en beleid van toepassing. In dit hoofdstuk wordt het relevante wettelijk- en beleidskader beschreven, op nationaal, provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau.

4.1 Nationale wetgeving en Rijksbeleid

In de onderstaande tabel is de nationale wetgeving en het Rijksbeleid opgenomen. Toegelicht is wat de relevantie is voor de gebiedsontwikkeling Oostpolder.

Tabel 4.1 Nationale wetgeving en Rijksbeleid

Beleidskader	Randvoorwaarde/uitgangspunt	Relevantie voor ontwikkeling
Nationale Omgevingsvisie	De Nationale Omgevingsvisie (NOVI) is de Rijksbrede visie op de fysieke leefomgeving. In de visie komt naar voren dat Nederland voor grote uitdagingen staat die van invloed zijn op de fysieke leefomgeving. De NOVI brengt de langetermijnvisie van het Rijk in beeld. Op nationale belangen wil het Rijk sturen en richting geven. Die komen samen in vier prioriteiten: 1 ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie; 2 duurzaam economisch groeipotentieel; 3 sterke en gezonde steden en regio's; 4 toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied.	Met de ontwikkeling bij Oostpolder wil de gemeente Het Hogeland inspelen op een duurzame economische ontwikkeling, aansluitend op een reeds bestaand belangrijk economisch gebied in het noorden van Groningen. De ontwikkeling draagt bij aan de energietransitie, duurzaam economisch groeipotentieel en sterke regio.
Wet Natuurbescherming	In de Wet Natuurbescherming zijn de beschermingsregimes Natura 2000-gebieden en beschermde soorten vastgelegd.	In de omgeving van de Oostpolder zijn Natura 2000-gebieden.
Programma Circulaire Economie	Het Rijksbrede programma richt zich op de ontwikkeling van een circulaire economie (vóór 2050). Concreet betekent dit dat in 2050 grondstoffen efficiënt worden ingezet en hergebruikt, zonder schadelijke emissies naar het milieu.	Het bedrijventerrein Oostpolder gaat industrie faciliteren die sterk leunt op de energievraag en het aanbod van duurzame energie. In het PIP wordt ruimte voorzien voor toekomstige kabels en leidingen in het aansluiten van bedrijven met een onbekende toekomstige vraag.
Besluit ruimtelijke ordening (Bro)	Op grond van het Bro moet voor een ruimtelijk plan dat voorziet in uitbreiding van stedelijke functies de 'Ladder voor duurzame verstedelijking' worden toegepast.	Ten behoeve van het Provinciaal Inpassingsplan zal een 'Ladder' onderbouwing worden opgenomen.
Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)	Het Barro is gericht op de doorwerking van nationale belangen in gemeentelijke bestemmingsplannen. Het Barro bevat een beschermingsregime voor landschappelijke en	Het plan zal worden getoetst op eventuele invloeden op de landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten van het Waddengebied.

Beleidskader	Randvoorwaarde/uitgangspunt	Relevantie voor ontwikkeling
	cultuurhistorische kwaliteiten in het binnen- en buitendijkse Waddengebied.	
Voorbereidingsbesluit hyperscale datacenters (2022)	Als hyperscale datacenter beschouwt het Rijk een datacenter waarvan de omvang meer dan 10 ha betreft en het elektrisch vermogen 70 megawatt of meer bedraagt. Het voorbereidingsbesluit geldt voor het hele land, met uitzondering van de gemeenten Hollands Kroon en Het Hogeland. Deze locaties zijn in de Nationale Omgevingsvisie al aangewezen als voorkeursgebieden voor de vestiging van hyperscale datacenters.	Bij het opstellen van nieuw Rijksbeleid voor hyperscale datacenters zullen lopende initiatieven in de gemeenten Hollands Kroon en Het Hogeland worden meegewogen.

4.2 Provinciaal beleid

In de onderstaande tabel is het provinciale beleid opgenomen. Toegelicht is wat de relevantie is voor de gebiedsontwikkeling Oostpolder.

Tabel 4.2 Provinciaal beleid

Beleidskader	Randvoorwaarde/uitgangspunt	Relevantie voor ontwikkeling
Omgevingsvisie Groningen 2021	In dit document is het beleid voor milieu, verkeer en vervoer, water en ruimtelijke ordening, energie en economie beschreven. De provincie hecht veel waarde aan het bewaren van de karakteristieken van de provincie Groningen, zoals gevarieerde landschappen, stilte en duisternis. Naast bescherming van de kernkwaliteiten in delen van de provincie, wordt in andere gebieden veel ruimte geboden aan economische ontwikkeling. De provincie streeft naar zuinig ruimtegebruik, behoud van kwaliteit, het combineren en stapelen van functies en het tegengaan van verrommeling van het landschap.	Kaart ruimte: de plandelen ter plaatse van Oostpolder zijn aangeduid als buitengebied en concentratiegebied grootschalige windenergie. Kaart landschap: het plandeel Oostpolder wordt aangeduid als 'herkenbare verkaveling' en valt daarnaast binnen het 'wierdenlandschap en waddengebied'.
Koersdocument 'Dit is Groningen' (2022)	Het koersdocument staat de eerste aanzet voor de provinciale Omgevingsvisie. Het geeft richting voor beleid dat nu in ontwikkeling is en de komende tijd wordt ontwikkeld. In het koersdocument worden vier grote ruimtelijke opgaven voor de provincie genoemd; (1) Ontwikkelen van een sterke structuur voor innovatie, kennis en werkgelegenheid; (2) bouwen aan een aantrekkelijke, gezonde en bereikbare woon- en leefomgeving; (3) Toekomstbestendig maken van het landelijk gebied; (4) Stappen zetten naar een CO2-neutrale provincie.	Onderdeel van de opgave ontwikkelen van een sterke structuur voor innovatie, kennis en werkgelegenheid is de clustering op bovenregionale bedrijventerreinen. Hierin wordt gekozen voor vijf bovenregionale bedrijvenclusters met een eigen profiel. Hieronder valt Eemshaven/Oostpolder, als zeehaven, en voor batterijen, hyperscale datacenters en groene energie.
Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl 2017	De Structuurvisie is een uitwerking van de Omgevingsvisie provincie Groningen 2016-2020. In de Structuurvisie zijn de volgende belangen meegenomen in de afweging: 1 ruimte voor duurzame energie; 2 aantrekkelijk vestigingsklimaat (bedrijven); 3 tegen gaan van milieuhinder; 4 waterveiligheid; 5 het vergroten van de biodiversiteit; 6 het beschermen van het landschap en cultureel erfgoed; 7 aantrekkelijk vestigingsklimaat (recreatie en toerisme).	Oostpolder maakt onderdeel uit van het plangebied van de Structuurvisie. De gebieden zijn in de Structuurvisie nu aangeduid als windpark. Daarnaast zijn in de Structuurvisie normen geformuleerd voor geluid (Lcum 65 dB(A)max), geur (0,25 ou/g/m3) en externe veiligheid (faalkans < 10 %).

Beleidskader	Randvoorwaarde/uitgangspunt	Relevantie voor ontwikkeling
Structuurvisie Oostpolder	Voor de gebiedsontwikkeling Oostpolder is een Structuurvisie in de zin van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) op 8 november 2023 vastgesteld. De Structuurvisie heeft als doel om de keuze voor de locatie Oostpolder vast te leggen en om een doorkijk te geven van de ruimtelijke gebiedsontwikkeling. In de Structuurvisie worden de kaders en hoofdlijnen van de ontwikkeling beschreven.	Om de gebiedsontwikkeling uit de Structuurvisie juridisch mogelijk te maken wordt een Provinciaal Inpassingsplan opgesteld. De keuze voor locatie Oostpolder staat vast.
Beschermingsbepalingen voor Natuurnetwerk Nederland (provinciale Omgevingsverordening)	In de omgevingsverordening (juni 2022) zijn verschillende bepalingen opgenomen met betrekking tot NNN natuur- en beheergebieden. Hierin is onder andere opgenomen dat een bestemmingsplan niet voorziet niet in wijziging van de bestemming of van de regels voor het gebruik van de grond. Daarnaast zijn 'NNN-beheergebieden, 'NNN-natuurgebieden', 'NNN-beheer aanpassingsgebied', 'NNN-natuur aanpassingsgebied', het 'Zoekgebied robuuste verbindingszone' of de 'bos- en natuurgebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland' gespecificeerd.	Oostpolder maakt geen onderdeel uit van NNN-gebied. De regels uit de provinciale Omgevingsverordening zijn daardoor niet van toepassing.
Ruimtelijk kwaliteitskader Oostpolder	Het Ruimtelijk Kwaliteitskader (RKK) geeft de kaders voor de gebiedsontwikkeling. Deze kaders gaan over de inrichting van de Oostpolder en het beperken van de effecten op de directe omgeving. Het RKK vermeldt drie uitgangspunten voor de gebiedsontwikkeling: - zorgvuldige ruimtelijke inpassing; - toekomstgericht en innovatief; - elk bedrijf op de juiste plek.	In het RKK wordt ingegaan op de ambities van omwonenden, initiatief nemende overheden en de zich vestigende bedrijven. Dit geeft de volgende ambities en kaders voor het Masterplan: - behoud en meerwaarde voor de woonfunctie; - inzet op een geluidsarm en veilig terrein; - optimale aansluiting voor alle modaliteiten; - goed ruimtelijk gebieds- en beeldkwaliteit; - kansen benutten voor landschap, groen en biodiversiteit; - duurzaam watersysteem; - een top-bedrijventerrein; deze ambities zijn in het document verder gespecificeerd.

4.3 Regionaal beleid

In de onderstaande tabel is het regionale beleid opgenomen. Toegelicht is wat de relevantie is voor de gebiedsontwikkeling Oostpolder.

Tabel 4.3 Regionaal beleid

Beleidskader	Randvoorwaarde/uitgangspunt	Relevantie voor Oostpolder
Ontwikkelingsvisie Eemsdelta 2030 (2013)	De Ontwikkelingsvisie Eemsdelta is opgesteld door samenwerking van de vier voormalige gemeenten Delfzijl, Eemsmond, Appingedam en Loppersum en de provincie Groningen. De ontwikkelingsvisie is gemaakt voor de periode tot 2030. Het doel van de ontwikkelingsvisie is het aanjagen van	Eén van de doelen voor 2030 is Eemshaven te ontwikkelen tot Energyport en datahub voor Noordwest-Europa. De uitbreiding van de Eemshaven wordt daarnaast genoemd ter bevordering van de economische dynamiek.

Beleidskader	Randvoorwaarde/uitgangspunt	Relevantie voor Oostpolder
	ontwikkelingen en functies in de regio en het sturen en ordenen hiervan.	
Bedrijventerreinenvisie Eemsdelta 2015 - 2035 (2015)	Doel van deze visie is inzichtelijk maken in hoeverre het bestaande aanbod aan bedrijventerrein in de Eemsdelta de toekomstige vraag in de periode 2015-2035 kan faciliteren in kwalitatieve en kwantitatieve zin. In de visie (met een verwijzing naar de Ontwikkelingsvisie Eemsdelta 2030) aangegeven dat het gebied ten zuiden van de Eemshaven is gereserveerd voor een uitbreiding van de Eemshaven.	De ontwikkeling van een bedrijventerrein in de Oostpolder voorziet in de uitbreiding zoals genoemd in de Bedrijventerreinenvisie. Bovendien zorgt deze ontwikkeling dat bedrijvigheid zoveel mogelijk geclusterd wordt bij de Eemshaven.
Regionale Energie Strategie Groningen	De RES 1.0 Groningen is de energiestrategie van de Groninger gemeenten, de waterschappen Noorderzijlvest en Hunze en Aa's en de provincie Groningen in samenwerking met verschillende stakeholders. De ambitie is om 2030 jaarlijks tenminste 5,7 TWh aan duurzame elektriciteit op te wekken. Daarbij is de wens om de potentie van zon-op-dak beter benutten.	Oostpolder is een concentratiegebied voor windenergie in de RES.
Water en Ruimte - Noorderzijlvest (2014)	In deze beleidsnotitie van waterschap Noorderzijlvest wordt ingegaan op de relatie tussen waterbeheer en ruimtelijke ontwikkeling. Het is van belang dat de waterbelangen al bij de locatiekeuze/ideefase worden meegenomen in de belangenafweging.	De beleidsnotitie geeft kaders voor water bij de ontwikkeling van het gebied.
Blauwe Omgevingsvisie - Noorderzijlvest (2021)	In de BOVI staat de strategische visie voor de lange termijn. Hierin zijn opgaven beschreven met als ambitie: een toekomstbestendig waterbeheergebied voor ons allemaal.	In het noordelijke kustgebied (waaronder Oostpolder) wordt gezocht naar balans tussen verzilting en droogte voor landbouw en natuurlijke waarden. Het is een brede kustzone voor waterveiligheid.
Waterbeheerprogramma - Noorderzijlvest (2022-2027)	In het waterbeheerprogramma zijn de plannen van het waterschap opgenomen per zes jaar. De focus ligt op klimaatklaar blijven en een natuurlijker, duurzamer waterbeheer.	Voor de Noordelijke kuststrook werkt Noorderzijlvest de komende jaren aan onder meer: waterveiligheid, verminderen effecten verzilting en droogte, waterkwaliteit, vervangingsopgaven.
Waterschapsverordening - Noorderzijlvest (2023)	In de waterschapsverordening staat de concretere uitwerking van de koers van het waterschap, vertaald naar zorgplicht, vergunningverlening en handhaving.	De waterschapsverordening geeft kaders voor waterberging, oppervlaktewater, grondwater en waterveiligheid. Ontwikkelingen dienen te worden getoetst aan deze kaders.

4.4 Gemeentelijk beleid

In de onderstaande tabel is het gemeentelijke beleid opgenomen. Toegelicht is wat de relevantie is voor de gebiedsontwikkeling Oostpolder.

Tabel 4.4 Gemeentelijk beleid

Beleidskader	Randvoorwaarde/uitgangspunt	Relevantie voor Oostpolder
Toekomstvisie Ruimte Het Hogeland (2017)	Deze toekomstvisie is opgemaakt na fusie van de gemeente Bedum, De Marne, Winsum en Eemsmond. De visie geeft kaders voor de vormgeving van de gemeente op het gebied van wonen, werken, duurzaamheid en leefbaarheid. Van belang in de nieuwe gemeente is de versterking van de economie. Daarnaast moet de leefomgeving en infrastructuur op orde zijn en moet er een gunstig ondernemersklimaat worden gecreëerd.	In de visie wordt de Eemshaven aangehaald als economische kernzone met onder meer industriële bedrijvigheid, offshorebedrijven en energiecentrales – het is een potentie van (inter)nationaal niveau. De gemeente wil de positie van de Eemshaven als motor voor werkgelegenheid verder uitbouwen.
Bedrijventerreinenvisie Gemeente Het Hogeland 2021 - 2035	Doel van deze visie is inzichtelijk maken in hoeverre het bestaande aanbod aan bedrijventerreinen in de gemeente de toekomstige vraag in de periode 2021-2035 kan faciliteren in kwantitatieve en kwalitatieve zin. Dit inzicht geeft de betrokken partijen de mogelijkheid hierop te anticiperen.	In de visie is vermeld dat met de ontwikkeling van de Oostpolder wordt geanticipeerd op de vraag naar vestiging van bedrijven met een bovengemiddelde ruimtevraag.

5

ONDERZOEKSAANPAK EN BEOORDELINGSKADER

5.1 Onderzoeksaanpak

Tijdens de planuitwerkingsfase is het voorkeursalternatief uit de Structuurvisie nader uitgewerkt. Deze uitwerking wordt het planvoornemen ProjectMER genoemd. Dit ProjectMER brengt voor verschillende milieuthema's in beeld welke effecten het planvoornemen heeft op de milieukwaliteit, door middel van onderzoek in detail bepaald en afgezet tegen de geldende milieueisen, waarbij beoordeeld wordt of aan deze eisen kan worden voldaan. Effecten op het milieu als gevolg van een grootschalig bedrijventerrein zijn te verdelen in effecten tijdens de exploitatiefase (gebruik) en de aanlegfase. Onder aanlegfase wordt zowel de inrichting van het terrein als ook de bouwfase van de te vestigen bedrijven bedoeld. Onder inrichting van het terrein worden ook alle bijbehorende voorzieningen verstaan, zoals aanleg of aanpassing van waterinfrastructuur, aanleg groenzones, aanleg van nieuwe ontsluitingswegen. In dit ProjectMER wordt onderzocht welke milieueffecten kunnen worden verwacht en op welke wijze milieueffecten kunnen worden verkleind en/of voorkomen.

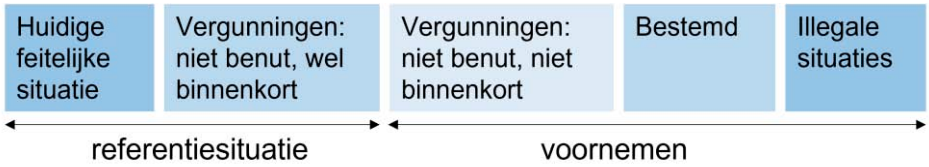
Het uitgangspunt is dat de bestaande 'milieugebruiksruimte' niet wordt verruimd (dit komt voort uit het vigerende beleidskader de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl). Met de milieugebruiksruimte wordt bedoeld, dat er vanuit bepaalde maximaal aanvaardbare milieubelasting in de omgeving van de Oostpolder wordt 'teruggerekend' hoeveel milieuhinder een bedrijventerrein mag veroorzaken. Deze werkwijze wordt gevolgd omdat provincie en gemeente het essentieel vinden de omgeving te beschermen tegen een te grote mate van milieuhinder. Daarnaast biedt deze werkwijze de mogelijkheid om milieueffecten in beeld te brengen zonder dat precies bekend hoeft te zijn welke bedrijfstypen er in de Oostpolder gevestigd zullen worden.

De effecten van de plansituatie worden afgezet tegen de MER-referentiesituatie. Een vergelijking van beide situaties maakt duidelijk welke effecten het gevolg zijn van het planvoornemen. Hieronder worden de uitgangspunten van de MER-referentiesituatie weergegeven, in de themahoofdstukken wordt per thema de MER-referentiesituatie toegelicht.

5.1.1 Uitgangspunten MER-referentiesituatie

Voor de beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling (die tezamen de MER-referentiesituatie vormen) wordt aangesloten bij het PlanMER van de verkenningsfase. Voor dit ProjectMER zijn dit belangrijke uitgangspunten, omdat de effecten van de plansituatie worden vergeleken met de MER-referentiesituatie (huidige situatie plus de autonome ontwikkeling), om zo een reële beschrijving van de milieueffecten van de alternatieven te kunnen geven. De onderzoeken worden dan ook uitgevoerd over effecten in de plansituatie en in de MER-referentiesituatie.

Afbeelding 5.1 Referentiesituatie in MER (bron: factsheet referentiesituatie in MER van de Cmer, juni 2020)



De MER-referentiesituatie omvat de huidige situatie en de toekomstige ontwikkelingen in en buiten het plangebied. Dit zijn de activiteiten die met enige zekerheid zullen plaatsvinden, ook al gaat de voorgenomen activiteit niet door. De zekerheid dat deze nieuwe ontwikkelingen ook daadwerkelijk doorgaan is van groot belang, omdat anders de MER-referentiesituatie niet klopt. De MER-referentiesituatie is de vergelijkingsbasis voor de effecten van de plansituatie in het MER.

Voor de autonome ontwikkeling worden alle nieuwe ontwikkelingen meegenomen, die definitief zijn bestemd (definitief vastgesteld) en naar verwachting binnenkort worden vergund (verleende Wm vergunning) en uitgevoerd. Voor de autonome ontwikkeling (en ook voor de plansituaties) wordt als toekomstjaar in beginsel het jaar 2040 gehanteerd (dit geldt voor generieke planoverstijgende ontwikkelingen, zoals grenswaarden en bijvoorbeeld stikstofemissienormen). Voor de stikstofemissienormen wordt gekozen voor 2035, omdat dit het laatste jaar is, waarvoor de stikstofemissienormen beschikbaar zijn.

Afwijkende referentiesituatie Natura 2000

Het bepalen van eventuele effecten op Natura 2000-gebieden is een bijzondere situatie. De voorgenomen activiteit moet worden vergeleken met de **feitelijke, huidige situatie** van de natuur in deze gebieden. De vergelijkingsbasis voor de Natura 2000-toetsing is dus niet hetzelfde als de referentiesituatie in het milieueffectrapport (factsheet Cmer juni 2020).

Autonome ontwikkeling

Een autonome ontwikkeling is een ontwikkeling die autonoom plaatsvindt, dat wil zeggen dat deze ook plaatsvindt als de ontwikkeling van de Oostpolder als bedrijventerrein niet doorgaat. In het MER zal per milieuaspect worden bezien welke autonome ontwikkelingen relevant zijn. De volgende drie ontwikkelingen zijn bij voorbaat belangrijk:

Doorontwikkeling Eemshaven en Eemshaven Zuidoost

In de Eemshaven en op het ten oosten van de N33 gelegen bedrijventerrein Eemshaven Zuidoost zal de bestaande bedrijvigheid zich doorontwikkelen en mogelijk uitbreiden. Ook is op deze terreinen ruimte voor nieuwvestiging van bedrijven. In het MER is nader beschreven welke bedrijfsontwikkeling bestemd en vergund is en in de autonome ontwikkeling valt. Uitgangspunt hierbij is de werkwijze in eerdere MER's voor de Eemsdelta en factsheets van de commissie m.e.r. over dit onderwerp.

Bodemdaling en zeespiegelstijging

De aardgaswinning leidt tot bodemdaling in grote delen van Groningen. Ter hoogte van Oostpolder bedraagt deze bodemdaling circa 3,5 – 4 mm per jaar. In het oostelijk deel van het plangebied kan dit oplopen tot > 5 mm per jaar.

Door de opwarming van de aarde zal het zeespiegelniveau systematisch en over een langere termijn toenemen. Dit zorgt voor een grotere druk op de Nederlandse waterkeringen. Ook kan door zeespiegelstijging het water uit het achterland minder vaak onder vrij verval worden geloosd op zee.

5.1.2 Overige ontwikkelingen

Programma Aansluiting Wind op Zee (PAWOZ) Eemshaven
Het Programma Aansluiting Wind op Zee (PAWOZ) Eemshaven onderzoekt de mogelijkheden voor toekomstige kabel- en leidingroutes vanaf de Noordzee naar Eemshaven. In dit programma wordt door het Ministerie van EZK onderzocht hoeveel en op welke plaats energie van zee op land kan worden aangesloten. Op 20 januari 2023 is de definitieve NRD vastgesteld. Op basis van het MER wordt een ontwerp Programma opgesteld. Naar verwachting wordt dit in het 4^{e} kwartaal 2024 vastgesteld (en wordt dus nog niet tot de autonome ontwikkeling gerekend). Door de ligging van Oostpolder ten opzichte van de aansluiting Wind op Zee is er een goede beschikbaarheid van groene stroom en zijn geen aanvullende landschappelijke ingrepen, zoals hoogspanningsverbindingen, nodig.

Waterstofnetwerk Groningen
Hynetwork Services (HNS) is van plan in de provincie Groningen een transportnet voor waterstofgas aan te leggen. Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) coördineert de besluiten en vergunningen. Het uitgangspunt voor dit waterstofnetwerk is het hergebruik van bestaande leidingen die nu nog in gebruik zijn voor het gastransport. Waar dit niet mogelijk is, komen nieuwe leidingen onder de grond. Daarnaast worden er enkele bovengrondse installaties aangepast. Van 8 september tot en met 19 oktober 2023 heeft de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (concept-NRD) ter inzage gelegen voor Waterstofnetwerk Groningen. Naar verwachting wordt het definitieve besluit begin 2025 vastgesteld (en wordt dus nog niet tot de autonome ontwikkeling gerekend). In Oostpolder is het mogelijk om van groene stroom groene waterstof te maken, deze waterstof zal vervolgens worden afgevoerd via de waterstofbackbone.

Windpark Eemshaven-West
Ten noordwesten van de Oostpolder is het windpark 'Eemshaven-West' gepland. Het ontwerpbesluit voor Windpark Eemshaven-West wordt eind 2023 ter inzage gelegd.

5.2 Beoordelingskader

Om de effecten van een grootschalig bedrijventerrein per aspect te kunnen vergelijken worden deze op basis van een plus- en min-schaal beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Hiervoor wordt de beoordelingsschaal gehanteerd zoals weergegeven in onderstaande tabel. Deze beoordelingsschaal wordt in dit ProjectMER voor elk criterium nader gespecificeerd.

Tabel 5.1 Beoordelingsschaal

Score	Betekenis
- -	sterk negatief effect
-	negatief effect
0/-	beperkt negatief effect
0	verwaarloosbaar of neutraal effect
0/+	beperkt positief effect
+	positief effect
+ +	sterk positief effect

In onderstaande tabellen zijn het beoordelingskaders opgenomen, welke wordt gehanteerd voor het beoordelen van de effecten van respectievelijk de gebruiksfase en de aanlegfase van de gebiedsontwikkeling. Daarbij wordt opgemerkt dat deze onderzoeken een aanvulling zijn op de onderzoeken uit het PlanMER van de verkenningsfase.

Tabel 5.2 geeft het beoordelingskader weer voor de gebruiksfase.

Tabel 5.2 Beoordelingskader gebruiksfase

Thema	Criterium	Beoordelingswijze
verkeer	wegverkeer - afwikkeling	kwantitatief (op basis van berekening met model NRM)
	wegverkeer - leefbaarheid en veiligheid	kwalitatief
	railverkeer - afwikkeling	kwalitatief
	scheepvaartverkeer - afwikkeling	kwalitatief
geluid	industrie	kwantitatief met geluidmodel. Verschuiving aantal geluidgevoelige woningen binnen klassen geluidbelasting. Toetsing geluidbelasting aan 50 dB(A) op zonegrens en 55/60 dB(A) maximale hogere waarde. Toetsing maximale geluidsniveaus LAmax aan 70, 65 en 60 dB(A) in achtereenvolgens dag-, avond- en nachtperiode.
	windturbines	kwantitatief met geluidmodel. Verschuiving aantal geluidgevoelige woningen binnen geluidsklassen geluidbelasting. Toetsing geluidbelasting aan 47 dB Lden.
	wegverkeer	kwantitatief met geluidmodel. Verschuiving aantal geluidgevoelige woningen binnen klassen geluidbelasting. Toetsing geluidbelasting aan GPPs.
	railverkeer	kwantitatief met geluidmodel. Verschuiving aantal geluidgevoelige woningen binnen klassen geluidbelasting. Toetsing geluidbelasting aan GPPs.
	scheepvaart	kwantitatief met geluidmodel. Verschuiving aantal geluidgevoelige woningen binnen klassen geluidbelasting.
	cumulatie	kwantitatief met geluidmodel. Verschuiving aantal geluidgevoelige woningen binnen klassen geluidbelasting. Toetsing geluidbelasting aan Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl (65 dB LCUM).
externe veiligheid	plaatsgebonden risico	voor nieuwe risicobronnen: kwalitatieve beschouwing impact op bewoning in de omgeving en op werknemers in het plangebied. voor bestaande risicobronnen: kwalitatieve beschouwing impact op werknemers in het plangebied.
	groepsrisico	voor nieuwe risicobronnen: kwalitatieve beschouwing impact op bewoning in de omgeving. voor bestaande risicobronnen: beschouwing impact werknemers in het plangebied.
	risicoverhoging door windturbines	kwalitatief: berekening relevante risicozones en kwalitatieve beoordeling
gezondheid	milieugezondheidskwaliteit	kwalitatieve beschrijving van de invloed op de milieugezondheidskwaliteit op basis van effecten van geluid, lucht, geur, externe veiligheid, en elektromagnetische straling
	overige gezondheidsaspecten	kwalitatieve beschrijving van de invloed van overige gezondheidsaspecten op gezondheid, waaronder de gevolgen voor uitzicht, bewegen, sociale cohesie en sociale veiligheid
natuur	Natura 2000-gebieden	kwantitatief: effecten geluid en stikstofdepositie planvoornemen kwalitatief: overige effecten gebruiksfase planvoornemen
	NNN-gebieden	kwantitatief: effecten geluid en stikstofdepositie planvoornemen kwalitatief: overige effecten gebruiksfase planvoornemen
	beschermde soorten	Kwalitatief: effecten planvoornemen op leefgebied beschermde soorten

Thema	Criterium	Beoordelingswijze
bodem	bodemkwaliteit en grondstromen	kwalitatief
water	oppervlaktewaterkwantiteit	kwalitatief: beschouwing op basis van waterhuishoudkundig plan
	oppervlaktewaterkwaliteit	kwalitatief op basis van expert judgement
	grondwaterkwantiteit	kwalitatief op basis van expert judgement
	grondwaterkwaliteit	kwalitatief op basis van expert judgement
lucht	concentraties NO_2	kwalitatief: (op basis van NSL Monitoringstool 2020 vergelijken met 2019). Concentraties NO_2 binnen concentratieklassen. Toetsing aan wettelijke grenswaarden en aan normstelling in Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl
	concentraties fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$)	kwalitatief: (op basis van NSL Monitoringstool 2020 vergelijken met 2019). Concentraties fijnstof binnen concentratieklassen. Toetsing aan wettelijke grenswaarden en aan normstelling in Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl
	VOS (vluchtige organische stoffen) en ZZS (zeer zorgwekkende stoffen)	kwalitatief: expert judgement op basis van verwachting invulling plansituatie
landschap	landschappelijke structuren en elementen	kwalitatief: invloed op landschappelijke waardevolle structuren en elementen
	ruimtelijk-visuele kenmerken	kwalitatief: invloed op openheid en duisternis
	aardkundige waarden	kwalitatief: invloed op aardkundige waarden in plangebied
	historisch-geografische patronen	kwalitatief: herkenbaarheid en gaafheid patronen
	historisch-bouwkundige elementen	kwalitatief: instandhouding bouwkundige elementen
licht	directe lichtinval	verandering van de directe lichte lichtinval bij de woningen in de directe omgeving van het plangebied
	zichtbaarheid	verandering van de zichtbaarheid (hemelhelderheid boven plangebied)

Tabel 5.3 geeft het beoordelingskader weer voor de aanlegfase.

Tabel 5.3 Beoordelingskader aanlegfase

Thema	Criterium	Beoordelingswijze
verkeer	wegverkeer - afwikkeling	semi-kwantitatief
	wegverkeer - leefbaarheid en veiligheid	kwalitatief
geluid en trillingen	geluidhinder door bouwactiviteiten	kwalitatief
	trillingen	kwalitatief
natuur	Natura 2000-gebieden	Kwantitatief: effecten stikstofdepositie aanlegfase kwalitatief: overige effecten aanlegfase
	NNN-gebieden	Kwantitatief: effecten stikstofdepositie aanlegfase kwalitatief: overige effecten aanlegfase
	beschermde soorten	kwalitatief: toetsing aanlegfase op leefgebied beschermde soorten

6

VERKEER GEBRUIKSFASE

In dit hoofdstuk wordt de effectenbeoordeling voor het thema verkeer beknopt beschreven. In het deelrapport verkeer wordt het uitgevoerde onderzoek met de effectbeschrijving en de resultaten meer in detail beschreven.

6.1 Beoordelingskader en aanpak

In onderstaande tabel wordt de beoordelingswijze voor het thema verkeer weergegeven.

Tabel 6.1 Beoordelingskader thema verkeer gebruiksfase

Thema	Criterium	Beoordelingswijze
verkeer	wegverkeer - afwikkeling	kwantitatief (op basis van berekening met model NRM)
	wegverkeer - leefbaarheid en veiligheid	kwalitatief
	railverkeer - afwikkeling	kwalitatief
	scheepvaartverkeer - afwikkeling	kwalitatief

Voor de effectanalyse zijn de volgende vier stappen doorlopen:
- stap 0: bepalen referentiesituatie. In deze stap wordt geanalyseerd hoeveel verkeer er in de referentiesituatie (zonder het planvoornemen Oostpolder) is;
- stap 2: bepalen verkeersgeneratie. Van het nieuw te ontwikkelen bedrijventerrein is de verkeersgeneratie geanalyseerd voor zowel het wegverkeer, het scheepvaartverkeer als het railverkeer. Hierbij is uitgegaan van de bedrijvencategorieën die potentieel op deze locatie worden gevestigd. Per modaliteit is een representatieve invulling voor de Oostpolder ontwikkeld, en op basis daarvan is per modaliteit een prognose gemaakt;
- stap 3: gebruik aanwezige infrastructuur. Op basis van de verkeersgeneratie zijn de gevolgen van het gebruik van de infrastructuur ten opzichte van de autonome situatie in beeld gebracht. Bij het wegverkeer is hierbij gebruik gemaakt van het regionale verkeersmodel (NRM-2023), waarbij het planvoornemen is doorgerekend. De resultaten van deze berekeningen zijn opgenomen in de notitie 'Verkeer Oostpolder, NRM-berekeningen, d.d. 02-10-2023'. Het model genereert alleen output voor het (boven)regionale hoofdwegennetwerk. Gezien de wegenstructuur zijn de gevolgen van de ontwikkeling op het gebruik van het lokale gemeentelijke wegennet beperkt. Indien relevant zijn deze gevolgen kwalitatief beschreven;
- stap 4: effectbepaling planvoornemen Oostpolder. Tot slot zijn de effecten op de criteria van tabel 6.1 bepaald.

Studiegebied

Het studiegebied voor het thema verkeer gebruiksfase omvat globaal de noordelijke helft van de provincie Groningen. Het studiegebied omvat ook het hoofdwegennet tot de punten waarop het planvoornemen met maximaal 500 mvt / dag per rijrichting verschilt ten opzichte van de referentiesituatie.

6.2 MER-referentiesituatie

Verkeer

Wegverkeer

Voor het wegverkeer wordt het gebied ontsloten via de N33 en de N46 (de Eemshavenweg). Beide wegen zijn in het wegennet aangemerkt als regionale stroomweg. In de nabijheid van het Eemshavengebied is op beide wegen een werkdagintensiteit in 2018 gemeten van ongeveer 3.000 mvt/etmaal (zie afbeelding 6.1). Dit impliceert dat het huidige Eemshavengebied in totaal circa 6.000 autoritten per werkdag genereert (er is geen sprake van doorgaand autoverkeer dus al het verkeer is gerelateerd aan het Eemshavengebied). Het aandeel verkeer dat via de gemeentelijke wegen wordt afgewikkeld, is verwaarloosbaar klein. Wel wordt de Klaas Wiersumweg gebruikt als sluiproute voor het autoverkeer tussen Roodeschool en Eemshavengebied-west. Nadere gegevens hierover ontbreken. Daarnaast wordt de N363 tussen de N33 en de N46 als sluiproute gebruikt, inclusief de komtraverse door Oosteinde. Het gaat hier om het verkeer tussen de N33 en Eemshaven-west dat eigenlijk gebruik dient te maken van de Kwelderweg.

Afbeelding 6.1 Verkeersintensiteiten wegverkeer huidige situatie (2018)



Voor het wegverkeer zijn de autonome ontwikkelingen in beeld gebracht met behulp van het regionale verkeersmodel (NRM-2023). De verkeersgeneratie van het Eemshavengebied zal toenemen naar ongeveer 6.500 mvt/etmaal (3.800 op de N46, 2.700 op de N33). Dit is weergegeven op afbeelding 6.2.

Afbeelding 6.2 Verkeersintensiteiten wegverkeer autonome situatie 2040



Scheepvaart

De Eemshaven is ontwikkeld als noordelijke zeehaven en is over water goed bereikbaar, zowel voor de zeevaart als de binnenvaart (over het Eemskanaal via Delfzijl).

Er is er geen informatie beschikbaar over de groeiprognose (toe- of afname aantal passages tussen 2021/2022 en 2040) van de in 2021/2022 reeds aanwezig gevestigde bedrijven. De referentiesituatie 2040 is derhalve gelijkgesteld aan het gebruik in de huidige situatie (zie Deelrapport Verkeer paragraaf 4.1.1).

Railverkeer

Naast passagiers worden over de spoorverbinding Groningen – Eemshaven ook goederentreinen afgewikkeld. Voor goederen is aan de westzijde van het Eemshavengebied een stamspoor (een spoor dat speciaal bedoeld is voor een bedrijventerrein) beschikbaar. Ook is er overslagfaciliteit voor goederen bij Roodeschool. Het traject Groningen – Sauwerd wordt op een gemiddelde (drukke werk-)dag in twee richtingen door 3-5 goederentreinen bereden. Vanaf Sauwerd splitst het goederenverkeer zich uit richting Delfzijl en de Eemshaven. Op beide trajecten geldt dat er op een gemiddelde (drukke werk-)dag sprake is van 0 – 2 goederentreinen per dag in 2020.

Er is er geen informatie beschikbaar over de groeiprognose (toe- of afname aantal goederentreinen tussen 2021/2022 en 2040) van de in 2021/2022 reeds aanwezig gevestigde bedrijven. De referentiesituatie 2040 is derhalve gelijkgesteld aan het gebruik in de huidige situatie (zie Deelrapport Verkeer pararagraaf 4.1.1).

6.3 Effectbeoordeling en conclusies

Wegverkeer - afwikkeling

De locatie Oostpolder wordt direct op het (regionale) hoofdwegennet ontsloten via een tweetal routes: de N33 en de N46. Dit zorgt voor een robuuste structuur en een goede verkeersafwikkeling.

De verkeerstoename door de ontwikkeling van de Oostpolder is sterk afhankelijk van de bedrijfstypen die zich in de Oostpolder vestigen en de keuzes die deze bedrijven maken ten aanzien van mobiliteit. Met name de intensieve werkmilieus (bijvoorbeeld grote batterijfabrieken) zijn hierbij relevant, omdat deze werkmilieus veel verkeer kunnen genereren. Voor de 200 ha van de intensieve werkmilieus in Oostpolder is sprake van een bandbreedte (zie Notitie verkeersgeneratie als bijlage bij het deelrapport Verkeer). De bandbreedte wordt bepaald door de verkeersgeneratie van bedrijven met een 'gemiddeld intensief werkmilieu' en de verkeersgeneratie van bedrijven met een 'zeer intensief werkmilieu'. In dit MER houden wordt een bandbreedte van 13.000 tot 16.900 mvt/etmaal aangehouden, waarbij 13.000 mvt/etmaal overeen komt met een 'gemiddeld intensief werkmilieu' en 16.900 mvt/etmaal met verkeersgeneratie van bedrijven met een 'zeer intensief werkmilieu'. Circa 30 % van de totale verkeerstoename betreft vrachtverkeer.

De verkeerstoename als gevolg van het planvoornemen is met behulp van een verkeersmodel (NRM-2023) aan het wegennet toegedeeld. Het scenario met 16.900 mvt/etmaal wordt in de verkeersmodellering aangeduid als '2P' en het scenario met 13.000 mvt/etmaal als '2H+'. Hieronder zijn de geanalyseerde effecten op basis van de verkeersmodellering voor 2P weergegeven, omdat dit de meest ongunstige situatie is. De verkeersgeneratie in het scenario 2H+ liggen globaal circa 25 % lager dan in scenario 2P. De effecten die bij 2P optreden zullen bij 2H+ ook optreden, alleen in iets mindere mate.

Uit de uitgevoerde verkeersmodellering blijkt voor de lokale wegen de intensiteiten gelijk blijven. Er wordt geen toename verwacht als gevolg van het planvoornemen Oostpolder. Dit komt doordat het verkeer van en naar de Oostpolder uitsluitend het hoofdwegennet gebruikt, en dus niet het onderliggende wegennet. Voor de ontsluiting van de Oostpolder is als uitgangspunt aangehouden dat rechtstreeks op de N33 en de N46 wordt aangesloten door middel van een rotonde. Daarnaast is een aansluiting op de rotonde Kwelderweg (nabij de N33) voorzien. De locaties van de aansluitingen op de N46 en N33 liggen op de plek waar de stroomwegfunctie van beide wegen wordt beëindigd en overgaat naar gebiedsontsluitingswegen (80/60 km/h afhankelijk van de komsituatie). Naar verwachting treden geen afwikkelingsknelpunten op bij de huidige rotonde Huibertgatweg-Kwelderweg-N33 richting de N33. Voor de verbinding van het plangebied met de N46 dient een nieuwe aansluiting (met voldoende afwikkelingscapaciteit) te worden ontwikkeld. De N46 en N33 direct ten zuiden van de aansluitingen hebben voldoende capaciteit om de optredende intensiteiten in 2040 veilig en vlot af te wikkelen.

Het planvoornemen zorgt voor toenames op het hoofdwegennet in de regio. Het verkeer van en naar de stad Groningen en verder richting zuidwesten benut de N46, het verkeer richting oost-Nederland en Duitsland benut de N33. Een deel van het verkeer dat westelijk is georiënteerd gebruikt de provinciale weg N363. Ook op de provinciale weg N387 tussen Siddeburen en Hoogezand is een toename te zien. Met het verkeersmodel is beoordeeld of de verkeerstoenames in 2040 leiden tot doorstromingsknelpunten in het regionale netwerk. Uit deze berekening blijkt dat de realisatie van de Oostpolder ten opzichte van de autonome situatie in 2040 geen nieuwe congestieknelpunten oplevert.

Het extra verkeer van en naar het bedrijventerrein Oostpolder kan goed worden afgewikkeld over het bestaande hoofdwegennet. Wel leidt het plan tot een beperkte verslechtering van de verkeersafwikkeling in de avondspits op de N46 ten noorden van de stad Groningen en tot lagere gemiddelde snelheden door de toename van het vrachtverkeer. Het effect wordt daarom beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

Wegverkeer – leefbaarheid/verkeersveiligheid

Uitgangpunt is dat het projectgebied Oostpolder rechtstreeks op de N33 en N46 wordt ontsloten, eventueel gedeeltelijk via de Kwelderweg. Om directe uitwisseling met het lokale wegennet te voorkomen komen er geen autoverbindingen met de Dijkweg. Dit voorkomt extra belasting van het lokale wegennet, waardoor de leefbaarheid en verkeersveiligheid in het aangrenzende gebied (Oudeschip en omstreken) zo goed mogelijk wordt geborgd.

Het verkeer van en naar Oostpolder betreft voor circa 30% vrachtverkeer. Op enkelbaans wegen met twee rijstroken zoals de huidige N46 en N33, kan een hoog aandeel vrachtverkeer leiden tot meer inhaalacties. Dit kan weer leiden tot een afname van verkeersveiligheid op deze wegen.

De verwachte verkeerstoename op de N363 aan de westkant van N46 zorgt ervoor dat de leefbaarheid en verkeersveiligheid op vier komtraverses verder onder druk komt te staan. Bij afname van de doorstroming op de Kwelderweg is er een risico dat de N363 tussen N33 en N46 gebruikt wordt als sluiproute en deze komtraverse (Oosteinde) dus ook drukker wordt. Het verkeer op de N33 neemt toe en de gelijkvloerse kruisingen op het noordelijk deel van de N33 vormen een aandachtspunt voor de verkeersveiligheid. Gelet op het voorgaande kan het project leiden tot een verslechtering van de verkeersleefbaarheid en verkeersveiligheid. Het effect wordt daarom beoordeeld als negatief (-).

Railverkeer - afwikkeling

De Oostpolder ligt direct naast het spoor Groningen-Eemshaven. Het plan voor de Oostpolder voorziet niet in eigen voorzieningen voor railverkeer. Wel kunnen de bedrijven gebruik maken van de (overslag)faciliteiten die momenteel in het Eemshavengebied beschikbaar zijn. De aanleg van een stamspoor naar de Oostpolder is op voorhand ook niet uitgesloten.

De doelgroepen Waterstofproductie en (Hyperscale) datacenters leiden naar verwachting nauwelijks of geheel niet per goederentrein. Deze bedrijfstypen gebruiken voor de aanvoer van energie en grondstoffen en voor de afvoer van hun producten/diensten stroomkabels, datakabels en buisleidingen.

De doelgroepen Batterijen en Elektriciteitsintensieve industrie werken met fysieke goederen. Hiervoor bestaat de mogelijkheid om gebruik te maken van goederenvervoer per trein. Voor de doelgroep Batterijfabriek en voor twee onderzochte bedrijfstypen die vallen onder Electriciteitsintensieve industrie (een zonnepanelenfabriek en een machinefabriek) blijkt uit een analyse van Ecorys dat goederenvervoer per trein een optie is. Bij deze drie bedrijfstypen wordt namelijk gewerkt met gevoelige materialen. Zowel de aanvoer als afvoer van de materialen zal met containers gebeuren. Het vervoer van deze containers tussen bestaande grote containerhavens en de Oostpolder zal plaatsvinden per vrachtwagen en/of per goederentrein. Uit een analyse van Ecorys naar een mix van een batterijfabriek, een zonnepanelenfabriek en een machinefabriek blijkt dat dit kan leiden tot circa 11 goederentreinbewegingen per werkdag.

Het aantal extra goederentreinen hangt af van de typen bedrijven die zich in de Oostpolder vestigen en de keuzes die deze bedrijven maken ten aanzien van hun ‘modal split’ (de verdeling van het goederentransport over weg, rail en scheepvaart).

Er is een mogelijkheid dat het aantal goederentreinen substantieel toeneemt. De lijn tussen Groningen en Roodeschool/Eemshaven bestaat grotendeels uit enkelspoor en heeft een beperkte restcapaciteit. Een grote toename van goederentreinen kan mogelijk niet geaccommodeerd worden. Vanwege het risico op toenames die niet geaccommodeerd kunnen worden, wordt het effect beoordeeld als negatief (-).

Scheepvaartverkeer - afwikkeling

Het bedrijventerrein Oostpolder wordt een ‘droog’ bedrijventerrein zonder eigen kades voor scheepvaart. De bedrijven in de Oostpolder kunnen wel gebruik maken van de (overslag)faciliteiten die in de Eemshaven beschikbaar zijn. Het voor- en natransport vindt over de weg plaats. De doelgroepen Waterstofproductie en Hyperscale Datacenters leiden naar verwachting niet tot scheepvaartbewegingen. Deze bedrijfstypen gebruiken voor de aanvoer van energie en grondstoffen en de afvoer van hun producten/diensten stroomkabels, datakabels en buisleidingen. Voor de doelgroep Batterijfabriek en voor twee onderzochte bedrijfstypen die vallen onder Electriciteitsintensieve industrie (een zonnepanelenfabriek en een machinefabriek) blijkt uit een analyse van Ecorys dat gebruik van zeescheepvaart en binnenvaart niet voor de hand ligt. Bij deze drie bedrijfstypen wordt namelijk gewerkt met gevoelige materialen. Zowel de aanvoer als afvoer van de materialen zal met containers gebeuren. Het vervoer van deze containers tussen bestaande grote containerhavens en de Oostpolder zal plaatsvinden per vrachtwagen en/of per goederentrein.

Binnen andere bedrijfstypen die vallen onder Electriciteitsintensieve industrie wordt mogelijk wel gewerkt met minder gevoelige materialen (die wel per schip kunnen worden aangevoerd en/of afgevoerd). Dit bedrijfstype kan dus wel leiden tot toename van scheepvaart van en naar de Eemshaven. Uit een analyse van Ecorys naar een fabrikant van staalproducten blijkt dat een dergelijk bedrijfstype tot circa 1.100 zeescheepvaartbewegingen per jaar kan leiden. Het uiteindelijke aantal extra scheepvaartbewegingen hangt af van de typen bedrijven die zich in de Oostpolder vestigen en de keuzes die deze bedrijven maken ten aanzien van hun 'modal split' (de verdeling van het goederentransport over weg, rail en scheepvaart).

Er is een mogelijkheid dat het aantal scheepvaartbewegingen in de Eemshaven toeneemt. Als de toename uitblijft of beperkt van omvang is, is het effect op de afwikkeling van het scheepvaartverkeer neutraal (0). Als de toename omvangrijker is, zou er een beperkt negatief effect (0/-) op de scheepvaartafwikkeling kunnen optreden. In dit ProjectMER wordt daarom de score 0/- aangehouden.

Totale effectbeoordeling thema verkeer gebruiksfase

De effectbeoordeling van de MER-referentiesituatie is neutraal voor alle criteria en in onderstaande tabel daarom niet vermeld.

Tabel 6.2 Effectbeoordeling thema verkeer gebruiksfase

criterium	effectbeoordeling
wegverkeer - afwikkeling	0/-
wegverkeer - leefbaarheid en veiligheid	-
railverkeer - afwikkeling	-
scheepvaartverkeer - afwikkeling	0/-

6.4 Mitigatie en compensatie

In de onderstaande tabel zijn de mitigerende maatregelen weergegeven voor het thema verkeer gebruiksfase. Er is ook vermeld wie de maatregel kan treffen, en wanneer dit aan de orde is.

Tabel 6.3 Mitigerende maatregelen

Maatregel	Door wie en wanneer?
Afwikkeling wegverkeer: doorstroming N46 bij Zuidwolde/Bedum In de autonome situatie voor 2040 wordt op dit weefvak tijdens de ochtend- en avondspits een geringe vertraging in de verkeersafwikkeling verwacht. Dit zal door de ontwikkeling van Oostpolder in geringe mate verslechteren. Dit knelpunt is op te lossen door een rijstrook op de N46 toe te voegen. Als alternatief kan ook worden ingezet om het verkeersaanbod in de avondspits hier te verminderen, bijvoorbeeld door het stimuleren van alternatieve vervoerswijzen of spitsmijdingen voor het autoverkeer.	Door wegbeheerder provincie Groningen, op moment dat daadwerkelijke ontwikkeling verkeer daartoe aanleiding geeft.
Afwikkeling wegverkeer: doorstroming Kwelderweg De doorstroming op de route N33 – Kwelderweg tot de bestaande rotonde met de N46 dient optimaal te worden gewaarborgd. Vertragingen als gevolg van kruisingen of uitritten dienen tot een minimum te worden beperkt. Een optie hiervoor is om de Kwelderweg in te richten als een volwaardige gebiedsontsluitingsweg (onder andere geen uitritten), waarbij tevens terughoudend wordt omgegaan met de toepassing van (extra) rotondes.	Door wegbeheer Groningen Seaports, op moment dat daadwerkelijke ontwikkeling verkeer daartoe aanleiding geeft.

Maatregel	Door wie en wanneer?
Leefbaarheid wegverkeer: N363 door dorpen (onder andere Roodeschool en Oosteinde) Er kunnen aanvullende maatregelen getroffen worden om de verslechtering van de leefbaarheid en het risico van verkeersveiligheid te mitigeren. Er kan hier bijvoorbeeld worden gedacht aan snelheidsremmende maatregelen in de vorm kruispuntmaatregelen en/of maatregelen op oversteeklocaties.	Door wegbeheerder provincie Groningen, op moment dat daadwerkelijke ontwikkeling verkeer daartoe aanleiding geeft.
Leefbaarheid wegverkeer: gelijkvloerse kruisingen N33 De N33 wordt drukker door de gebiedsontwikkeling Oostpolder. Voorgesteld wordt met de wegebeheerder (Rijkswaterstaat) de verkeersveiligheid ter plaatse van de huidige gelijkvloerse kruisingen te beoordelen en indien nodig passende maatregelen te treffen. Hierbij ligt uiteraard ook een relatie met de algehele aanpak van de N33 tussen de A7 en de Eemshaven. (in het kader van 'Nij Begun' is het voornemen is om de N33-Midden en de N33-Noord te verdubbelen inclusief een nieuwe oeververbinding bij het Eemskanaal).	Door wegbeheerder Rijkswaterstaat, op moment dat daadwerkelijke ontwikkeling verkeer daartoe aanleiding geeft.
Railverkeer Indien zich bedrijven vestigen die veel gebruik van spoor willen/gaan maken kan het wenselijk zijn de capaciteit van het huidige enkelspoor uit te breiden.	Door spoorbeheerder Prorail, op moment dat daadwerkelijke ontwikkeling verkeer daartoe aanleiding geeft.
Stimuleren duurzame vervoerwijzen: fiets en OV Zorg dat Oostpolder op een adequate wijze op het lokale fietsnetwerk wordt aangesloten, zodat directe, veilige en aantrekkelijke fietsroutes ontstaan. Ook de nabijgelegen treinstations dienen op dit netwerk aan te sluiten. Hierdoor worden de mogelijkheden voor duurzame mobiliteit (per OV of fiets) zo goed mogelijk benut. Realiseer voorts een nieuwe OV-hub op de Kwelderweg waar van bus op fiets kan worden overgestapt.	Door provincie, gemeente en eventueel Groningen Seaports, op een nader te bepalen moment en afhankelijk van algehele ontwikkeling Eemshavengebied.

Voor dit thema worden geen compenserende maatregelen voorgesteld.

7

GELUID GEBRUIKSFASE

In dit hoofdstuk wordt de effectenbeoordeling voor het thema geluid gebruiksfase beknopt beschreven. In het deelrapport geluid wordt het uitgevoerde onderzoek met de effectbeschrijving en de resultaten beschreven.

7.1 Beoordelingskader en aanpak

In onderstaande tabel wordt de beoordelingswijze voor het thema geluid gebruiksfase weergegeven.

Tabel 7.1 Beoordelingskader geluid gebruiksfase

Thema	Criterium	Beoordelingswijze
Geluid	Industrie	Kwantitatief met geluidmodel. Verschuiving aantal geluidgevoelige woningen binnen klassen geluidbelasting. Toetsing geluidbelasting aan 50 dB(A) op zonegrens en 55/60 dB(A) maximale hogere waarde. Toetsing maximale geluidsniveaus LAmax aan 70, 65 en 60 dB(A) in achtereenvolgens dag-, avond- en nachtperiode.
	Windturbines	Kwantitatief met geluidmodel. Verschuiving aantal geluidgevoelige woningen binnen geluidsklassen geluidbelasting. Toetsing geluidbelasting aan 47 dB Lden.
	Wegverkeer	Kwantitatief met geluidmodel. Verschuiving aantal geluidgevoelige woningen binnen klassen geluidbelasting. Toetsing geluidbelasting aan GPPs.
	Railverkeer	Kwantitatief met geluidmodel. Verschuiving aantal geluidgevoelige woningen binnen klassen geluidbelasting. Toetsing geluidbelasting aan GPPs.
	Scheepvaart	Kwantitatief met geluidmodel. Verschuiving aantal geluidgevoelige woningen binnen klassen geluidbelasting.
	Cumulatie	Kwantitatief met geluidmodel. Verschuiving aantal geluidgevoelige woningen binnen klassen geluidbelasting. Toetsing geluidbelasting aan Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl (65 dB LCUM).

Hierbij wordt opgemerkt:

- de normen voor industriegeluid van 50 en 55/60 dB(A) gelden voor alle ontwikkelingen in het plangebied, tezamen met alle ontwikkelingen op de terreinen Eemshaven en Eemshaven-Zuidoost (dit noemen we de plancumulatieve situatie). Bij de invulling van de industrie in het plan Oostpolder is met die andere ontwikkelingen op voorhand rekening gehouden;
- de norm van 65 dB voor het gecumuleerde geluid uit de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl geldt eveneens cumulatief voor alle ontwikkelingen (Oostpolder + Eemshaven + Eemshaven Zuidoost). De mitigerende maatregelen zijn zo vastgesteld dat deze norm in de plancumulatieve situatie in acht genomen wordt;
- de norm van 47 dB voor windturbinegeluid is telkens toegepast op de afzonderlijke windparken (conform de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl). Een windpark kan bestaan uit meerdere milieuinrichtingen. Deze toetsing is dus even streng of strenger dan toepassing op een afzonderlijke milieuinrichting volgens het Activiteitenbesluit.

Het doel van dit onderzoek is het bepalen van het effect van de ontwikkeling ten opzichte van de MER-referentiesituatie. Dat vindt plaats door het opstellen van geluid(belasting)klassen voor de woningen. Het planvoornemen leidt naar verwachting tot verschuivingen tussen klassen.

De klassen zijn samengesteld corresponderend met de GES-scores in de publicatie 'Gezondheidseffectscreening – Gezondheid en milieu in ruimtelijke planvorming – Handboek voor een gezonde inrichting van de leefomgeving', versie 1.7, december 2017, GGD GHOR Nederland (hierna: GES handboek) met twee wijzigingen:

- voor industriegeluid is de (grote) klasse GES klasse 4-5, 55 tot en met 64 dB(A) gesplitst in twee klassen.
- voor windturbinegeluid is vanaf GES klasse 5 (>= 47) een meer gedifferentieerde klasse-indeling gemaakt. In de invloedssfeer van het plangebied kan namelijk sprake zijn van opgetelde bijdragen van meer dan 1 windpark.

Omdat een gecumuleerde geluidbelasting gelijk kan worden gesteld met een geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai zijn de klassen hiervoor ingedeeld naar een van de tabellen uit het GES handboek.

De nummering van de klassen van 0 tot en met 8 correspondeert met de GES-scores. Het aantal klassen verschilt dus per brontype (geluidsoort). Ook de indeling c.q. de waarden variëren. Onderstaande tabel vat de gehanteerde klassen samen.

Tabel 7.2 Geluidbelastingklassen conform GES-scores

Brontype/ GES-score	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Eenheid
industrie	< 45	45 tot en met 49		50 tot en met 54	55 tot en met 59	60 tot en met 64	65 tot en met 69	>=70		dB(A)*
windturbines	< 40	40 tot en met 45		45 tot en met 47		48 tot en met 50	51 tot en met 53	>=54		Lden dB
wegverkeer **	< 43	43 tot en met 47	48 tot en met 52		53 tot en met 57	58 tot en met 62	63 tot en met 67	68 tot en met 72	>=73	Lden dB
railverkeer	< 48	48 tot en met 57		58 tot en met 62			63 tot en met 67	68 tot en met 72	>=73	Lden dB
scheepvaart	< 43	43 tot en met 47	48 tot en met 52		53 tot en met 57	58 tot en met 62	63 tot en met 67	68 tot en met 72	>=73	Lden dB
cumulatief	< 43	43 tot en met 47	48 tot en met 52		53 tot en met 57	58 tot en met 62	63 tot en met 67	68 tot en met 72	>=73	Lden dB

*) etmaalwaarde

**) Exclusief aftrek art. 110g Wgh conform GES-handboek.

Voor de beoordeling is eveneens aangesloten bij het GES handboek: dit handboek geeft per brontype en GES-score de dosis-responsrelatie: het percentage ernstig gehinderden[1]. De dosis-responsrelaties verschillen per geluidbelastingklasse, doordat bewoners van woningen in hogere geluidsklassen gemiddeld meer hinder zullen ervaren dan van die in lagere klassen. Dit zegt dus niets over specifieke bewoners in een specifieke situatie.

In aansluiting bij wat in de vorige paragraaf is weergegeven, zijn de dosis-responsrelaties voor industriegeluid in de GES klasse 4-5 en voor windturbinegeluid vanaf GES klasse 5 geschat. De gehanteerde dosis-responsrelaties zijn opgenomen in tabel 7.3.

Tabel 7.3 GES-score en dosis-responsrelatie per brontype

Brontype/ GES-score	0	1	2	3	4	5	6	7	8
industrie	1,0 %	3,0 %		5,5 %	9,8 %	15,3 %	21,5 %	25,0 %	
windturbines	1,0 %	3,5 %		6,5 %		11,0 %	17,5 %	24,0 %	
wegverkeer	0,0 %	1,5 %	4,0%		7,0 %	11,5 %	17,5 %	26,0 %	31,0 %
railverkeer	0,0 %	2,5 %		5,5 %			9,5 %	15,5 %	19,0 %
scheepvaart	0,0 %	1,5 %	4,0 %		7,0 %	11,5 %	17,5 %	26,0 %	31,0 %
cumulatief	0,0 %	1,5 %	4,0 %		7,0 %	11,5 %	17,5 %	26,0 %	31,0 %

Uitgangspunt voor het onderzoek zijn de adrespunten van de woningen en daarmee het aantal en de ligging van de woningen. Voor het aantal bewoners per woning is uitgegaan van de gemiddelde huishoudensgrootte van 2.2[2].

Per onderzochte situatie geeft dit voor elke geluidsklasse het aantal ernstig gehinderden: het product van het aantal woningen in een geluidsklasse, het aantal bewoners per woning van 2.2 en het percentage ernstig gehinderden (de dosisresponsrelatie) van die GES-score. De sommatie over alle geluidsklassen resulteert in één getal, het (theoretisch) totaal aantal ernstig gehinderden. Dit noemen we verder 'de hinderscore'.

theoretisch aantal gehinderden = aantal woningen x 2,2 (aantal bewoners) x dosis-responsrelatie

Het percentage ernstig gehinderden per klasse functioneert hierin dus als hulpmiddel voor de effectbeoordeling. Beoordeling van het effect vindt plaats door de (totale) hinderscores van de betreffende onderzochte situaties met elkaar te vergelijken op basis van tabel 7.4.

[1] De percentages uit dit Handboek zijn verkregen uit bevolkingsonderzoeken en daarmee representatief geachte gemiddelden.

[2] Bron: CBS: gemiddelde huishoudensgrootte in 2020. Deze bedraagt voor de gemeente Het Hogeland 2.2 en voor de gemeente Eemsdelta 2.1. Voor alle woningen is eenvoudigweg 2.2 aangehouden.

Tabel 7.4 Beoordelingsschaal ten opzichte van verandering hinderscore

Score	Betekenis	Verandering totale hinderscore ten opzichte van de referentiesituatie
- -	sterk negatief effect	>10,5
-	negatief effect	3,5 tot 10,5
0/-	beperkt negatief effect	0,5 - 3,5
0	verwaarloosbaar of neutraal effect	-0,5 tot 0,5
0/+	beperkt positief effect	niet van toepassing
+	positief effect	niet van toepassing
++	sterk positief effect	niet van toepassing

Cumulatieve geluidbelasting

Voor het in kaart brengen van het cumulatieve effect van meerdere geluidsbronnen is een rekenmethode ontwikkeld waarmee een inschatting kan worden gegeven van de kwaliteit van een situatie waarin meerdere geluidsbronnen een rol spelen. De rekenmethode is vastgelegd in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (hierna: het reken- en meetvoorschrift), bijlage 1, hoofdstuk 2 en voor windturbines in de Activiteitenregeling, bijlage 4.

Het basisprincipe van deze methode is dat de geluidbelastingen vanwege de verschillende bronnen naar rato van hun hinderbijdrage worden opgeteld; de ene geluidsbron wordt als meer hinderlijk ervaren dan de andere.

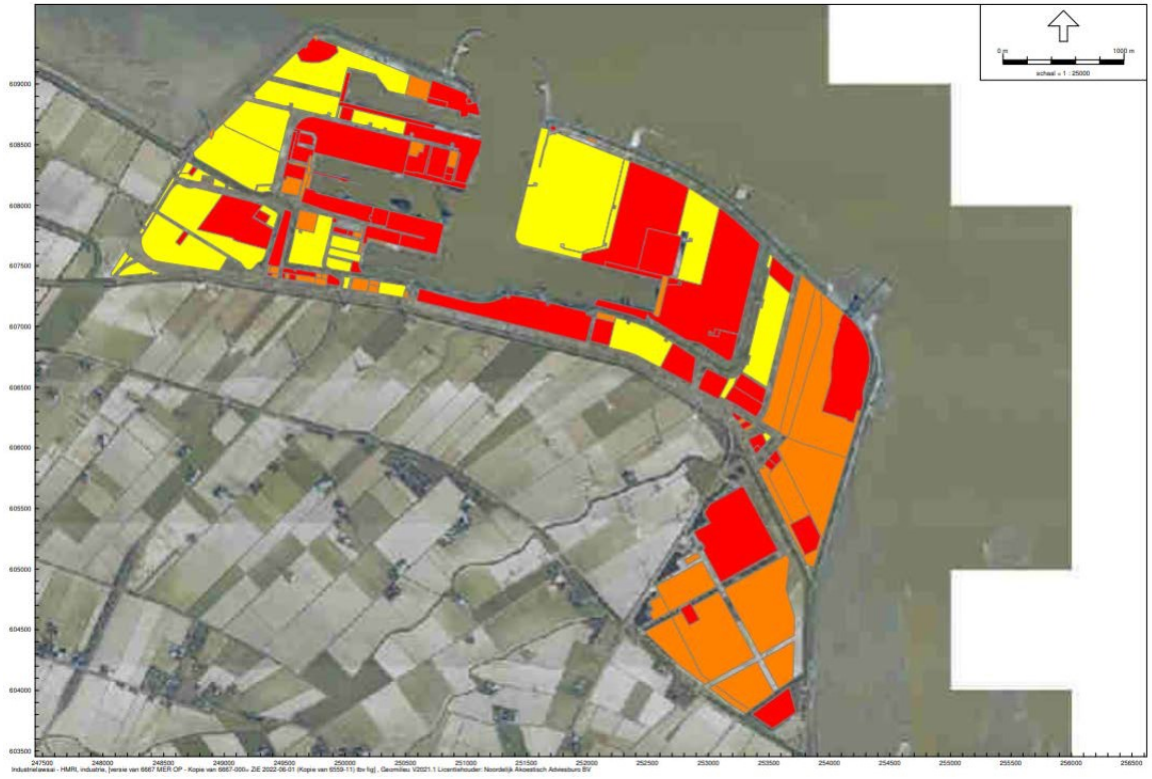
De gecumuleerde geluidbelasting (LCUM) is de berekende geluidbelasting rekening houdend met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidsbronnen conform het reken- en meetvoorschrift. Hiertoe worden de berekende waarden op de volgende wijze aangepast:

industrielawaai: L*IL = 1,00 LIL + 1,00;
windturbines: L*WT= 1,65 LWT -20,05;
wegverkeerslawaai: L*VL = 1,00 LVL + 0,00;
railverkeerslawaai: L*RL= 0,95 LRL - 1,40;
luchtvaartlawaai: L*LL = 0,98 LLL + 7,03;
scheepvaartlawaai: L*SV = 0,975 LSV – 0,70.

7.2 MER-referentiesituatie

De huidige situatie omvat de volgende bestemde en vergunde bedrijfskavels in 2022 (zie afbeelding 7.1 en tabel 7.5). In de Oostpolder zijn er (uiteraard) nog geen bedrijfskavels bestemd of vergund.

Afbeelding 7.1 Status terreinen (Rood = uitgegeven en vergund, Oranje = uitgegeven nog niet vergund, Geels = voorraad)



Tabel 7.5 Status bedrijventerreinen

status	Oppervlakte in ha		
	Eemshaven	Eemshaven ZO	Totaal
uitgegeven en vergund (referentiesituatie)	301	38	339
uitgegeven niet vergund (geen referentiesituatie)	119	94	213
voorraad	254	0	254
totaal	**674**	**132**	**806**

In de Oostpolder is géén sprake van autonome ontwikkelingen relevant voor het thema geluid. De referentiesituatie is daarmee gelijk aan de huidige situatie.

7.3 Plansituatie

Tabel 7.6 geeft de omvang van de ingevulde percelen die als bedrijfspercelen kunnen worden uitgegeven (netto oppervlakten, zijnde de oppervlakten waaraan een geluidproductie voor inrichtingen is toegekend).

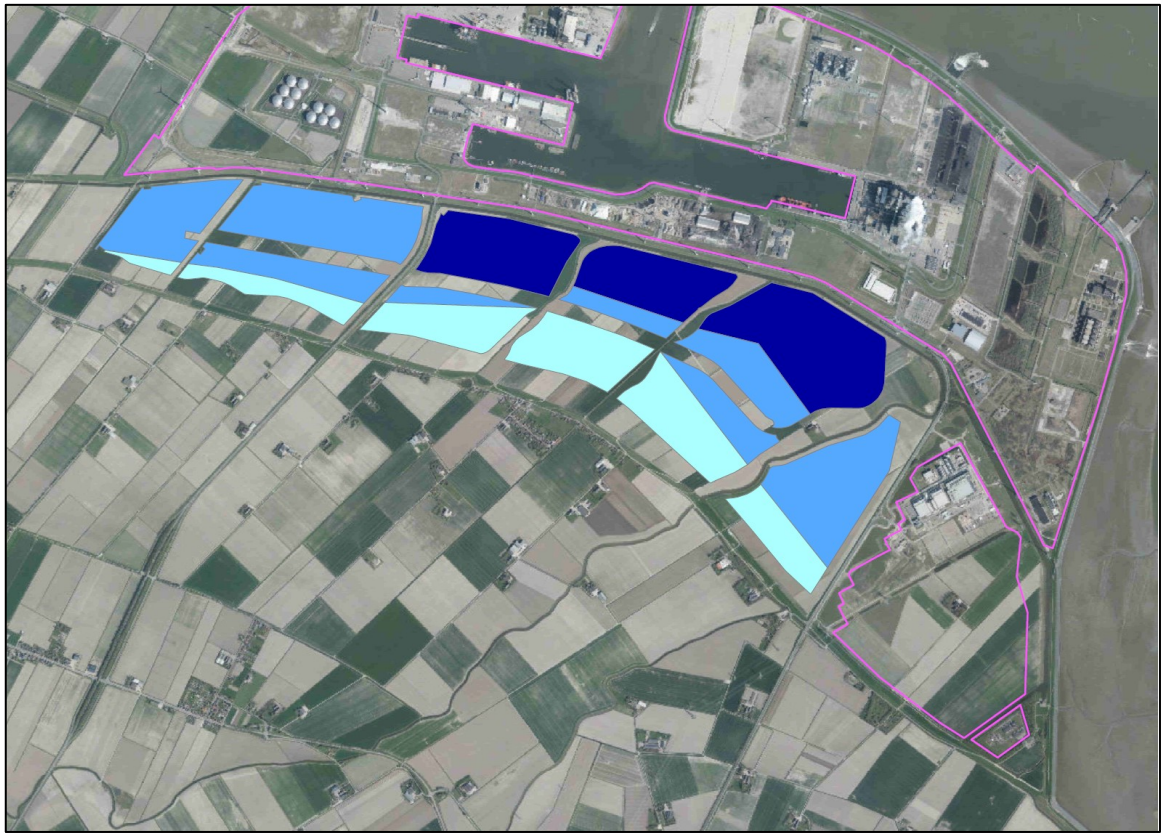
Tabel 7.6 Invulling plangebied

Bedrijfscategorie	Kleur	Oppervlak in ha
zwaar		121
middelzwaar		177
licht		106
totaal ha		**404**

De ingevulde percelen naar bedrijfscategorie zijn grafisch weergegeven in afbeelding 7.2. De gebruikte blauwe kleuren voor de weergave van de bedrijfscategorieën komen overeen met de gebruikte paarse kleuren in afbeelding 2.2 (planvoornemen).

Opgemerkt wordt dat deze indeling een op basis van de opgegeven bedrijfstypen relatieve schaal is voor dit industrieterrein. Zeer indicatief zou kunnen worden gezegd dat deze categorieën licht, middelzwaar en zwaar overeenkomen met respectievelijk tot en met categorie 3.2, 5.1 en 5.3 uit de VNG publicatie Bedrijven en milieuzonering 2009. Maar de nodige voorzichtigheid moet hier zeker worden betracht. De geluidproductie van een individueel bedrijf in een bepaalde categorie kan gemakkelijk 5 dB naar boven en naar beneden van deze waarden afwijken.

Afbeelding 7.2 Invulling plangebied



In tabel 7.7 staan de gehanteerde geluidsvermogensniveaus voor industriegeluid per bedrijfscategorie. Alle berekeningen worden uitgevoerd per etmaalperiode. De *grenswaarden* (de zonegrenswaarde van 50 dB(A) en de hogere waarden op woningen) zijn echter een etmaalwaarde, dat is de hoogste van het geluidniveau in de dagperiode, de avondperiode +5 dB of de nachtperiode + 10 dB. De nachtperiode is maatgevend voor de toetsing aan een grenswaarden. Omgekeerd betekent een grenswaarde van bijvoorbeeld 60 dB(A) dus dat een geluidniveau is toegestaan van 60 dB(A) in de dag-, 55 dB(A) in de avond- en 50 dB(A) in de nachtperiode. In het kader van de Wgh kan géén andere grens worden gesteld aan het geluidniveau in een afzonderlijke etmaalperiode. Voor de werkwijze is aangesloten bij de methode van Eemshaven en Eemshaven-Zuidoost door de prognosebronnen als etmaalwaarden te modelleren door de dag- en avondwaarden voor de categorieën zwaar en middelzwaar overeenkomstig te verhogen, dit resulteert in de waarden van tabel 7.7.

Deze geluidsvermogensniveaus zijn hoger dan de te verwachte geluidsvermogensniveaus op basis van geluidanalyses. De lagere geluidniveaus in de dag- en avondperiode worden geborgd via toetsing in het geluidverdeelplan.

Tabel 7.7 Gehanteerd geluidsvermogensniveau industriegeluid per bedrijfscategorie in planinvulling

Status	Geluidsvermogensniveau kavel LW in dB(A)/m²		
	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
zwaar	75	70	65
middelzwaar	68	63	58
licht	60	55	50

Overige uitgangspunten per bron zijn gespecificeerd in paragraaf 4.2 van het deelrapport Geluid.

7.4 Effectbeoordeling en conclusies

Voor elk brontype wordt de verschuiving gepresenteerd van het aantal woningen per geluidbelastingklasse. Dit resulteert in het aantal ernstig gehinderden per geluidsklasse en een theoretisch totaal aantal ernstig gehinderden (de hinderscore). Uiteindelijk resulteert het effect in een oordeel dat kan variëren van (verwaarloosbaar of) neutraal tot sterk negatief.

7.4.1 Industriegeluid

In onderstaande tabel zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 7.8 Effecten industriegeluid

situatie	Aantal woningen per geluidbelastingklasse											
GES-score	0	1	2	3	4	5	6	7	8		effect	oordeel
Klasse (dB(A))	< 45	45 tot en met 49	50 tot en met 54	55 tot en met 59	60 tot en met 64	65 tot en met 69	≥ 70	totaal hinder-score				
referentiesituatie	21	96	38	0	0	0	0	11,4				
plansituatie	0	17	39	98	0	0	0	26,9		15,5		- -

Er is een verschuiving over klassen te zien, het effect is beoordeeld als sterk negatief (- -).

Toetsing normering: de grenswaarde Wet geluidhinder is 60 dB(A). Aan de grenswaarde wordt voldaan.

7.4.2 Effecten windturbinegeluid

In onderstaande tabel zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 7.9 Effecten windturbinegeluid (gecumuleerd van windparken)

situatie	Aantal woningen per geluidbelastingklasse											
GES-score	0	1	2	3	4	5	6	7	8		effect	oordeel
Klasse (dB(A))	< 40	40 tot en met 45		45 tot en met 47		48 tot en met 50	51 tot en met 53	≥54		totaal hinder-score		
referentiesituatie	0	24		24		98	3	0		30,2		
plansituatie	0	23		24		99	3	0		30,3	0,2	0

De effecten van windturbinegeluid zijn beoordeeld als neutraal (0)

Toetsing aan normen: grenswaarden van 47 dB Lden en 41 dB Lnight (47 dB Lden is maatgevend) per milieu-inrichting uit het Activiteitenbesluit en per windpark uit de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl.

Op grond van de berekeningen wordt ingeschat dat de geluidbelasting van het *windpark Oostpolder* beperkt kan toenemen vanwege veranderingen in de geluidoverdracht (orde 0.5 dB) en de grenswaarden van 47 dB L_{den} op een aantal woningen overschreden worden. Voor de *overige windparken* buiten het plangebied zal van deze effecten ook sprake kunnen zijn. Naar verwachting zal een eventueel effect voor die parken beperkter zijn vanwege de grotere afstand of door de ligging.

7.4.3 Wegverkeersgeluid

In onderstaande tabel zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 7.10 Effecten wegverkeersgeluid

situatie	Aantal woningen per geluidbelastingklasse											
GES-score	0	1	2	3	4	5	6	7	8		effect	oordeel
Klasse (dB(A))	< 43	43 tot en met 47	48 tot en met 52	0	53 tot en met 57	58 tot en met 62	63 tot en met 67	68 tot en met 72	≥73	totaal hinder-score		
referentiesituatie	123	19	11		1	1	0	0	0	2,0		
plansituatie	27	88	21		16	0	2	0	0	8,0	6,0	-

De effecten van wegverkeersgeluid zijn beoordeeld als negatief (-).

Toetsing aan normen: GPP's N33. De geluidbelasting op de GPP punten neemt volgens prognose op alle punten toe met waarden van gemiddeld 6.0 dB. Hiermee worden de GPP-waarden in de plansituatie met gemiddeld 3.9 dB overschreden.

Wegverkeersgeluid buiten studiegebied
Zoals aangegeven is het wegverkeer buiten het studiegebied geluid uitsluitend kwalitatief beoordeeld. Daarbij is de groei en het effect in dB gegeven; zoals gezegd is de relatieve groei beoordeeld op basis van de opgegeven werkdagintensiteiten voor de vergelijking referentiejaar 2040H0 ten opzichte van 2040H2P.

Ten opzichte van de referentie zal het verkeer in de plansituatie op de N46 nabij de Eemshaven duidelijk toenemen van globaal 3.800 naar globaal 13.300 motorvoertuigen per etmaal (zie figuur 4), een toename van het geluid van 5.4 dB. In de richting van de stad Groningen is de intensiteit van de N46 in de referentiesituatie hoger: net ten zuiden van de aansluiting met de N996 (Loppersum/Middelstum) al globaal 15.800 motorvoertuigen per etmaal. Dit zal dan toenemen tot 21.900 ofwel een toename in geluid van 6.100, dat is 1.4 dB. De toename is dan al minder dan 1.5 dB, ofwel niet significant meer ten zuiden van de N996. Binnen de wettelijke zone van de N46 liggen in het noordelijke deel echter relatief weinig woningen, waarmee sprake is van een beperkte invloed.

Het verkeer op de N33 zal nabij de Eemshaven, tussen Spijk en Appingedam toenemen van globaal 2.800 naar globaal 10.200 motorvoertuigen per etmaal, een toename van het geluid van 5.6 dB. Ten zuiden van Appingedam richting Siddeburen is de intensiteit van de N33 in de referentiesituatie aanmerkelijk hoger: het verkeer zal hier toenemen van 20.100 naar 25.300 motorvoertuigen per etmaal, een toename van het geluid van 1.0 dB, ofwel niet significant meer. Binnen de wettelijke zone van de N33 in het noordelijke deel liggen relatief weinig woningen, waarmee sprake is van een beperkte invloed.

Dit effect is beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

7.4.4 Railverkeergeluid

In onderstaande tabel zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 7.11 Effecten railverkeergeluid

situatie	Aantal woningen per geluidbelastingklasse											
GES-score	0	1	2	3	4	5	6	7	8		effect	oordeel
Klasse (dB(A))	< 48	48 tot en met 57		58 tot en met 62			63 tot en met 67	68 tot en met 72	≥73	totaal hinder-score		
referentiesituatie	155	0		0		0	0	0	0	0		
plansituatie	150	3		1		0	0	0	0	0,3	0,3	0

De effecten van wegverkeersgeluid zijn beoordeeld als neutraal (0).

Toetsing aan normen: GPP's spoorweg. De geluidbelasting op de GPP punten neemt op alle punten toe met 14,3 dB. Voor de huidige situatie is te zien dat binnen het GPP gemiddeld 9.5 dB geluidruimte aanwezig is. Daarmee worden voor de plansituatie de GPP's met globaal 5 dB overschreden.

Railverkeergeluid buiten studiegebied
Het geluid buiten het studiegebied voor het aspect rail zal toenemen ten opzichte van de bestaande situatie door een toename van het aantal goederentreinen. Wanneer deze in de nacht rijden, dan zal hierdoor extra hinder gaan ontstaan. Verder in de richting Groningen is volgens het spoorregister sprake van meer goederentreinen, waardoor de toename voor de plansituatie geen 16 dB zal bedragen maar globaal 9 tot 12 dB.

Vooralsnog is het effect als negatief (-) beschouwd. Nagegaan moet worden in hoeverre goederentreinen op deze schaal mogelijk zijn, en in hoeverre deze treinen dan 's nachts moeten of kunnen rijden. Daar komt bij dat het verkeer over het spoor zal leiden tot het verminderen van het verkeer over de weg. De berekende 'worst case' situatie heeft dus verschillende kanten.

7.4.5 Scheepvaartgeluid

In onderstaande tabel zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 7.12 Effecten scheepvaartgeluid

situatie	Aantal woningen per geluidbelastingklasse										
GES-score	0	1	2	3	4	5	6	7	8		effect	oordeel
Klasse (dB(A))	< 48	48 tot en met 57		58 tot en met 62			63 tot en met 67	68 tot en met 72	≥73	totaal hinder-score		
referentiesituatie	155	0		0		0	0	0	0	0		
plansituatie	154	0		0		0	0	0	0	0	0	0

De effecten van scheepvaartgeluid zijn beoordeeld als neutraal (0).

Toetsing aan normen is niet aan de orde.

7.4.6 Cumulatief geluid

In onderstaande tabel zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 7.13 Effecten cumulatieve geluidbelasting

situatie	Aantal woningen per geluidbelastingklasse											
GES-score	0	1	2	3	4	5	6	7	8		effect	oordeel
Klasse (dB(A))	< 43	43 tot en met 47	48 tot en met 52	0	53 tot en met 57	58 tot en met 62	63 tot en met 67	68 tot en met 72	≥73	totaal hinder-score		
referentiesituatie	0	2	9		26	113	5	0	0	35,4		
plansituatie	0	0	1		24	78	51	0	0	43,2	7,8	-

De cumulatieve geluidbelasting is beoordeeld als negatief (-).

Toetsing aan normen: Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl: L_{CUM} 65 dB. Er is sprake van overschrijding van de grenswaarde op locatie EGD-weg 6. Hierbij is de berekende L_{CUM} 66 dB. Om te voldoen aan de norm uit de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl zijn mitigerende maatregelen nodig.

7.4.7 Samenvatting effectbeoordeling

Onderstaande tabel geeft de samenvatting van de effectbeoordeling voor het thema geluid gebruiksfase weer.

Tabel 7.14 samenvatting effectbeoordeling geluid

Locatie/bron	Effect
Binnen studiegebied	
industrie	- -
windturbines	0
wegverkeer	-
railverkeer	0
scheepvaart	0
cumulatief	-
Buiten studiegebied	
wegverkeer	0/-
spoorwegverkeer	-

7.5 Mitigatie en compensatie

7.5.1 Mitigerende maatregelen

Tabel 7.15 geeft een overzicht van de te treffen mitigerende maatregelen. De tabel laat ook zien welke maatregelen nodig zijn om te voldoen aan welke norm: de maatregelen zijn bij dat brontype aangegeven. Zo worden bij 'cumulatief geluid' die maatregelen voor windturbine- en wegverkeergeluid genoemd, die nodig zijn om te voldoen aan de norm van 65 dB voor het cumulatief geluid.

Tabel 7.15 overzicht mitigerende maatregelen

Brontype	Norm samengevat	Norm geldt voor situatie	Mitigerende maatregel
Industriegeluid	50 dB(A) en 55/60 dB(A)	plancumulatief	Woningisolatie om acceptabel binnenniveau te verzekeren.
Windturbinegeluid	47 dB Lden en 41 dB Lnight	plan	Windpark Oostpolder: reductie tot 47 dB Lden door reductie windturbinegeluid meerdere turbines. Overige windparken: geen mitigatie in de berekeningen*)
Wegverkeersgeluid	N33: GPP	plan	Geen (GPP's monitoren en te zijner tijd ofwel maatregelen door wegbeheerder ofwel opnieuw vaststellen GPP door wegbeheerder)
	N46		geen (geen GPP's van toepassing)

Brontype	Norm samengevat	Norm geldt voor situatie	Mitigerende maatregel
Railverkeersgeluid	GPP	plan	Geen (GPP's monitoren en te zijner tijd ofwel maatregelen door spoorbeheerder ofwel opnieuw vaststellen GPP door spoorbeheerder)
Scheepvaartgeluid	-	plan	geen
Cumulatief geluid	65 dB Lden	plancumulatief	Wegverkeersgeluid N33: reductie met 2.5 dB ten behoeve van EGD-weg 6 door scherm of geluidarm asfalt. Windturbine en evt. industriegeluid: reductie wind met 0.35 dB ten behoeve van Oostpolderweg 19 door reductie van één turbine.

*) uit verificatie kan te zijner tijd wel blijken voor andere windparken ook mitigerende maatregelen nodig zijn om ondanks bodemeffect weer aan de grenswaarde te voldoen.

Industriegeluid

Er wordt bij alle woningen voldaan aan 60 dB(A), de hoogst berekende geluidbelasting bedraagt 59.7 dB(A). Er zijn géén mitigerende maatregelen nodig om aan de norm te voldoen. Wel zijn er maatregelen nodig aan de woningen om te verzekeren dat de binnenwaarde niet wordt overschreden.

Windturbinegeluid

Door invulling van het plangebied zal de bodem deels worden verhard waardoor de reflectie van geluid via de bodem toeneemt. Dit betekent dat de geluidbijdrage van al aanwezige geluidbronnen op de omgeving enigszins toeneemt, nog zonder dat er iets aan deze bronnen verandert. Anderzijds zullen afschermende en dempende objecten worden gerealiseerd, waardoor de geluidbelasting vanwege de windturbines kan afnemen. Het effect van de akoestisch harder wordende bodem is in rekening gebracht via de bodemfactor van het plangebied. Het effect van afschermende en dempende objecten kan in dit stadium niet worden berekend.

Volgens de berekeningen is het effect van de toename van de totale windturbinegeluidbelasting beoordeeld in geluidsklassen neutraal. Windparken worden meestal zo ontworpen dat zij de vergunde ruimte zoveel mogelijk opvullen. In veel gevallen bedraagt deze vergunningsgrenswaarden 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} (de Lden grenswaarde is in de praktijk het meest kritisch). Ook na invulling van het te ontwikkelen gebied, zal daaraan voldaan moeten blijven worden.

Op grond van de berekeningen wordt ingeschat dat de geluidbelasting van het *windpark Oostpolder* beperkt toeneemt (orde 0.5 dB) en de grenswaarden van 47 dB L_{den} op een aantal woningen overschreden worden. Zou zich deze toename daadwerkelijk gaan voordoen, dan zal de geluidbelasting van het windpark moeten worden beperkt. In de praktijk gebeurt dat door één of meer turbines op een lagere modus te laten draaien. Het levert de grootste reductie op wanneer dit in de nachtperiode gebeurt. Berekend is met welke reducties de geluidbelasting van het windpark op alle woningen kan blijven voldoen aan de vergunningsgrenswaarden, uitgaande van het effect van de bodemverharding zoals dat met het rekenmodel wordt voorspeld. De geluidbelasting neemt volgens de berekeningen weer af tot ten hoogste 47.4 dB. De benodigde reducties voor de nachtperiode bedragen :

- windturbine OP01: 0.5 dB in de nachtperiode;
- windturbine OP02: 1.8 dB in de nachtperiode;
- windturbine OP03: 1.0 dB in de nachtperiode en;
- windturbine OP08: 0.6 dB in de nachtperiode.

Aan de hand van de windturbinespecificaties van de leverancier kan worden berekend in welke turbinemode deze reducties worden gerealiseerd.

Overige windparken

Voor de *overige windparken* buiten het plangebied zal van deze effecten ook sprake kunnen zijn. Naar verwachting zal een eventueel effect voor die parken kleiner zijn vanwege de grotere afstand of door de ligging. Het mogelijke effect hiervan op het totale windturbinegeluid is in de berekeningen opgenomen via de bodemfactor van het plangebied. In het kader van dit project-MER zijn geen berekeningen uitgevoerd van een mogelijke toename per park en welke reducties nodig zouden kunnen zijn.

Wegverkeersgeluid

Door de toename van het verkeer op de Rijksweg N33 zal het geluid ook toenemen, waardoor de GPP's op enig moment kunnen worden overschreden.

De systematiek van de GPP punten is vastgelegd in de Wet milieubeheer (Wm). Rijkswaterstaat (RWS) is verantwoordelijk voor het geluid op de GPP's. Het geluid wordt gemonitord in een jaarlijks 'Nalevingsverslag geluidproductieplafonds rijkswegen'. Wanneer blijkt dat sprake is van een groei van het verkeer met een toename van het geluid tot boven het productieplafond, dan moeten maatregelen worden onderzocht om het geluid te reduceren. Dit kunnen bijvoorbeeld zijn geluidsreducerend asfalt of schermen langs wegen. Maatregelen worden onderzocht met een doelmatigheidscriterium. De Wm zegt daarover dat het financieel doelmatig moet zijn, en dat het niet mag stuiten op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard.

Het kan voor komen dat geen enkele maatregel voldoende is om onder het geluidproductieplafond te blijven. Of dat alle opties te veel geld kosten voor wat ze opleveren; in de regel is een groot scherm voor een enkele woning niet doelmatig. In dat geval moet de minister van Infrastructuur en Waterstaat gevraagd worden om het geluidproductieplafond te verhogen. Daarbij moeten de opties zorgvuldig zijn afgewogen. De minister is bevoegd om op verzoek van de beheerder een overschrijdingsbesluit te nemen wanneer het onvermijdelijk is om een GPP zo te wijzigen, dat een geluidgevoelig object vanwege een weg bij volledig benut plafond een toename van de geluidbelasting ondervindt tot boven de maximale waarde van 65 dB voor Rijkswegen.

Duidelijk is dat door het plan het verkeer zal toenemen. Maar de uiteindelijke hoeveelheid verkeer en de verwachting in welk jaar het verkeer significant is toegenomen is vooraf niet duidelijk. RWS is wettelijk verplicht na te gaan welke maatregelen eventueel noodzakelijk zijn om de geluidbelasting terug te brengen. Geadviseerd wordt bij de monitoring een signaleringswaarde of een jaar af te spreken waarna de planvorming voor de te nemen maatregelen start.

Railverkeersgeluid

Het vervoer op de spoorweg kan toenemen en daarmee ook het geluid van de spoorweg, waardoor de GPP's op enig moment worden overschreden.

In de regel nemen de beheerders van spoorlijnen maatregelen om geluidhinder te verminderen. Voor het hoofdspoorwegennet is Prorail verantwoordelijk. Een hoofdspoorweg mag een bepaalde hoeveelheid geluid maken, dit is vastgelegd in het geluidproductieplafond (GPP) op grond van de Wet milieubeheer (Wm). ProRail zorgt ervoor dat het geluid dat rijdende treinen maken onder deze maxima blijft.

De overheid maakt elke 5 jaar een kaart van de geluidsbelasting van de hoofdspoorwegen. Zo kan de overheid zien waar geluid van het spoor meer of minder is geworden. En waar maatregelen nodig zijn om geluidsoverlast van het spoor tegen te gaan. Maakt de hoofdspoorweg meer geluid dan de geluidsnormen, dan moet de beheerder maatregelen voor omwonenden van het spoor nemen. Bijvoorbeeld een geluidswal of raildempers plaatsen. Of betere woningisolatie.

Duidelijk is dat door het plan het spoorwegverkeer kan toenemen. Maar de uiteindelijke hoeveelheid verkeer en de verwachting in welk jaar het verkeer significant is toegenomen is vooraf niet duidelijk. Uiteraard zal dan door Prorail moeten worden nagegaan welke maatregelen eventueel noodzakelijk zijn om de geluidbelasting terug te brengen. Geadviseerd wordt bij de monitoring een signaleringswaarde of een jaar af te spreken waarna de planvorming voor de te nemen maatregelen start.

Scheepvaartgeluid
Geen mitigatie nodig.

Cumulatief geluid
Het cumulatief geluid L_{CUM} moet in de plancumulatieve situatie voldoen aan de grenswaarde van 65 dB. Op twee woningen wordt deze overschreden door de bijdrage van met name industrie-, wegverkeers- en windturbinegeluid.

In de plancumulatieve situatie wordt op EGD-weg 6 overschreden met 2 dB. Dit wordt geheel veroorzaakt door het wegverkeer op de N33. Op Oostpolderweg 19 wordt de L_{CUM} grenswaarde van 65 dB overschreden met 1 dB. Het windturbinegeluid levert hieraan de grootste bijdrage, het industriegeluid een kleinere bijdrage.

Om te voldoen aan de grenswaarde van 65 dB zijn dus mitigerende maatregelen noodzakelijk op 2 woningen. Voor het plan is rekening gehouden met de volgende maatregelen:
- EGD-weg 6: De geluidbelasting moet in de plancumulatieve situatie worden gereduceerd tot ten hoogste 64 dB. Dat is een reductie met ten minste 2.5 dB ten opzichte van de belasting in de plancumulatieve situatie; vanwege de plansituatie is minder reductie nodig. Op welke wijze dit wordt gerealiseerd, zal moeten worden uitgewerkt: mogelijkheden voor reductie zijn in theorie een scherm, misschien is geluidreducerend asfalt ook mogelijk. Overigens wordt opgemerkt dat aan deze woning eerder gevelmaatregelen zijn getroffen ten behoeve van het wegverkeersgeluid op de N33. De berekeningen na mitigatie gaan uit van een geluidbelasting van het wegverkeer van ten hoogste 64 dB (niet afgerond 64.5 dB);
- Oostpolderweg 19: Een reductie naar 65 dB kan worden gerealiseerd met een reductie van het windturbinegeluid met ten minste 0.35 dB tot ten hoogste 50.50 dB. Dit vereist een reductie van de turbine ZO-3 met 1.4 dB in de nachtperiode. In de berekeningen na mitigatie is uitgegaan van een belasting van de windturbinegeluid van ten hoogste 50.50 dB.

7.5.2 Compenserende maatregelen

Compenserende maatregelen zijn niet benodigd.

8

EXTERNE VEILIGHEID

In dit hoofdstuk wordt de effectenbeoordeling voor het thema externe veiligheid beknopt beschreven. In het deelrapport externe veiligheid wordt het uitgevoerde onderzoek met de effectbeschrijving en de resultaten meer in detail beschreven.

8.1 Beoordelingskader en aanpak

In onderstaande tabel wordt de beoordelingswijze voor het thema externe veiligheid weergegeven. In dit ProjectMER wordt zowel de impact van het nieuwe bedrijventerrein op de omgeving als op het plangebied zelf in kaart gebracht. In de effectanalyse is gekeken naar de volgende effecttypen:

1 PR: invloed contouren bestaande en nieuwe risicobronnen op kwetsbare bestemmingen (met name woningen);
2 GR: invloed bestaande en nieuwe risicobronnen op kwetsbare bestemmingen (met name woningen);
3 risicoverhoging door windturbines.

Tabel 8.1 Beoordelingskader externe veiligheid

Thema	Criterium	Beoordelingswijze
externe veiligheid	plaatsgevonden risico	voor nieuwe risicobronnen: kwalitatieve beschouwing impact op bewoning in de omgeving en op werknemers in het plangebied.
		voor bestaande risicobronnen: kwalitatieve beschouwing impact op werknemers in het plangebied.
	groepsrisico	voor nieuwe risicobronnen: kwalitatieve beschouwing impact op bewoning in de omgeving.
		voor bestaande risicobronnen: beschouwing impact werknemers in het plangebied.
	risicoverhoging door windturbines	kwalitatief: berekening relevante risicozones en kwalitatieve beoordeling

De bestaande risicobronnen zijn geïnventariseerd. Bij deze inventarisatie is het plaatsgebonden risico en het groepsrisico beschouwd. Voor de windturbines is het plaatsgebonden risico en zijn de werpafstanden beschouwd. Op basis van de relevante afstanden voor windturbines is bepaald in welke mate sprake is van toegevoegd risico indien hier in de toekomst risicovolle installaties worden opgericht.

Voor nieuwe risicovolle activiteiten is niet exact te bepalen welk toegevoegd risico windturbines kunnen gaan veroorzaken. Dit omdat de concrete aard van het bedrijf en de bedrijfslay-out nog onbekend is. Er zijn op dit punt echter wel randvoorwaarden aan het toekomstig gebruik nabij de windturbines te stellen. De in beeld gebrachte contouren bieden hier houvast bij. De effecten worden inzichtelijk gemaakt door deze te vergelijken met de referentiesituatie. Om de effecten per criterium te kunnen vergelijken, worden deze op basis van een score beoordeeld. Hiervoor wordt de beoordelingsschaal uit tabel 8.2 gehanteerd.

Tabel 8.2 Beoordelingsschaal thema externe veiligheid

Score	Betekenis	Specificatie
- -	sterk negatief effect	niet voldoen aan wettelijke grenswaarden
-	negatief effect	verslechtering van in tabel 8.1 genoemde criteria
0/-	beperkt negatief effect	lichte verslechtering van in tabel 8.1 genoemde criteria
0	verwaarloosbaar of neutraal effect	
0/+	beperkt positief effect	lichte verbetering van in tabel 8.1 genoemde criteria
+	positief effect	verbetering van in tabel 8.1 genoemde criteria
++	sterk positief effect	sterke verbetering van in tabel 8.1 genoemde criteria

De aanwezigheid van windturbines direct buiten het plangebied betekent dat de veiligheidsaspecten van deze turbines ook moeten worden beschouwd. Het plangebied wordt in het PIP aangewezen als veiligheidscontour (artikel 14 Bevi). Binnen deze contour wordt het plaatsgebonden risico van een risicovolle inrichting beoordeeld ter plaatse van de risicocontour. Hierdoor ontstaat meer ruimte voor risicovolle bedrijven. Hierdoor zijn functies en gebouwen, die ook zijn gelegen binnen de veiligheidscontour, niet kwetsbaar t.o.v. risicovolle inrichtingen van derden.

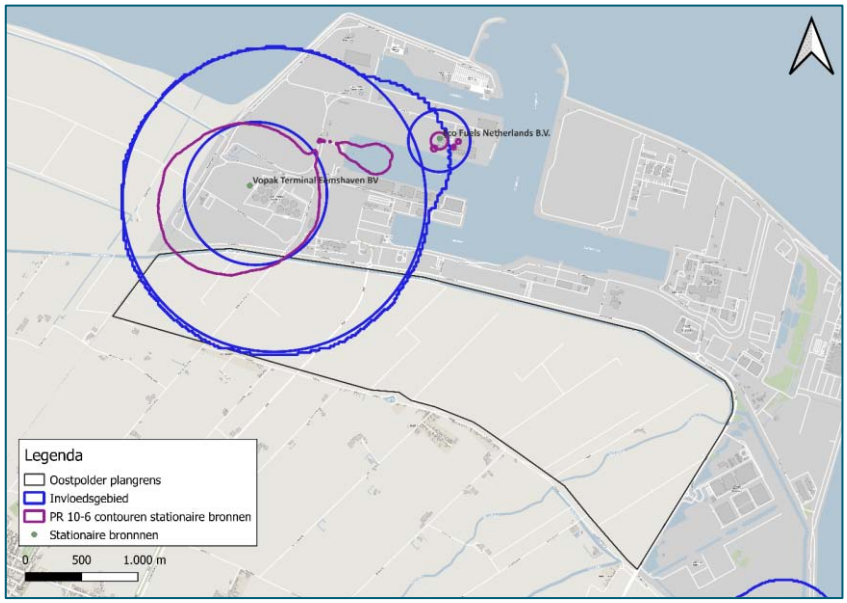
De omvang van het rekenkundige groepsrisico wordt bepaald door de combinatie van risicovolle activiteiten en het verblijf van personen. Voor het plangebied is, op basis van uitgangspunten van de Omgevingsdienst Groningen, uitgegaan van een aanwezigheid van 40 personen per hectare in de dag en 10 personen/ha in de nachtperiode.

8.2 MER-referentiesituatie

In en rond het plangebied zijn verschillende soorten risicobronnen aanwezig.
- Bevi-inrichtingen;
- transport van gevaarlijke stoffen over de weg;
- transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen;
- windturbines.

Deze verschillende soorten risicobronnen worden in de onderstaande afbeeldingen weergegeven.

Afbeelding 8.1 Invloedsgebieden en plaatsgebonden risicocontouren risicovolle inrichtingen en buisleidingen (Signaleringskaart oktober 2023)



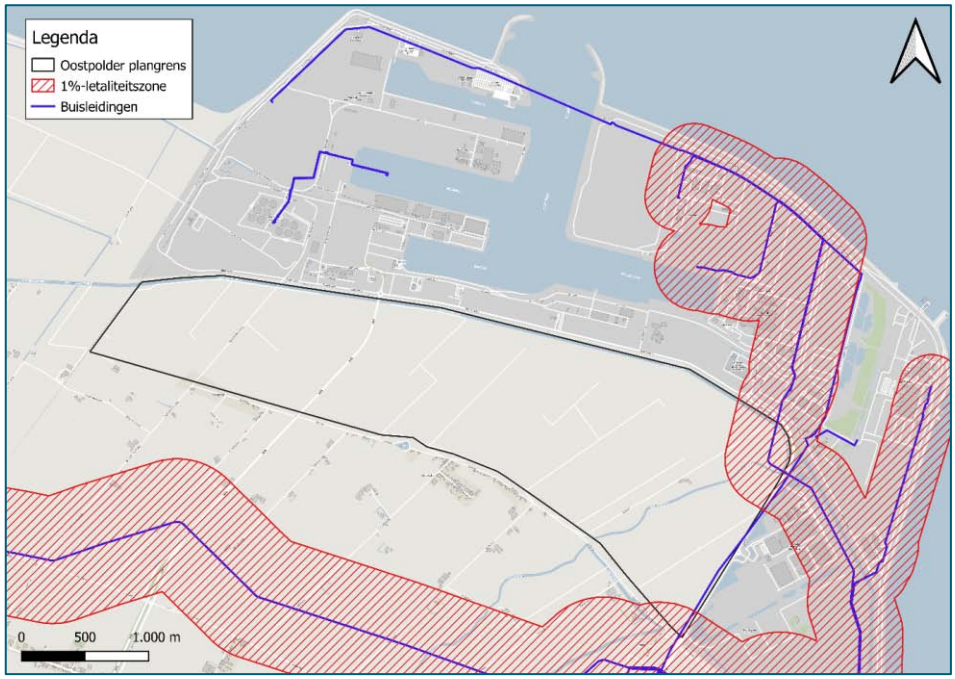
De PR10^{-6} contour (de paarse contour) van Vopak Terminal Eemshaven BV overlapt deels de noordwest hoek van het plangebied. Vopak is gelegen in het Eemshavengebied. Het invloedsgebied van Vopak is op figuur 4.1 met een blauwe contour aangegeven. De hoogte van het groepsrisico is berekend op basis van de plancapaciteit van het PIP, uitgaande van 40 personen per hectare. De hoogte van het groepsrisico wordt voor het gebied Oostpolder bepaald door het toxisch scenario. Het groepsrisico ligt onder de oriëntatiewaarde.

Afbeelding 8.2 200 meterzone basisnetroute N33 en Kwelderweg (Signaleringskaart oktober 2023)



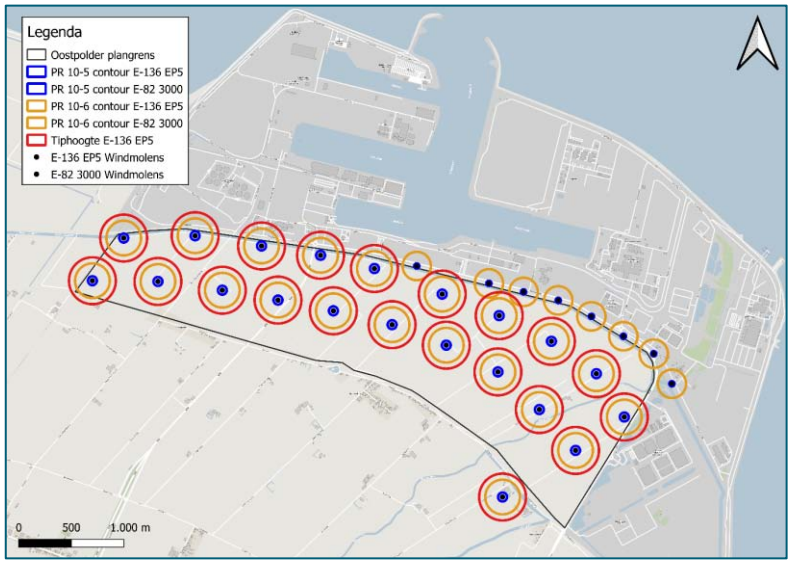
In de nabijheid van het plangebied vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats over de N46 en de N33. De N33 (en een aansluitend stuk van de Kwelderweg die op de zuidrand van de Eemshaven ligt) is aangewezen in de Regeling basisnet, en heeft een plaatsgebonden risicocontour van 15 meter breedte. Daarnaast heeft de weg een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter breedte. Voor de N46 is het provinciaal basisnet van toepassing.

Afbeelding 8.3 Buisleidingen in en rondom het plangebied en het invloedsgebied



Uit de risicoberekeningen blijkt dat de leidingen geen PR 10^{-6}-contour heeft ter hoogte van het plangebied. Er wordt daarmee voldaan aan de grens- en richtwaarde ten aanzien van het plaatsgebonden risico. In de bestaande situatie ligt het groepsrisico van alle leidingen ruim onder de oriëntatiewaarde. De invloedsgebieden van de hogedruk aardgastransportleidingen overlappen een beperkt deel van het plangebied.

Afbeelding 8.4 Windturbines in het plangebied en nabij het plangebied



Tabel 8.3 Windturbines in en rondom het plangebied

Type	Aantal	PR 10-5	PR 10-6	Tiphoogte	Werpafstand bij nominaal toerental	Werpafstand bij overtoeren
Enercon E-82 / 3000	7	25 m	135 m	139 m	134 m	niet van toepassing
Enercon E-136 EP 5	20	43 m	165 m	223 m	164 m	niet van toepassing

8.3 Effectbeoordeling en conclusies

In deze paragraaf worden de effecten van het planvoornemen weergegeven. Voor het thema externe veiligheid houdt het planvoornemen in dat alleen aan de noordzijde van het terrein risicovolle inrichtingen worden toegestaan en dat het plangebied wordt aangewezen als veiligheidscontour.

Plaatsgebonden risico

Effect op omgeving

Omdat het plangebied wordt aangewezen als artikel 14 Bevi veiligheidscontour kan het plaatsgebonden risico van nieuwe risicovolle bedrijvigheid in de Oostpolder nergens buiten het plangebied van het PIP Oostpolder komen. Hierdoor wordt de omgeving van het plangebied beschermd tegen plaatsgebonden risico van risicovolle activiteiten in het plangebied Oostpolder. De woonbebouwing aan de zuidzijde wordt aanvullend beschermd door de concentratie van risicovolle bedrijven aan de noordzijde van het plangebied.

Effect op werknemers

Binnen het plangebied is er als gevolg van de veiligheidscontour juridisch gezien geen sprake van een toename van kwetsbare objecten. Doordat het PIP het mogelijk maakt dat er bedrijfsgebouwen met daarin grote aantallen werknemers kunnen worden gerealiseerd (bijvoorbeeld een grote batterijfabriek) neemt feitelijk wel het aantal mogelijke slachtoffers toe.

- in de bestaande situatie is er sprake van risico ten gevolge van bestaande bronnen, zoals Vopak, windturbines, N33, N46 en hogedruk aardgastransportleidingen. Van deze bestaande bronnen zijn de windturbines de belangrijkste, deze staan verspreid langs en in het plangebied;
- er zullen beleidsregels gaan gelden binnen de artikel 14 Bevi-veiligheidscontour. Ten aanzien van de ontwikkelingen nabij de windturbines kan bijvoorbeeld een afstandscriterium worden opgenomen ter bescherming van hoge populatie objecten (gebouwen waarin veel mensen verblijven). Of en in welke mate dit mogelijk is, is op dit moment nog niet bekend en ook niet in te schatten;
- in de nieuwe situatie zullen er risicobronnen bijkomen. Het ruimtebeslag van de risicocontouren van deze bedrijven is op dit moment nog niet bekend. Er kan bijvoorbeeld via de beleidsregels gestuurd worden op '10^{-6} PR zoveel mogelijk op de eigen kavel' te houden, of binnen een kavel sectoren aan te wijzen met een gelimiteerde risicobijdrage.

Conclusie plaatsgebonden risico

Ten aanzien van het plaatsgebonden risico is sprake van een negatief effect (-). Dit effect hangt samen met het feit dat het mogelijk niet volledig te vermijden zal zijn dat werknemers van de nieuwe bedrijven worden blootgesteld aan bestaande of nieuw 10^{-6} PR-risico's binnen het plangebied. Met name de PR-contouren van de windturbines zijn hierbij relevant.

Groepsrisico

De artikel 14 Bevi-veiligheidszone gaat alleen over het plaatsgebonden risico en heeft als zodanig geen invloed op het groepsrisico. Van de nieuwe risicovolle activiteiten is logischerwijs nog niet bekend wat de rekenkundige hoogte van het groepsrisico wordt en wat de invloed wordt op relevante groepsrisicofactoren zoals zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid. De uiteindelijk te bereiken feitelijke veiligheid wordt daarom geboden door de beleidsregels. Bij de onderstaande beoordeling is dit effect van de beleidsregels buiten beschouwing gelaten.

Voor de beoordeling is uitgegaan van de aanwezigheid of komst van invloedsgebieden. Dit zijn effectafstanden die de mogelijke reikwijdte van een incident aangeven, ze geven niet de kans op een incident weer. Die kans wordt immers ruimtelijk weergegeven met plaatsgebonden risicocontouren. Vanuit de externe veiligheidswetgeving is de omvang van invloedsgebieden geen juridisch criterium. Binnen een invloedsgebied geldt (veelal) de verantwoordingsplicht

Effect op omgeving

In de bestaande situatie liggen er alleen invloedsgebieden van reeds aanwezige risicobronnen over locaties waar groepen mensen verblijven (zoals de buurtschappen aan de Dijkweg).

In de nieuwe situatie kunnen nieuwe invloedsgebieden van nieuwe risicovolle bedrijvigheid ontstaan. Het is mogelijk dat deze nieuwe invloedsgebieden tot buiten het plangebied reiken. Met name de woningen ten zuiden van het plangebied zijn in dit verband relevant. Door de risicovolle inrichtingen te concentreren op het noordelijke gedeelte wordt veel afstand tot de genoemde woningen aangehouden. Hierdoor wordt de toename van het groepsrisico op dit aspect aanzienlijk beperkt. Vestiging van risicovolle inrichtingen op het zuidelijke deel wordt echter niet volledig uitgesloten, omdat maatwerk mogelijk moet zijn. Dat een groepsrisico-invloedsgebied over woningen komt te liggen wordt dus ook niet volledig uitgesloten.

Effect op werknemers

In de bestaande situatie liggen er invloedsgebieden van reeds aanwezige risicobronnen. Binnen het plangebied zijn (nagenoeg) geen verblijfsruimten voor personen aanwezig, zodat het groepsrisico nihil is. In de nieuwe situatie neemt de populatiedichtheid (werknemers van de nieuwe bedrijven) in het plangebied toe. Dit heeft een negatief effect op het groepsrisico van de bestaande risicobronnen, maar uit de berekeningen blijkt dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde blijft. Naast de toename van het aantal personen, zullen er ook nieuwe invloedsgebieden van nieuwe risicobronnen komen. Het oppervlak hiervan is niet bekend, maar het realiseren van gebouwen met veel werknemers in nieuwe invloedsgebieden van nieuwe risicobronnen zal rekenkundig gezien leiden tot toename van het groepsrisico. Daarom zijn ook de beleidsregels relevant, hierin kunnen maatregelen worden vastgelegd om de veiligheid te optimaliseren.

Conclusie groepsrisico

Ten aanzien van het groepsrisico is sprake van een negatieve beoordeling (-). Ander dan bij het plaatsgebonden risico is overlap van invloedsgebieden en woningen buiten het plangebied niet op voorhand uitgesloten. De kans dat dit gebeurt wordt overigens sterk beperkt door het streven naar concentratie van risicovolle bedrijvigheid in de noordelijke deel van het plangebied. De gebiedsontwikkeling zal daarnaast leiden tot langdurige aanwezigheid van personen (werknemers) in het plangebied. Concentraties van werknemers worden toegestaan in de invloedsgebieden van bestaande risicobronnen zoals Vopak, N33, N46 en hogedrukaardgasleidingen en in de invloedsgebieden van nieuw te vestigen bedrijven.

Risicotoevoeging windturbines

In het plan is opgenomen dat onder voorwaarden risicovolle inrichtingen opgericht mogen worden binnen het gebied waar sprake is van toegevoegd risico ten gevolge van reeds aanwezige windturbines. Als van deze mogelijkheid gebruik wordt gemaakt zal er sprake zijn van een toename van de faalkans van deze risicovolle installaties, wat weer een negatief effect heeft op de veiligheid in het gebied. Omdat het bevoegd gezag echter de mogelijkheid heeft om voorwaarden te stellen bij het toestaan van risicovolle inrichtingen kan op die wijze de veiligheid worden geoptimaliseerd.

Ten aanzien van de risicotoevoeging van windturbines is sprake van een negatieve beoordeling (-).

Conclusie beoordeling externe veiligheid

In de onderstaande tabel is de conclusie opgenomen voor het thema externe veiligheid.

Tabel 8.4 Effectbeoordeling thema externe veiligheid

criterium	effectbeoordeling
plaatsgebonden risico	-
groepsrisico	-
risicoverhoging door windturbines	-

8.4 Mitigatie en compensatie

De externe veiligheidseffecten ten gevolge van de ontwikkeling van de Oostpolder tot industrieterrein voor risicovolle activiteiten is uitwaarts gelimiteerd via de artikel 14 Bevi-veiligheidscontour. Ofwel, de gecumuleerde plaatsgebonden risicocontouren mogen die grens niet overschrijden. Daarnaast is in het PIP opgenomen dat risicovolle activiteiten worden geconcentreerd aan de noordzijde van het plangebied, als afstandsbuffer richting de bestaande kwetsbare objecten buiten het plangebied.

Het is onbekend welke bedrijven zich gaan vestigen, en bovenal, welke risico's deze bedrijven met zich meebrengen. Ook is, behoudens in relatie tot de windturbines (die immers al aanwezig zijn), onbekend hoe risicovolle activiteiten elkaar onderling kunnen beïnvloeden. Het PIP bevat geen directe eisen om deze risico's te limiteren. Wél verwijzen de planregels in het PIP naar beleidsregels op grond waarvan bij nieuwe activiteiten via de vergunningverlening eisen worden gesteld om de risico's te minimaliseren en de veiligheid te optimaliseren. Zie paragraaf 6.3 van het deelrapport voor de beleidsregels.

Het optimaliseren van de veiligheid richt zich niet alleen op 'het slim ontwerpen' van de installaties en processen, maar ook op het optimaliseren van de zelfredzaamheid, de bestrijdbaarheid en organisatorische aspecten.

De beleidsregels zullen specifiek worden uitgewerkt ten aanzien van het toegevoegd risico ten gevolge van windturbines. Echter, ook risicobedrijven kunnen elkaar onderling beïnvloeden of een risicovolle activiteit kan van invloed zijn op een naastgelegen niet risicovolle activiteit. Ook voor die situatie zullen de beleidsregels criteria bevatten.

De bedoelde beleidsregels voorzien niet in compensatie, maar richten zich op optimalisatie.

9

GEZONDHEID

In dit hoofdstuk wordt de effectenbeoordeling voor het thema gezondheid beknopt beschreven. In het deelrapport gezondheid wordt het uitgevoerde onderzoek met de effectbeschrijving en de resultaten beschreven.

9.1 Beoordelingskader en aanpak

In onderstaande tabel wordt de beoordelingswijze voor het thema gezondheid weergegeven.

Tabel 9.1 Beoordelingskader Gezondheid

thema	criterium	beoordelingswijze
gezondheid	milieugezondheidskwaliteit	kwalitatieve beschrijving van de invloed op de milieugezondheidskwaliteit op basis van effecten van geluid, lucht, geur, externe veiligheid, en elektromagnetische straling
	overige gezondheidsaspecten	kwalitatieve beschrijving van de invloed van overige gezondheidsaspecten op gezondheid, waaronder de gevolgen voor uitzicht, bewegen, sociale cohesie en sociale veiligheid

De effecten worden inzichtelijk gemaakt door deze te vergelijken met de referentiesituatie. Om de effecten per criterium te kunnen vergelijken, worden deze op basis van een + / - score beoordeeld. Hiervoor wordt de beoordelingsschaal uit tabel 9.2 gehanteerd.

Tabel 9.2 Beoordelingsschaal effectenbeoordeling milieugezondheidskwaliteit en overige gezondheidsaspecten

Score	Betekenis	Specificatie
- -	Sterk negatief effect	een sterke gezondheidsverslechtering met een sterke toename van hinder ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief effect	een gezondheidsverslechtering met een toename van hinder ten opzichte van de referentiesituatie
0/-	Beperkt negatief effect	een beperkte gezondheidsverslechtering met een beperkte toename van hinder ten opzichte van de referentiesituatie
0	Verwaarloosbaar of neutraal effect	geen verandering ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Beperkt positief effect	een beperkte gezondheidsverbetering met een beperkte afname van hinder ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief effect	een gezondheidsverbetering met een afname van hinder ten opzichte van de referentiesituatie
+ +	Sterk positief effect	een sterke gezondheidsverbetering met een sterke afname van hinder ten opzichte van de referentiesituatie

9.2 MER-referentiesituatie

Binnen 1500 m van de Oostpolder liggen 144 verblijfsobjecten, waarvan 103 verblijfsobjecten binnen 500 m en twee binnen 100 m. Daarmee kent de Oostpolder een aantal objecten dat potentieel een toename van milieugezondheidsrisico's kan ondervinden.

Tabel 9.2 Aantal verblijfsobjecten binnen het basisalternatief Oostpolder

Oostpolder	Aantal meters	Aantal verblijfsobjecten (wonen, onderwijs en gezondheidszorg)
	0	1
	100	1
	200	15
	300	54
	500	103
	1000	132
	1500	144

9.2.1 Milieugezondheidskwaliteit

Geluid

In het studiegebied betreft de referentiesituatie de bedrijven en bedrijfsontwikkelingen binnen de bedrijventerreinen Eemshaven en Eemshaven Zuidoost. In de referentiesituatie is de hinder door geluid berekend, dit is weergegeven bij het overzicht bij de effectbeoordeling.

Luchtkwaliteit

In Groningen is de luchtkwaliteit relatief gunstig ten opzichte van de rest van Nederland. Uit de gegevens blijkt dat de huidige jaargemiddelde achtergrondconcentratie in 2023 voor NO_2 5,7 µg/m^3 bedraagt, voor PM10 12,1 µg/m^3 en voor PM2,5 5,6 µg/m^3. Deze concentratiewaarden liggen voor alle stoffen ruim onder de grenswaarden uit de Wet milieubeheer en ook onder de streefwaarden SV-ED. Voor NO_2 en PM_{10} voldoen de jaargemiddelde concentratiewaarden ook al aan de WHO-advieswaarden. De jaargemiddelde $PM_{2,5}$ concentratiewaarde van 5,6 µg/m^3 ligt in 2023 boven de WHO-advieswaarde van 5 6 µg/m^3.

Uit de berekening voor de autonome ontwikkeling blijkt dat de concentratiewaarden voor alle stoffen ruim onder de grenswaarden uit de Wet milieubeheer liggen. Ze liggen ook onder de streefwaarde SV-ED en de WHO-advieswaarde. In 2030 zullen generieke bronmaatregelen en beleid al zorgen voor lagere achtergrondconcentraties van NO_2 en fijnstof. Voor de grens-, streef- en advieswaarden zie Tabel 9.3 Grens-, streef- en advieswaarden voor luchtverontreinigende stoffen.

Tabel 9.3 Grens-, streef- en advieswaarden voor luchtverontreinigende stoffen

Stof	Criterium	Grenswaarde (µg/m^3)	Streefwaarde SV-ED (µg/m^3)	Advieswaarde WHO (µg/m^3)
NO_2	jaargemiddelde concentratie	40	20	10
	uurgemiddelde concentratie (mag maximaal 18 keer per jaar worden overschreden)	200**		-
PM10	jaargemiddelde concentratie	40	20	15

Stof	Criterium	Grenswaarde (µg/m³)	Streefwaarde SV-ED (µg/m³)	Advieswaarde WHO (µg/m³)
	etmaalgemiddelde concentratie (mag maximaal 35 keer per jaar worden overschreden)	50*		45
PM2,5	jaargemiddelde concentratie	25		5

* komt overeen met een jaargemiddelde concentratie van ongeveer 31,6 µg/m³

** komt overeen met een jaargemiddelde concentratie van ongeveer 82,2 µg/m³

Geur

De geurbelasting in de huidige situatie op de omliggende woningen kan door verschillende bedrijven beïnvloed worden, zowel van bedrijven op het beoogde terrein van de Oostpolder alsook van de bestaande omliggende industrieterreinen en overige omgeving. Er zijn geen gegevens bekend over klachten vanuit de woningen. Voor bedrijven gelden de (strenge) normen van de Structuurvisie Eemsmond - Delfzijl. De (gecumuleerde) geurbelasting bij woningen is niet bekend. Binnen dit gebied dienen de veehouderijen aan het kader van de Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) te voldoen. De daarmee aanwezige achtergrond geurbelasting bij de nabije woningen van de Oostpolder is naar verwachting beperkt en heeft een ander karakter dan eventuele geurbijdragen vanuit het nieuwe gebied.

Er zijn geen relevante autonome ontwikkelingen voor het thema geur. Eventuele uitbreiding of wijzigingen in bedrijfsvoering zullen aangevraagd moeten worden, waarbij de geurbelasting getoetst zal worden volgens het geldend beleidskader. Daardoor zal de geurbelasting niet kunnen toenemen boven de vastgestelde aanvaardbare geurhinder.

Externe veiligheid

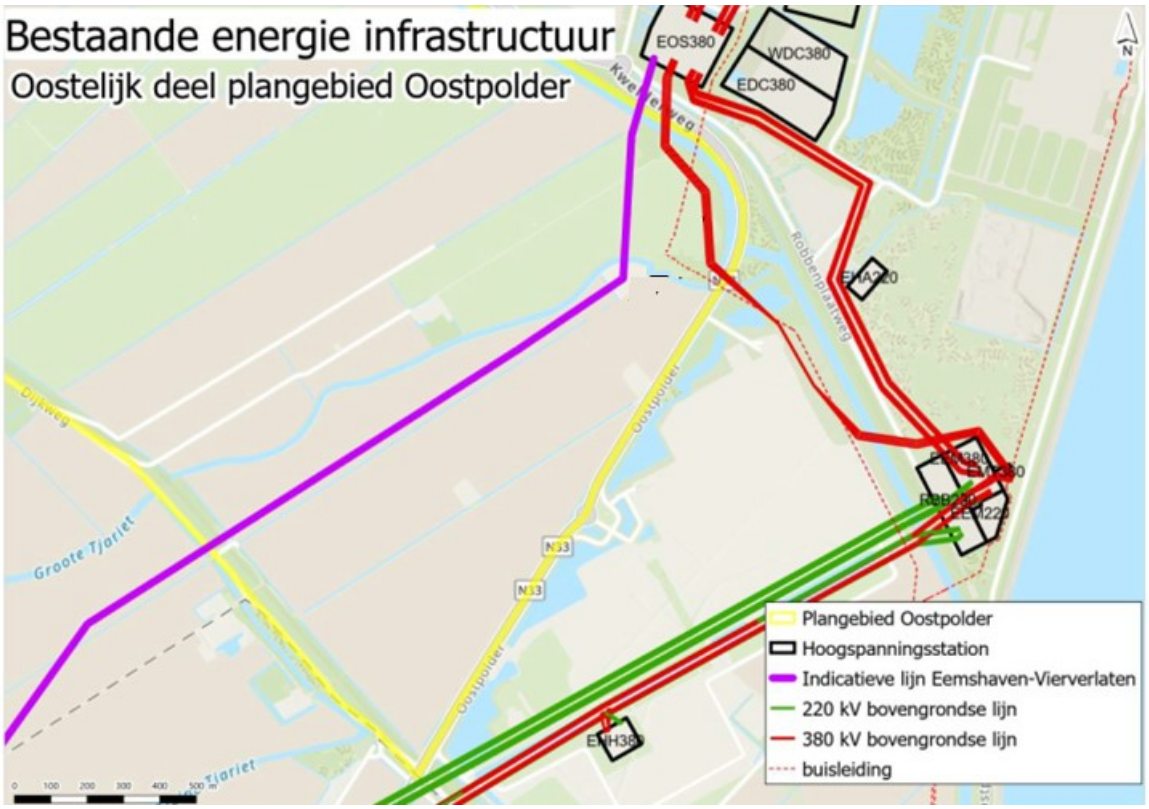
In en rond het plangebied zijn verschillende soorten risicobronnen aanwezig.

- Bevi-inrichtingen;
- transport van gevaarlijke stoffen over de weg en het spoor;
- transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen;
- windturbines.

Elektromagnetische straling

In het studiegebied betreft de referentiesituatie enkele bedrijfsontwikkelingen binnen de bedrijventerreinen Eemshaven en Eemshaven Zuidoost en de realisatie van de 380kV- hoogspanningsleiding aan de oostzijde van het plangebied (paars). In onderstaande afbeelding wordt de referentiesituatie weergegeven met de positionering van de relevante hoogspanningsleidingen. Binnen 150 m aan weerszijden van de hoogspanningsleiding is één gevoelige bestemming geïnventariseerd ten zuiden binnen het studiegebied.

Afbeelding 9.1 Referentiesituatie van hoogspanningsleidingen



9.2.2 Overige gezondheidsaspecten

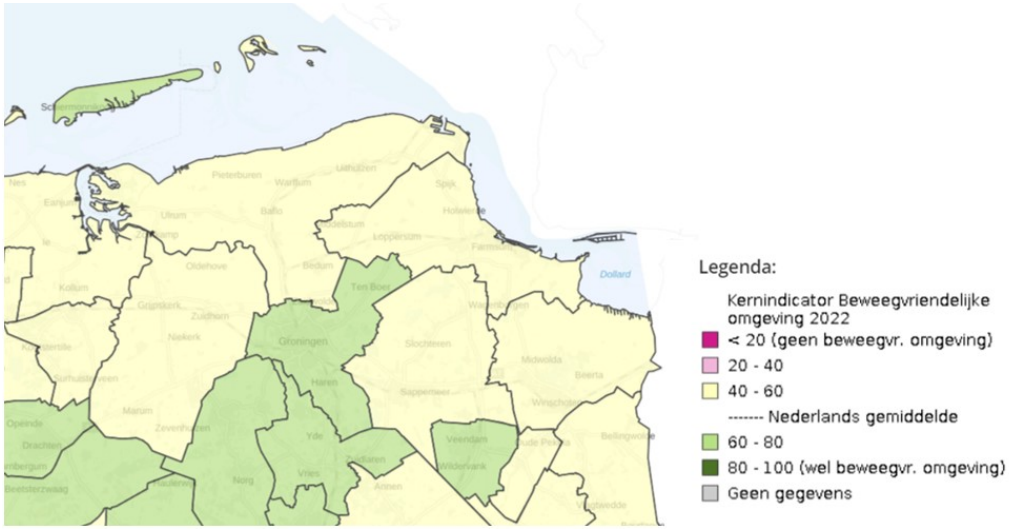
Uitzicht
Het plangebied kenmerkt zich door weidsheid en openheid. De omgeving van Oostpolder wordt ervaren als mooi en ruimtelijk: het is er mooi wonen – er is sprake van rust, ruimte en vrijheid.

Al van grote afstand is de bedrijvigheid van de Eemshaven zichtbaar. Samen met de vele windmolens domineert de haven de horizon, zowel overdag als 's nachts wanneer het vele licht de Eemshaven in het donker laat oplichten. De kleinschalige landschapsstructuren en -elementen als wegbeplanting, sloten met rietranden, dobben en oude waterlopen aan de zuidelijke dijkrand geven een aantrekkelijk landschapsbeeld. Door de hoogte van de dijk is het achterliggende landschap vanaf de straat niet zichtbaar. Vanaf de eerste verdieping van woningen (circa 4,5 meter hoogte) is er direct zicht op het plangebied.

In het studiegebied betreft de autonome ontwikkeling enkele bedrijfsontwikkelingen binnen de bedrijventerreinen Eemshaven en Eemshaven Zuidoost en de realisatie van de 380kV- hoogspanningsleiding aan de oostzijde van het plangebied (binnen de grenzen van het plangebied).

Bewegen
Uit de kernindicator beweegvriendelijke omgeving van Mulier instituut is de beweegvriendelijkheid van de omgeving weergegeven per provincie op een schaal van 0 -100. Uit deze kaart (afbeelding 9.2) blijkt dat het noorden van Groningen onder het Nederlands gemiddelde scoort met betrekking tot de beweegvriendelijkheid van de omgeving. Dit valt te verklaren doordat stedelijke gemeenten hoger scoren dan overige gemeenten in de mate van beweegvriendelijkheid. Dit komt vooral doordat ze hoger scoren op de nabijheid van voorzieningen, de aanwezigheid van sport- en speelplekken en de aanwezigheid van sportaccomodaties. Daar staat tegenover dat de niet-stedelijke gemeenten hoog scoren op de aanwezigheid van recreatief groen en blauw. In Oostpolder en omgeving is geen sprake van de aanwezigheid van recreatief groen en blauw, vanwege het overwegende agrarische gebruik van de polder.

Afbeelding 9.2 Uitsnede kernindicator beweegvriendelijke omgeving 2022 (Bron: Atlasleefomgeving)



Sociale cohesie

Voor het criterium sociale cohesie is de publicatie 'Gronings welzijn' van het Sociaal Planbureau Groningen (SPG) geraadpleegd. Het SPG ziet dat sociale contacten in de stad gemiddeld lager zijn dan op het platteland. In het studiegebied is sprake van een sterke sociale samenhang.

Sociale veiligheid

Voor het criterium sociale cohesie is de publicatie 'Gronings welzijn' van het Sociaal Planbureau Groningen (SPG) geraadpleegd. Volgens cijfers van de Regionale Monitor Brede Welvaart van het CBS ervaart slechts 0,6% van de Groningers (provincie) zich vaak onveilig in de buurt. Provincie Groningen staat daarmee bovenaan de rangorde van de twaalf provincies. Dezelfde vraag is in 2020 voorgelegd aan het Groninger Panel; toen gaf ook een zeer klein percentage inwoners aan zich vaak onveilig te voelen (1,8%). Het SPG concludeert dat de veiligheidsbeleving niet overal en voor iedereen gelijk is. Verdiepende analyses laten zien dat Groningers uit de stad zich vaker onveilig voelen. In kleinere dorpen, zoals nabij de Eemshaven, voelen mensen zich over het algemeen niet vaak onveilig.

9.3 Effectbeoordeling en conclusies

9.3.1 Effectbeoordeling Milieugezondheidskwaliteit

Geluid

In het deelrapport geluid is de hinderscore voor geluidsbelasting bepaald. Dit geeft het aantal ernstig gehinderden weer: een berekening op basis van het aantal woningen in een geluidsklasse, het aantal bewoners per woning (hiervoor is een gemiddelde van 2.2 aangehouden) en het percentage ernstig gehinderden (de dosisresponsrelatie) van die GES-score.

Als gevolg van het planvoornemen is een verschuiving (toename) van de cumulatieve geluidsbelasting te verwachten. Het aantal ernstig gehinderden neemt hierdoor toe. Ten zuiden van de Oostpolder liggen langs de Dijkweg 3 buurtschappen met meerdere woningen en boerderijen: Koningsoord, Oudeschip en Nooitgedacht. Op iets grotere afstand liggen de buurtschappen Heuvelderij en Polen. In en rond deze buurtschappen kan hinder worden ervaren ten aanzien van geluidemissies.

In tabel 4.1 zijn de effecten cumulatieve geluidsbelasting opgenomen. Dit laat een toename van het aantal ernstig gehinderden van 7,8 zien. Dit kan leiden tot een achteruitgang van de milieugezondheidskwaliteit.

In tabel 4.2 is de toetsing aan de norm uit de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl weergegeven (L_{CUM} 65 dB). Er is sprake van overschrijding van de grenswaarde van L_{CUM} 65 dB op locatie Egd-weg 6. Hierbij is de berekende L_{CUM} 66 dB. Om te voldoen aan de norm uit de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl zijn mitigerende maatregelen nodig.

Tabel 9.4 Effecten cumulatieve geluidbelasting

situatie	Aantal woningen per geluidbelastingklasse											
GES-score	0	1	2	3	4	5	6	7	8		effect	oordeel
Klasse (dB(A))	< 43	43 tot en met 47	48 tot en met 52	0	53 tot en met 57	58 tot en met 62	63 tot en met 67	68 tot en met 72	≥73	totaal hinder-score		
referentiesituatie	0	2	9		26	113	5	0	0	35,4		
plansituatie	0	0	1		24	78	51	0	0	43,2	7,8	-

Tabel 9.5 Woningen met L_{CUM} > norm Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl

Woning/situatie/L_{CUM} (Lden in dB / bepaald brontype	L_{CUM} in dB	Veroorzakende bron(nen)*
Egd-weg 6	66	Verkeerslawaai (VL)

*) Brontype(n) met bijdragen >=20 % van LCUM, in volgorde van afnemende bijdrage; VL = wegverkeersgeluid.

Luchtkwaliteit

Het planvoornemen wordt in cumulatie beschouwd voor de beoordeling van de invloed op milieugezondheidskwaliteit. De concentraties fijnstof en stikstofdioxide nemen zeer beperkt toe door het planvoornemen ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 9.6 Samenvatting jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide en fijnstof voor toetspunten in modelgebied voor autonome ontwikkeling en plansituatie Oostpolder (2030)

Situatie	Jaargemiddelde concentraties [µg/m³]					
	NO_2		PM10		PM2,5	
	autonome ontwikkeling	plansituatie	autonome ontwikkeling	plansituatie	autonome ontwikkeling	plansituatie
laagste concentratie	3,8	4,1	11,1	11,1	4,7	4,7
gemiddelde concentratie	4,2	4,9	11,3	11,3	4,8	4,8
hoogste concentratie	4,4	7,4	12,0	12,0	5,4	5,5
grenswaarde Wm	40	40	31,6*	31,6*	25	25
streefwaarde SV-ED	20	20	20	20	-	-
advieswaarde WHO	10	10	15	15	5	5

* Overeenkomend met 35 overschrijdingen per jaar van de etmaalgemiddelde concentratie van 50 µg/m³.

Uit de berekening voor de plansituatie blijkt dat de jaargemiddelde achtergrondconcentratie in 2030 voor NO_2 maximaal 4,9 µg/m^3 bedraagt, voor PM10 11,3 µg/m^3 en voor PM2,5 ook 4,8 µg/m^3. Deze concentratiewaarden liggen voor alle stoffen ruim onder de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Ze liggen ook onder de streefwaarde SV-ED en de WHO-advieswaarde.

Op 9 toetspunten (woningen en andere gevoelige bestemmingen) van de totaal 141 toetspunten in het planstudiegebied wordt een verslechtering van meer dan 1,2 µg/m3 berekend. Die 9 toetspunten maken voor 6,4 % deel uit van het totaal aantal toetspunten.

Geur

Op grond van de eisen die het gebiedsspecifieke milieubeleid stelt aan de vergunningverlening, is de kans op een toename van geurhinder op woningen in de omgeving van de Oostpolder voldoende uitgesloten.

Externe veiligheid

Rondom het bedrijventerrein wordt een veiligheidscontour ingesteld op basis van Artikel 14 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Dit biedt de mogelijkheid om ruimte te reserveren voor risicovolle activiteiten. Omdat het plangebied wordt aangewezen als artikel 14 Bevi veiligheidscontour kan het plaatsgebonden risico van nieuwe risicovolle bedrijvigheid in de Oostpolder nergens buiten het plangebied van het PIP Oostpolder komen. Hierdoor wordt de omgeving van het plangebied beschermd tegen plaatsgebonden risico van risicovolle activiteiten in het plangebied Oostpolder.

In de bestaande situatie liggen er alleen invloedsgebieden van reeds aanwezige risicobronnen over locaties waar groepen mensen verblijven (zoals de buurtschappen aan de Dijkweg). In de nieuwe situatie kunnen nieuwe invloedsgebieden van nieuwe risicovolle bedrijvigheid ontstaan. Het is mogelijk dat deze nieuwe invloedsgebieden tot buiten het plangebied reiken. Met name de woningen ten zuiden van het plangebied zijn in dit verband relevant. Door de risicovolle inrichtingen te concentreren op het noordelijke gedeelte wordt veel afstand tot de genoemde woningen aangehouden. Hierdoor wordt de toename van het groepsrisico op dit aspect aanzienlijk beperkt. Vestiging van risicovolle inrichtingen op het zuidelijke deel wordt echter niet volledig uitgesloten, omdat maatwerk mogelijk moet zijn. Dat een groepsrisico-invloedsgebied over woningen komt te liggen wordt dus ook niet volledig uitgesloten.

Elektromagnetische straling

De elektriciteit van wind op zee wordt volgens de huidige plannen voor 700 MW aangevoerd als wisselstroom en voor de resterende 4 GW als gelijkstroom. Om de gelijkstroom om te zetten naar wisselstroom zijn converterstations nodig. Alle wisselstroom zal vervolgens moeten worden aangesloten op een nieuw te bouwen 380kV hoogspanningsstation van Tennet. Dat nieuwe 380 kV hoogspanningsstation moet worden aangesloten op de nieuwe 380kV verbinding tussen de Eemshaven en Vierverlaten. Er worden voor de plansituatie dus geen andere hoogspanningsleidingen voorzien.

Ten gevolge van de voorgenomen activiteiten zijn er geen magneetveldzones waarbinnen gevoelige bestemmingen zich niet mogen bevinden, omdat er geen (nieuwe) hoogspanningsleidingen onderdeel zijn van het planvoornemen. Er wordt wel een hoogspanningsstation beoogd van 380 kV.

Conform het voorzorgbeleid gelden er geen afstandsmaatregelen voor overige netcomponenten maar dienen redelijke bronmaatregelen getroffen te worden om de magneetveldsterkte te verminderen en magneetveldzone smaller worden. Voor dit hoogspanningsstation geldt dat zo'n groot mogelijke afstand van gevoelige afstanden gehouden moet worden, met inachtneming van technische ontwerpeisen, redelijke kosten en ruimtelijke ligging.

Gezien de binding met de hoogspanningsleiding Eemshaven-Vierverlaten en de grootte van het station is de ruimte ligging van het station moeilijk te verplaatsen binnen het gereserveerde gebied van Tennet. Ten noorden en oosten van het gereserveerde gebied is namelijk minder grond beschikbaar. Verder is het station zo ver mogelijk geplaatst van enige woningen ten zuiden van het plangebied, namelijk meer dan 225 m. Daarnaast is het station (deels) ontworpen op de hoogspanningslelding Eemshaven-Vierverlaten. Het treffen van deze maatregelen wordt geborgd door afspraken tussen netbeheerder en het Rijk[1].

De effecten door elektromagnetische straling op de gezondheidskwaliteit wordt verwaarloosbaar/neutraal beoordeeld. Er worden namelijk geen (nieuwe) hoogspanningsleidingen gerealiseerd als onderdeel van het planvoornemen. En wordt zoveel mogelijk afstand gehouden tussen het hoogspanningsstation en gevoelige objecten, met inachtneming van de ruimtelijke ligging en technische ontwerpeisen.

9.3.2 Effectbeoordeling overige gezondheidsaspecten

Uitzicht

Het gebied heeft een oorspronkelijk karakter en kent een hoge kwaliteit van de woonomgeving die verloren kan gaan met de ontwikkeling. Het te realiseren bedrijventerrein moet ruimte bieden aan bebouwing die aansluit bij wat nu in de Eemshaven en Eemshaven – zuidoost al gebruikelijk is: gebouwen met een grote omvang, zowel in hoogte als in oppervlak. In het kader van dit projectMER heeft stedenbouwkundigbureau PosadMaxwan een studie verricht naar passende bouwhoogten en passende bebouwingspercentages. Om de ontwikkeling zorgvuldig in te passen, wordt een oplopende bouwhoogte en een oplopend bebouwingspercentage gehanteerd. Vanaf onder andere de Dijkweg/bufferzone, N33 en N46 is de ontwikkeling het meest zichtbaar. Direct langs deze wegen is de bouwhoogte en het bebouwingspercentage beperkter dan op de rest van het terrein.

[1] Voorzorgbeleid voor magneetvelden bij elektriciteitsvoorzieningen, 21 april 2023, DGKE-DRE / 26746813

Het uitgangspunt is dat de bebouwing van het planvoornemen minimaal zichtbaar is vanuit de bestaande bebouwing langs de Dijkweg. De dijk langs Dijkweg beschermt voor een groot deel het zicht op de nieuwe ontwikkeling. Een maximale bouwhoogte wordt gehanteerd om te voorkomen dat de nieuwbouw zichtbaar is vanuit de bestaande woningen. Door in de eerste bebouwingsstrook ten noorden van de bufferzone niet hoger te bouwen dan 15 meter, is de nieuwbouw (grotendeels) niet zichtbaar vanaf de begane grond van de bestaande woningen. Dit is gevisualiseerd op onderstaande afbeelding. Op de verdiepingen van woningen is echter direct zicht op het plangebied.

Afbeelding 9.3 Schematische weergave bebouwing



Desondanks is de komst van het bedrijventerrein in een nu vrijwel lege polder een forse inbreuk op de openheid/weidsheid van de polder. Om de ruimtelijke impact in beeld te brengen zijn 3D visualisaties gemaakt vanaf verschillende standpunten rondom het plangebied. Deze visualisaties zijn gebaseerd op de bouwhoogten en bebouwingspercentages uit de studie van stedenbouwkundigbureau PosadMaxwan. Deze visualisaties zijn in het deelrapport Landschap opgenomen.

Bewegen
In het PIP wordt een groen/blauwe bufferzone gereserveerd. Deze groenblauwe zone zal (deels) openbaar toegankelijk worden. De aanwezigheid van groen en blauw kan een positieve invloed hebben op de beweegvriendelijkheid van een locatie. Afhankelijk van de precieze inrichting van de groen/blauwe zones van het planvoornemen kan de gebiedsontwikkeling een positieve draai geven aan de uitnodiging tot beweging voor omwonenden, zogenoemde 'ommetjes'. De locatie van de groenblauwe zone is immers op dit moment niet toegankelijk voor omwonenden. Het effect is naar verwachting vooral lokaal en beperkt zich tot de inwoners in de nabijheid van de Oostpolder.

Sociale cohesie
Het is de verwachting dat de komst van een grootschalig bedrijventerrein gepaard zal gaan met de komst van nieuwe werknemers en mogelijk ook vertrek van huidige en komst van nieuwe bewoners in het gebied. Dit kan ten koste gaan van de sociale samenhang in de gemeenschap.

Sociale veiligheid
De komst van een grootschalig bedrijventerrein zal gepaard gaan met meer menselijke activiteit in en van/naar de Oostpolder. De werknemers van het grootschalig bedrijventerrein werken binnen het plangebied. Voor deze werknemers is er geen noodzaak om het plangebied te verlaten tijdens werktijd. Desondanks kan de komst van meer menselijke activiteit het gevoel van veiligheid beïnvloeden.

9.3.3 Conclusie effectbeoordeling

Milieugezondheidskwaliteit
Er is een duidelijke toename te verwachten van het aantal ernstig gehinderden als gevolg van geluid. Hierdoor is er een kans op milieugerelateerde gezondheidsverslechtering.

De afstand tussen de risicovolle activiteiten en woningen is zodanig groot dat PR-contouren niet over woningen komen te liggen. Hierdoor wordt aan de norm voldaan, maar er is ook buiten de PR-contouren sprake van een toename van het risico. GR-contouren zouden eventueel wel buiten het plangebied over woningen kunnen komen te liggen. Voor het planvoornemen is er sprake van een toename van de risico's voor externe veiligheid en daardoor kans op een milieugerelateerde gezondheidsverslechtering.

Het criterium geur is niet doorslaggevend, vanwege de eisen die het gebiedsspecifieke milieubeleid stelt aan de vergunningverlening.

Ook geldt dat het effect van elektromagnetische straling op de gezondheidskwaliteit verwaarloosbaar is.

Gelet op bovenstaande wordt het criterium gezondheidskwaliteit sterk negatief beoordeeld (- -). Dit houdt in dat sprake is van een gezondheidsverslechtering met een beperkte toename van hinder ten opzichte van de referentiesituatie.

Er is sprake van een gebiedsbrede achteruitgang van de bestaande gezondheidsaandachtspunten door een verslechtering van geluid.

Overige gezondheidsaspecten

Het criterium overige gezondheidsaspecten wordt beperkt negatief (0/-) beoordeeld. Het uitgangspunt is dat de bebouwing van het planvoornemen minimaal zichtbaar is vanuit de bestaande bebouwing (begane grond) langs de Dijkweg. Door in de eerste bebouwingsstrook ten noorden van de bufferzone niet hoger te bouwen dan 15 meter, is de nieuwbouw (grotendeels) niet zichtbaar vanaf de begane grond van de bestaande woningen (afscherming door de dijk). Op de verdiepingen van woningen is echter direct zicht op het plangebied. Daarnaast is de komst van het bedrijventerrein in een nu vrijwel lege polder een forse inbreuk op de openheid/weidsheid van de polder. Dit heeft ook effect op de beleving van de Oostpolder. Afhankelijk van de precieze inrichting van de groen/blauwe zones van het planvoornemen kan de gebiedsontwikkeling een positieve draai geven aan de beweegvriendelijkheid van de omgeving en de leefbaarheid in het algemeen. De effecten voor sociale veiligheid en sociale cohesie zijn minder evident te benoemen.

In de onderstaande tabel is de effectbeoordeling weergegeven voor het thema Gezondheid.

Tabel 9.7 Beoordeling voor het thema Gezondheid

criterium	beoordeling
milieugezondheidskwaliteit	- -
overige gezondheidsaspecten	0/-

9.4 Mitigatie en compensatie

Mitigerende maatregelen

Milieugezondheidskwaliteit

Zie hiervoor de mitigerende maatregelen in de diverse deelrapporten. Met name op het gebied van geluid uit diverse bronnen zijn noodzakelijke mitigerende maatregelen nodig om te voldoen aan het beleid.
Ten aanzien van externe veiligheid geldt dat het onbekend is welke bedrijven zich gaan vestigen, en bovenal, welke risico's deze bedrijven met zich meebrengen. Ook is, behoudens in relatie tot de windturbines (die immers al aanwezig zijn), onbekend hoe risicovolle activiteiten elkaar onderling kunnen beïnvloeden. Het PIP bevat geen directe eisen om risico's voor externe veiligheid te limiteren. Wel verwijzen de planregels in het PIP naar beleidsregels op grond waarvan bij de vergunningverlening aan nieuwe activiteiten eisen worden gesteld om de risico's te minimaliseren en de veiligheid te optimaliseren.

De beleidsregels zullen specifiek worden uitgewerkt ten aanzien van het toegevoegd risico ten gevolge van windturbines. Echter, ook risicobedrijven kunnen elkaar onderling beïnvloeden of een risicovolle activiteit kan van invloed zijn op een naastgelegen niet risicovolle activiteit. Ook voor die situatie zullen de beleidsregels criteria bevatten.

Overige gezondheidsaspecten

De exacte uitwerking van de groenblauwe structuur van de Oostpolder is nog onbekend. Het verdient de aanbeveling om bij de uitwerking van de groenblauwe structuur dat er aandacht is voor de toegankelijkheid van het groenblauw (en eventueel speelvoorzieningen) zodat de groenblauwe structuur ook toegankelijk is voor kinderen en ouderen. Ook dient daarbij aandacht te zijn voor de veiligheidsbeleving van de groenblauwe zone. Zonder uitwerking en borging is er geen garantie op mogelijke positieve effecten die een groenblauwe zone met zich mee kan brengen.

Compenserende maatregelen

Vanuit een integraal perspectief op gezondheid liggen er mogelijkheden om niet alleen op woningniveau, maar ook in de openbare ruimte van de inwoners van Koningsoord, Oudeschip en Nooitgedacht compenserende maatregelen te treffen. Denk hierbij aan geluidluwe gebieden en nieuwe wandel- en fietsroutes ten zuiden van de Dijkweg. Onderzoek of deze maatregelen in samenhang met maatregelen ten aanzien van de sociale effecten kunnen worden uitgewerkt.

10

NATUUR

In dit hoofdstuk wordt de effectenbeoordeling voor het thema natuur voor de gebruiksfase beknopt beschreven. In het deelrapport natuur wordt het uitgevoerde onderzoek met de effectbeschrijving en de resultaten beschreven.

10.1 Beoordelingskader en aanpak

In onderstaande tabel wordt de beoordelingswijze voor het thema natuur weergegeven.

Tabel 10.1 Beoordelingskader voor het thema Natuur gebruiksfase

Thema	Criterium	Beoordelingswijze
Natuur	Natura 2000-gebieden	Kwantitatief: effecten geluid en stikstofdepositie planvoornemen
		Kwalitatief: overige effecten planvoornemen
	NNN-gebieden	Kwantitatief: effecten geluid en stikstofdepositie planvoornemen
		Kwalitatief: overige effecten planvoornemen
	Beschermde soorten	Kwalitatief: effecten planvoornemen op leefgebied beschermde soorten

Voor de effectanalyse zijn de volgende onderwerpen onderzocht:
- effecten van stikstofdepositie;
- effecten van een toename aan geluid;
- effecten van een toename aan licht;
- effecten door het verlies van oppervlakte;
- directe aantasting van soorten;
- effecten door een verandering van de waterkwaliteit.

10.2 MER-referentiesituatie

Het plangebied ligt nabij beschermde natuurgebieden (Natura 2000, NNN, leefgebied akkervogels) maar maakt daar geen onderdeel van uit. Het plangebied heeft een sterk agrarisch karakter. Op basis van gebiedsbezoek[1], atlassen en de in de NDFF opgeslagen data is beschreven welke dier- en plantensoorten in het plangebied voorkomen:

- zoogdieren: het plangebied is zeker leefgebied van de haas, en foerageergebied voor vleermuizen. Naar alle waarschijnlijkheid is het ook leefgebied voor bunzing, hermelijn en/of wezel, mogelijk ook voor de steenmarter. Verblijfsplaatsen van vleermuizen en marterachtigen in en nabij de woningen Dijkweg 2 en 14 zijn niet op voorhand uit te sluiten;
- vogels: het plangebied vormt broedgebied voor akker-, moeras- en watervogels en foerageergebied voor overwinterende watervogels. Mogelijk bevinden zich in of nabij de bestaande bebouwing nestplaatsen van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is;
- reptielen, amfibieën en vissen: voorkomen van reptielen en beschermde soorten vissen is uit te sluiten en ook het voorkomen van soorten amfibieën waarvoor geen algemene vrijstelling geldt is uitgesloten.
- ongewervelden: voorkomen van beschermde soorten ongewervelden is uitgesloten;
- vaatplanten: voorkomen van beschermde soorten is op basis van de regionale verspreiding en het in het plangebied aanwezige biotoop uitgesloten. Wel komen in de directe omgeving van het plangebied vrij veel soorten van de Rode Lijst voor, waarvan niet valt uit te sluiten dat deze ook in het plangebied voorkomen.

10.3 Effectbeoordeling en conclusies

10.3.1 Analyses effectbeoordeling

Oppervlakteverlies

Binnen het plangebied gaat leefgebied verloren. Omdat dit optreedt in de aanlegfase is het daar (zie hoofdstuk 18) beoordeeld. Er is geen verlies van oppervlakte van Natura 2000- of NNN-gebied.

Stikstofdepositie

Om de effecten door stikstofdepositie te bepalen is een stikstofdepositieberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator versie 2023.0.1. Zie hiervoor ook het deelrapport Stikstof. Er is voor twee scenario's voor het wegverkeer een berekening uitgevoerd: 2P en voor 2Hplus. Daarbij is 2P een uiterste worst case inschatting van de emissietoename door de ontwikkeling, dit is meegenomen in onderstaande beoordeling. 2Hplus is een lagere, mogelijk meer realistische, inschatting en verder toegelicht in het deelrapport Natuur.

Op basis van 2P is er op 15 Natura 2000-gebieden een depositiebijdrage berekend (waarvan in 13 gebieden depositie op overbelast of naderend overbelast habitat) op in totaal 121 habitats. In drie Natura 2000-gebieden (Waddenzee, Noordzeekustzone en Groote Wielen) is geheel geen sprake van depositie op (naderend) overbelaste hexagonen, dat betekent dat effecten door stikstofdepositie op deze gebieden als gevolg van het plan op voorhand met zekerheid uitgesloten kunnen worden. Verder is in een aantal Natura 2000-gebieden, op een deel habitats, sprake van een situatie dat geen depositiebijdrage is op (naderend) overbelaste habitats. Dit betekent dat in deze voortoets effecten op in totaal 32 habitats in 8 verschillende Natura 2000-gebieden op voorhand op basis van objectieve gegevens kunnen worden uitgesloten. Voor de overige habitats is sprake van een planbijdrage op delen van habitats die in ieder geval gedeeltelijk overbelast of naderend overbelast zijn. Voor die habitats wordt de passende beoordeling uitgevoerd.

[1] De huidige particuliere grondeigenaren en -gebruikers geven geen toestemming om het gebied te betreden, daarom is het niet mogelijk inventarisatie op de përcelen uit te voeren

Conclusie passende beoordeling
Uit de beoordeling van de effecten van de berekende depositiebijdrage op de kwaliteit van deze habitattypen en leefgebiedtypen blijkt dat deze niet zal leiden tot veranderingen in de vegetatiesamenstelling, groeisnelheid of onderlinge concurrentieverhoudingen tussen plantensoorten van de betreffende habitats. Evenmin leidt deze depositiebijdrage tot een verzwaring van de beheeropgave of tot een belemmering bij het uitvoeren van herstelmaatregelen.

Het is daarom uitgesloten dat door de depositiebijdrage een afname van de kwaliteit van deze habitattypen op zal treden. De depositiebijdrage leidt niet tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de beoordeelde Natura 2000-gebieden of tot belemmering van de mogelijkheden maatregelen te treffen die noodzakelijk zijn voor de instandhouding of het herstel van de Natura 2000-gebieden. Daarmee is een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden uitgesloten.

Geluid
Voor geluid zijn de effecten in beeld gebracht voor broedvogels, rustende zeehonden en niet-broedvogels.

De verschuiving van de contour aan de west-, noord- en oostzijde is voor broedvogels niet relevant, omdat het gebied dat binnen de contour komt te liggen niet geschikt is voor broedvogels. De verschuiving van de geluidcontour geen gevolgen heeft voor de geschiktheid van de polder ten zuiden van de Oostpolder voor weide- en akkervogels.

Voor niet-broedvogels is qua geluid het voornaamste effect binnen het plangebied van de Oostpolder. Dit gebied gaat echter al als geheel verloren bij realisatie van de Oostpolder. Het effect van toename van geluidverstoring is daarom niet apart getoetst.

Voor zeehonden is verstoring met name relevant voor de periode dat wordt gerust op droogvallende wadplaten. Uit de berekeningen blijkt dat de maatgevende contour van 45 $dB(A)_{Lden}$ niet zodanig verandert dat de rustgebieden van de zeehonden binnen de contour komen te liggen.

Licht
Het plan borgt dat de lichtbelasting binnen het Natura 2000-gebied Waddenzee met niet meer dan 0,1 Lux toeneemt, waarmee effecten op de in de Waddenzee beschermde waarden uitgesloten zijn.

De hemelhelderheid neemt echter wel aanzienlijk toe. Dat vergroot enerzijds de zichtbaarheid van de windturbines voor vogels, wat het aantal aanvaringsslachtoffers zou kunnen verlagen. Anderzijds kan het zijn dat vleermuizen (licht-schuwe soorten) het plangebied meer gaan mijden. Omdat het effect beperkt is en de geschiktheid van het foerageergebied in de corridors langs de watergangen toeneemt is een gevolg voor de staat van instandhouding uitgesloten. Verdere beoordeling dient plaats te vinden in de concrete uitwerking van het plan.

Directe aantasting soorten
In de gebruiksfase kan sprake zijn van directe aantasting, bijvoorbeeld doordat dieren worden aangereden door wegverkeer. Door een adequate inrichting en afscherming van de delen van het gebied die als groen-blauwe zone worden ongericht, kan dit tot een minimum worden beperkt.

Wanneer koelwater ingenomen wordt kunnen vissen en andere waterorganismen beschadigd of gedood worden. Bij inname van koelwater uit een estuarium moet gestreefd worden naar zo gering mogelijke onttrekking, niet in paaigebied en opgroeigebied voor juveniele vis of trekroute en een goed visafvoersysteem.

Verandering waterkwaliteit
Uitgaande van lozing van vervuilende stoffen op een riool met waterzuivering, is er geen negatief effect op de waterkwaliteit. Thermische lozingen moeten worden beoordeeld aan de hand van de CIW beoordelingssystematiek warmtelozingen van Rijkswaterstaat. Effecten op instandhoudingsdoelen van de Waddenzee door lozing van koelwater en/of stoffen kunnen in dit stadium nog niet getoetst worden.

10.3.2 Conclusies effectbeoordeling

Natura 2000-gebieden

Effecten door oppervlakteverlies treden niet op. Het plangebied ligt geheel buiten Natura 2000-gebied en vormt ook geen essentieel leefgebied voor soorten waarvoor in de Waddenzee of andere Natura 2000-gebieden een instandhoudingsdoelstelling geldt. Als gevolg van toenames van de stikstofdepositie op meerdere Natura 2000-gebied, zijn effecten door stikstofdepositie niet op voorhand uit te sluiten daarom is dit beoordeeld als negatief (-) . In een passende beoordeling zijn de effecten door stikstof nader beoordeeld, hieruit blijkt dat de berekende depositiebijdrage op de kwaliteit van deze habitattypen en leefgebiedtypen niet zal leiden tot veranderingen in de vegetatiesamenstelling, groeisnelheid of onderlinge concurrentieverhoudingen tussen plantensoorten van de betreffende habitats. Effecten door geluidverstoring en lichtverstoring in de gebruiksfase hebben geen gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling van de Waddenzee. De geluidscontouren van 43, 45 en 51 dB reiken niet tot over relevant leefgebied binnen het N2000-gebied, en de 0,1 Lux lichtcontour reikt niet tot over het N2000-gebied. Lozing van koelwater en/of stoffen zal alleen kunnen plaatsvinden als er geen significante gevolgen op de N2000-instandhoudingsdoelen zijn.

Tabel 10.2 effectbeoordeling criterium Natura 2000

Criterium Natura 2000 gebruiksfase	Effectscore
Natura 2000 – oppervlakteverlies	0
Natura 2000- stikstofdepositie	-
Natura 2000 – verstoring geluid en licht	0
Natura 2000- waterkwaliteit	0
Totaalscore Natura 2000 gebruiksfase	-

NNN

Omdat de ontwikkeling geheel buiten NNN plaatsvindt is evenmin sprake van oppervlakteverlies of directe aantasting. Net als bij Natura 2000-gebieden is ook op NNN-gebieden sprake van een toename van stikstofdepositie. De planbijdrage is echter te gering om te kunnen leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden. De planontwikkeling leidt niet tot een verandering van geluid- en lichtbelasting op NNN. Lozing van koelwater en/of stoffen op NNN-gebied Waddenzee zal alleen kunnen plaatsvinden binnen de kaders van KRW en N2000, hiermee wordt aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden voorkomen.

Tabel 10.3 effectbeoordeling criterium NNN

Criterium NNN	Effectscore
NNN – oppervlakteverlies	0
NNN – stikstof	-
NNN – verstoring geluid en licht	0
NNN – waterkwaliteit	0
Totaalscore NNN gebruiksfase	-

Beschermde soorten en Rode lijstsoorten

Binnen het plangebied gaat leefgebied verloren. Omdat dit optreedt in de aanlegfase is het daar (zie hoofdstuk 18) beoordeeld. De toename van geluidbelasting en lichtuitstraling is buiten het plangebied in de gebruiksfase zodanig beperkt dat geen sprake is van een effect op de staat van instandhouding van soorten. Binnen het plangebied is verstoring en licht daardoor minder relevant. Met oog op vliegroutes van vleermuizen dienen de groene corridors zo veel mogelijk gevrijwaard worden door lichtbelasting. Dit kan bereikt worden door verlichting goed af te stellen en van de corridors weg te richten. Desondanks zal sprake zijn van toename van de lichtblasting.

Tabel 10.4 effectbeoordeling criterium soorten

Criterium gebruiksfase	Effectscore
Beschermde soorten – verlies leefgebied	n.v.t.
Beschermde soorten – doden/ontwortelen	0
Beschermde soorten – verblijfsplaatsen	0
Beschermde soorten – verstoring geluid	0
Beschermde soorten – verstoring licht	-
Totaalscore soorten gebruiksfase	**0/-**

In de onderstaande tabel zijn voor de drie toetsingscriteria voor de gebruiksfase de totaalscores weergegeven.

Tabel 10.5 samenvatting effectbeoordeling

Criterium	Beoordeling gebruiksfase
Natura 2000-gebieden	-
NNN-gebieden	-
Beschermde soorten	0/-

10.4 Mitigatie en compensatie

Mitigerende maatregelen

- bij de inrichting van de groene en blauwe corridors wordt ermee rekening gehouden dat er een goede scheiding is met de rest van het plangebied. Daarmee wordt voorkomen dat de corridors gebruikt worden voor bijvoorbeeld parkeren in bermen en opslag materialen;
- door het aanbrengen van geleiding en faunapassages wordt voorkomen dat wegen onpasseerbare barrières vormen en dat dieren worden aangereden.

Compenserende maatregelen

Het planvoornemen bevat interne compenserende maatregelen (groene en blauwe corridors) waarbinnen nieuw leefgebied voor planten en dieren zal ontstaan.

11

BODEM

In dit hoofdstuk wordt de effectenbeoordeling voor het thema bodem beschreven. Er is geen apart deelrapport voor dit thema.

11.1 Beoordelingskader en aanpak

Wettelijk en beleidskader

De Wet bodembescherming (Wbb) geeft regels voor de bescherming en sanering van de bodem. In de Wbb is aangegeven wanneer sprake is van bodemverontreiniging en wanneer deze zodanig is dat sanering met spoed nodig is. Tevens is in de Wbb aangegeven waar de saneringsdoelstelling aan moet voldoen. De concrete uitwerking hiervan is vastgelegd in circulaires, besluiten en regelingen op grond van de Wbb. De toetsingskaders en normen voor landbodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (Staatsblad 2007, nr. 469, met wijzigingen), de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, nr. 247 met wijzigingen), de Circulaire bodemsanering 2013 (Staatscourant 2013 nr. 16675) en het Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, december 2021).

In onderstaande tabel wordt de beoordelingswijze voor het thema bodem weergegeven.

Tabel 11.1 Beoordelingskader Bodem

Thema	Criterium	Beoordelingswijze
bodem	bodemkwaliteit en grondstromen	kwalitatief

Opgemerkt wordt dat het beoordelingskader iets is aangepast ten opzichte van de NRD op basis van het advies van de commissie MER op de NRD. Daarnaast wordt op advies van de commissie kort ingegaan op graafwerkzaamheden en ophogingen, zetting en stabiliteit en verwachtte effecten op de bodemkwaliteit.

11.2 MER-referentiesituatie

Plangebied

Hieronder volgt een korte beschrijving van de huidige situatie. Deze beschrijving is gebaseerd op het rapport “Vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit”, Sweco, 30 november 2022

Door de ruilverkavelingen die hebben plaatsgevonden in het verleden zijn een groot aantal sloten gedempt. De gedempte sloten zijn in kaart gebracht door de historische kaart van 1950 over de huidige topografische kaart te leggen. Momenteel is niet bekend of de demping van deze sloten heeft plaatsgevonden met gebiedseigen, gebiedsvreemd dan wel bodemvreemd materiaal. Vanwege deze dempingen kan er plaatselijke bodembelasting van de bodem met diverse parameters aanwezig zijn. Wanneer voor de demping gebruik is gemaakt van bouw- en sloopafval is de kans op een belasting met asbest aanwezig.

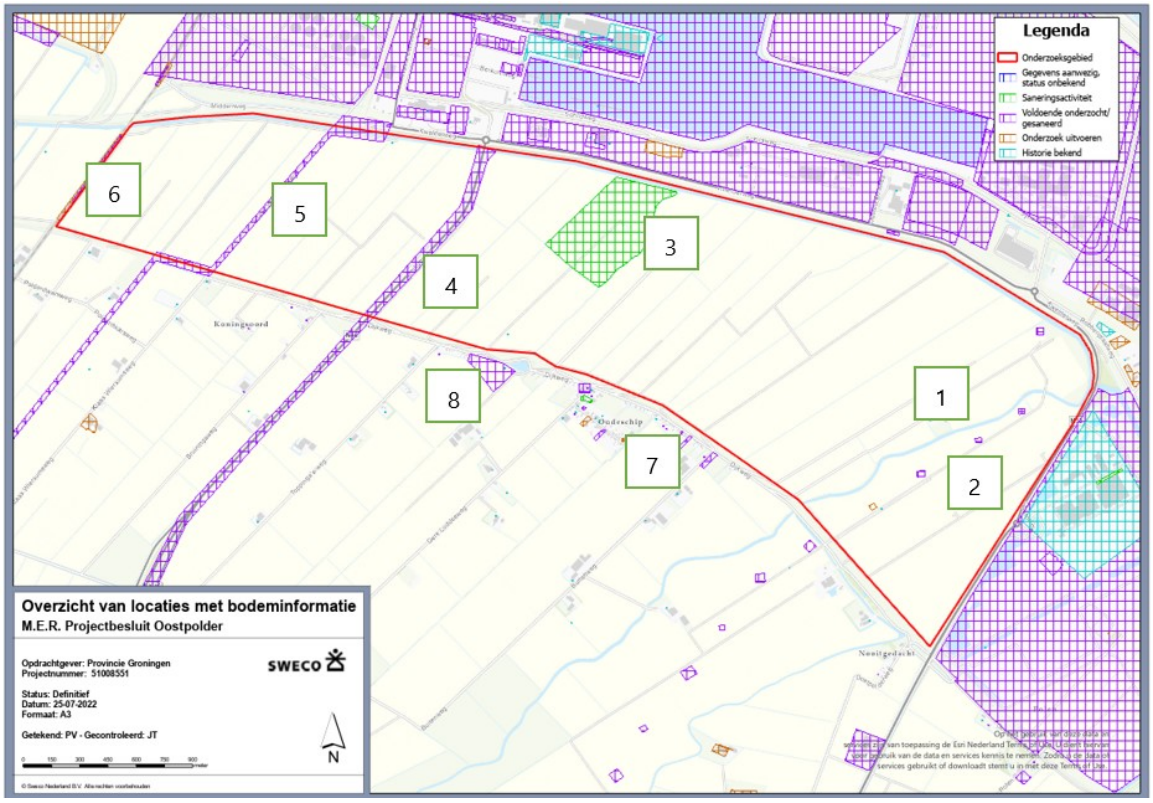
Binnen het plangebied is een windpark gerealiseerd. Deze activiteiten hebben naar verwachting geen negatieve invloed op de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Verdere bedrijfsactiviteiten in het plangebied is een boerderij. Boerenerven zijn verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging. Dit komt door het intensieve gebruik, type (semi-) verharding, bedrijfsmatige activiteiten (door bijvoorbeeld de opslag van brandstofproducten), gebruik en toepassing van asbest(daken) en daarmee de verdenking op inspoelzones.

Binnen het plangebied liggen twee wegen, de provinciale weg N46 en de Klaas Wiersumsweg. Verder zijn er betonwegen aangelegd voor de bouw van de windmolens en zijn er landwegen voor de boeren om bij de landbouwpercelen te komen, waaronder enkele semi-verhard zijn met vermoedelijk puin. Puin is ook asbestverdacht.

Bekende bodemkwaliteitsgegevens

Uit het bodemloket blijkt dat in het plangebied verschillende locaties aanwezig zijn die verdacht zijn op het voorkomen van bodemverontreiniging. In onderstaande afbeelding (Afbeelding 11.1) zijn alle beschikbare locaties met bodeminformatie weergegeven. Soms wil het voorkomen dat in het Bodemloket een locatie is aangegeven als 'voldoende onderzocht/gesaneerd,' maar dat er geen milieuhygiënische gegevens bekend zijn.

Afbeelding 11.1 overzicht van locaties met bodeminformatie



In de onderstaande tabel zijn de bekende onderzoeken binnen het plangebied weergegeven:

Tabel 11.2 bekende onderzoeken plangebied

Nummer	Locatie	Bekend onderzoek bodemkwaliteit
1	Dijkweg 2 te Oudeschip	Hier hebben in het verleden bestrijdingsmiddelen opgeslagen gelegen.
2	Vijf verschillende locaties in de Oostpolder, te weten de masten 765, 766, 769, 769.	Voor het plaatsen van de hoogspanningsmasten voor TenneT is milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd: "Verkennend onderzoek NEN 5740, ED Noord-West 380kv, uitgevoerd door Arcadis, rapportnummer B.02032.000377.001, d.d. 19-12-2015" • Mast 765: In de grondmonsters zijn geen verhogingen aangetoond. In het -grondwater zijn barium en zink boven streefwaarde aangetoond. Lood is boven de tussenwaarde aangetoond. • Mast 766: In de grondmonsters zijn geen verhogingen aangetoond. In het grondwater zijn barium en zink boven streefwaarde aangetoond. • Mast 767: In de grondmonsters zijn geen verhogingen aangetoond. In het grondwater zijn barium en molybdeen boven streefwaarde aangetoond. • Mast 768: Geen verhoogde gehalten gemeten in de grondmonsters en het grondwater. • Mast 769: In de grondmonsters zijn geen verhogingen aangetoond. In het grondwater zijn molybdeen en zink boven streefwaarde aangetoond, barium is boven de tussenwaarde aangetoond.
3	Landbouwperceel ten zuiden van Theo Pouw (aangeduid als "perceel Wintertarwe")	In het plangebied is een saneringsactiviteit bezig: "Plan van aanpak, Calamiteit Oostpolder Eemshaven, opgesteld door Antea Group, projectnummer 0463027.100, d.d. 8 mei 2020". Vanuit de Eemshaven is vanaf de bedrijfslocatie van Theo Pauw thermisch gereinigde grond verwaaid over het landbouwperceel. De thermisch gereinigde grond wordt verwijderd vanaf het perceel. Er is nog geen evaluatieverslag beschikbaar.
4	Wegbermen N46	N46: Grondsanering wegbermen Rijkswegen A7, N33, N46 en A28, opgesteld door Oranjewoud B.V., kenmerk 16546-160847, d.d. 10 juni 2006. In 2006 is een saneringsevaluatie opgesteld voor de sanering van de wegbermen van de Rijkswegen A7, N33 en N46. Er is in totaal 3392 tot 3395 verontreinigde bermgrond afgevoerd in 2006.
5	Klaas Wiersumsweg:	In het kader van een nieuw aan te leggen ondergrondse infrastructuur is het volgende onderzoek uitgevoerd: Rapport verkennend bodem- en asbestonderzoek tracé, Roodeschool-Eemshaven, uitgevoerd door Antea Group, kenmerk: 411042-46, d.d. 1 november 2016. De bodem ter plaatse van het eerste landbouwperceel ten noorden van de Greedeweg is matig verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met lood en minerale olie. Verder is in het onderzochte monster asbest aangetoond. Er is geen nader onderzoek uitgevoerd.
6	Spoor	Ter plaatse van het spoor zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd, die gerapporteerd zijn in één rapport: Verkennend (water)bodemonderzoek toekomstig reizigersvervoer tussen Roodeschool en Eemshaven, uitgevoerd door Antea Group, rapportnummer 268505-02, d.d. 10-02-2015 Deelgebieden 3, 4a en 4b bevinden zich in het plangebied van de Oostpolder. In deelgebied 3 zijn barium en kwik verhoogd aangetoond in het grondwater. In deelgebied 4b is barium en molybdeen verhoogd in het grondwater aangetoond. In deelgebied 4a is een te dempen sloot onderzocht, hier zijn geen verhogingen aangetoond.
Buiten het onderzoeksgebied		
7	Bebouwing langs de Dijkweg (huisnummers 1 t/m 89) en Luddesweg 23	Op basis van het Bodemloket blijkt dat aan de zuidzijde van de Dijkweg al decennialang bebouwing en op kleine schaal bedrijfsactiviteiten hebben plaatsgevonden. meerdere percelen zijn in het verleden milieukundig onderzocht en hebben de status 'voldoende onderzocht'.
8	Voormalige stortplaats Uithuizen	Op basis van Bodemloket is deze voormalige stortplaats voldoende onderzocht. De kans dat deze voormalige activiteiten een negatieve bodembelasting heeft veroorzaakt binnen het huidige onderzoeksgebied wordt als gering geschouwd. Echter kan vanuit de Wbb voor deze voormalige activiteit wel nazorg gelden en mogelijk leiden tot gebiedsbeperkingen (zoals een verbod/beperking op een grondwater onttrekking).

Uit de informatie die verzameld is, zijn de onderstaande conclusies getrokken over de beïnvloeding van de bodem en de verwachting van de bodemkwaliteit:

Over het algemeen kan gesteld worden dat het grootste deel van het plangebied landbouwgrond is, waar alleen ter behoeve van de landbouw grondroerende zaken hebben plaatsgevonden. Afhankelijk van het gebruik van gewas kunnen gewasbeschermingsmiddelen in de bodem aanwezig zijn. In het verleden hebben verschillende ruilverkavelingen plaatsgevonden, waardoor een groot aantal sloten gedempt zijn.

Uit beschikbare onderzoeken blijkt dat door het gehele gebied de stoffen barium, zink, molybdeen, kwik en lood in het grondwater aanwezig zijn. In het verleden zijn verschillende opstallen gesloopt en sloten gedempt. Mogelijk dat er sloten zijn gedempt met gebiedsvreemd en/of bodemvreemd materiaal, wat de plaatselijke bodemkwaliteit negatief beïnvloed kan hebben.

De aanwezigheid van de Eemshaven kan een negatieve invloed hebben op de bovengrond. De depositie van stoffen kan een negatieve invloed hebben op de bovengrond (zie de verspreiding van thermisch gereinigde grond op landbouwpercelen). Ook PFAS is één van deze stoffen.

Het plangebied heeft volgens de bodemkwaliteitskaart de kwaliteitsklasse Landbouw/Natuur. Dit geldt voor de boven- en ondergrond. Voor de waterbodems van de hoofdwatergangen geldt klasse AW2000/Altijd toepasbaar. Voor de kwaliteitskaart van PFAS geldt hetzelfde.

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek kunnen in het gebied de volgende verdachte deellocaties worden aangemerkt, zie onderstaande tabel.

Tabel 11.3 verdachte deellocatie op het voorkomen van een bodemverontreiniging

Deellocatie	Omschrijving en reden tot wel of niet verdenking van bodemverontreiniging
Landwegen	Het is bekend dat ten minste één weg een wegfundering/wegverharding met puin is aangelegd. Omdat een volledig veldbezoek in deze fase niet mogelijk bleek, is dit in het veld niet nader geïnventariseerd.
Dijkweg 2 (boerenerf)	In het verleden hebben bestrijdingsmiddelen opgeslagen gelegen. Een boerenerf is per definitie verdacht op het voorkomen van diverse parameters, incl. de parameter asbest. Dit vanwege het jarenlange intensieve bedrijfsmatig gebruik en het gebruik van asbesttoepassingen zoals asbestdaken (verdacht op het voorkomen van inspoelzones).
Perceel Wintertarwe	Verontreiniging met thermisch gereinigde grond. De sanering is gaande. Het is vooralsnog niet bekend of deze thermisch gereinigde grond ook verder in het gebied is verspreid. Daar zal de saneringsevaluatie meer inzichten in kunnen geven.
Eemshavenweg / N46	De wegbermen zijn in 2006 gesaneerd. Het is aannemelijk dat de wegbermen 12 jaar later negatief zijn belast door uitstoot van motorvoertuigen
Gesloopte opstallen	Bij gesloopte opstallen kan het voorkomen dat de bodem is verontreinigd, bijvoorbeeld door het afbreken van asbest.
Gedempte sloten	Het is onbekend waarmee de sloten zijn gedempt. Daardoor zijn de gedempte sloten verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging (divers van aard).
Voormalige stortplaats Uithuizen	Op basis van Bodemloket is deze voormalige stortplaats voldoende onderzocht. De kans dat deze voormalige activiteiten een negatieve bodembelasting heeft veroorzaakt binnen het huidige onderzoeksgebied wordt als gering geschouwd. Echter kan vanuit de Wbb voor deze voormalige activiteit wel nazorg gelden en mogelijk leiden tot gebiedsbeperkingen (zoals een verbod/beperking op een grondwater onttrekking).

In de volgende afbeelding zijn alle verdachte locaties weergegeven.

Afbeelding 11.2 overzicht verdachte locaties



11.2.1 Autonome ontwikkelingen

Voor wat betreft bodemkwaliteit geldt dat er geen autonome ontwikkelingen zijn.

11.3 Effectbeoordeling en conclusies

Bodemverontreiniging
In het planMER is ingegaan op de invloed op bestaande bodemverontreinigingen en het risico op ontstaan van nieuwe bodemverontreinigingen. Bij de gebiedsinrichting kunnen verontreinigingen worden aangetroffen die moeten worden gesaneerd. Als bestaande bodemverontreinigingen worden gesaneerd, is er sprake van een verbetering van de bodemkwaliteit. Effecten op de bodemkwaliteit door het ontstaan van nieuwe verontreinigingen worden niet verwacht.

Graafwerkzaamheden en ophogingen; grondbalans
Voor de realisatie van Oostpolder vinden graafwerkzaamheden plaats. In beginsel wordt de uitgegraven grond elders in het plangebied toegepast. Hierbij wordt uitgegaan van een gesloten grondbalans, waarbij geen grond wordt afgevoerd. De vrijkomende grondsoorten worden gescheiden ontgraven. De bovenste teelaarde wordt dan toegepast in bijvoorbeeld toekomstige groenvoorziening. De overige grond wordt gebruikt als ophoogmateriaal of als materiaal om de bestaande watergangen mee te dempen.
Indien er sprake is van een sanering wordt de grond afgevoerd naar een erkende verwerker, in dit geval is er geen gesloten grondbalans. De ontstane gaten worden opgevuld met gebiedseigen grond of te leveren zand, afhankelijk van de locatie in het plangebied.

In de onderstaande tabel wordt een indicatie gegeven van de grondbalans.

Tabel 11.4 indicatie grondbalans

Ontgraven	Indicatie hoeveelheid
Ontgraven voor wadi's en watergangen	1,6 mln m^3
Ontgraven voor wegprofielen, nutsstrook, verlagen N46	0,1 mln m^3
Totaal ontgraven	1,7 mln m^3
Toepassen	
Aanleg bermen en ophogen kavels (zodanig dat er gesloten grondbalans ontstaat)	1,6 mln m^3
Dempen sloten	0,1 mln m^3
Totaal toepassen	1,7 mln m^3

Wijze van uitvoering, bodemzetting en extra bodemdaling

Het plangebied bestaat uit zanderige grond met kleilagen met daarop een laag van goede teelaarde, en er is sprake van een grote drooglegging. De zanderige lagen zijn niet of nauwelijks zettingsgevoelig. De kleilagen kunnen beperkt zettingsgevoelig zijn. Er zal nog nader geotechnisch onderzoek worden uitgevoerd naar het voorkomen van restzettingen en aanlegmethoden om hier op passende wijze rekening mee te houden.

Bij de aanleg van diepgelegen infrastructuur (riolering, funderingen van bruggen, duikers) en bij eventuele bodemsaneringen wordt naar verwachting grondwaterbemaling toegepast. Afhankelijk van de locatie moeten mogelijk voorzieningen worden toegepast om ongewenste effecten door de tijdelijke grondwaterstandsverlaging te voorkomen. Dit zou bijvoorbeeld aan de orde kunnen zijn nabij de windturbines of hoogspanningsmasten. De woonbebouwing ligt op grote afstand, hiervoor zijn geen effecten te verwachten.

De grondsoorten zijn beperkt zettingsgevoelig en er is sprake van een grote drooglegging; het maaiveld ligt relatief hoog ten opzichte van waterpeil in watergangen. Naar verwachting is er maar een beperkte ophoging van het maaiveld nodig om het gewenste aanlegpeil voor bedrijfskavels en infrastructuur te behalen.

Conclusie effectbeoordeling

De effecten voor het thema bodem en de voorraad herbruikbare bouwstoffen en grondstromen zijn zeer beperkt. Dit criterium is beoordeeld als neutraal (0).

Tabel 11.5 Effectbeoordeling thema bodem

Criterium	Effectbeoordeling
bodemkwaliteit en grondstromen	0

11.4 Mitigatie en compensatie

Er zijn geen mitigerende en compenserende maatregelen.

12

WATER

In dit hoofdstuk wordt de effectenbeoordeling voor het thema water beknopt beschreven. In het deelrapport water wordt het uitgevoerde onderzoek met de effectbeschrijving en de resultaten beschreven.

12.1 Beoordelingskader en aanpak

In onderstaande tabel wordt de beoordelingswijze voor het thema water weergegeven.

Tabel 12.1 Beoordelingskader thema water

Thema	Criterium	Beoordelingswijze
water	oppervlaktewaterkwantiteit	kwalitatief: beschouwing op basis van waterhuishoudkundig plan
	oppervlaktewaterkwaliteit	kwalitatief op basis van expert judgement
	grondwaterkwantiteit	kwalitatief op basis van expert judgement
	grondwaterkwaliteit	kwalitatief op basis van expert judgement

12.2 MER-referentiesituatie

12.2.1 Huidige situatie

Aan de noordzijde wordt het plangebied begrensd door het Oostpolderbermkanaal dat water afvoert vanuit het gebied ten westen van de spoorlijn Groningen-Eemshaven. Het plangebied wordt in het oostelijk deel doorsneden door de primaire watergang de Groote Tjariet die water vanuit het gebied ten zuiden van het plangebied afvoert. De Groote Tjariet komt uit in het Oostpolderbermkanaal. Via dit kanaal wordt het water afgevoerd richting het gemaal Spijksterpompen. Het centrale en westelijke deel van het plangebied worden doorsneden door de twee primaire watergangen: het Buntriet en de Van Veenstocht. Daarnaast wordt vindt doorsnijding plaats door een heel aantal secundaire watergangen.

De hoogte van het maaiveld loopt af vanaf de zijde van de bestaande Eemshaven: het noordelijke deel ligt op NAP+1,50m tot zelfs NAP+2,00m, terwijl het zuidelijke deel op NAP+1,0m ligt.

Oppervlaktewaterkwantiteit

De capaciteit van het gemaal Spijksterpompen is in 2019-2020 uitgebreid van 650 m^3/uur naar 800m^3/uur om voorbereid te zijn op de effecten van klimaatverandering (hevigere neerslag en zeespiegelstijging). Hierbij is rekening gehouden met de voorspellingen tot 2050, maar hierin zijn geen aanpassingen opgenomen in relatie tot de gebiedsontwikkeling Oostpolder.

De bestaande akkerbouwgebieden in de Oostpolder hebben een drooglegging van 1,70 meter (de zuidelijke delen) tot 2,70 meter (de meer noordelijke delen). De akkers worden momenteel ontwaterd via drainage en afgevoerd via secundaire watergangen in zuidwest-noordoost richting met een onderlinge afstand van 150-200 meter. Het water stroomt af in zuidwestelijke richting naar de voormalige zeedijk (Dijkweg), waarna het via een bermsloot richting de grotere watergangen als de Buntriet of de Groote Tjariet stroomt.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Op zowel chemische als ecologische waterkwaliteit worden niet de normen behaald in het waterlichaam van de Oostpolderbermkanaal en de Groote Tjariet. Ditzelfde geldt ook voor de buitenwateren in de Eems: ook daar wordt niet voldaan aan de KRW-normen.

Grondwaterkwantiteit

Het regionale grondwatersysteem behoort bij het grondwaterlichaam Zout Eems. Het grondwaterlichaam (hierna: GWL) heeft een gemiddelde dikte van 180 m, bestaat uit 1 watervoerend pakket en heeft een volume van 60 km^3. Dit grondwaterlichaam is gelegen aan de kust, is zout en overwegend zandig van aard. De bovenste laag in de Oostpolder bestaat uit kalkrijke of kalkhoudende vlakvaaggronden (zwak en sterk lemig, kleiig, uiterst fijn zand), voornamelijk fijn zand met een kleilaag op 5 meter diepte.

In de deklaag ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand (hierna: GHG) op NAP +0,8m en de gemiddeld laagste grondwaterstand (hierna: GLG) op NAP -0,2m. In het watervoerend pakket onder de deklaag is er sprake van een GHG van NAP +0,3 m, en een GLG van NAP -0,05 m. In de zomer is zeker sprake van (zoute) kwel. Naast neerslag zorgt de bestaande (zoute) kwel voor verdere aanvulling van het grondwater. De kweldruk wordt bepaald door de waterpeilen in het landbouwgebied en de weerstand van de deklaag.

Grondwaterkwaliteit

In het gehele gebied is sprake van zoute kwel. Met name in de drogere zomerperiode neemt door verdamping de zoetwaterlens in de bovengrond af en stijgt het chloridegehalte.

Waterveiligheid

De primaire kering loopt door de bestaande Eemshaven (op enige afstand van de Oostpolder) en heeft een beschermingsniveau van 1:10.000 jaar. De kering tussen de Eemshaven en Delfzijl is versterkt en is sinds oktober 2019 goedgekeurd en ook aardbevingsbestendig. Andere delen van de huidige primaire kering voldoen volgens de toetsing wel aan de veiligheidseisen qua sterkte en hoogte, maar zijn afgekeurd op gras- en asfaltbekleding. Er zijn geen regionale waterkeringen die van belang zijn.

12.2.2 Autonome ontwikkelingen

Bodemdaling

Als gevolg van de gaswinning in Groningen treedt bodemdaling op. Door de winning van het gas daalt de druk in diepere lagen en wordt de bodem compacter. In de periode 1972 - 2018 is de bodem ter plaatse van de Oostpolder ongeveer 24 cm gedaald. Verwacht wordt dat door het (bijna geheel) stoppen van de gaswinning per 2022, de bodem tot 2080 met nog 8 cm daalt (totaal 32 cm).

Wat betreft waterhuishouding, peilbeheer en het ontwerp van de drooglegging en ontwateringsdiepte in het gebied, moet de toekomstige daling meegenomen worden. Hierbij moet rekening worden gehouden met een daling van (toekomstig) maaiveld tot ongeveer 8 cm, waarmee er dus extra ruimte van circa 8 cm in de drooglegging moet worden meegenomen. Bij bodemdaling wordt overigens gekeken naar de bodemdaling in het gehele (peil)gebied en wordt uitgegaan van of het gemiddelde of de maximale daling. Het peilbeheer wordt ongeveer iedere 10 jaar aangepast. Er is een peilaanpassing voorzien voor 2023 middels het peilbesluit Spijksterpompen dat zal gelden tot 2030. Hierin is uitgegaan van de functie agrarisch gebruik voor de Oostpolder met de bijbehorende drooglegging.

Klimaatverandering

Naast de daling van de bodem is het de verwachting dat door de verandering van het klimaat ook de zeespiegel zal stijgen. Het KNMI heeft een studie gedaan naar de mogelijke stijging van de zeespiegel aan de Nederlandse kust. Hierbij is gekeken naar 4 verschillende scenario's, van gematigde tot extreme veranderingen. De voorspellingen voor 2085 liggen tussen de 25 cm (minimaal bij het gematigd scenario) tot 80 cm (maximaal bij het meest extreme scenario) stijging van de zeespiegel aan de Nederlands kust (KNMI, 2014). Bij de toetsing en versterking van de primaire waterkeringen wordt rekening gehouden met de verwachte zeespiegelstijging. Het beschermingsniveau blijft daardoor ook in de toekomst op 1:10.000 jaar.

Naast de zeespiegelstijging is het de verwachting dat klimaatverandering zal zorgen voor een toename in de hoeveelheid neerslag. De 10-daagse neerslagsom die eens in de 10 jaar wordt overschreden is ook onderzocht door de KNMI. Verwacht wordt dat deze voor 2085 met 8% tot 25% zal toenemen. Dit betekent dus dat er meer neerslag valt in relatief korte periode. Het gemaal Spijksterpompen mag hierdoor niet extra belast mag worden. Dat heeft effect op de grootte van de waterberging waarmee rekening gehouden moet worden bij de gebiedsontwikkeling Oostpolder.

Ten aanzien van de grondwater en vooral grondwaterkwaliteit wordt verwacht dat onder invloed van de verwachte zeespiegelstijging, als gevolg van klimaatverandering, de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket zal toenemen waardoor de kweldruk toeneemt. Tevens zal de zoetwaterlens in het studiegebied verder afnemen door een toename van langdurige droge perioden waardoor het risico op verzilting toeneemt.

12.3 Effectbeoordeling en conclusies

12.3.1 Oppervlaktewaterkwantiteit

Voor dit criterium wordt gekeken naar de twee sub-criteria: 1) waterhuishouding in en rond het plangebied en 2) naar het vraagstuk van onttrekking van water voor proceswater of koelwater.

Waterhuishouding in het plangebied

Voor de Gebiedsontwikkeling is samen met het waterschap Noorderzijlvest een Waterstructuurplan opgesteld (12 september 2023). In dit waterstructuurplan zijn vanuit het beginsel ‘water en bodem sturend’ de navolgende vijf ontwerpprincipes gedefinieerd. Deze principes zijn vervolgens uitgewerkt voor de inrichting van het bedrijvengebied Oostpolder.

Tabel 12.2 Ontwerpprincipes inrichting Oostpolder

Ontwerpprincipe	Uitwerking voor Oostpolder
niet afwentelen	- toepassen van wadi’s of waterbuffers in de groenstroken die lopen aan de zuidzijde van het projectgebied, op deze manier is het gebied zelfvoorzienend in waterberging; - verhard oppervlak en versnelde afstroming worden gecompenseerd. Eventueel kan water lokaal binnen de percelen worden vastgehouden (door bijvoorbeeld het toepassen van een norm voor bedrijventerreinen); - op het gebied van waterkwaliteit zorgt de functieverandering van landbouw naar bebouwd gebied voor afstroming van relatief schoon hemelwater, en minder emissies.
Vergroot de sponswerking van het water- en bodemsysteem	- de groenstrook als wadi of waterbuffer inrichten, of deels als openwater/deels als wadi. Zo draagt dit gebied bij aan de buffercapaciteit van het gebied bij intense neerslag; - niet kiezen voor compartimenteren, om zo robuust mogelijk watersysteem te creëren.
Houd rekening met extremen	- verkleinen kans op wateroverlast door het wateroppervlak te vergroten en wadi’s aan te leggen. Het risico op wateroverlast is klein door de grote drooglegging van het gebied; - mogelijkheid om vluchtroutes te creëren door de centrale as hoger aan te leggen, en in te zetten op de bescherming van vitale en kwetsbare infrastructuur.
Een aanpasbare inrichting voor de lange termijn	- klimaateffecten tot 2050 zorgen in het plangebied niet voor problemen, zo is het gemaal aangepast, en is de verwachte (rest)bodemdaling door onder andere gaswinning tot aan 2080 beperkt (8 cm); - een optie is om aan de noordzijde ruimte te reserveren voor toekomstige versterking van de primaire kering; - een optie is om op termijn de wadistructuur uit te breiden naar de overige groenstroken in het gebied.

Ontwerpprincipe	Uitwerking voor Oostpolder
Benut kansen voor systeemherstel	- natuurvriendelijke oevers kunnen meegenomen worden in het ontwerp ter verbetering van de waterkwaliteit en biodiversiteit; - de functieverandering van landbouw naar industrie zorgt mogelijk voor minder grondwateraanvulling, maar ook voor minder nutriënten en afvoer daarvan in het grond- en oppervlaktewater en daarmee richting de Eems.

Door toepassing van deze maatregelen ontstaan een klimaatrobuuste inrichting, waar water voldoende ruimte krijgt en de kans op wateroverlast op de bedrijfskavels tot een minimum wordt beperkt. Door het bevorderen van de sponswerking van het bodem- en watersysteem kan water langer in het gebied vastgehouden worden, waardoor het gebied ook beter voorbereid is op droge perioden.

Conclusie waterhuishouding in plangebied: door het robuust en klimaatbestendig inrichten van het oppervlaktewatersysteem worden negatieve effecten voorkomen. De effecten worden beoordeeld als neutraal (0).

Wateronttrekking voor koeling of bedrijfsproces

De meeste bedrijfstypen waarvoor de Oostpolder bedoeld is, hebben een behoefte aan water voor koeling en/of bedrijfsproces. Hieronder wordt per bedrijfstype aangegeven welke behoefte er mogelijk te verwachten is. 'Mogelijk' omdat veel ook afhangt van het bedrijfsproces en keuzes die bedrijven zelf maken.

Tabel 12.3 Verwachtte behoefte koel- of proceswater

Bedrijfstype	Proceswater	Koelwater
A. hoogspanningsstation 380 kV	nee	nee
B. waterstofproductie	ja	ja
C. batterijproductie	ja	ja
D. hyperscale datacenters	nee	ja
E. overige elektriciteitsintensieve industrie	ja	ja

In het deelrapport water is per bedrijfstype een inschatting gemaakt van de verwachtte behoefte proceswater en koelwater. Deze inschatting is gemaakt op basis van openbare informatie over bestaande of geplande fabrieken en expert judgement.

Op basis daarvan is de conclusie wateronttrekking voor koeling of proceswater: de meeste bedrijfstypen waarvoor de Oostpolder bedoeld is hebben een grote watervraag voor koeling en proceswater. Grote hoeveelheden zout water zijn beschikbaar. Grote hoeveelheden zoet water zijn rondom het plangebied niet voorhanden, en zullen van grotere afstand moeten worden aangevoerd (omgeving Eemskanaal). In vervolgfasen zal moeten blijken wat de watervraag precies is, en welke bron hiervoor gebruikt kan worden. Op dat moment kan verder naar milieueffecten van de wateronttrekking worden gekeken. In vergunningprocedures zal worden afgewogen of effecten toelaatbaar zijn. Op voorhand wordt het milieueffect beoordeeld als negatief (-).

Tabel 12.4 Totaalbeoordeling oppervlaktewaterkwantiteit

Criterium	Effect planvoornemen
waterhuishouding in het plangebied	0
onttrekking voor koelwater of proceswater	-
totaalbeoordeling oppervlaktewaterkwantiteit	0/-

12.3.2 Oppervlaktewaterkwaliteit

Voor dit criterium wordt gekeken naar drie sub-criteria voor de mogelijke beïnvloeding van de waterkwaliteit in en rond het plangebied. Daarbij wordt gekeken naar de 1) inrichting van het bedrijventerrein en naar emissies van de bedrijven zelf aan 2) koelwater en 3) stoffen.

Inrichting bedrijventerrein

De gebiedsontwikkeling in de Oostpolder mag in ieder geval geen verslechtering van de waterkwaliteit veroorzaken en/of het behalen van de doelen in de weg staan. Door beëindiging van het landbouwkundig gebruik zullen na verloop van tijd geen nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen meer uitspoelen. Dit is gunstig voor de waterkwaliteit. Ook van industrieterreinen en bebouwing kunnen echter nutriënten, PAK en metalen afspoelen, bijvoorbeeld door regenwater dat van verharding stroomt en in het oppervlaktewater terechtkomt. Om te voorkomen dat verontreinigingen van nieuw aan te leggen wegen en bedrijfsterreinen in het oppervlaktewater terechtkomen, zijn in het Waterstructuurplan de volgende maatregelen opgenomen:

- water van wegen en verharde terreinen mag niet rechtstreeks op het oppervlaktewater lozen. De first flush wordt opgevangen door de regenwaterafvoer (rwa), de rest stroomt via een filterende voorziening af;
- door niet uit te gaan van compartimentering, maar alle watergangen in verbinding te zetten met het open water, wordt doorspoeling mogelijk. Deze doorspoeling is gunstig voor de waterkwaliteit;
- door de uitstroom van schoon hemelwater (het water van de daken) gericht uit te laten stromen in de uiteinden van bepaalde watergangen, wordt gezorgd voor zoveel mogelijk goede doorspoeling van deze delen van het systeem;
- door de centrale as en de Tochten aan de zuidzijde te verbinden met het Van Veenstocht en de Groote Tjariet wordt ook daar gezorgd voor doorspoeling van het systeem. Hier kan nog beter naar gekeken worden om na te gaan of doorspoeling met dit nutriëntrijke water een positieve bijdrage levert;
- bij de inrichting van de watergangen en de groenblauwe zone worden natuurvriendelijke oevers aangelegd, deze oevers hebben een waterzuiverende werking;
- er worden geen uitlogende materialen gebruikt in de watergangen.

Als deze maatregelen worden uitgevoerd, heeft dit een positief effect op de concentraties van fosfaat, ammonium en totaal-stikstof.

Door meer verharding gaat er minder neerslag infiltreren, wat resulteert in lagere waterstanden en meer zoute kwel. Op andere plekken wordt meer water geborgen dan in de huidige situatie, hier kan dus meer infiltratie optreden wat weer kan leiden tot hogere grondwaterstanden en minder zoute kwel. Bij de verdere uitwerking kan een modellering worden uitgevoerd om te toetsen of nog steeds voldaan wordt aan de KRW-norm voor chloride.

Zwevend stof dat van de bedrijventerreinen spoelt is een aandachtspunt voor ecologie. In dit stadium is nog een toetsing aan de KRW-normen voor Goede Ecologische Toestand nog niet mogelijk.

De functieverandering leidt tot een afname van bestaande belasting van het oppervlaktewater. Er worden maatregelen getroffen om nieuwe verontreinigingen voor het oppervlaktewater te voorkomen. Het effect van de functieverandering is beperkt positief (0/+).

Lozing van koelwater

In het geval van lozingen van koelwater geldt dat dit naar verwachting zal plaatsvinden in de Eems-Dollard. Binnendijks zijn de watervolumes te beperkt voor koelwaterlozing. Gezien de korte afstand tot de Oostpolder lijkt een eventueel koelwaterlozingspunt in de Eemshaven op dit moment het meest voor de hand te liggen. Lozing van koelwater direct in de Waddenzee/Eems-Dollard is in beginsel ook een mogelijkheid maar deze wateren liggen op grotere afstand van de Oostpolder en in het tussenliggende gebied liggen bestaande bedrijven en meerdere infrastructurele barrières.

Het lozen en onttrekken van koelwater valt onder de huidige Wet milieubeheer en wordt als volgt beoordeeld:

- de lozing moet worden beoordeeld op effecten op waterkwantiteit (Keur waterschap (na inwerkingtreding Omgevingswet: Waterschapsverordening) of ter beoordeling RWS);
- de lozing valt (kwalitatief) onder het Activiteitenbesluit, wanneer deze kleiner is dan 50 MW. Is de lozing groter dan is een vergunning nodig in het kader van de Waterwet. Is de lozing groter dan 1 MW (of 0,01 MW voor kwetsbaar water) dan moeten onder het Activiteitenbesluit maatwerkvoorschriften worden opgesteld. De lozing wordt zowel onder het Activiteitenbesluit als onder de Waterwet als volgt beoordeeld:
  - beoordeling van de warmtelozing volgens de CIW Beoordelingssystematiek Warmtelozingen. Bij lozingen groter dan 50 MW moet over het algemeen een 3D-modellering van de effecten op de watertemperatuur worden uitgevoerd;
  - beoordeling van toe te passen conditioneringsmiddelen en andere chemicaliën volgens de Algemene Beoordelingsmethodiek (ABM), welke leidt tot een bepaalde in te zetten best beschikbare techniek (BBT);
  - beoordeling van de restlozing met behulp van de immissietoets (inclusief beoordeling effect op KRW toestand).

De lozing van koelwater kan door verschillende oorzaken effect hebben op het ontvangende water (voor de gehele onderbouwing, zie het deelrapport water):

- hogere temperatuur: In de Kaderrichtlijn Water is afgesproken dat het oppervlaktewater niet warmer mag zijn dan 25°C. Er zal per aangevraagde warmtelozing berekend moeten worden of dit onder alle omstandigheden gegarandeerd kan worden of niet. Het kan ook zijn dat koelwaterlozingen tijdelijk stilgelegd moeten worden als de oppervlaktewatertemperatuur te hoog wordt in de zomer;
- concentratie van stoffen in effluent: dit hangt af van de mate van indikking en de concentraties van stoffen in het ingenomen water. Op voorhand is daarom niet te zeggen of stoffen in koelwaterlozingen een negatief effect hebben op de Eems-Dollard of niet;
- toegevoegde middelen aan koelwater: aan koelwater worden soms middelen toegevoegd om kalkafzetting en problemen met biologische agentia te voorkomen. Deze stoffen zijn over het algemeen zeer toxisch voor het aquatisch leven en mogen daarom zeer beperkt of niet geloosd worden, afhankelijk van de stof. Moderne koelingstechnieken/ zuiveringstechnieken zuiveren deze stoffen goed uit het koelwater, zodat lage of zeer lage concentraties overblijven. Van geval tot geval moet bekeken worden welke stoffen worden gebruikt, welke concentraties aanwezig zijn in het te lozen water en of lozing hiervan toelaatbaar is of niet;
- brijnstroom: bij het produceren van gedemineraliseerd water komt een concentraatstroom (brijn) vrij waarin alle verwijderde stoffen van het innamewater zitten. Deze concentraatstroom kan meestal niet op oppervlaktewater worden geloosd, omdat de concentraties van stoffen te hoog zijn. De concentraatstroom wordt daarom (na vergunning) op de riolering geloosd. Dit kan tot bedrijfsspecifieke voorwaarden leiden en daarmee wordt gewaarborgd dat er geen ontoelaatbare effecten ontstaan.

Grote hoeveelheden koelwater kunnen negatieve milieueffecten veroorzaken. Wet- en regelgeving (waaronder de KRW) zorgt voor het voorkómen van ontoelaatbare effecten. Het effect wordt beoordeeld als negatief (-).

Lozing van stoffen

Voorgenomen lozingen zullen te zijner tijd worden getoetst aan milieunormen en de KRW. Hierbij worden lozingen van zwevend stof overigens op dezelfde wijze beoordeeld als de overige stoffen. De verschillende bedrijfstypen kunnen verschillende lozingen hebben. Voor de onderbouwing per bedrijfstype, zie het deelrapport water.

Voor stoffen die bedrijven willen lozen op het oppervlaktewater, zal een vergunningentraject moeten volgen. Ontoelaatbare effecten zullen door deze vergunningprocedures worden voorkómen, maar negatieve milieueffecten kunnen wel optreden. De effecten worden beoordeeld als negatief (-).

Tabel 12.5 Totaalbeoordeling oppervlaktewaterkwaliteit

Criterium	Effect planvoornemen
inrichting bedrijventerrein	0/+
lozing van koelwater	-
lozing van stoffen	-
totaalbeoordeling oppervlaktewaterkwaliteit	-

12.3.3 Grondwaterkwantiteit

Doordat de verharding toeneemt, neemt de hoeveelheid neerslag die infiltreert af. Hoeveel infiltratie er plaatsvindt in de huidige situatie is lastig te zeggen aangezien de bovenste bodemlaag bestaat uit fijn zand vermengd met klei en omdat naar verwachting alle landbouwpercelen in het plangebied zijn gedraineerd. Minder infiltratie kan leiden tot een lagere grondwaterstand in de Oostpolder en daarmee tot meer brakke/zoute kwel gedurende de droge zomers. Dit wordt door het waterschap Noorderzijlvest niet als kritiek gezien.

Het oppompen van grondwater kan negatieve effecten met zich meebrengen. Middels de Waterwet is het oppompen van grondwater aan (strenge) regels gebonden waarbij ook het risico op verdroging wordt meegewogen. Het inzetten van grondwater voor koeling is veelal niet toegestaan. Grondwaterbemaling in de aanlegfase kan lokaal tot een tijdelijke verlaging van de grondwaterstand leiden, na afloop van de bemaling zal de grondwaterstand weer normaliseren.

Door de toename van het verhard oppervlak kan de grondwaterstand dalen en zoute kwel toenemen. De effecten worden beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

Tabel 12.6 Effectbeoordeling grondwaterkwantiteit

Criterium	Effect planvoornemen
grondwaterkwantiteit	0/-

12.3.4 Grondwaterkwaliteit

Het verdwijnen van landbouwkundig gebruik in het plangebied heeft naar verwachting (uiteindelijk) een positief effect op de grondwaterkwaliteit, omdat de belasting met pesticiden afneemt. Hoge chloridegehalten leveren geen probleem op. Het grondwaterlichaam is gekwalificeerd als ‘zout’.

Het plangebied heeft volgens de bodemkwaliteitskaart de kwaliteitsklasse Landbouw/Natuur. Dit geldt voor de boven- en ondergrond. Voor de waterbodems geldt klasse AW2000/Altijd toepasbaar. Voor de kwaliteitskaart van PFAS geldt hetzelfde. Het uitvoeren van de gebiedsontwikkeling leidt mogelijk tot saneringen van bodem- en grondwaterverontreinigingen. Dit zorgt dan voor een verbetering van de grondwaterkwaliteit. Ook kan het saneren van aanwezige verontreinigingen een (beperkt) positief effect hebben.

Tabel 12.7 Effectbeoordeling grondwaterkwaliteit

Criterium	Effect planvoornemen
grondwaterkwaliteit	0/+

12.3.5 Samenvatting effectbeoordeling

Onderstaande tabel geeft de samenvatting van de effectbeoordeling voor het thema water weer.

Tabel 12.8 Samenvatting effectbeoordeling

Criterium	Effect planvoornemen
oppervlaktewaterkwantiteit	0/-
oppervlaktewaterkwaliteit	-
grondwaterkwantiteit	0/-
grondwaterkwaliteit	0/+

12.4 Mitigatie en compensatie

12.4.1 Mitigerende maatregelen

Koelwater
Om de negatieve effecten van koelwaterlozingen te minimaliseren, is het raadzaam om de koelwaterlozingen over het waterlichaam te verspreiden, zodat er geen locaties zijn waar de warmte zich ophoopt. Hoe meer de warmte zich verspreidt, hoe kleiner de kans dat de norm van 25°C wordt overschreden. Hoe dit het best kan, is een onderwerp voor een nadere uitwerking en detaillering. Dit zal worden uitgewerkt bij het ontwerp, de inrichting en/of de vergunningaanvraag van individuele bedrijven.

Mogelijk zou kan het koelwater van het ene bedrijf gebruikt worden als proceswater voor een ander bedrijf, zodat het totale waterverbruik beperkt kan worden, evenals het aantal lozingen.

Daarnaast kan restwarmte worden benut als warmtebron voor een warmtenet waarmee gebouwen in de (ruime) omgeving kunnen worden verwarmd.

Stoffen
Door geen uitlogende materialen toe te staan voor de bebouwing en installaties wordt verontreiniging van het water met deze stoffen voorkomen.

Voor het beperken van lozing van stoffen kunnen de volgende maatregelen worden genomen:
- de first-flush van afstromend regenwater wordt afgevoerd naar de riolering. Het overige water gaat naar infiltratievoorzieningen zoals wadi's;
- brijn wordt geloosd op de riolering;
- er wordt ingezet op industriële ecologie: koel- of lozingswater van het ene bedrijf wordt gebruikt als proces- of koelwater voor het andere bedrijf;
- per bedrijf wordt gekeken waar het best geloosd kan worden om cumulatieve, negatieve effecten op het ecosysteem te minimaliseren. Dit vereist een integrale aanpak.

12.4.2 Compenserende maatregelen

In verband met het dempen van sloten en het toevoegen van verhard oppervlak is watercompensatie nodig. In het Waterstructuurplan is deze watercompensatie nader uitgewerkt.

13

LUCHTKWALITEIT

In dit hoofdstuk wordt de effectenbeoordeling voor het thema luchtkwaliteit beknopt beschreven. In het deelrapport luchtkwaliteit wordt het uitgevoerde onderzoek met de effectbeschrijving en de resultaten beschreven.

13.1 Beoordelingskader en aanpak

In onderstaande tabel wordt de beoordelingswijze voor het thema luchtkwaliteit weergegeven.

Tabel 13.1 Beoordelingskader Luchtkwaliteit

Thema	Criterium	Beoordelingswijze
lucht	concentraties NO_2	kwalitatief: (op basis van NSL Monitoringstool 2020 vergelijken met 2019). Concentraties NO_2 binnen concentratieklassen. Toetsing aan wettelijke grenswaarden en aan normstelling in Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl
	concentraties fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$)	kwalitatief: (op basis van NSL Monitoringstool 2020 vergelijken met 2019). Concentraties fijnstof binnen concentratieklassen. Toetsing aan wettelijke grenswaarden en aan normstelling in Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl
	VOS (vluchtige organische stoffen) en ZZS (zeer zorgwekkende stoffen)	kwalitatief: expert judgement op basis van verwachting invulling plansituatie

De effecten worden inzichtelijk gemaakt door deze te vergelijken met de referentiesituatie. Om de effecten per criterium te kunnen vergelijken, worden deze op basis van een + / - score beoordeeld. Hiervoor worden de beoordelingsschalen uit tabellen 13.2 en 13.3 gehanteerd.

Tabel 13.2 Beoordelingsschaal voor jaargemiddelde concentratie van NO_2

Score	Betekenis	Specificatie
--	Sterk negatief effect	15 % of meer van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verslechtering van meer dan 1,2 µg/m^3
-	Negatief effect	10 - 15 % of meer van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verslechtering van meer dan 1,2 µg/m^3
0/-	Beperkt negatief effect	5 - 10 % of meer van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verslechtering van meer dan 1,2 µg/m^3

Score	Betekenis	Specificatie
0	Verwaarloosbaar of neutraal effect	< 5 % of meer van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verslechtering of verbetering van meer dan 1,2 µg/m^3
0/+	Beperkt positief effect	5 - 10 % of meer van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verbetering van meer dan 1,2 µg/m^3
+	Positief effect	10 - 15 % of meer van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verbetering van meer dan 1,2 µg/m^3
++	Sterk positief effect	15 % of meer van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verbetering van meer dan 1,2 µg/m^3

Tabel 13.3 Beoordelingsschaal voor jaargemiddelde concentraties van PM_{10} en $PM_{2,5}$

Score	Betekenis	Specificatie
--	Sterk negatief effect	15 % of meer van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verslechtering van meer dan 0,4 µg/m3
-	Negatief effect	10 - 15 % of meer van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verslechtering van meer dan 0,4 µg/m3
0/-	Beperkt negatief effect	5 - 10 % of meer van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verslechtering van meer dan 0,4 µg/m3
0	Verwaarloosbaar of neutraal effect	< 5 % of meer van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verslechtering of verbetering van meer dan 0,4 µg/m3
0/+	Beperkt positief effect	5 - 10 % of meer van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verbetering van meer dan 0,4 µg/m3
+	Positief effect	10 - 15 % of meer van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verbetering van meer dan 0,4 µg/m3
++	Sterk positief effect	15 % of meer van de woningen en andere gevoelige bestemmingen ondervindt een verbetering van meer dan 0,4 µg/m3

13.2 MER-referentiesituatie

In onderstaande tabel volgt een overzicht van situaties en zichtjaren waarop het projecteffect voor de luchtkwaliteit is ingeschat.

Tabel 13.4 Zichtjaren thema luchtkwaliteit

Situatie	2023	2030
huidige situatie	x	
referentie situatie/autonome ontwikkeling		x
plansituatie		x

Huidige situatie
De huidige situatie is beschreven op basis van de meest recente gegevens in GEOMilieu Stacks+. In dit rapport is 2023 gehanteerd voor de beschrijving van de huidige situatie. Dit is het meest recente jaar waarvoor gegevens beschikbaar zijn. Er dient wel rekening te worden gehouden met het feit dat de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in 2021 gemiddeld lager lagen dan gebruikelijk, als gevolg van de coronacrisis.

Referentie- en plansituatie
Dit rapport vergelijkt de situatie na wijziging (plansituatie) met de referentiesituatie. Deze vergelijking maakt de effecten van de ingreep duidelijk. De referentiesituatie betreft de autonome ontwikkelingen in de nabijheid van het studiegebied.

De projecteffecten van wijzigingen aan het wegennet (plansituatie) zijn voor het thema bepaald voor 2030, dit is in GEOMilieu Stacks+ het laatste jaar waarvoor doorrekening mogelijk is. De verwachting is dat na 2030 achtergrondconcentraties lager worden door generieke bronmaatregelen en beleid, deze doorrekening kan daardoor als een worst-case benadering worden gezien.

VOS en ZZS
De Commissie m.e.r. vraagt om een beoordeling van de uitstoot van VOS (vluchtige organische stoffen) en ZZS (zeer zorgwekkende stoffen). Dit is beoordeeld op basis van expert judgement naar de verwachte invulling van het terrein.

Huidige situatie
Voor de beschrijving van de luchtkwaliteit in de huidige situatie voor de Oostpolder is gebruik gemaakt van de rekenresultaten van GeoMilieu, met zichtjaar 2030. Dit programma berekent concentraties van fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) en stikstofdioxide (NO_2) voor aangegeven rekenpunten in het studiegebied. Daarbij worden ook GCN-achtergrondconcentraties voor desbetreffende toetspunten weergegeven. onderstaande tabel geeft de jaargemiddelde concentratie en concentratiebijdrage per stof.

Tabel 13.2 Samenvatting jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide en fijnstof voor 142 toetspunten in modelgebied voor huidige situatie Oostpolder (2023)

Situatie	Jaargemiddelde concentraties [µg/m³]		
	NO_2 [µg/m³]	PM10 [µg/m³]	PM2,5 [µg/m³]
laagste achtergrondconcentratie	5,2	11,9	5,4
gemiddelde achtergrondconcentratie	5,7	12,1	5,6
hoogste achtergrondconcentratie	6,7	12,5	6,0
grenswaarde Wm	40	31,6*	25
streefwaarde SV-ED	20	20	-
advieswaarde WHO	10	15	5

* Overeenkomend met 35 overschrijdingen per jaar van de etmaalgemiddelde concentratie van 50 µg/m³.

Uit de gegevens blijkt dat de huidige jaargemiddelde achtergrondconcentratie in 2023 voor NO_2 5,7 µg/m³ bedraagt, voor PM10 12,1 µg/m³ en voor PM2,5 5,6 µg/m³. Deze concentratiewaarden liggen voor alle stoffen ruim onder de grenswaarden uit de Wet milieubeheer en ook onder de streefwaarden SV-ED. Voor NO_2 en PM10 voldoen de jaargemiddelde concentratiewaarden ook al aan de WHO-advieswaarden. De jaargemiddelde PM2,5 concentratiewaarde van 5,6 µg/m³ ligt in 2023 nog juist boven de WHO-advieswaarde van 5.

Autonome ontwikkelingen

De autonome ontwikkeling in 2030 wordt gehanteerd als referentiesituatie voor de verschilberekeningen. Deze achtergrondconcentraties zijn met GeoMilieu Stacks+ berekend (zie tabel 13.3).

Tabel 13.3 Samenvatting jaargemiddelde (achtergrond)concentraties stikstofdioxide en fijnstof voor toetspunten in modelgebied voor autonome ontwikkeling Oostpolder (2030)

Situatie	Jaargemiddelde concentraties [µg/m³]		
	NO_2	PM10	PM2,5
laagste concentratie	3,8	11,1	4,7
gemiddelde concentratie	4,2	11,3	4,8
hoogste concentratie	4,4	12,0	5,4
grenswaarde Wm	40	31,6*	25
streefwaarde SV-ED	20	20	-
advieswaarde WHO	10	15	5

* Overeenkomend met 35 overschrijdingen per jaar van de etmaalgemiddelde concentratie van 50 µg/m³.

Uit de berekening voor de autonome ontwikkeling blijkt dat de jaargemiddelde achtergrondconcentratie in 2030 voor NO_2 maximaal 4,2 µg/m^3 bedraagt, voor PM10 11,3 µg/m^3 en voor PM2,5 4,8 µg/m^3. Deze concentratiewaarden liggen voor alle stoffen ruim onder de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Ze liggen ook onder de streefwaarde SV-ED en de WHO-advieswaarde.

13.3 Effectbeoordeling en conclusies

De totale concentratie in 2030 wordt gehanteerd als plansituatie voor de verschilberekeningen. Naast deze totale concentratie is ook de bronbijdrage van de plansituatie met GeoMilieu Stacks+ berekend. Onderstaande tabel geeft de resultaten weer.

Tabel 13.4 Samenvatting jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide en fijnstof voor toetspunten in modelgebied voor plansituatie Oostpolder (2030)

Situatie	Jaargemiddelde concentraties [µg/m³]		
	NO_2	PM10	PM2,5
laagste concentratie	4,1	11,1	4,7
gemiddelde concentratie	4,9	11,3	4,8
hoogste concentratie	7,4	12,0	5,5
grenswaarde Wm	40	31,6*	25
streefwaarde SV-ED	20	20	-
advieswaarde WHO	10	15	5

* Overeenkomend met 35 overschrijdingen per jaar van de etmaalgemiddelde concentratie van 50 µg/m³.

Uit de berekening voor de plansituatie blijkt dat de jaargemiddelde achtergrondconcentratie in 2030 voor NO_2 maximaal 4,9 µg/m^3 bedraagt, voor PM10 11,3 µg/m^3 en voor PM2,5 ook 4,8 µg/m^3. Deze concentratiewaarden liggen voor alle stoffen ruim onder de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Ze liggen ook onder de streefwaarde SV-ED en de WHO-advieswaarde.

Bronbijdrage en effectbeoordeling

NO_2 en fijnstof

Op 9 toetspunten (woningen en andere gevoelige bestemmingen) van de totaal 141 in het planstudiegebied wordt een verslechtering van meer dan 1,2 µg/m3 berekend. Die 9 toetspunten maken voor 6,4 % deel uit van het totaal en dit percentage classificeert in de beoordelingsschaal daarmee als een beperkt negatief effect (0/-) op luchtkwaliteit (categorie tussen 5 en 10 %). Voor PM10 en PM2,5 geldt dat geen van de toetspunten een verslechtering van meer dan 0,4 µg/m^3 heeft. Met 0 % van het totaal is sprake van een verwaarloosbaar/neutraal effect (0).

VOS en ZZS

Op de Oostpolder zijn bedrijfstypen voorzien waar mogelijk ZZS aanwezig zijn, zoals chemische stoffen voor een batterijfabriek. De uitstoot (naar de lucht) van VOS en ZZS in bedrijfsprocessen vindt voornamelijk plaats bij verwerking of verbranding van stoffen. De bedrijfstypen waarbij VOS en ZZS worden uitgestoten, worden niet voorzien in Oostpolder. De verwachting is dat er qua processen geen verbranding zal zijn en doordat het bedrijventerrein elektrisch is, is er daardoor ook geen uitstoot. Wel zal er mogelijk verwarmd worden. Op basis van deze bedrijfstypen en bijbehorende bedrijfsprocessen en zijn er geen of zeer beperkte emissies van VOS en ZZS verwacht. De effecten van emissies van ZZS en VOS is daarom beoordeeld als neutraal (0). Verdere toetsing van mogelijke uitstoot van ZZS en VOS vindt plaats in het kader van de milieuvergunning.

Tabel 13.5 Samenvatting jaargemiddelde concentratiebijdrages stikstofdioxide en fijnstof voor toetspunten in modelgebied voor planvoornemen Oostpolder (2030)

Situatie	Jaargemiddelde concentratiebijdrages [µg/m^3]		
	NO_2	PM10	PM2,5
laagste concentratiebijdrage	0,2	0,0	0,0
gemiddelde concentratiebijdrage	0,7	0,028	0,002
hoogste concentratiebijdrage	3,1	0,20	0,10

Tabel 13.6 Beoordeling voor het thema Lucht

Criterium	Beoordeling
concentraties NO_2	0/-
concentraties fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$)	0
VOS (vluchtige organische stoffen) en ZZS (zeer zorgwekkende stoffen)	0

13.4 Mitigatie en compensatie

Mitigerende maatregelen

Uit de resultaten van het luchtkwaliteitsonderzoek blijkt dat de jaargemiddelde NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ concentratie in de plansituatie ruim voldoen aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer en de effecten op de luchtkwaliteit gering zijn. Hieruit wordt geconcludeerd dat mitigerende maatregelen niet noodzakelijk zijn.

Eventuele maatregelen die de bijdrage van **wegverkeer** aan de concentraties van verontreinigende stoffen in de omgeving kunnen verminderen zijn het plaatsen van schermen en het verlagen van de maximaal toegestane snelheid. De effecten van deze maatregelen zijn niet verder onderzocht gezien de geringe effecten van het plan op de luchtkwaliteit en het voldoen aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer.

Een eventuele maatregel die de bijdrage van scheepvaart aan de concentraties van verontreinigende stoffen in de omgeving vermindert betreft de inzet van walstroom.

Wanneer walstroom ingezet wordt voor stilliggende zeeschepen in Eemshaven kan de luchtkwaliteit voor NO_2 verbeterd worden. Uit berekeningen voor deze maatregel volgt:

- bij inzet van 50 % walstroom vindt nog op 5 toetspunten een verslechtering plaats van meer dan 1,2 $\mu g/m^3$. Dit is 3,5 % van alle 141 toetspunten in het studiemodelgebied en daarmee voor luchtkwaliteit in het regime van een neutraal effect;
- bij inzet van 100 % walstroom vindt nog op 3 toetspunten een verslechtering plaats van meer dan 1,2 µg/m3. Dit is 2,1 % van alle toetspunten in het studiegebied en daarmee voor luchtkwaliteit in het regime van een neutraal effect.

De effecten voor fijnstof zijn al verwaarloosbaar. Maatregelen zijn daarom niet benodigd en niet verder uitgewerkt.

Compenserende maatregelen

Voor het thema luchtkwaliteit zijn geen compenserende maatregelen onderzocht.

14

LANDSCHAP

In dit hoofdstuk wordt de effectenbeoordeling voor het thema landschap beknopt beschreven. In het deelrapport landschap en cultuurhistorie wordt het uitgevoerde onderzoek met de effectbeschrijving en de resultaten beschreven.

14.1 Beoordelingskader en aanpak

In de Notitie Detailniveau en Reikwijdte is voor het thema landschap het volgende toetsingskader opgenomen.

Tabel 14.1 Beoordelingskader landschap NRD

Thema	Criterium	Beoordelingswijze
landschap	verstoring van de duisternis	kwalitatief: beschrijving van effecten van lichtverstoring voor mensen nabij Oostpolder en op grotere (regionale) afstand
	landschappelijke kwaliteit	kwalitatief: beoordeling op basis van eisen ruimtelijk kwaliteitskader en landschapsvisie

Het criterium 'verstoring van de duisternis' wordt in hoofdstuk 15 van dit ProjectMER behandeld. In dit hoofdstuk wordt uitsluitend ingegaan op het criterium 'landschappelijke kwaliteit'. Mede op basis van het advies van de commissie m.e.r. is ervoor gekozen een breder beoordelingskader te hanteren dan in de NRD was opgenomen. In dit ProjectMER wordt aangesloten bij het (bredere) toetsingskader voor landschap en cultuurhistorie uit het PlanMER.

In onderstaande tabel worden de criteria en beoordelingswijzen weergegeven. De volgende paragrafen geven per aspect een korte toelichting op de criteria en beoordelingswijze[1].

[1] In de beoordeling zijn de toetsingsaspecten van het Barro die zich richten op bescherming van het Waddenzeegebied integraal meegenomen, te weten: rust, weidsheid, open horizon en natuurlijkheid met inbegrip van de duisternis. In dit deelrapport landschap wordt ingegaan op de ruimtelijk-visuele effecten van weidsheid, een open horizon en duisternis. Rust is meegenomen in het deelrapport geluid waarin de geluidseffecten op de mens beschreven zijn en in het deelrapport natuur worden de effecten op natuur behandeld (natuurlijkheid).

Tabel 14.2 Beoordelingskader Landschap

Thema	Criterium	Beoordelingswijze
landschap	landschappelijke structuren en elementen	kwalitatief: invloed op landschappelijke waardevolle structuren en elementen
	ruimtelijk-visuele kenmerken	kwalitatief: invloed op openheid en duisternis
	aardkundige waarden	kwalitatief: invloed op aardkundige waarden in plangebied
cultuurhistorie	historisch-geografische patronen	kwalitatief: herkenbaarheid en gaafheid patronen
	historisch-bouwkundige elementen	kwalitatief: instandhouding bouwkundige elementen

De effecten van het planvoornemen worden inzichtelijk gemaakt door deze te vergelijken met de referentiesituatie. Om de effecten van het project per criterium te kunnen vergelijken, worden deze op basis van een +/- score beoordeeld. Hiervoor wordt de beoordelingsschaal uit tabel 14.3 gehanteerd.

Tabel 14.3 Beoordelingsschaal thema landschap

Score	Betekenis
- -	sterk negatief effect
-	negatief effect
0/-	beperkt negatief effect
0	verwaarloosbaar of neutraal effect
0/+	beperkt positief effect
+	positief effect
++	sterk positief effect

Landschap

Voor landschap is gekeken naar de volgende aspecten:

- effect op landschappelijk elementen en structuren; landschappelijk waardevolle elementen zijn die elementen en structuren die elk landschapstype kenmerken. Bij de effectbepaling wordt beoordeeld in hoeverre de herkenbaarheid van deze landschappelijke waarden wordt beïnvloed door het planvoornemen. Bij de beoordeling van het planvoornemen wordt bekeken in hoeverre de ontwikkeling van het bedrijventerrein een ingreep doet op de aanwezige landschappelijke structuren zoals de verkavelingsstructuur. Daarbij speelt de afleesbaarheid van het landschap een belangrijke rol. Naarmate landschappelijk waardevolle elementen en structuren minder zichtbaar worden, wordt dit effect negatiever beoordeeld;
- effect op ruimtelijk-visuele beleving; er wordt gekeken naar elementen die het beeld van een landschap bepalen, zoals dijken, maar ook naar (Barro-)begrippen als openheid/weidsheid, open horizon en duisternis. De beleefbaarheid van deze landschappelijke kenmerken staat centraal bij de effectbepaling. Naarmate de beleving van de openheid/weidsheid meer wordt aangetast, wordt dit effect negatiever beoordeeld. Duisternis heeft betrekking op de hoeveelheid (kunstmatig) licht die ‘s nachts zichtbaar is. Bij dit criterium wordt aangehouden dat naarmate het planvoornemen meer inbreuk doet op de aanwezige duisternis, dit effect negatiever wordt beoordeeld;

- effect op aardkundige waarden; aardkundige waarden zijn elementen in het landschap die door natuurlijke processen zijn ontstaan en daarmee een deel van de landschappelijke karakteristiek bepalen. Bij de effectbepaling wordt gekeken in hoeverre de gaafheid van deze aardkundige waarden wordt beïnvloed door het planvoornemen. Bij dit criterium wordt gekeken in hoeverre het planvoornemen de aanwezige aardkundige waarden aantast, waaronder ook de zichtbaarheid ervan, zoals natuurlijk reliëf. Hoe sterker de aantasting, des te negatiever de beoordeling.

Cultuurhistorie

Cultuurhistorie is nauw verwant met de landschappelijke karakteristiek. Voor cultuurhistorie zijn de volgende aspecten in het beoordelingskader opgenomen:

- effect op historisch-geografische patronen; deze patronen geven het beeld van de ontwikkelingsgeschiedenis van een landschap. Bij de effectbepaling wordt beoordeeld in hoeverre de herkenbaarheid en gaafheid van deze patronen wordt beïnvloed door het planvoornemen. Bij de beoordeling wordt bekeken in hoeverre de ontwikkeling van het bedrijventerrein een ingreep doet op de aanwezige historisch-geografische patronen. Naarmate dat meer het geval is, wordt dit effect negatiever beoordeeld;
- effect op historisch bouwkundige elementen; hierbij gaat het om gebouwd erfgoed in de breedste zin, variërend van brug tot boerderij en van monument tot karakteristiek pand (zonder beschermde status). Bij het bepalen van de effecten wordt gekeken of het planvoornemen invloed heeft op de instandhouding van deze bouwkundige elementen. Bij de beoordeling van het planvoornemen wordt bekeken in hoeverre historisch bouwkundige elementen worden geraakt door de komst van een bedrijventerrein. Naarmate dat meer het geval is, wordt dit effect negatiever beoordeeld.

Studiegebied

Het studiegebied is mede door de Barro-toets ruim genomen. Deze strekt zich uit tot een straal van enkele kilometers rondom het plangebied als het gaat om openheid, weidsheid en duisternis. Als het gaat om landschapsstructuren, cultuurhistorie en gebouwde omgeving, dan gaat het om het plangebied zelf en de direct omliggende omgeving.

14.2 MER-referentiesituatie

Landschap en cultuurhistorie

Het plangebied ligt in het noordelijkste deel van Groningen, aan de Waddenzeekust. Het landschap is hier weids en open. Kenmerkend zijn de oude waterlopen en de besloten wierdedorpen op de kwelderwallen en het stelsel van (slaper)dijken met opstrekkende verkaveling en boerderijenreeksen die representatief zijn voor de stapsgewijze inpoldering van de Waddenzee.

Samengevat zijn de volgende kenmerken aangetroffen in de Oostpolder en omgeving.

Tabel 14.4 Kenmerken landschap en cultuurhistorie

Criterium	Kenmerken
landschappelijke structuren	- reeks van dijken die de inpoldering van het land zichtbaar maakt; - oude waterlopen als restant van maren en prielen zoals de Groote Tjariet; - sloten die verkavelingsrichting benadrukken; - afleesbaar samenspel van inpoldering, kwelders en dynamisch wad.
ruimtelijk-visuele kenmerken	- weidsheid en openheid; - dijken; - grote maat; - relatieve duisternis.
aardkundige waarden	- systeem van kwelderwallen.
historisch-geografisch patronen	- stelsel van dijken met dijkcoupures en bijbehorende verbindingen; - opstrekkende verkaveling in de polders;

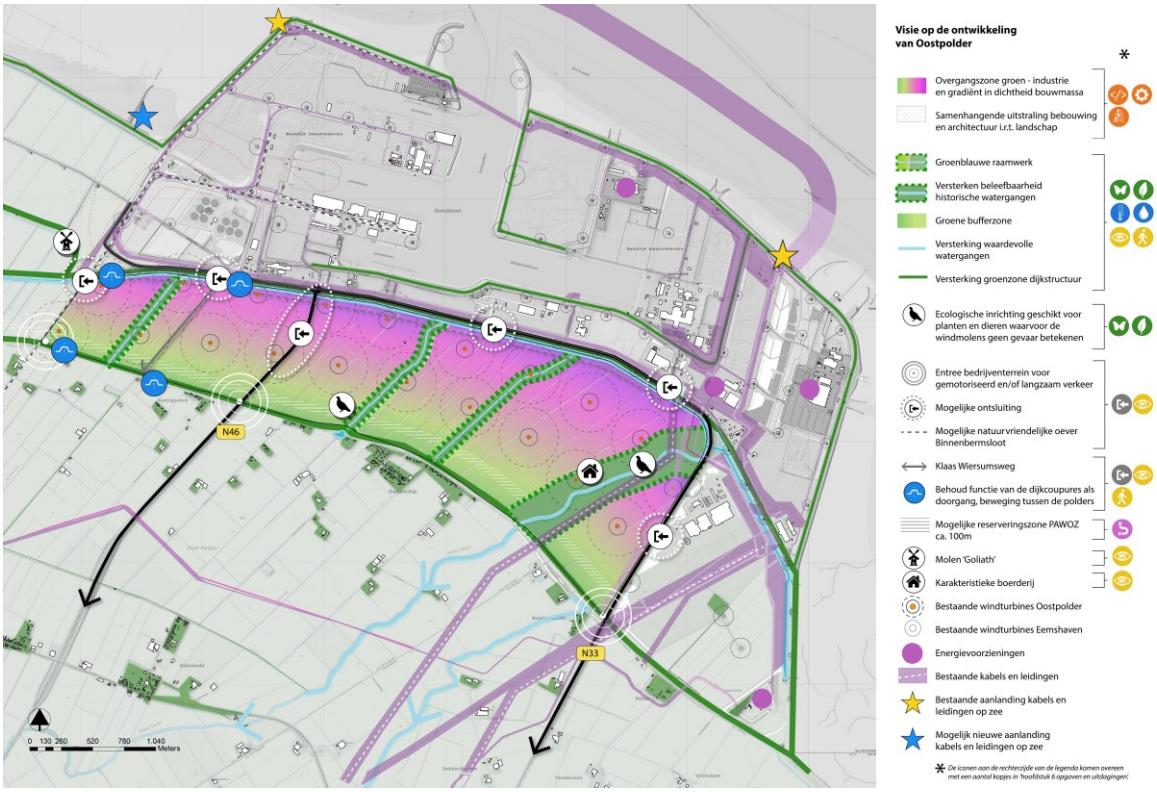
Criterium	Kenmerken
	- reeks van dijkdorpen aan de voet van de Middendijk.
historisch bouwkundige elementen	- eén karakteristieke boerderij (Dijkweg 2); - molen De Goliath (net buiten plangebied).

De referentiesituatie is het huidige landschap en de daaraan gekoppelde verwachte autonome ontwikkeling. In de MER Oostpolder worden alleen ontwikkelingen die bestemd en vergund zijn tot de autonome ontwikkeling gerekend. In het studiegebied betreft dit enkele bedrijfsontwikkelingen binnen de bedrijventerreinen Eemshaven en Eemshaven Zuidoost en de realisatie van de 380kV- hoogspanningsleiding aan de oostzijde van het plangebied (binnen de grenzen van het plangebied). De referentiesituatie komt daarom overeen met de huidige situatie, inclusief 380 kV-leiding.

14.3 Effectbeoordeling en conclusies

Een belangrijk richtinggevend document voor het planvoornemen is de Landschapsvisie. Uit de Landschapsvisie blijkt dat de Oostpolder in ruimtelijk opzicht inpasbaar is door het gebied te zien als landinwaartse uitbreiding van de Eemshaven. In de Landschapsvisie is onderstaande visiekaart opgenomen.

Afbeelding 14.1 Landschappelijke visiekaart Oostpolder



In het planvoornemen zijn de volgende hoofdpunten uit de Landschapsvisie verwerkt:
- intensiveren bedrijvigheid aan de noordkant, dicht bij de Eemshaven;
- aan de zuidzijde afstand houden tot de woonbebouwing ten zuiden van de Oostpolder;
- de hoofdwatergangen in het gebied benutten om de landschapsstructuur zichtbaar te houden;
- de Groote Tjariet inbedden in een groenblauwe zone, en nieuwe wegen de Groote Tjariet niet laten kruisen;
- streven naar behoud van de opstallen van de boerderij nabij de Groote Tjariet.

Landschappelijke structuren en elementen

De bestaande dijken en waterlopen, waaronder de Tjariet, blijven behouden. Hiermee blijven de fysieke restanten van de inpoldering van het land en verkavelingsrichting aanwezig. Echter, door de verdichting van het gebied ten behoeve van bedrijvigheid wordt er afbreuk gedaan aan de afleesbaarheid van de inpoldering. Het effect wordt beoordeeld als negatief (-).

Conclusie ruimtelijk- visuele kenmerken

Om de ontwikkeling zorgvuldig in te passen, wordt van een oplopende bouwhoogte en een oplopend bebouwingspercentage gehanteerd (bron; studie PosadMaxwan, okt 2023). Langs onder andere de Dijkweg/bufferzone, N33 en N46 is de ontwikkeling het meest zichtbaar. Hier is de bouwhoogte en bebouwingspercentage beperkter dan op de rest van het terrein. In een nu vrijwel lege polder is de komst van het bedrijventerrein een forse inbreuk op de ruimtelijk-visuele kenmerken. Van openheid is ter plekke geen sprake meer. Hoewel aan de voet van de dijk het terrein niet zichtbaar zal zijn, is dat op grotere afstand wel het geval. De Oostpolder zal een visuele verdichting zijn van het huidige zicht op de Eemshaven. Gezien vanaf de hoofdwegen ten zuiden van de Oostpolder (N33 en N46) zal de uitbreiding in ruimtelijk-visueel opzicht een versterking zijn van de concentratie aan bebouwing, maar wel binnen het bestaande 'verdichte' beeld. Er is vanuit dat perspectief geen extra verdichting van de horizon.

Met de komst van een bedrijventerrein komt er ook extra lichtuitstraling. Uit het deelrapport lichthinder blijkt dat de toename afhangt van het bedrijfstype en de gebruikte technieken, maar dat er zeker een toename van lichtuitstraling kan optreden. Op grotere afstand zal deze lichtuitstraling zich vermengen met de huidige lichtuitstraling van de Eemshaven.

Gelet op voorgenoemde wordt het effect beoordeeld als sterk negatief (--).

Aardkundige waarden

In het gebied ligt in de ondergrond een oude kwelderwal. De ontwikkeling van het gebied tot bedrijventerrein heeft daar geen invloed op. Net naast het gebied ligt nog de oude kreekbedding van de Groote Tjariet. Deze watergang stroomt ook door het plangebied. Deze watergang wordt ingepast in de ontwikkeling van het gebied waardoor de samenhang tussen kreekbedding en watergang behouden blijft.

Gelet op voorgenoemde wordt het effect beoordeeld als neutraal (0).

Historisch-geografische patronen

De ontwikkeling van de Oostpolder tot bedrijventerrein doet geen afbreuk aan de ligging van de reeks aan dorpen aan de Middendijk. De dijken zelf, die ten noorden en zuiden van het plangebied liggen, blijven gehandhaafd. Ook de 4 dijkcoupures in deze dijken, 2 voor de spoorlijn en 2 voor de Klaas Wiersumweg, blijven bestaan. De afleesbare samenhang tussen dorpen, dijken, inpoldering en wad die er in de referentiesituatie nog is, zal wel sterk afnemen door de komst van infrastructuur, grote bedrijfsgebouwen en industriële installaties. De huidige polder wordt gekenmerkt door een opstrekkende, enigszins gerende verkaveling. Deze verkavelingsstructuur zal slechts beperkt gehandhaafd kunnen blijven bij de vestiging van bedrijven. Ter plaatse van de grote noord-zuid liggende watergangen zal de landschapsrichting nog duidelijk zichtbaar en beleefbaar blijven. Tussen die watergangen in zullen echter ook vormen kunnen ontstaan die zich niet voegen naar de historische verkaveling, zoals de ontsluitingsweg en de bedrijfsgebouwen zelf.

Gelet op voorgenoemde wordt het effect beoordeeld als negatief (-).

Historisch bouwkundige elementen

De karakteristieke boerderij aan de Dijkweg 2, en een deel van de omgeving van deze boerderij, blijft behouden. Wel zal de boerderij invloed ondervinden van de omliggende bedrijfsbebouwing. De poldermolen Goliath ligt op circa 400 meter afstand van het plangebied, er zijn beperkte effecten op de ruimtelijke omgeving van dit rijksmonument. Gelet op voorgaande wordt het effect beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effectbeoordelingen. De effectbeoordeling van de MER-referentiesituatie is neutraal voor alle criteria en in onderstaande tabel daarom niet vermeld.

Tabel 14.5 Effectbeoordeling thema landschap

criterium	effectbeoordeling
landschappelijke structuren en elementen	-
ruimtelijk-visuele kenmerken	--
aardkundige waarden	0
historisch-geografische patronen	-
historisch bouwkundige elementen	0/-

14.4 Mitigatie en compensatie

In het planvoornemen zijn voor de thema's landschap en cultuurhistorie reeds twee belangrijke maatregelen opgenomen:

- de Middendijk, de Grote Tjariet en de andere grote waterstructuren blijven zichtbaar en beleefbaar door deze in te passen in groenblauwe zones. Ook blijft de karakteristieke boerderij bij de Grote Tjariet blijft als cultuurhistorisch element behouden;
- een getrapte opbouw van de bebouwing (hoogte en dichtheid) zorgt voor goede overgangen tussen enerzijds de bedrijfskavels en anderzijds de randen van het plangebied en de groenblauwe zones binnen het plangebied.

In aanvulling hierop wordt de volgende mitigerende maatregel voorgesteld:

- met een beeldkwaliteitsplan kan worden gestuurd op de stedenbouwkundige inrichting van de bedrijfskavels en de vormgeving en beeldkwaliteit van de bouwwerken. Vanuit landschap en cultuurhistorie zijn vooral de overgangen naar de groenblauwe zones belangrijk. Daarnaast kan bij de stedenbouwkundige inrichting gekeken worden naar mogelijkheden om aan te sluiten bij de landschapsrichting.

Compenserende maatregelen worden vanuit dit thema niet voorzien.

15

LICHT

In dit hoofdstuk wordt de effectenbeoordeling voor het thema licht beknopt beschreven. In het deelrapport licht wordt het uitgevoerde onderzoek met de effectbeschrijving en de resultaten beschreven.

15.1 Beoordelingskader en aanpak

In onderstaande tabel wordt het beoordelingskader voor het thema licht weergegeven.

Tabel 15.1 Beoordelingskader thema licht

thema	criterium	Beoordelingswijze
licht	directe lichtinval	kwalitatief: verandering van de directe lichte lichtinval bij de woningen in de directe omgeving van het plangebied
	zichtbaarheid	kwalitatief: verandering in de zichtbaarheid (hemelhelderheid boven plangebied)

Voor het aspect Licht is onderzocht of sprake is van directe lichte lichtinval bij de woningen in de directe omgeving van het plangebied. Er is ook gekeken of er sprake is van toename van de zichtbaarheid (hemelhelderheid boven plangebied).

In het kader van het projectMER voor het Provinciaal Inpassingsplan Oostpolder is het aspect directe lichtinval gebaseerd op de richtlijnen van de NSVV 'Richtlijn Lichthinder' van maart 2020. Het aspect zichtbaarheid wordt beoordeeld op basis van toename in zichtbaarheid. Dit aspect wordt beschreven op basis van de verwachte toename in zichtbaarheid in de omgeving. Hiervoor wordt het rekeninstrument IPOLicht gebruikt.

De effecten worden inzichtelijk gemaakt door deze te vergelijken met de referentiesituatie. Om de effecten per criterium te kunnen vergelijken, worden deze op basis van een + / - score beoordeeld. Hiervoor wordt de beoordelingsschaal uit tabel 15.2 en gehanteerd.

Tabel 15.2 Beoordelingsschaal effectenbeoordeling

Score	Betekenis	Specificatie
Aspect directe lichtinval		
--	sterk negatief effect	groot negatief effect, verlichtingssterkte bij omwonenden ten opzichte van AO van > 2 lux
-	negatief effect	negatief effect, verlichtingssterkte bij omwonenden ten opzichte van AO van 1-2 lux
0/-	beperkt negatief effect	gering negatief effect, verlichtingssterkte bij omwonenden ten opzichte van AO van 0-1 lux
0	verwaarloosbaar of neutraal effect	geen verandering

Score	Betekenis	Specificatie
0/+	beperkt positief effect	gering positief effect, niet van toepassing
+	positief effect	positief effect, niet van toepassing
++	sterk positief effect	groot positief effect, niet van toepassing
Aspect zichtbaarheid		
--	sterk negatief effect	hemelhelderheid boven omwonenden ten opzichte van AO van > 1 mcd/m^2
-	negatief effect	hemelhelderheid boven omwonenden ten opzichte van AO van 0,5-1 mcd/m^2
0/	beperkt negatief effect	hemelhelderheid boven omwonenden ten opzichte van AO van 0 - 0,5 mcd/m^2
0	verwaarloosbaar of neutraal effect	geen verandering
0/+	beperkt positief effect	niet van toepassing
+	positief effect	niet van toepassing
++	sterk positief effect	niet van toepassing

Luminatie is de lichtsterkte per oppervlakte-eenheid en een maat voor de helderheid van de hemel. De luminantie wordt uitgedrukt in mcd/m^2 (milicandela per vierkante meter). Lux is de maat voor verlichtingssterkte

Uitgangspunten directe lichtinval

Op het industrieterrein Oostpolder is nog geen concrete inrichting van type bedrijvigheid beschikbaar. Het voornemen is om het industrieterrein in te richten met een hoogspanningsstation, waterstoffabriek, batterijfabriek, hyperscale datacenter en elektriciteit intensieve industrie (zoals een zonnepanelenfabriek).

In de studie naar directe lichtinval wordt gekeken naar de volgende type bedrijven/ classificaties:
- zware industrie;
- reguliere industrie;
- lichte industrie.

Voor licht is een indeling naar industrietype voldoende onderscheidend, omdat binnen de industrietypen de bedrijfskenmerken voor licht vergelijkbaar zijn. Per industrietype zijn verschillende uitgangspunten gehanteerd voor het aspect directe lichtinval. De gehanteerde uitgangspunten zijn hieronder beschreven.

Verlichting is noodzakelijk vanwege veiligheidsredenen en/of oriëntatie. De gehanteerde kentallen voor de verlichtingssterkte van de verschillende lichtbronnen zijn gebaseerd op de minimale vereiste verlichtingssterkte op de werkplekken vanuit Arbo technisch oogpunt. De vereiste verlichtingssterkte op de werkplek is afhankelijk van het type werkzaamheden.

De gehanteerde uitgangspunten en kentallen zijn afgeleid uit NEN-EN 12464-2 Werkplekverlichting deel 2, werkplekken buiten. In deze NEN-norm zijn de minimale verlichtingssterkten opgenomen van verschillende werkplekken buiten. Voor de verlichtingssterktes is in dit rapport van deze sterktes uitgegaan.

Per classificatie zijn onderstaande uitgangspunten gehanteerd. Deze uitgangspunten zijn voor de referentie- en plansituatie uitgevoerd.

Zware industrie
Voor de verlichting van het industrietype zware industrie is uitgegaan van een verlichtingssterkte (Em) van het werkvlak van 100 lux op vier werk-/loopniveaus op 3, 13, 23 en 33 meter boven plaatselijke maaiveld. Hieronder valt bijvoorbeeld de waterstoffabriek.

Reguliere industrie
Voor de verlichting van het industrietype reguliere industrie is uitgegaan van een verlichtingssterkte van het werkvlak van 50 lux op vier werk-/loopniveaus op 3, 13, 23 en 33 meter boven plaatselijk maaiveld. Hieronder vallen bijvoorbeeld de batterijfabriek en het hoogspanningsstation.

Lichte industrie
Voor de verlichting van het industrietype lichte industrie is uitgegaan van een verlichtingssterkte van het werkvlak van 20 lux met een masthoogte van 12 m boven plaatselijk maaiveld. Hieronder vallen bijvoorbeeld elektriciteit intensieve industrie en het hyperscale datacenter.

Er is in de overdrachtsberekeningen uitgegaan van een vrije afstand tussen procesinstallatie en de grens van de inrichting van 25 m.

Gezien het feit dat de exacte locaties van de verschillende bedrijfstypes nog onbekend zijn, is besloten het hele plangebied als zware industrie te classificeren. Bij een nadere invulling van het terrein kan deze studie aangescherpt worden naar de nieuwe inzichten.

Uitgangspunten zichtbaarheid
De effecten op zichtbaarheid zijn bepaald met het rekeninstrument IPOLicht. IPOLicht is een softwaretool dat is ontwikkeld door DGMR, KEMA en Sotto Le Stelle in opdracht van het Inter-Provinciaal-Overleg (IPO) en het voormalige VROM. Dit softwaretool is ontwikkeld om de aantasting van donkerte kwantitatief te kunnen bekijken.

Met rekeninstrument IPOLicht kan de hemelhelderheid (luminantie) en de horizonvervuiling worden berekend. In dit onderzoek is de hemelhelderheid (zichtbaarheid) bekeken. Dat wil zeggen: de opheldering of het lichter worden van de nachtelijke hemel door aanwezigheid en uitstraling van kunstlicht in het plangebied. IPOLicht berekent de hemelhelderheid boven een rekenpunt/waarnemer.

In IPOLicht zijn standaard kentallen opgenomen voor:
- kassen;
- wegen;
- sportvelden;
- woonwijken;
- bedrijvengebied;
- parkeerplaatsen.

Bedrijvengebied is in IPOlicht onderverdeeld in kentallen naar 5 verschillende typen bedrijvigheid: zware industrie, distributie, retail, gemengd en kantoren. De bedrijfstypen die voorzien zijn voor Oostpolder komen het meest overeen met de categorie zware industrie. Daarom is voor het berekenen van de hemelhelderheid is gebruikgemaakt van kentallen voor ‘zware industrie’. Ook hier geldt dat dit ook de meest voor de hand liggende keuze is gezien de exacte locatie van bedrijfstypes nog niet bekend is. Bij een nadere invulling van het terrein kan ook deze studie aangescherpt worden naar de nieuwe inzichten.

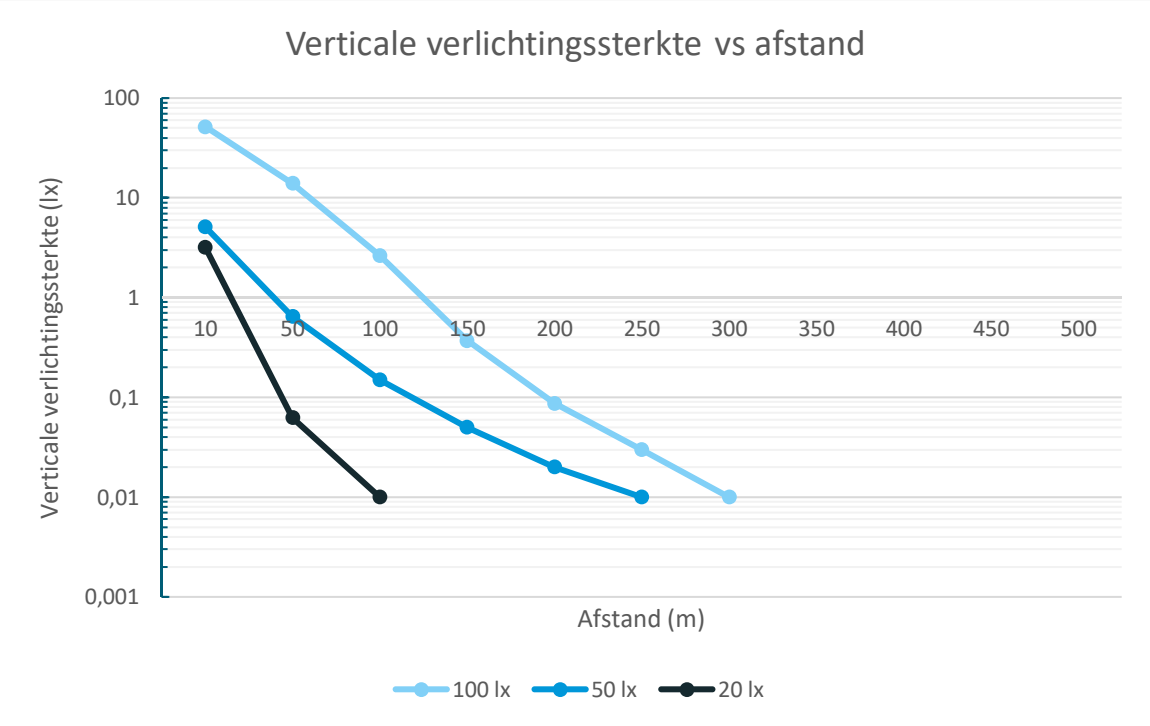
Verlichting windturbines
In het plangebied staan windturbines. De Inspectie Leefomgeving en Transport (IL&T) stelt verlichtingseisen aan objecten van 100 m of hoger. Dit in verband met vliegverkeer zoals: burgerluchtvaart, reddingshelikopters, militair vliegverkeer, KLPD en vliegscholen.

De verlichtingssterkte van de windturbine op leefniveau wordt aangenomen als relatief laag in vergelijking met de verlichtingssterkte van het bedrijventerrein. De verlichtingssterkte (Ev) in de omgeving zal dus vooral door bedrijventerrein worden bepaald. Ook de hemelhelderheid (lichtwaas) zal vooral door het bedrijventerrein worden bepaald. Ten slotte geldt dat de windturbines in het gebied in de huidige situatie reeds aanwezig zijn. Deze zullen dus niet bijdragen aan de verandering die op het gebied van lichthinder optreedt in het gebied door het realiseren van het bedrijventerrein. Derhalve worden de effecten van windturbines niet meegenomen in de studie.

Methodiek directe lichtinval

Voor de berekening van de directe lichtinval is de lichtemissie zo gekozen dat aan de vereiste verlichtlichtingssterkte op het werkvlak wordt voldaan. Vervolgens is de verticale verlichtingssterkte (Ev) per industrietype in het programma Dialux versie 4.13 berekend. De relatie tussen de verlichtingssterkte (Ev) en de afstand is in onderstaande grafiek weergegeven.

Afbeelding 15.1 Relatie verticale verlichtingssterkte en afstand



Overige uitgangspunten

Er kan een overschatting plaatsvinden van de gebruikte waarden. Dit is het gevolg van:

- het feit dat er geen rekening is gehouden met mogelijke toekomstige aanpassingen in lichtbronnen en armaturen (zoals gerichter belichten, nieuwe armaturen, nieuw beleid, bij inrichtingsvergunningen hogere eisen voor licht dan in het verleden);
- het feit dat in veel gevallen verlichting wordt aangezet die voldoet aan Arbo technische eisen, bijvoorbeeld wanneer onderhoud nodig is. Daarbuiten volstaat veelal een lager lichtniveau. Wat nu is aangehouden kan worden gezien als een worstcase situatie;
- het feit dat er bij de contourberekeningen geen rekening is gehouden met gebouwen en bosschages die voor mogelijke afscherming zorgen. Dit geeft een negatiever beeld (worstcase-situatie) dan in werkelijkheid met de afschermende elementen. Doordat bosschages kunnen wijzigen per jaargetijde (met of zonder blad) en bedrijfspanden kunnen wijzigen (aanbouw, nieuwbouw, sloop), is voor dit (worstcase) uitgangspunt gekozen;

- het feit dat er bij de contourberekening is uitgegaan van een horizontaal vlak waarin alle objecten (woningen, bedrijfsterreinen) zich bevinden. Dit geeft een negatiever beeld dan in werkelijkheid, omdat in het gebied de woningen zich achter dijken bevinden die directe lichtinval (gedeeltelijk) blokkeren.

15.2 MER-referentiesituatie

Directe lichtinval

In onderstaande afbeelding zijn contouren van verlichtingssterkte (Ev) ten gevolge van kunstlicht van bedrijven in het plangebied in de huidige situatie weergegeven.

Afbeelding 15.2 Referentiesituatie directe lichtinval



De verlichtingssterkte ter plaatse van de woningen aan de zuidzijde van het plangebied bedraagt 0 lux in de huidige situatie. In werkelijkheid zal dit iets hoger zijn door verlichting langs de Dijkweg of door natuurlijke bronnen zoals maanlicht. Dit wordt echter niet beïnvloed door reeds aanwezige bedrijventerreinen rond het plangebied.

Zichtbaarheid

In afbeelding 15.3 zijn contouren van zichtbaarheid ten gevolge van kunstlicht van bedrijven, wegen en woningen in het plangebied in de huidige situatie weergegeven.

Afbeelding 15.3 Contouren zichtbaarheid, huidige situatie



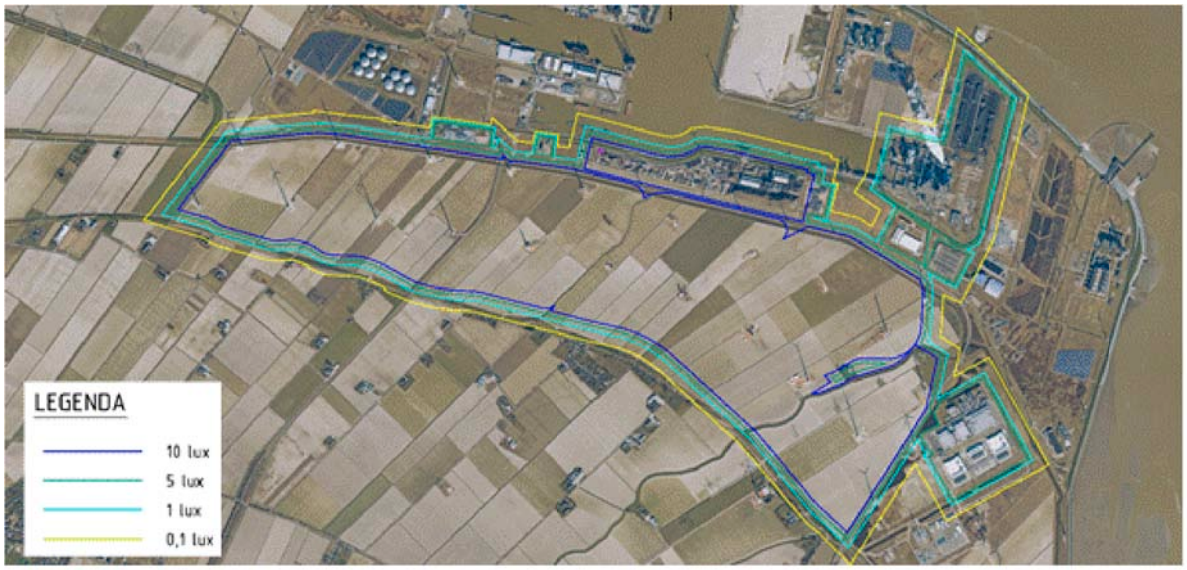
De zichtbaarheid boven bestaande bedrijven aan de noordzijde van het plangebied varieert van 1 tot 2 mcd/m^2. Boven de woning aan de zuidzijde van het plangebied (Oudeschip) bedraagt de zichtbaarheid minder dan 0,7 mcd/m^2.

15.3 Effectbeoordeling en conclusies

Directe lichtinval

In onderstaande afbeelding zijn contouren van verlichtingssterkte (Ev) ten gevolge van kunstlicht van bedrijven in het plangebied.

Afbeelding 15.4 Plansituatie

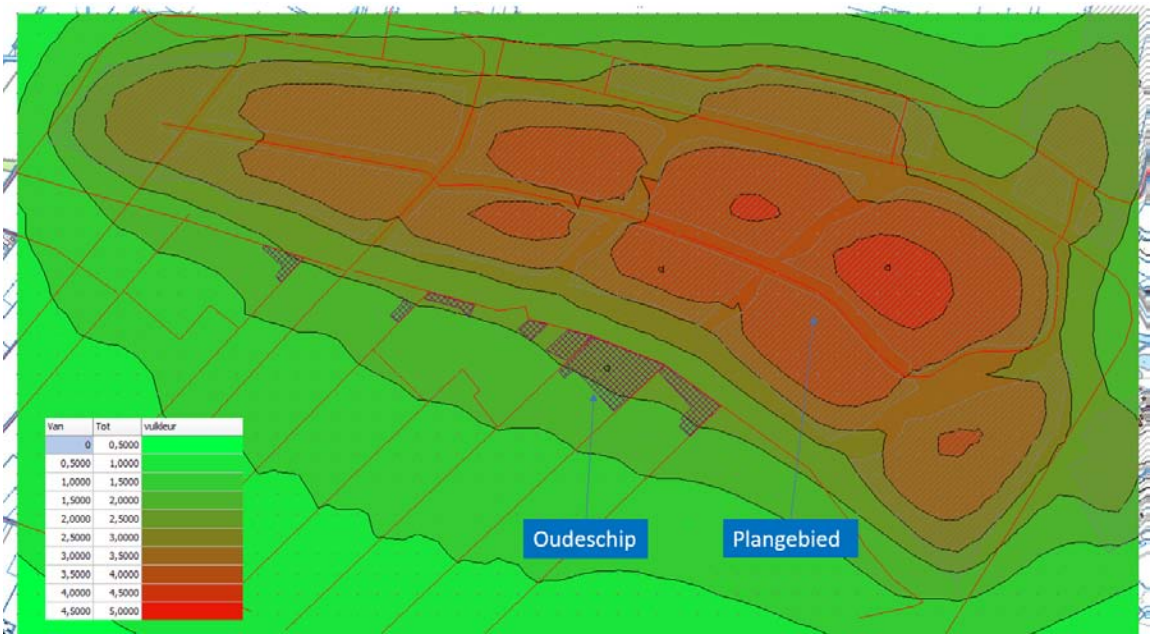


In de plansituatie variant neemt de verlichtingssterkte vooral toe aan de zuid- en westzijde van het plangebied. In dit gebied bevinden zich weinig woningen. Eén woning bevindt zich gedeeltelijk in de lichtcontour tussen de 0,1 en 1 lux in het westen van het plangebied. De woningen in Oudeschip aan de zuidkant van het plangebied vallen buiten de lichtcontour van 0,1 lux.

Zichtbaarheid

In afbeelding 15.5 zijn contouren van hemelhelderheid ten gevolge van kunstlicht van bedrijven in het plangebied in de plansituatie weergegeven.

Afbeelding 15.5 Contouren zichtbaarheid, plansituatie



In de plansituatie zal naar verwachting de hemelhelderheid boven het plangebied en in directe omgeving toenemen. De hemelhelderheid boven de industrie bedraagt meer dan 4 mcd/m^2. Bij de woningen in Oudeschip bedraagt deze iets meer dan 2 mcd/m^2.

Conclusie effectbeoordeling

In afbeelding 15.4 zijn de effecten van directe lichtinval in de plansituatie weergegeven. In de plansituatie neemt de verlichtingssterkte vooral aan de zuid- en westzijde toe. In de directe omgeving van deze terreinen is slechts één woning aanwezig. In dit gebied bedraagt de verlichtingssterkte 0 tot maximaal 1 lux langs de grens van het plangebied. Langs de eerste bebouwingslijn van Oudeschip blijft de verlichtingssterkte gelijk ten opzichte van de huidige situatie. Conform beschreven beoordelingskader wordt de omvang van de verlichtingssterkte als neutraal (0) beoordeeld.

In afbeelding 15.5 zijn de effecten van hemelhelderheid (zichtbaarheid, luminantie) ten gevolge van de plansituatie weergegeven. Hieruit komt naar voren dat de hemelhelderheid boven het plangebied en in directe omgeving (sterk) kan toenemen. De hemelhelderheid boven het industrieterrein bedraagt meer dan 4 mcd/m^2. Ook boven de woningen in Oudeschip wordt een hemelhelderheid van meer dan 2 mcd/m^2 verwacht, waar dat in de huidige situatie slechts ca. 0,6 mcd/m^2 betreft. Uit het onderzoek van Sotto le Stella ‘Duister onderzoek Groningen’, d.d. april 2014, is een hemelhelderheid van meer dan 2 mcd/m^2 gekarakteriseerd als ‘behoorlijk licht’ (De wolken zijn gelig, belangrijkste sterrenbeelden nog wel te zien; enige kleur in omgeving te zien). Conform het beoordelingskader wordt de omvang van de zichtbaarheid als zeer negatief (--) beoordeeld.

Totale effectbeoordeling thema licht

De effectbeoordeling van de MER-referentiesituatie is neutraal voor alle criteria en in onderstaande tabel daarom niet vermeld.

Tabel 15.3 Effectbeoordeling thema licht

criterium	effectbeoordeling
verandering van de directe lichte lichtinval bij de woningen in de directe omgeving van het plangebied	0
verandering in de zichtbaarheid (hemelhelderheid boven plangebied)	- -

15.4 Mitigatie en compensatie

Mitigerende maatregelen

Om de verlichtingssterkten ter plaatse van de woningen en natuurgebieden te reduceren wordt het volgende aanbevolen:

- bedrijven met een relevante lichtemissie, dienen een gedetailleerd verlichtingsplan op te stellen, waarbij de posities van de lichtmasten nauwkeuriger zijn bepaald. In dit plan kunnen dan gebouwen, bomen en andere objecten worden meegenomen;
- het toepassen van armaturen met een vlakke afscherming zodat lichthinder naar de omgeving beperkt blijft;
- de lichtmasten niet te hoog maken;
- de uitstraalrichting van de armaturen zoveel mogelijk van de woningen en natuurgebieden af positioneren;
- het toepassen van ledverlichting behoort tot de mogelijkheden aangezien ledverlichting puntverlichting is en minder naar de omgeving straalt;
- het achterwege laten van verlichting daar waar het kan.

Compenserende maatregelen zijn in het geval van lichthinder niet aan de orde.

16

VERKEER AANLEGFASE

In dit hoofdstuk wordt de effectenbeoordeling voor het thema verkeer aanlegfase beknopt beschreven. In het deelrapport verkeer wordt het uitgevoerde onderzoek met de effectbeschrijving en de resultaten beschreven.

16.1 Beoordelingskader en aanpak

In onderstaande tabel wordt de beoordelingswijze voor het thema verkeer aanlegfase weergegeven.

Tabel 16.1 Beoordelingskader thema verkeer aanlegfase

Thema	Criterium	Beoordelingswijze
verkeer	wegverkeer - afwikkeling	semi-kwalitatief
	wegverkeer - leefbaarheid en veiligheid	kwalitatief

Voor de effectanalyse zijn de volgende vier stappen doorlopen:
- stap 0: bepalen referentiesituatie. In deze stap wordt geanalyseerd hoeveel verkeer er in de referentiesituatie (zonder het planvoornemen Oostpolder) is;
- stap 2: bepalen verkeersgeneratie. Op basis van een notitie over de aanlegfase is de hoeveelheid bouwverkeer bepaald. Het betreft hier alleen wegververkeer. In de aanlegfase zou ook gebruik kunnen worden gemaakt van vervoer over water, maar hierover is op dit moment geen nadere informatie beschikbaar. Gebruik van spoor ligt in de aanlegfase niet voor de hand;
- stap 3: gebruik aanwezige infrastructuur. Op basis van expert judgement is bepaald hoe het bouwverkeer het bestaande wegennet zal benutten. In lijn met de gebruiksfase wordt als uitgangspunt gehanteerd dat de bouwroutes aantakken op de hoofdstructuur: N33 en N46. Er hoeft dan geen gebruik worden gemaakt van het onderliggend wegennet;
- stap 4: effectbepaling planvoornemen Oostpolder. Tot slot zijn de effecten op de criteria van tabel 15.1 bepaald.

Studiegebied
Het studiegebied voor het thema verkeer gebruiksfase omvat globaal de noordelijke helft van de provincie Groningen.

16.2 MER-referentiesituatie

De MER-referentiesituatie met de berekende verkeersintensiteiten is beschreven in hoofdstuk 6: zie paragraaf 6.2.

16.3 Effectbeoordeling en conclusies

Wegverkeer - afwikkeling

Het uitgangspunt voor de aanlegfase is dat de bouwroutes aantakken op de hoofdinfrastructuur: N33 en N46. Door ontsluiting via de twee routes is sprake van een robuuste structuur en wordt het lokale wegennet niet belast met bouwverkeer.

In de referentiesituatie worden op basis van de NRM-berekeningen 1.200 vrachtwagenbewegingen per werkdag op de N46 verwacht en 800 vrachtwagenbewegingen per werkdag op de N33. Voor het bouw- en woonrijp maken en het bouwen zijn mogelijk 716.000 vrachtwagens nodig. Dit komt overeen met 716.000 x 2 = 1.432.000 vrachtwagenbewegingen. Gedeeld door 10 jaar en 200 werkdagen per jaar komt dit uit op 716 vrachtwagenbewegingen per werkdag. Er is op dit moment nog geen zicht op de verdeling over het wegennet. Voor de effectbeoordeling is uitgegaan van een gelijke verdeling over de N33 en N46, dat wil zeggen beide 50%. Dit betekent dat er op beide wegen per werkdag circa 716 / 2 = circa + 360 vrachtwagenbewegingen worden verwacht.

Het dagelijkse aantal vrachtwagenbewegingen in de aanlegfase is lokaal merkbaar. Wel ligt dit aantal ruim onder het aandeel vrachtverkeer in de verkeerstoename in de gebruiksfase. Voor N46 en N33 samen betreft dit circa 5.300 vrachtwagenbewegingen per werkdag (+3.300 op de N46 en +2.000 op de N33).

Naar verwachting is de toename van vrachtverkeer in de aanlegfase op beide ontsluitingsroutes (N46 en N33) niet van invloed op de verkeersafwikkeling op deze wegen. Vanwege de beperkte invloed op de verkeersafwikkeling op het omliggend wegennet is het effect op de verkeersafwikkeling beoordeeld als neutraal (0).

Wegverkeer - leefbaarheid en veiligheid

De bouwroutes worden tijdig en direct aangesloten op het hoofdwegennet. Benutting van het gemeentelijke wegennet wordt voorkomen. Op deze wijze zal het gemeentelijke wegennet worden ontzien, waardoor de leefbaarheid en verkeersveiligheid in het aangrenzende gebied (Oudeschip en omstreken) zo goed mogelijk wordt geborgd.

Op de N363 aan de westkant van N46 kunnen de leefbaarheid en verkeersveiligheid op vier komtraverses negatief worden beïnvloed door een toename van bouwverkeer.

Zoals ook bij de gebruiksfase is vermeld, kan een verhoogd aandeel vrachtverkeer op enkelbaans wegen met twee rijstroken (zoals de huidige N46 en N33) leiden tot meer inhaalacties en tot afname van verkeersveiligheid op deze wegen. Dit effect kan zich ook in de bouwfase voordoen. Het bouwverkeer dat de N33 benut komt over enkele gelijkvloerse kruisingen op het noordelijk deel van de N33, hier vormt de verkeersveiligheid een aandachtspunt. Het meeste bouwverkeer zal de N46 en N33 benutten. Bij inzet van lokale aannemers kunnen mogelijk ook provinciale wegen benut worden. Gelet op het voorgaande kan de aanlegfase van het project leiden tot een beperkte verslechtering van de verkeersleefbaarheid en verkeersveiligheid in de nabije omgeving. Het effect is weliswaar tijdelijk, maar treedt wel een groot aantal jaren op. Het effect wordt mede vanwege deze lange duur beoordeeld als negatief (-).

Effectbeoordeling thema verkeer aanlegfase

In de onderstaande tabel zijn de effectbeoordelingen voor de aanlegfase weergegeven. De aanlegfase van de Gebiedsontwikkeling Oostpolder kan leiden tot zeer beperkte effecten op de bereikbaarheid/afwikkeling door toenames op de N46 bij de stad Groningen. De effecten worden zo beperkt ingeschat dat de beoordeling neutraal is (0).

Voor de leefbaarheid en veiligheid kunnen effecten optreden door inhaalgedrag op de hoofdwegen, door extra bouwverkeer ter plaatse van gelijkvloerse kruisingen van de N33 en doordat bouwverkeer mogelijk de N363 door enkele dorpen gaat benutten. Genoemde effecten kunnen langdurig optreden, het effect wordt daarom beoordeeld als negatief (-).

Tabel 16.2 Effectbeoordeling thema verkeer aanlegfase

criterium	effectbeoordeling
wegverkeer - afwikkeling	0
wegverkeer - leefbaarheid en veiligheid	-

16.4 Mitigatie en compensatie

Een belangrijke maatregel die als onderdeel van het planvoornemen is opgenomen, is het direct aansluiten van het bouwverkeer op het hoofdwegennet. Dit voorkomt veel hinder voor de omgeving. Aanvullende mitigerende maatregelen voor het thema verkeer aanlegfase zijn weergegeven in onderstaande tabel. Daarbij is aangegeven wie de maatregel kan treffen, en wanneer dit aan de orde is.

Tabel 16.3 Mitigerende maatregelen thema verkeer aanlegfase

Maatregel	Door wie en wanneer?
Leefbaarheid wegverkeer: N363 door dorpen (onder andere Roodeschool en Oosteinde) Bouwverkeer zo weinig mogelijk of geheel niet over de N363 omdat deze weg door dorpen loopt.	Door wegbeheerder provincie Groningen en gemeente Het Hogeland.
Leefbaarheid wegverkeer: gelijkvloerse kruisingen N33 De verkeersveiligheid ter plaatse van de huidige gelijkvloerse kruisingen in de N33 in aanlegfase monitoren en indien nodig passende maatregelen treffen voor bouwverkeer	Door wegbeheerder Rijkswaterstaat (in overleg met provincie Groningen).

Voor dit thema worden geen compenserende maatregelen voorgesteld.

17

GELUID EN TRILLINGEN AANLEGFASE

In dit hoofdstuk wordt de effectenbeoordeling voor het thema geluid en trillingen aanlegfase beknopt beschreven. In het deelrapport geluid en trillingen aanlegfase wordt het uitgevoerde onderzoek met de effectbeschrijving en de resultaten beschreven.

17.1 Beoordelingskader en aanpak

In onderstaande tabel wordt de beoordelingswijze voor het thema geluid en trillingen aanlegfase weergegeven.

De aanlegfase bestaat grofweg uit vier onderdelen:
- aanbrengen bouwroutes vanaf hoofdinfrastructuur;
- bouwrijp maken van het plangebied (gehele gebied);
- bouwen van de bedrijven (bedrijfskavels);
- woonrijp maken van het plangebied (openbare ruimte).

Zie voor meer informatie over de aanlegfase bijlage IV.

Op het moment dat er vraag is naar percelen, wordt een deel van het terrein bouwrijp gemaakt. Na de realisatie van bedrijven wordt het omliggende deel woonrijp gemaakt. Op voorhand wordt voor de totale ontwikkelingsduur rekening gehouden met een periode van circa 10 jaar. In bijlage IV is een inschatting gegeven van de in te zetten mobiele werktuigen en het te verwachten totale aantal draaiuren.

Tot besluit is in een onderbouwde inschatting gemaakt van de totale hoeveelheid bouwverkeer. Hieruit volgt dat in totaal 716.000 vrachtwagens nodig zijn. Dit komt overeen met 716.000 × 2 = 1.432.000 vrachtwagenbewegingen. Gedeeld door 10 jaar en 200 werkdagen per jaar is er sprake van gemiddeld 716 vrachtwagenbewegingen per werkdag. Per gemiddelde weekdag bedraagt de hoeveelheid bouwverkeer dan: 1.432.000 / 10 / 365 = 392.

Er is op dit moment nog geen zicht op de verdeling van het bouwverkeer over het wegennet. Voor de effectbeoordeling is uitgegaan van een gelijke verdeling over de N33 en N46. Dit betekent dat er op beide wegen per werkdag circa 716 / 2 = 358 vrachtwagenbewegingen worden verwacht (en 392 / 2 = 196 per gemiddelde weekdag).

Tabel 17.1 Beoordelingskader Geluid en trillingen aanlegfase

Thema	Criterium	Beoordelingswijze
geluid en trillingen	geluidhinder door bouwactiviteiten (bouwlawaai)	kwalitatief
	geluidhinder door bouwverkeer	kwalitatief
	trillingen	kwalitatief

Wettelijke regels omtrent bouwlawaai en trillingen zijn vastgelegd in het Bouwbesluit 2012. Voorafgaand aan de daadwerkelijke uitvoering dient (middels een akoestische prognose en/of een trillingsprognose) te worden aangetoond dat aan de normstelling kan worden voldaan. Het bevoegd gezag, hier gemeente Het Hogeland, kan eventueel ontheffing verlenen en aan deze ontheffjng aanvullende voorwaarden verbinden. Onverkort het gestelde in de ontheffing, dient bij het uitvoeren van bouw- of sloopwerkzaamheden gebruik gemaakt te worden van de best beschikbare stille technieken.

17.2 MER-referentiesituatie

Voor de referentiesituatie voor geluid zijn de invoergegevens gehanteerd uit het deelrapport Geluid.
In de referentiesituatie is er geen sprake van trillingen.

17.3 Effectbeoordeling en conclusies

Om een beeld te schetsen van de mogelijke geluidhinder in de aanlegfase zijn indicatieve berekeningen uitgevoerd (zie bijlage XVII bij dit MER voor de werkwijze). De resultaten worden hieronder behandeld.

17.3.1 Bouwlawaai

De dagwaarde (zoals berekend in het deelrapport geluid en trillingen aanlegfase), uitgedrukt als LAr,LT in dB(A) bedraagt ter plaatse van de omliggende woningen ten hoogste:

- realisatie waterbergingen: dagwaarde, LAr,LT = 50 dB(A);
- ophogen terrein: dagwaarde, LAr,LT = 46 dB(A);
- aanbrengen verharding: dagwaarde, LAr,LT = 36 dB(A);
- heiwerkzaamheden (korte afstand): dagwaarde, LAr,LT = 61 dB(A);
- heiwerkzaamheden (grotere afstand): dagwaarde, LAr,LT = 55 dB(A);
- storten beton: dagwaarde, LAr,LT = 45 dB(A).

De hoogste geluidbelasting treedt op ter plaatse van de dichtstbijzijnde woningen aan de Polderdwarsweg, Klaas Wiersumsweg, Bruiningsweg, Dijkweg, Toppinga's-weg, Derk Luddesweg, Buitenweg en Oostpolderweg.

Bij heiwerkzaamheden op korte afstand wordt de op basis van het Bouwbesluit 2012 toelaatbare dagwaarde van 60 dB(A) mogelijk met ten hoogste 1 dB overschreden ter plaatse van de woning Klaas Wiersumsweg 10. Op basis van de normstelling is dit toelaatbaar als de duur van deze overschrijding beperkt blijft tot ten hoogste 50 dagen. Bij alle overige woningen is de berekende dagwaarde lager dan 60 dB(A).

In praktijk is sprake van een ruimtelijke verdeling van de heiwerkzaamheden over het plangebied. Dit betekent dat, ten opzichte van de in dit onderzoek aangehouden dichtstbijzijnde (maatgevende) bronposities, het overgrote deel van deze werkzaamheden op grotere afstand van de woningen plaatsvinden. Dit resulteert in overeenkomstig lagere dagwaarden. Ter indicatie: Een verdubbeling van de afstand van de heistelling tot de woningen resulteert in een circa 6 dB lagere geluidbelasting.

Cumulatieve effecten

In het onderzoek is geen rekening gehouden met cumulatieve effecten als verschillende werkzaamheden en activiteiten op relatief korte afstand van elkaar worden uitgevoerd. Verwacht mag worden dat bij een combinatie van verschillende werkzaamheden (of bij inzet van meer materieel, als bijvoorbeeld twee heistellingen in plaats van één heistelling) op korte afstand van de dichtstbijzijnde woningen de geluidbijdrage op die woningen in dat geval met ten hoogste een factor 2 (= +3 dB) toeneemt ten opzichte van de berekende en de in vorige paragraaf gepresenteerde (hoogste) dagwaarden.

17.3.2 Bouwverkeer

De berekeningen voor bouwverkeer zijn opgenomen in het deelrapport geluid en trillingen aanlegfase. Uit de resultaten volgt dat ter plaatse van de langs de N33 en N46 gelegen woningen kan worden voldaan aan de voor indirecte hinder geldende voorkeurswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde. Dit met uitzondering van de woning EGD-weg 6 te Spijk. De ter plaatse van deze woning berekende geluidbelasting etmaalwaarde bedraagt 54 dB(A).

Wanneer wordt uitgegaan van een gevelgeluidwering van 20 dB (G_A = 20 dB), bedraagt het te verwachten binnenniveau door uitsluitend het bouwverkeer dB ten hoogste 34 dB(A) etmaalwaarde. Aan de toelaatbare binnenwaarde van 35 dB(A) wordt naar verwachting voldaan. De geluidbijdrage is in dat geval als toelaatbaar te beoordelen.

De totale geluidtoename als gevolg van het bouwverkeer bedraagt maximaal 0,7 dB bedraagt. Er is daarmee naar verwachting geen sprake van een relevante, akoestisch herkenbare, verhoging van de totale geluidbelasting vanwege het wegverkeer.

17.3.3 Trillingen

Meest maatgevend voor de mogelijke hinder vanwege trillingen zijn de heiwerkzaamheden (heien prefab-palen). Het zuidelijke deel (langs de dijk) van het plangebied wordt niet bebouwd, maar in gebruik genomen als waterberging met groenstructuur. De afstand tussen het te bebouwen deel van het plangebied en de dichtstbijzijnde woningen bedraagt daardoor ten minste 200 tot 260 m.

Factoren die invloed hebben op de trillingsterkte, die door het inheien van de palen aan de bodem worden afgegeven zijn met name:
- de eigenschappen van de ondergrond;
- het type palen;
- de afmetingen van de paal;
- de energie / slagkracht die nodig is om de palen op diepte te krijgen.

Factoren die daarnaast van invloed zijn op de trillingsterkte binnen woningen zijn:
- de afstand tot de trillingsbron;
- de trillingdempende eigenschappen van de ondergrond;
- de aanwezige dempende landschapselementen als sloten/water in het overdrachtsgebied (met name van belang voor meer oppervlakkige trillingen);
- de wijze van fundatie van de woningen (op palen dan wel op staal);
- de voor het funderen van de woningen gekozen zandlaag en
- de vloer- en gevelopbouw van de woningen (houten vloeren worden makkelijker in trilling gebracht dan betonnen vloeren).

De globale bodemopbouw binnen het plangebied tot een diepte van 17 m -NAP bestaat uit een complex van met name klei en fijn zand. Vanaf een diepte van circa 17 m bestaat de bodem overwegend uit zand (verschillende fracties). De te verwachten lengte van de toe te passen heipalen bedraagt daarmee circa 20 m.

Om na te gaan of vanwege de heiwerkzaamheden relevante trillingsniveaus zijn te verwachten is literatuuronderzoek uitgevoerd. Uit verschillende MER-studies volgt dat onacceptabele trillinghinder ten gevolge van heiwerkzaamheden in zijn algemeenheid niet is te verwachten bij een afstand groter dan 200 m.

Uit verschillende trillingpredicties waarbij sprake is van een vergelijkbare bodemopbouw en de toepassing van vergelijkbare paallengtes volgt dat als gevolg van het heien van prefab-palen maximale trillingsniveaus zijn te verwachten tot:
- Vmax = 0,2 mm/s op 200 m afstand en;
- Vmax = 0,1 mm/s op 300 m afstand.

Beoordeling
Gelet op de minimale afstand van circa 200 m tussen het te bebouwen deel van het plangebied en de dichtstbijzijnde woningen mag worden aangenomen dat de trillingsterkte binnen deze woningen voldoet aan de grenswaarden geldend voor tijdelijke (bouw)activiteiten. Het ervaren van enige trillinghinder is bij deze afstand tot de heiwerkzaamheden niet uitgesloten, maar gelet op de tijdelijkheid is onacceptabele hinder op voorhand niet te verwachten.

Het overgrote deel van de heiwerkzaamheden binnen het plangebied zal op afstanden groter dan 300 m van de woningen plaatsvinden. Verwacht mag worden dat in dat geval aan de grenswaarde voor de onderste streefwaarde voor de trillingsterkte, geldend voor continue trillingen wordt voldaan. Trillinghinder is in dat geval niet te verwachten.

17.3.4 Conclusie effectbeoordeling

Uit indicatieve berekeningen van de mogelijk geluidbelasting in de aanlegfase blijkt dat de toegestane toelaatbare dagwaarde voor geluid mogelijk voor één woning (Klaas Wiersumsweg 10) met 1dB wordt overschreden. Dit blijft binnen de norm van het maximum aantal (50) werkdagen. Bij de combinatie van verschillende werkzaamheden of extra inzet materieel kan de geluidbijdrage op enkele woningen met ten hoogste een factor 2 (toename van 3 dB) toenemen.

De totale geluidtoename als gevolg van het bouwverkeer bedraagt maximaal 0,7 dB. Er is daarmee geen sprake van een relevante, akoestisch herkenbare, verhoging van de totale geluidbelasting vanwege het wegverkeer. De aanlegfase zal meerdere jaren duren en de verwachting is dat de geluidbelasting toeneemt. Daarom zijn de effecten voor geluidhinder door bouwactiviteiten en bouwverkeer tezamen beoordeeld als negatief (-). Het effect wordt voornamelijk bepaald door de bouwactiviteiten.

Bij heiwerkzaamheden op korte afstand van woningen (200 - 300 meter) is het ervaren van enige trillinghinder niet uitgesloten, maar gelet op de tijdelijkheid is onacceptabele hinder op voorhand niet te verwachten. Het overgrote deel van de heiwerkzaamheden binnen het plangebied zal op afstanden groter dan 300 m van de woningen plaatsvinden. Dan is trillinghinder niet te verwachten. Het effect wordt als beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

Tabel 17.2 Effectbeoordeling geluid en trillingen

Criterium	Beoordeling
geluidhinder	-
trillingen	0 / -

17.4 Mitigatie en compensatie

Uit de onderzoeksresultaten volgt dat zowel de geluidbelasting vanwege het bouwlawaai, als de te verwachten trillingsniveaus voldoen aan de wettelijke beoordelingskaders. Dat neemt niet weg dat met name bij de heiwerkzaamheden (en eventuele vergelijkbare werkzaamheden als het intrillen van damwanden) hoge geluidniveaus en verhoogde trillingsniveaus kunnen optreden.

Gelet op het feit dat het hier gaat om een grootschalig bedrijventerrein, waarvan de aanlegfase in zijn totaliteit circa 10 jaar omvat kunnen de volgende mitigerende maatregelen worden overwogen:

- het beperken van de geluidbijdrage vanwege het heien (en eventueel intrillen van damwanden) door het toepassen van stille technieken. Eventueel kunnen de maatregelen beperkt blijven tot het zuidelijke deel van het plangebied (gebiedsdeel waarbij de afstand van de heistelling tot één of meerdere woningen minder dan 400 m bedraagt);
    - gedacht kan worden aan het toepassen van een Rotterdamse mantel, dit zijn open te klappen geluidreducerende schermen die aan de heistelling zijn bevestigd. De hiermee te bereiken geluidreductie bedraagt circa ΔR = 6 dB. Een ander alternatief is het toepassen van in de grond gevormde betonnen funderingspalen (ook wel aangeduid als boorpalen). De hiermee te bereiken geluidreductie bedraagt circa 10 dB. Daarnaast is de impulstoeslag in dat geval niet meer van toepassing, waarmee de totale geluidreductie uitkomt op circa ΔR = 15 dB. In plaats van het intrillen van damwanden kan worden gekozen voor het drukken van damwanden. De hiermee te bereiken geluidreductie bedraagt circa ΔR = 15 dB. De toepassing van in de grond gevormde betonnen funderingspalen en het drukken van damwanden leidt tevens tot een verlaging van de trillingsterkte;
- om te borgen dat aan de strengere geluidnormstelling wordt voldaan, kan in de beleidsregels aanvullend een meetverplichting worden opgenomen (uitvoeren geluidcontrolemetingen).

18

NATUUR AANLEGFASE

In dit hoofdstuk wordt de effectenbeoordeling voor het thema natuur aanlegfase beknopt beschreven. In het deelrapport natuur wordt het uitgevoerde onderzoek met de effectbeschrijving en de resultaten beschreven.

18.1 Beoordelingskader en aanpak

In onderstaande tabel wordt de beoordelingswijze voor het thema natuur aanlegfase weergegeven.

Tabel 18.1 Beoordelingswijze voor het thema Natuur aanlegfase

Thema	Criterium	Beoordelingswijze
Natuur	Natura 2000-gebieden	Kwantitatief: effecten stikstofdepositie aanlegfase
		Kwalitatief: overige effecten aanlegfase
	NNN-gebieden	Kwantitatief: effecten stikstofdepositie aanlegfase
		Kwalitatief: overige effecten aanlegfase
	Beschermde soorten	Kwalitatief: toetsing aanlegfase op leefgebied beschermde soorten

Voor de effectanalyse zijn de volgende onderwerpen onderzocht:
- effecten van stikstofdepositie;
- effecten van een toename aan geluid;
- effecten van een toename aan licht;
- effecten door het verlies van oppervlakte;
- directe aantasting van soorten;
- effecten door een verandering van de waterkwaliteit.

18.2 MER-referentiesituatie

Voor de MER-referentiesituatie zie hoofdstuk 10 Natuur Gebruiksfase.

18.3 Effectbeoordeling en conclusies

Oppervlakteverlies
Het plangebied heeft een oppervlakte van ongeveer 600 ha. Het overgrote deel daarvan is in agrarisch gebruik. Alle agrarische gronden worden gebruikt als akkers, in het plangebied liggen geen weilanden. Recent zijn in het plangebied 20 windturbines gebouwd en is de bijbehorende infrastructuur aangelegd. Verder is in het plangebied al langer bestaande infrastructuur en bebouwing aanwezig. De netto oppervlakte buiten turbines, verhardingen en gebouwen is ongeveer 590 ha.

Na ontwikkeling van plangebied is een groot deel van de huidige onbebouwde oppervlakte omgevormd in bedrijventerrein. Binnen het plangebied wordt echter ook tientallen hectares zodanig ingericht dat zich hier natuurwaarden kunnen ontwikkelen.

Op basis van de beschikbare verspreidingsgegevens van soorten, gaat als gevolg van de ontwikkeling leefgebied verloren van zoogdieren en vogels. De ontwikkeling zal voor amfibieën, ongewervelden, vissen en vaatplanten juist leiden tot meer leefgebied of zodanige verbetering van de kwaliteit van het leefgebied dat populaties in omvang toe kunnen nemen.

Stikstofdepositie

De emissies die ontstaan tijdens de aanlegfase leiden tot een stikstofdepositie op (naderend) overbelaste habitats van maximaal 0,02 mol N/ha. Op ieder van de hexagonen waarop deze depositie optreedt, is de gebruiksfase maatgevend. Omdat de depositie in de gebruiksfase overal hoger is dan in de aanlegfase, wordt het effect van de depositie in de aanlegfase niet apart beoordeeld in een passende beoordeling.

Geluid en licht

De geluidbelasting en lichtbelasting die ontstaat tijdens de aanlegfase is veel lager dan die in de gebruiksfase. Omdat de belasting in de gebruiksfase overal hoger is dan in de aanlegfase, is het effect van de geluidbelasting en lichtbelasting in de aanlegfase niet apart beoordeeld.

Directe aantasting van soorten

Directe aantasting van soorten treedt op tijdens de inrichtings- en bouwwerkzaamheden. Uitgaande van de normale mitigerende maatregelen zoals het starten van de werkzaamheden buiten de gevoelige periode zijn effecten als gevolg van directe aantasting van soorten zeer beperkt. Zoogdieren en vogels kunnen de werkzaamheden ontwijken. Door het nemen van de juiste voorzorgsmaatregelen kan het opzettelijk doden van amfibieën eveneens worden voorkomen. Omdat ten behoeve van de planontwikkeling geen opstallen worden gesloopt, staat op voorhand vast dat geen sprake is van vernielen van vaste verblijfsplaatsen van vogels en vleermuizen in en rond de bestaande opstallen. De gebouwen van het adres Dijkweg 14 zijn reeds gesloopt en de opstallen van Dijkweg 2 blijven behouden.

Waterkwaliteit

Wanneer normale voorzorgsmaatregelen in acht wordt genomen, is geen sprake van negatieve gevolgen voor de waterkwaliteit als gevolg van de aanlegwerkzaamheden.

18.3.1 Conclusies effectbeoordeling

Natura 2000-gebieden

Effecten door oppervlakteverlies treden niet op. Het plangebied ligt geheel buiten Natura 2000-gebied en vormt ook geen essentieel leefgebied voor soorten waarvoor in de Waddenzee of andere Natura 2000-gebieden een instandhoudingsdoelstelling geldt. Als gevolg van een beperkte toename van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebied Drentse Aa-gebied, zijn effecten door stikstofdepositie niet op voorhand uit te sluiten. Omdat de effecten in de gebruiksfase maatgevend zijn, is de passend beoordeling uitgevoerd voor de depositie die optreedt in de gebruiksfase. Effecten door geluidverstoring of lichtverstoring in de aanlegfase hebben geen gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling van de Waddenzee.

Tabel 18.2 effectbeoordeling criterium Natura 2000

Criterium Natura 2000 aanlegfase	Effectscore
Natura 2000 – oppervlakteverlies	0
Natura 2000- stikstofdepositie	0/-
Natura 2000 – verstoring geluid en licht	0
Totaalscore Natura 2000 aanlegfase	**0/-**

NNN

Omdat de ontwikkeling geheel buiten NNN plaatsvindt is evenmin sprake van oppervlakteverlies of directe aantasting. Net als bij Natura 2000-gebieden is ook op NNN-gebieden sprake van een toename van stikstofdepositie. De planbijdrage is echter te gering om te kunnen leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden. De planontwikkeling leidt niet tot een verandering van geluid- en lichtbelasting op NNN.

Tabel 18.3 effectbeoordeling criterium NNN

Criterium NNN	Effectscore
NNN – oppervlakteverlies	0
NNN – stikstofdepositie	0/-
NNN – verstoring geluid en licht	0
Totaalscore NNN aanlegfase	**0/-**

Beschermde soorten en Rode lijstsoorten

In de aanlegfase gaat bestaand leefgebied verloren. Dit effect treedt al op in de aanlegfase maar blijft vervolgens permanent bestaan in de gebruiksfase. Om dubbellingen te voorkomen wordt dit effect alleen beoordeeld bij de aanlegfase. Binnen het plangebied gaat leefgebied van met name akkersoorten verloren. Voor de soorten van moeras en water neemt de geschiktheid en oppervlakte van het leefgebied juist toe als gevolg van de ontwikkeling van de groene corridors langs watergangen en langs de dijk aan de zuidzijde van het plangebied. Met name voor ree, haas en akkervogels is sprake van verlies van leefgebied. Het ree is mobiel en komt zeer algemeen voor in Noord-Groningen. Voor deze soort, die overigens is vrijgesteld van de ontheffingsplicht, zijn geen overtredingen te verwachten. Dat geldt ook voor de haas, die nauwelijks is waargenomen in het plangebied. Het verlies aan leefgebied is beperkt en wanneer zorgvuldig wordt gehandeld is doden en verwonden van hazen uitgesloten. De toename van geluidbelasting en lichtuitstraling is buiten het plangebied in de aanlegfase zodanig beperkt dat geen sprake is van een effect op de staat van instandhouding van soorten. Binnen het plangebied is oppervlakteverlies dominant en verstoring door geluid en licht daardoor minder relevant. Met oog op vliegroutes van vleermuizen dienen de groene corridors zo veel mogelijk gevrijwaard worden door lichtbelasting. Dit kan bereikt worden door verlichting goed af te stellen en van de corridors weg te richten.

Tabel 18.4 effectbeoordeling criterium beschermde soorten

Criterium	Effectscore
Beschermde soorten – verlies leefgebied	-
Beschermde soorten – doden/ontwortelen	0
Beschermde soorten – verblijfsplaatsen	0

Criterium	Effectscore
Beschermde soorten – verlies leefgebied	-
Beschermde soorten – verstoring geluid en licht	0
Totaalscore soorten	**0/-**

In de onderstaande tabel zijn voor de drie toetsingscriteria voor de aanlegfase de totaalscores weergegeven.

Tabel 18.5 samenvatting effectbeoordeling thema Natuur

Criterium aanlegfase	Beoordeling aanlegfase
Natura 2000-gebieden	0/-
NNN-gebieden	0/-
Beschermde soorten	0/-

18.4 Mitigatie en compensatie

Mitigerende maatregelen

Om effecten voor in het plangebied aanwezige soorten te voorkomen dienen de volgende mitigerende maatregelen te worden toegepast:

- graafwerkzaamheden en verwijderen van struweel vindt alleen buiten het broedseizoen plaats. Graafwerkzaamheden in open gebied kunnen alleen in het broedseizoen onder ecologische begeleiding plaatsvinden als het gebied broedvogelvrij is gehouden;
- graafwerkzaamheden op locaties waar holen of verblijfsplaatsen van marterachtigen voor kunnen komen vinden alleen buiten het voortplantingsseizoen plaats;
- bij werkzaamheden wordt één kant uit gewerkt om dieren de gelegenheid te geven te vluchten;
- bij dempen en ver(on)diepen van watergangen wordt één kant opgewerkt en wordt voorkomen dat vissen opgesloten raken (altijd richting open water werken).

Compenserende maatregelen

Het planvoornemen bevat interne compenserende maatregelen (groene en blauwe corridors) waarbinnen nieuw leefgebied voor planten en dieren zal ontstaan.

19

SAMENVATTING MILIEUEFFECTEN

Dit hoofdstuk presenteert een samenvatting van de milieueffecten van het planvoornemen. Deze milieuinformatie is relevant voor de keuze van de vertaling van het planvoornemen ProjectMER in het PIP (zie ook hoofdstuk 20).

19.1 Samenvatting milieueffecten

De effectbeoordeling van de verschillende milieuthema's die beschouwd zijn staan vermeld in tabel 19.2. Tabel 19.1 geeft de bijbehorende beoordelingsschaal. Vervolgens worden de belangrijkste bevindingen toegelicht per thema.

Tabel 19.1 Beoordelingsschaal effectenbeoordeling

Score	Betekenis
- -	sterk negatief effect
-	negatief effect
0/-	beperkt negatief effect
0	verwaarloosbaar of neutraal effect
0/+	beperkt positief effect
+	positief effect
++	sterk positief effect

De effectbeoordeling in onderstaande tabel is ten opzichte van de MER-referentiesituatie. De effectbeoordeling van de MER-referentiesituatie is neutraal voor alle criteria en in onderstaande tabel daarom niet steeds vermeld.

19.1.1 Milieueffecten gebruiksfase

Onderstaande tabel geeft de samenvatting van de milieueffecten van de gebruiksfase.

Tabel 19.2 Overzicht effectenbeoordeling milieueffecten gebruiksfase (zonder mitigerende en compenserende maatregelen)

Thema	Criterium	Effectbeoordeling
verkeer	wegverkeer - afwikkeling	0/-
	wegverkeer - leefbaarheid en veiligheid	-
	railverkeer - afwikkeling	-

Thema	Criterium	Effectbeoordeling
	scheepvaartverkeer - afwikkeling	0/-
geluid	industrie	- -
	windturbines	0
	wegverkeer	-
	railverkeer	0
	scheepvaart	0
	cumulatief	-
	wegverkeer buiten studiegebied	0/-
	spoorverkeer buiten studiegebied	-
externe veiligheid	plaatsgebonden risico	-
	groepsrisico	-
	risicoverhoging door windturbines	-
gezondheid	milieugezondheidskwaliteit	- -
	overige gezondheidsaspecten	0/-
natuur	Natura 2000-gebieden	-
	NNN-gebieden	-
	beschermde soorten	0/-
bodem	bodemkwaliteit en grondstromen	0
water	oppervlaktewaterkwantiteit	0/-
	oppervlaktewaterkwaliteit	-
	grondwaterkwantiteit	0/-
	grondwaterkwaliteit	0/+
luchtkwaliteit	concentraties NO_2	0/-
	concentraties fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$)	0
	VOS (vluchtige organische stoffen) en ZZS (zeer zorgwekkende stoffen)	0
landschap	landschappelijke structuren en elementen	-
	ruimtelijk-visuele kenmerken	- -
	aardkundige waarden	0
	historisch-geografische patronen	-
	historisch-bouwkundige elementen	0/-
licht	verstoring van de duisternis: directe lichtinval	0
	verstoring van de duisternis: zichtbaarheid	- -

Verkeer

De Gebiedsontwikkeling Oostpolder kan leiden tot beperkt negatieve effecten (0/-) op de bereikbaarheid/afwikkeling door toenames op de N46 bij de stad Groningen. Daarnaast kunnen negatieve effecten (-) optreden voor de leefbaarheid/veiligheid door verkeerstoenames op delen van de N363 die door dorpen lopen en extra verkeersdrukte ter plaatse van gelijkvloerse kruisingen van de N33.
Voor railverkeer kan de toename substantieel zijn. Verwacht wordt dat het huidige spoor te weinig capaciteit biedt om een grote groei van goederentreinen te faciliteren. Dit is aangemerkt als een negatief effect (-).

Voor de scheepvaart is op voorhand niet geheel uit te sluiten dat afwikkelingsproblemen ontstaan bij een forse toename van het aantal scheepvaartbewegingen. Dit is aangemerkt als een beperkt negatief effect (0/-).

Geluid

Voor geluid in de gebruiksfase zijn 6 geluidsbronnen binnen het studiegebied en 2 geluidsbronnen buiten het studiegebied beoordeeld. De effecten van windturbine-, railverkeer-, en scheepvaartgeluid zijn beoordeeld als neutraal (0). De grootste verschuiving in geluidbelastingsklasse treedt op door industriegeluid, dit is beoordeeld als sterk negatief (- -). Wegverkeer binnen studiegebied, cumulatieve geluidbelasting en spoorverkeer buiten het studiegebied zijn beoordeeld als beperkt negatief (-). Voor wegverkeer en spoorverkeer wordt dit veroorzaakt door een toename aan verkeer door het planvoornemen. Bij cumulatief geluid treedt een verschuiving van geluidbelastingklassen op voor verschillende woningen, daarnaast vindt overschrijding van de norm bij één woning plaats. Het wegverkeer buiten het studiegebied wordt beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

Externe veiligheid

Ten aanzien van het plaatsgebonden risico is sprake van een negatief effect (-). Dit effect hangt samen met het feit dat het mogelijk niet volledig te vermijden zal zijn dat werknemers van de nieuwe bedrijven worden blootgesteld aan bestaande of nieuw 10^{-6} PR-risico's binnen het plangebied. Met name de PR-contouren van de windturbines zijn hierbij relevant.

Ten aanzien van het groepsrisico is sprake van een negatieve beoordeling (-). Ander dan bij het plaatsgebonden risico is overlap van invloedsgebieden en woningen buiten het plangebied niet op voorhand uitgesloten. De kans dat dit gebeurt wordt overigens sterk beperkt door het streven naar concentratie van risicovolle bedrijvigheid in de noordelijke deel van het plangebied. De gebiedsontwikkeling zal daarnaast leiden tot langdurige aanwezigheid van personen (werknemers) in het plangebied. Concentraties van werknemers worden toegestaan in de invloedsgebieden van bestaande risicobronnen zoals Vopak, N33, N46 en hogedrukaardgasleidingen en in de invloedsgebieden van nieuw te vestigen bedrijven.

In het plan is opgenomen dat onder voorwaarden risicovolle inrichtingen opgericht mogen worden binnen het gebied waar sprake is van toegevoegd risico ten gevolge van reeds aanwezige windturbines. Als van deze mogelijkheid gebruik wordt gemaakt zal er sprake zijn van een toename van de faalkans van deze risicovolle installaties, wat weer een negatief effect heeft op de veiligheid in het gebied. Omdat het bevoegd gezag echter de mogelijkheid heeft om voorwaarden te stellen bij het toestaan van risicovolle inrichtingen kan op die wijze de veiligheid worden geoptimaliseerd. Ten aanzien van de risicotoevoeging van windturbines is sprake van een negatieve beoordeling (-).

Gezondheid

Het criterium milieugezondheidskwaliteit is beoordeeld als sterk negatief (- -), hiervoor is een gezondheidsverslechtering te verwachten door een toename van hinder ten opzichte van de referentiesituatie. Dit wordt met name veroorzaakt door de effecten van geluid en in mindere mate door luchtkwaliteit en externe veiligheid. Voor geur en elektromagnetische straling zijn geen effecten voor de milieugezondheidsaspecten voorzien. In deze beoordeling is het planvoornemen beoordeeld. Daarbij wordt opgemerkt dat er al een belasting vanuit verschillende bronnen is in de referentiesituatie. De combinatie van de hoge belasting in de referentiesituatie en de verdere normopvulling op verschillende aspecten leidt cumulatief tot een verdere kans op verslechtering van de gezondheidskwaliteit.

Overige gezondheidseffecten zijn beoordeeld als beperkt negatief (0/-). De komst van het bedrijventerrein in een nu vrijwel lege polder doet een forse inbreuk op de openheid/weidsheid van de polder en kan effect hebben op de beleving van de Oostpolder. Afhankelijk van de precieze inrichting van de groenblauwe zones van het planvoornemen kan de gebiedsontwikkeling een positieve draai geven aan de beweegvriendelijkheid van de omgeving en de leefbaarheid in het algemeen. De effecten voor sociale veiligheid en sociale cohesie zijn minder evident te benoemen.

Natuur

De effecten voor Natura 2000-gebieden zijn beoordeeld als negatief (-). Deze beoordeling komt voornamelijk doordat er sprake is van stikstofdepositie op meerdere Natura 2000-gebieden, waarbij effecten niet op voorhand zijn uit te sluiten. In een passende beoordeling zijn de effecten door stikstof nader beoordeeld, hieruit blijkt dat de berekende depositiebijdrage op de kwaliteit van deze habitattypen en leefgebiedtypen niet zal leiden tot veranderingen in de vegetatiesamenstelling, groeisnelheid of onderlinge concurrentieverhoudingen tussen plantensoorten van de betreffende habitats. Er is geen verlies van oppervlakte Natura 2000. Effecten door geluidverstoring en lichtverstoring in de gebruiksfase hebben geen gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling van Natura 2000-gebied Waddenzee. Lozing van koelwater en/of stoffen zal alleen kunnen plaatsvinden als er geen significante gevolgen op de N2000-instandhoudingsdoelen zijn.

De effecten voor NNN gebieden zijn ook beoordeeld als negatief (-). Net als bij Natura 2000-gebieden is ook op NNN-gebieden sprake van een toename van stikstofdepositie. De planbijdrage is echter te gering om te kunnen leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden. De planontwikkeling leidt niet tot een verandering van geluid- en lichtbelasting op NNN. Lozing van koelwater en/of stoffen op NNN-gebied Waddenzee zal alleen kunnen plaatsvinden binnen de kaders van KRW en N2000. Er is geen sprake van oppervlakteverlies van NNN.

De effecten op soorten is beoordeeld als beperkt negatief (0/-). Toename van geluidbelasting en lichtuitstraling is buiten het plangebied in de gebruiksfase zodanig beperkt dat geen sprake is van een effect op de staat van instandhouding van soorten. Er zal sprake zijn van een toename van licht, wat effect heeft op soorten.

Bodem

Het ontstaan van nieuwe bodemverontreinigingen wordt niet verwacht. Er wordt uitgegaan van een gesloten grondbalans waarbij grondsoorten gescheiden worden ontgraven en toegepast. De grondsoorten zijn beperkt zettingsgevoelig en er is sprake van een grote drooglegging; het maaiveld ligt relatief hoog ten opzichte van waterpeil in watergangen. Naar verwachting is er maar een beperkte ophoging van het maaiveld nodig om het gewenste aanlegpeil voor bedrijfskavels en infrastructuur te behalen. De effecten voor bodemkwaliteit en grondstromen zijn beoordeeld als neutraal (0).

Water

Door het toepassen van ontwerpprincipes uit het waterstructuurplan van waterschap Noorderzijlvest ontstaat een robuuste en klimaatbestendige inrichting van het oppervlaktewatersysteem worden negatieve effecten op de waterhuishouding voorkomen. De meeste bedrijfstypen waarvoor de Oostpolder bedoeld is, hebben een grote watervraag voor koeling en proceswater. Grote hoeveelheden zout water zijn beschikbaar. Grote hoeveelheden zoet water zijn rondom het plangebied niet voorhanden, en zullen van grotere afstand moeten worden aangevoerd (omgeving Eemskanaal). In vergunningprocedures zal worden afgewogen of effecten voor de wateronttrekking toelaatbaar zijn. Het criterium oppervlaktewaterkwantiteit is beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

De functieverandering leidt tot een afname van bestaande belasting van het oppervlaktewater. Er worden maatregelen getroffen om nieuwe verontreinigingen voor het oppervlaktewater te voorkomen. Grote hoeveelheden koelwater kunnen negatieve milieueffecten veroorzaken. Voor stoffen die bedrijven willen lozen op het oppervlaktewater, zal een vergunningentraject moeten volgen. Ontoelaatbare effecten zullen door deze vergunningprocedures worden voorkomen, maar negatieve milieueffecten kunnen wel optreden. De effecten voor het criterium oppervlaktewaterkwaliteit zijn beoordeeld als negatief (-).

Door de toename van het verhard oppervlak kan de grondwaterstand dalen en zoute kwel toenemen. De effecten voor het criterium grondwaterkwantiteit zijn beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

Het verdwijnen van landbouwkundig gebruik in het plangebied heeft naar verwachting een beperkt positief effect op de grondwaterkwaliteit, omdat de belasting met pesticiden afneemt. Ook kan het saneren van aanwezige verontreinigingen een (beperkt) positief effect hebben. Grondwaterkwaliteit is beoordeeld als beperkt positief (0/+).

Luchtkwaliteit

Uit de berekening voor plansituatie blijkt dat de jaargemiddelde achtergrondconcentratie in 2030 voor NO_2 maximaal 4,9 µg/m^3 bedraagt. Voor PM_{10} bedraagt de achtergrondconcentratie 11,3 µg/m^3 en voor $PM_{2,5}$ 4,8 µg/m^3. Deze concentratiewaarden liggen voor alle stoffen ruim onder de grenswaarden uit de Wet milieubeheer (voor NO_2 PM_{10}, $PM_{2,5}$ respectievelijk 40, 40 en 25 µg/m^3). Ze liggen ook onder de streefwaarden uit de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl (voor NO_2 en PM_{10} respectievelijk 20 en 20 µg/m^3). en de advieswaarden van de Wereldgezondheidorganisatie (voor NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$ respectievelijk 10, 15 en 5 µg/m^3).

Op 9 toetspunten (woningen en andere gevoelige bestemmingen) van de totaal 141 in het planstudiegebied wordt een verslechtering van meer dan 1,2 µg/m^3 berekend. Die 9 toetspunten maken voor 6,4 % deel uit van het totaal en dit percentage classificeert in de beoordelingsschaal daarmee als een beperkt negatief effect (0/-) op luchtkwaliteit (categorie tussen 5 en 10 %). Voor PM10 en PM2,5 geldt dat geen van de toetspunten een verslechtering van meer dan 0,4 µg/m^3 heeft. Met 0 % van het totaal is sprake van een verwaarloosbaar/neutraal effect (0).

Op basis van de voorziene bedrijfstypen en bijbehorende bedrijfsprocessen en zijn er geen of zeer beperkte emissies van VOS en ZZS verwacht. De effecten van emissies van ZZS en VOS is daarom beoordeeld als neutraal (0). Verdere toetsing van mogelijke uitstoot van ZZS en VOS vindt plaats in het kader van de milieuvergunning.

Landschap

De ruimtelijke impact van een bedrijventerrein is zeer groot in een gebied dat weidsheid als een van de belangrijkste kenmerken heeft. De bestaande dijken en waterlopen, waaronder de Tjariet, blijven behouden. Hiermee blijven de fysieke restanten van de inpoldering van het land en verkavelingsrichting aanwezig. Echter, door de verdichting van het gebied ten behoeve van bedrijvigheid wordt er afbreuk gedaan aan de afleesbaarheid van de inpoldering. Gelet hierop wordt het effect voor landschappelijke structuren en elementen beoordeeld als negatief (-).

De bestaande openheid zal verdwijnen. De toegestane bouwhoogten en de toegestane bebouwingspercentages maken het mogelijk dat het gebied wordt ingevuld tot een dichtbebouwd gebied. De bebouwing zal ook zichtbaar zijn vanaf de omliggende woonbebouwing. Gelet op hierop wordt het effect voor ruimtelijk-visuele kenmerken beoordeeld als sterk negatief (- -). Om de ontwikkeling zorgvuldig in te passen, wordt van een oplopende bouwhoogte en een oplopend bebouwingspercentage gehanteerd (bron; studie PosadMaxwan, okt 2023).

De ontwikkeling van het gebied tot bedrijventerrein heeft geen invloed op een oude kwelderwal. De Groote Tjariet wordt ingepast in de ontwikkeling van het gebied waardoor de samenhang tussen kreekbedding en watergang behouden blijft. Gelet hierop wordt het effect voor aardkundige waarden beoordeeld als neutraal (0).

De afleesbare samenhang tussen dorpen, dijken, inpoldering en wad die er in de referentiesituatie nog is, zal wel afnemen door de komst van infrastructuur, grote bedrijfsgebouwen en industriële installaties. De huidige verkavelingsstructuur zal slechts beperkt gehandhaafd kunnen blijven bij de vestiging van bedrijven. Ter plaatse van de grote noordzuid liggende watergangen zal de landschapsrichting nog duidelijk zichtbaar en beleefbaar blijven. Gelet hierop wordt het effect voor historisch-geografische patronen beoordeeld als negatief (-).

De karakteristieke boerderij aan de Dijkweg 2, en een deel van de omgeving van deze boerderij, blijft behouden. Wel zal de boerderij invloed ondervinden van de omliggende bedrijfsbebouwing. De poldermolen Goliath ligt op circa 400 meter afstand van het plangebied. Er zijn beperkte effecten op de ruimtelijke omgeving van dit rijksmonument. Gelet op hierop wordt het effect voor historisch bouwkundige elementen beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

Licht

In de plansituatie neemt de verlichtingssterkte van de directe lichtinval vooral aan de zuid- en westzijde toe. In de directe omgeving van deze terreinen is slechts één woning aanwezig. In dit gebied bedraagt de verlichtingssterkte 0 tot maximaal 1 lux langs de grens van het plangebied. Langs de eerste bebouwingslijn van Oudeschip blijft de verlichtingssterkte gelijk ten opzichte van de huidige situatie. Het criterium verlichtingssterkte is als neutraal (0) beoordeeld.

De hemelhelderheid (zichtbaarheid, luminantie) boven het plangebied en in directe omgeving kan (sterk) toenemen. De hemelhelderheid boven het industrieterrein bedraagt meer dan 4 mcd/m^2. Ook boven de woningen in Oudeschip wordt een hemelhelderheid van meer dan 2 mcd/m^2 verwacht, waar dat in de huidige situatie slechts ca. 0,6 mcd/m^2 betreft. Uit het onderzoek van Sotto le Stella 'Duister onderzoek Groningen', d.d. april 2014, is een hemelhelderheid van meer dan 2 mcd/m^2 gekarakteriseerd als 'behoorlijk licht' (De wolken zijn gelig, belangrijkste sterrenbeelden nog wel te zien; enige kleur in omgeving te zien). Het criterium zichtbaarheid is beoordeeld als zeer negatief (--).

19.1.2 Milieueffecten aanlegfase

Onderstaande tabel geeft de samenvatting van de milieueffecten van de aanlegfase.

Tabel 19.3 Overzicht effectenbeoordeling milieueffecten aanlegfase (zonder mitigerende en compenserende maatregelen)

Thema	Criterium	Effectbeoordeling
verkeer	wegverkeer - afwikkeling	0
	wegverkeer - leefbaarheid en veiligheid	-
geluid en trillingen	geluidhinder	-
	trillingen	0/-
natuur	Natura 2000-gebieden	0/-
	NNN-gebieden	0/-
	beschermde soorten	0/-

Verkeer

De aanlegfase van de Gebiedsontwikkeling Oostpolder kan leiden tot zeer beperkte effecten op de bereikbaarheid/afwikkeling door toenames op de N46 bij de stad Groningen. De effecten worden zo beperkt ingeschat dat de beoordeling neutraal is (0).

Voor de leefbaarheid en veiligheid kunnen effecten optreden doordat bouwverkeer mogelijk de N363 door enkele dorpen gaat benutten en door extra bouwverkeer ter plaatse van gelijkvloerse kruisingen van de N33. De effecten kunnen langdurig optreden, en wordt mede daarom beoordeeld als negatief (-).

Geluid en trillingen

Uit indicatieve berekeningen van de mogelijk geluidbelasting in de aanlegfase blijkt dat de toegestane toelaatbare dagwaarde voor geluid wordt mogelijk voor één woning (Klaas Wiersumsweg 10) met 1dB overschreden. Dit blijft binnen de norm van het maximum aantal (50) werkdagen. Bij de combinatie van verschillende werkzaamheden of extra inzet materieel kan de geluidbijdrage op enkele woningen met ten hoogste een factor 2 (toename van 3 dB) toenemen.

De totale geluidtoename als gevolg van het bouwverkeer bedraagt maximaal 0,7 dB. Er is daarmee geen sprake van een relevante, akoestisch herkenbare, verhoging van de totale geluidbelasting vanwege het wegverkeer.

De aanlegfase zal meerdere jaren duren en de verwachting is dat de geluidbelasting toeneemt. Daarom zijn de effecten voor geluidhinder door bouwactiviteiten en bouwverkeer tezamen beoordeeld als negatief (-). Het effect wordt voornamelijk bepaald door de bouwactiviteiten.

Bij heiwerkzaamheden op korte afstand van woningen (200 - 300 m) is het ervaren van enige trillinghinder niet uitgesloten, maar gelet op de tijdelijkheid is onacceptabele hinder op voorhand niet te verwachten. Het overgrote deel van de heiwerkzaamheden binnen het plangebied zal op afstanden groter dan 300 m van de woningen plaatsvinden. Dan is trillinghinder niet te verwachten. Het effect wordt als beperkt negatief (0 / -) beoordeeld.

Natuur

De effecten voor Natura 2000-gebieden zijn beoordeeld als beperkt negatief (0/-). Deze beoordeling komt voornamelijk doordat er sprake is van stikstofdepositie op Natura 2000-gebied de Drentse Aa, waarbij effecten niet op voorhand zijn uit te sluiten. In een passende beoordeling zijn de effecten door stikstof nader beoordeeld. Er is geen verlies van oppervlakte Natura 2000. Effecten door geluidverstoring of lichtverstoring in de aanlegfase hebben geen gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling van de Waddenzee.

De effecten voor NNN gebieden zijn ook beoordeeld als beperkt negatief (0/-). Net als bij Natura 2000-gebieden is ook op NNN-gebieden sprake van een toename van stikstofdepositie. De planbijdrage is echter te gering om te kunnen leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden. De planontwikkeling leidt niet tot een verandering van geluid- en lichtbelasting op NNN. Er is geen sprake van oppervlakteverlies van NNN.

Het effect op soorten is beoordeeld als beperkt negatief (0/-). In de aanlegfase gaat bestaand leefgebied verloren. Binnen het plangebied gaat leefgebied van met name akkersoorten verloren. Met name voor ree, haas en akkervogels is sprake van verlies van leefgebied. Voor de soorten van moeras en water neemt de geschiktheid en oppervlakte van het leefgebied juist toe als gevolg van de ontwikkeling van de groenblauwe zone. De toename van geluidbelasting en lichtuitstraling is buiten het plangebied in de aanlegfase zodanig beperkt dat geen sprake is van een effect op de staat van instandhouding van soorten. Met oog op vliegroutes van vleermuizen dienen de groene corridors zo veel mogelijk gevrijwaard te worden door lichtbelasting.

19.2 Cumulatie

Voor een zorgvuldige besluitvorming over het project Oostpolder is het van belang dat er ook aandacht wordt besteed aan de cumulatie van de effecten van project Oostpolder met de effecten van overige plannen die in de nabije omgeving worden uitgevoerd (en die in de systematiek van dit MER **niet** tot de autonome ontwikkeling behoren).

Verkeer gebruiksfase

Voor het aspect verkeer gebruiksfase is vooral de verdere doorontwikkeling van Eemshaven en Eemshaven Zuidoost belangrijk als ‘overige plannen’. Een deel van deze terreinen zal de komende jaren worden gevuld en dit zal extra verkeer genereren. Met het verkeersmodel is een situatie doorgerekend waarin zowel de Eemshaven, Eemshaven Zuidoost als Oostpolder 100 % zijn ingevuld. In de onderstaande afbeelding zijn de verkeersintensiteiten in die situatie weergegeven.

Afbeelding 19.1 Verkeersintensiteiten bij autonome situatie en de cumulatie van het planvoornemen Oostpolder en volledig Eemshaven (inclusief Eemshaven Zuidoost)



Voor zowel de verkeersafwikkeling als de leefbaarheid/ verkeersveiligheid worden de effecten voor het wegverkeer negatiever. De aansluiting vanuit de Oostpolder op de N33 zal volgens de huidige inrichting onder druk komen te staan: op de rotonde is in dit scenario naar verwachting sprake van te weinig capaciteit tijdens de maatgevende momenten (spitsperiodes). Volgens het verkeersmodel ontstaan ook in de directe nabijheid van de Eemshaven/Oostpolder doorstromingsknelpunten: in de ochtendspits op de Eemshavenweg (N46) richting de Eemshaven.. Op de Eemshavenweg (N46) zal de capaciteit nabij de aansluiting Zuidwolde/Bedum worden overschreden, waardoor het nodig kan worden hier capaciteitsuitbreiding te realiseren. Dit geldt eveneens voor het traject N33-midden in de huidige configuratie.

In de cumulatieve situatie rijdt er nog meer vrachtverkeer, waardoor ook het effect door toegenomen inhaalgedrag groter zal zijn. Tevens komt in de cumulatieve situatie de verkeersveiligheid ter plaatse van de gelijkvloerse kruisingen van de N33 meer onder druk te staan.

De leefbaarheid en verkeersveiligheid op de komtraverses van de N363 zullen in de cumulatieve situatie meer onder druk komen te staan. De verkeersintensiteit zal op deze traverses met meer dan 25 % toenemen ten opzichte van de referentiesituatie. Ook kan in de cumulatieve situatie risico op gebruik van de N33-N363-N46 door het dorp Oosteinde als ‘sluiproute’ verder toenemen.

Ook voor scheepvaart en railverkeer geldt dat de verdere doorontwikkeling van de Eemshaven kan leiden tot groei van aantal schepen en goederentreinen. Dit kan cumuleren met extra schepen en goederentreinen als gevolg van de gebiedsontwikkeling Oostpolder. In de cumulatieve situatie wordt het drukker en dit kan invloed hebben op de afwikkeling van het scheepvaartverkeer/railverkeer. Dit is wel sterk afhankelijk van de vraag welke toenames daadwerkelijk optreden.

Geluid

Het cumulatief geluid L_{CUM} moet in de plancumulatieve situatie voldoen aan de grenswaarde van 65 dB. Op twee woningen wordt deze overschreden door de bijdrage van met name industrie-, wegverkeers- en windturbinegeluid. In de plancumulatieve situatie wordt op EGD-weg 6 overschreden met 2 dB. Dit wordt geheel veroorzaakt door het wegverkeer op de N33. Op Oostpolderweg 19 wordt de L_{CUM} grenswaarde van 65 dB overschreden met 1 dB. Het windturbinegeluid levert hieraan de grootste bijdrage, het industriegeluid een kleinere bijdrage[1].

[1] Op Oostpolderweg 17 wordt nog net voldaan aan 65 dB; hier geldt dezelfde verdeling naar bronsoort.

Natuur

Voor het aspect cumulatie zijn met name geluid en stikstofdepositie relevant. De overige aspecten, zoals aantasting van soorten en oppervlakteverlies zijn minder relevant en worden op dit moment, mede vanwege gebrek aan gegevens over de andere plannen niet beoordeeld.

Cumulatie van geluid

De verandering van geluidcontouren zijn -naast berekeningen voor het plan zelf, zoals eerder in dit rapport opgenomen- ook berekend voor bedrijventerrein Oostpolder in cumulatie met:

- bedrijventerrein Eemshaven (volledige invulling);
- bedrijventerrein Eemshaven Zuid-Oost (volledige invulling);
- windpark Eemshaven West fase 1 (25 turbines).

In het deelrapport Natuur zijn cumulatieve berekeningen voor geluid uitgevoerd, voor de berekende geluidscontouren zie het deelrapport Natuur. Omdat in deze cumulatieve berekening voor zowel de referentie- als plansituatie de huidige bestemmingen en andere ontwikkelingen zijn meegenomen liggen alle contouren ruimer dan bij de berekeningen van alleen de Oostpolder. Uit de verschillen in de contouren van alleen Oostpolder en in cumulatie met de andere ontwikkelingen is te zien dat de andere ontwikkelingen de dominante factor zijn in het gebied ten westen, noorden en oosten van de Eemshaven. Aan de zuidzijde van de Eemshaven is de ontwikkeling in de Oostpolder de dominante factor. De bijdrage van de planontwikkeling in de Oostpolder aan de overlap van de geluidcontouren met de HVP's en de ligplaatsen van zeehonden is verwaarloosbaar klein.

Cumulatie van stikstof

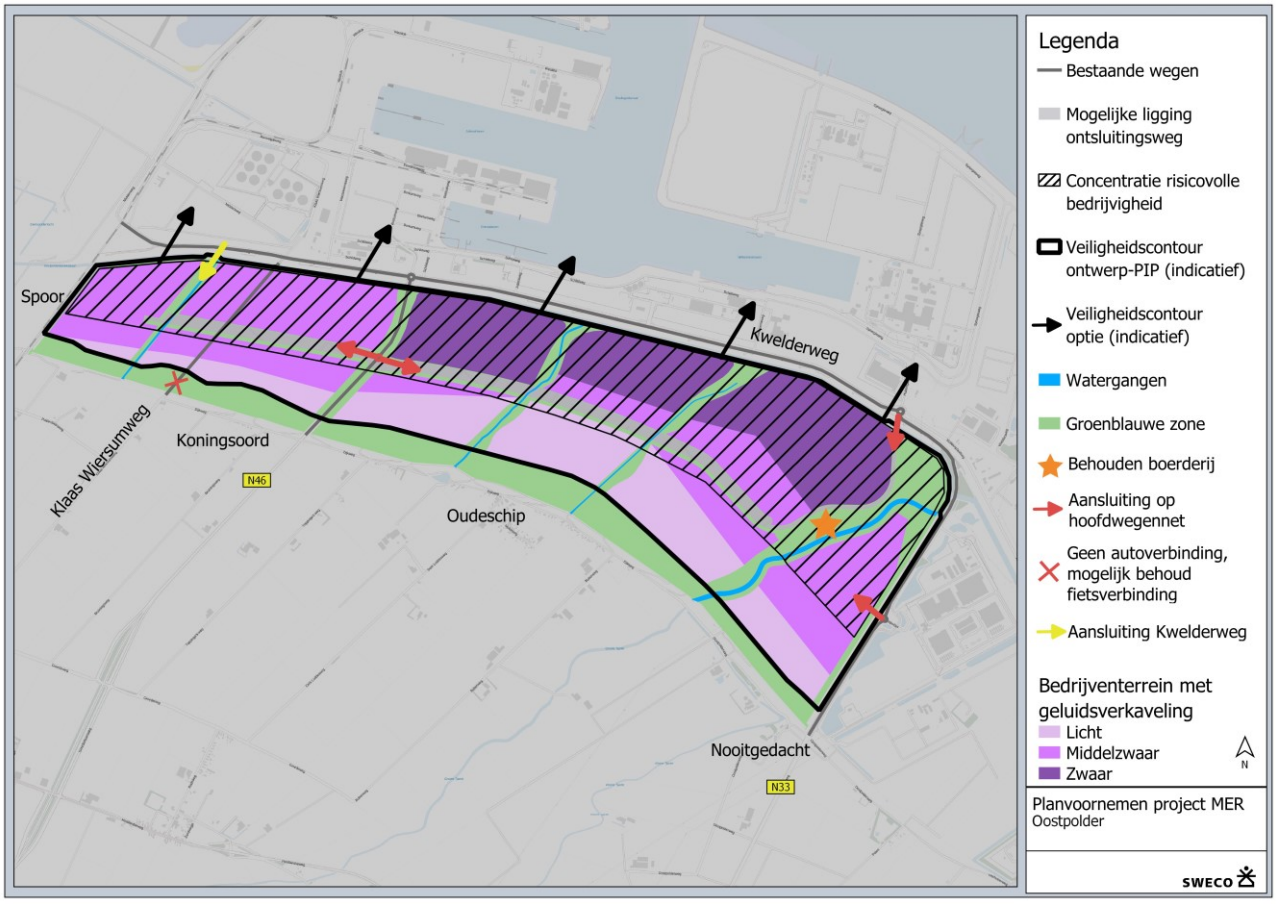
Net als Bedrijventerrein Oostpolder hebben ook twee andere plannen een aanzienlijke verkeersaantrekkende werking. Dit betreft het bestemmingsplan Eemshaven en het bestemmingsplan Oosterhorn. Naast de depositie als gevolg van Oostpolder is ook de cumulatieve situatie in beeld gebracht. Dit betreft de situatie waarin het PIP Oostpolder, het bestemmingsplan Eemshaven en het bestemmingsplan Oosterhorn alle drie volledig zijn uitgevoerd. Cumulatie van depositie is alleen relevant voor de gebieden en habitats waarvoor sprake is van een (naderend) overbelaste situatie. De beoordeling van de cumulatieve effecten van stikstofdepositie is beschreven in de passende beoordeling. In de passende beoordeling is geconcludeerd dat de depositiebijdrage -ook in cumulatie- niet leidt tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden.

20

CONCLUSIE PLANVOORNEMEN PROJECTMER

Om de gebiedsontwikkeling Oostpolder te realiseren wil de provincie Groningen een Provinciaal inpassingsplan (PIP) vaststellen. In het PIP wordt vastgelegd welk type bedrijvigheid waar is toegestaan. Dit ProjectMER is gekoppeld aan het ontwerp-PIP. In dit ProjectMER staat de effectbeoordeling voor de milieueffecten van het planvoornemen ProjectMER, zoals beschreven in paragraaf 2.2. De milieueffecten van het planvoornemen ProjectMER zijn samengevat in hoofdstuk 19. Het planvoornemen ProjectMER leidt voor veel thema's tot beperkt negatieve of negatieve effecten en in een enkel geval tot een zeer negatief effect. De effectbeoordeling heeft niet geleid tot een aanpassing van het planvoornemen, maar is wel aanleiding voor mitigerende maatregelen. Door de mitigerende maatregelen uit te voeren worden de effecten voor het desbetreffende thema kleiner. Het planvoornemen ProjectMER zoals beschreven in paragraaf 2.2 (en nogmaals weergegeven in afbeelding 20.1) is vertaald in het PIP.

Afbeelding 20.1 Planvoornemen ProjectMER



20.1 Overzicht mitigerende en compenserende maatregelen

In de verschillende deelrapporten zijn mitigerende en compenserende maatregelen benoemd om negatieve milieueffecten te verzachten. Deze maatregelen worden in de tabellen hieronder opgesomd (er is onderscheid gemaakt in de gebruiksfase en aanlegfase). Tevens is aangegeven of de maatregel wordt geborgd in het PIP of dat er andere indicatieve borgingsmogelijkheden zijn. De wijze waarop de mitigerende maatregelen worden geborgd wordt nader afgewogen.

Tabel 20.1 Overzicht voorgestelde maatregelen gebruiksfase

Thema	Maatregel	Borgingsmogelijkheden
verkeer	**afwikkeling wegverkeer: doorstroming N46 bij Zuidwolde/Bedum** In de autonome situatie voor 2040 wordt op dit weefvak tijdens de ochtend- en avondspits een geringe vertraging in de verkeersafwikkeling verwacht. Dit zal door de ontwikkeling van Oostpolder in geringe mate verslechteren. Dit knelpunt is op te lossen door een rijstrook op de N46 toe te voegen. Als alternatief kan ook worden ingezet om het verkeersaanbod in de avondspits hier te verminderen, bijvoorbeeld door het stimuleren van alternatieve vervoerswijzen of spitsmijdingen voor het autoverkeer.	geen borgingsmogelijkheden in het PIP. Maatregel kan worden opgepakt door wegbeheerder provincie Groningen, op moment dat daadwerkelijke ontwikkeling verkeer daartoe aanleiding geeft.
	afwikkeling wegverkeer: doorstroming Kwelderweg De doorstroming op de route N33 – Kwelderweg tot de bestaande rotonde met de N46 dient optimaal te worden gewaarborgd. Vertragingen als gevolg van kruisingen of uitritten dienen tot een minimum te worden beperkt. Een optie hiervoor is om de Kwelderweg in te richten als een volwaardige gebiedsontsluitingsweg (onder andere geen uitritten), waarbij tevens terughoudend wordt omgegaan met de toepassing van (extra) rotondes.	geen borgingsmogelijkheden in het PIP. Maatregel kan worden opgepakt door wegbeheerder Groningen Seaports, op moment dat daadwerkelijke ontwikkeling verkeer daartoe aanleiding geeft.
	leefbaarheid wegverkeer: N363 door dorpen (onder andere Roodeschool en Oosteinde) Er kunnen aanvullende maatregelen getroffen worden om de verslechtering van de leefbaarheid en het risico van verkeersveiligheid te mitigeren. Er kan hier bijvoorbeeld worden gedacht aan snelheidsremmende maatregelen in de vorm kruispuntmaatregelen en/of maatregelen op oversteeklocaties.	geen borgingsmogelijkheden in het PIP. Maatregel kan worden opgepakt door wegbeheerder provincie Groningen, op moment dat daadwerkelijke ontwikkeling verkeer daartoe aanleiding geeft.
	leefbaarheid wegverkeer: gelijkvloerse kruisingen N33 De N33 wordt drukker door de gebiedsontwikkeling Oostpolder. Voorgesteld wordt met de wegbeheerder (Rijkswaterstaat) de verkeersveiligheid ter plaatse van de huidige gelijkvloerse kruisingen te beoordelen en indien nodig passende maatregelen te treffen. Hierbij ligt uiteraard ook een relatie met de algehele aanpak van de N33 tussen de A7 en de Eemshaven. (in het kader van 'Nij Begun' is het voornemen is om de N33-Midden en de N33-Noord te verdubbelen inclusief een nieuwe oeververbinding bij het Eemskanaal).	geen borgingsmogelijkheden in het PIP. Maatregel kan worden opgepakt door wegbeheerder Rijkswaterstaat, op moment dat daadwerkelijke ontwikkeling verkeer daartoe aanleiding geeft
	railverkeer Indien zich bedrijven vestigen die veel gebruik van spoor willen/gaan maken kan het wenselijk zijn de capaciteit van het huidige enkelspoor uit te breiden.	geen borgingsmogelijkheden in het PIP. Maatregel kan worden opgepakt door spoorbeheerder Prorail, op moment dat daadwerkelijke ontwikkeling verkeer daartoe aanleiding geeft.
	stimuleren duurzame vervoerwijzen: fiets en OV Zorg dat Oostpolder op een adequate wijze op het lokale fietsnetwerk wordt aangesloten, zodat directe, veilige en aantrekkelijke fietsroutes ontstaan. Ook de nabijgelegen treinstations dienen op dit netwerk aan te sluiten. Hierdoor worden de mogelijkheden voor duurzame mobiliteit (per OV of fiets) zo goed mogelijk benut. Realiseer voorts een nieuwe OV-hub op de Kwelderweg waar van bus op fiets kan worden overgestapt.	geen borgingsmogelijkheden in het PIP. Maatregel kan worden opgepakt door provincie, gemeente en eventueel Groningen Seaports, op een nader te bepalen moment en afhankelijk van algehele ontwikkeling Eemshavengebied
geluid	**plancumulatief industriegeluid** Woningisolatie om acceptabel binnenniveau te verzekeren.	geen borgingsmogelijkheden in het PIP.

Thema	Maatregel	Borgingsmogelijkheden
	plan Windpark Oostpolder: reductie tot 47 dB Lden door reductie windturbinegeluid meerdere turbines. Overige windparken: geen mitigatie in de berekeningen.	geen borgingsmogelijkheden in het PIP.
	plancumulatief geluid Wegverkeersgeluid N33: reductie met 2.5 dB ten behoeve van EGD-weg 6 door scherm of geluidarm asfalt. Windturbine en eventueel industriegeluid: reductie wind met 0.35 dB ten behoeve van Oostpolderweg 19 door reductie van één turbine.	geen borgingsmogelijkheden in het PIP.
externe veiligheid	het is onbekend welke bedrijven zich gaan vestigen, en bovenal, welke risico's deze bedrijven met zich meebrengen. Ook is, behoudens in relatie tot de windturbines (die immers al aanwezig zijn), onbekend hoe risicovolle activiteiten elkaar onderling kunnen beïnvloeden. Eisen met betrekking tot het minimaliseren van de risico's en het optimaliseren van de veiligheid wordt voorgesteld als mitigerende maatregel.	het PIP bevat geen directe eisen om deze risico's te limiteren. Wel verwijzen de planregels in het PIP naar beleidsregels op grond waarvan bij de vergunningverlening aan nieuwe activiteiten eisen worden gesteld om de risico's te minimaliseren en de veiligheid te optimaliseren.
gezondheid	de exacte uitwerking van de groenblauwe structuur van de Oostpolder is nog onbekend. Het verdient de aanbeveling om bij de uitwerking van de groenblauwe structuur dat er aandacht is voor de toegankelijkheid van het groenblauw (en eventueel speelvoorzieningen) zodat de groenblauwe structuur ook toegankelijk is voor kinderen en ouderen. Ook dient daarbij aandacht te zijn voor de veiligheidsbeleving van de groenblauwe zone.	geen borgingsmogelijkheden in het PIP.
natuur	bij de inrichting van de groene en blauwe corridors wordt ermee rekening gehouden dat er een goede scheiding is met de rest van het plangebied. Daarmee wordt voorkomen dat de corridors gebruikt worden voor bijvoorbeeld parkeren in bermen en opslag van materialen.	geen borgingsmogelijkheden in het PIP.
	Door het aanbrengen van geleiding en faunapassages wordt voorkomen dat wegen onpasseerbare barrières vormen en dat dieren worden aangereden.	geen borgingsmogelijkheden in het PIP.
water	**koelwater** Om de negatieve effecten van koelwaterlozingen te minimaliseren, is het raadzaam om de koelwaterlozingen over het waterlichaam te verspreiden, zodat er geen locaties zijn waar de warmte zich ophoopt. Hoe meer de warmte zich verspreidt, hoe kleiner de kans dat de norm van 25°C wordt overschreden. Hoe dit het best kan, is een onderwerp voor een nadere uitwerking en detaillering. Dit zal worden uitgewerkt bij het ontwerp, de inrichting en/of de vergunningaanvraag van individuele bedrijven. Mogelijk zou kan het koelwater van het ene bedrijf gebruikt worden als proceswater voor een ander bedrijf, zodat het totale waterverbruik beperkt kan worden, evenals het aantal lozingen. Daarnaast kan restwarmte worden benut als warmtebron voor een warmtenet waarmee gebouwen in de (ruime) omgeving kunnen worden verwarmd.	geen borgingsmogelijkheden in het PIP. Borging mogelijk via watervergunning/milieuvergunning.
	stoffen Door geen uitlogende materialen toe te staan voor de bebouwing en installaties wordt verontreiniging van het water met deze stoffen voorkomen.	geen borgingsmogelijkheden in het PIP. Borging mogelijk via watervergunning/milieuvergunning.

Thema	Maatregel	Borgingsmogelijkheden
	Voor het beperken van lozing van stoffen kunnen de volgende maatregelen worden genomen: - de first-flush van afstromend regenwater wordt afgevoerd naar de riolering. Het overige water gaat naar infiltratievoorzieningen zoals wadi's; - brijn wordt geloosd op de riolering; - er wordt ingezet op industriële ecologie: koel- of lozingswater van het ene bedrijf wordt gebruikt als proces- of koelwater voor het andere bedrijf; - per bedrijf wordt gekeken waar het best geloosd kan worden om cumulatieve, negatieve effecten op het ecosysteem te minimaliseren. Dit vereist een integrale aanpak.	
	verhard oppervlak in verband met het dempen van sloten en het toevoegen van verhard oppervlak is watercompensatie nodig. In het Waterstructuurplan is deze watercompensatie nader uitgewerkt.	borging in het waterstructuurplan/watervergunning
landschap	met een beeldkwaliteitsplan kan worden gestuurd op de stedenbouwkundige inrichting van de bedrijfskavels en de vormgeving en beeldkwaliteit van de bouwwerken. Vanuit landschap en cultuurhistorie zijn vooral de overgangen naar de groenblauwe zones belangrijk.	in het PIP is opgenomen dat de bebouwing en de landschappelijke inrichting van bouwpercelen overeenkomstig de beleidsregel Beeldkwaliteitsplan Oostpolder gericht dient te zijn op een kwalitatieve verantwoorde ruimtelijke en groene inrichting, overgang en/of afronding van het bedrijventerrein naar de naar de aangrenzende bouwpercelen en/of de in het plan opgenomen groenbestemmingen en watergangen;
luchtkwaliteit	eventuele maatregelen die de bijdrage van wegverkeer aan de concentraties van verontreinigende stoffen in de omgeving kunnen verminderen zijn het plaatsen van schermen en het verlagen van de maximaal toegestane snelheid. De effecten van deze maatregelen zijn niet verder onderzocht gezien de geringe effecten van het plan op de luchtkwaliteit en het voldoen aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Een eventuele maatregel die de bijdrage van scheepvaart aan de concentraties van verontreinigende stoffen in de omgeving vermindert betreft de inzet van walstroom.	geen borgingsmogelijkheden in het PIP.
licht	om de verlichtingssterkten ter plaatse van de woningen en natuurgebieden te reduceren wordt het volgende aanbevolen: - bedrijven met een relevante lichtemissie, dienen een gedetailleerd verlichtingsplan op te stellen, waarbij de posities van de lichtmasten nauwkeuriger zijn bepaald. In dit plan kunnen dan gebouwen, bomen en andere objecten worden meegenomen; - het toepassen van armaturen met een vlakke afscherming zodat lichthinder naar de omgeving beperkt blijft; - de lichtmasten niet te hoog maken; - de uitstraalrichting van de armaturen zoveel mogelijk van de woningen en natuurgebieden af positioneren; - het toepassen van ledverlichting behoort tot de mogelijkheden aangezien ledverlichting puntverlichting is en minder naar de omgeving straalt; - het achterwege laten van verlichting daar waar het kan.	In het PIP is een maximum hoogte van lichtmasten van 15 meter opgenomen. Daarnaast valt in het PIP terreinverlichting onder afscherming waardoor direct licht wordt waargenomen buiten het eigen bouwperceel onder strijdig gebruik.

Tabel 20.2 Overzicht voorgestelde maatregelen aanlegfase

Thema	Mitigerende maatregel	Borging in PIP?
verkeer	**leefbaarheid wegverkeer: N363 door dorpen (onder andere Roodeschool en Oosteinde)** Bouwverkeer zo min mogelijk of geheel niet over de N363 omdat deze weg door dorpen loopt.	geen borgingsmogelijkheden in het PIP. Maatregel kan worden opgepakt door wegbeheerder provincie Groningen en gemeente Het Hogeland.
	leefbaarheid wegverkeer: gelijkvloerse kruisingen N33 De verkeersveiligheid ter plaatse van de huidige gelijkvloerse kruisingen in de N33 in aanlegfase monitoren en indien nodig passende maatregelen treffen voor bouwverkeer	geen borgingsmogelijkheden in het PIP. Maatregel kan worden opgepakt door wegbeheerder Rijkswaterstaat (in overleg met provincie Groningen)
geluid	Het beperken van de geluidbijdrage vanwege het heien (en eventueel intrillen van damwanden) door het toepassen van stille technieken. Eventueel kunnen de maatregelen beperkt blijven tot het zuidelijke deel van het plangebied (gebiedsdeel waarbij de afstand van de heistelling tot één of meerdere woningen minder dan 400 m bedraagt). Gedacht kan worden aan het toepassen van een Rotterdamse mantel, dit zijn open te klappen geluidreducerende schermen die aan de heistelling zijn bevestigd. De hiermee te bereiken geluidreductie bedraagt circa ΔR = 6 dB. Een ander alternatief is het toepassen van in de grond gevormde betonnen funderingspalen (ook wel aangeduid als boorpalen). De hiermee te bereiken geluidreductie bedraagt circa 10 dB. Daarnaast is de impulstoeslag in dat geval niet meer van toepassing, waarmee de totale geluidreductie uitkomt op circa ΔR = 15 dB. In plaats van het intrillen van damwanden kan worden gekozen voor het drukken van damwanden. De hiermee te bereiken geluidreductie bedraagt circa ΔR = 15 dB. De toepassing van in de grond gevormde betonnen funderingspalen en het drukken van damwanden leidt tevens tot een verlaging van de trillingsterkte.	geen borgingsmogelijkheden in het PIP. Eventueel de mogelijkheid om geluid in de aanlegfase te borgen via beleidsregels van gemeente het Hogeland.
trillingen	de toepassing van in de grond gevormde betonnen funderingspalen en het drukken van damwanden leidt tot een verlaging van de trillingsterkte.	geen borgingsmogelijkheden in het PIP.
natuur	om effecten voor in het plangebied aanwezige soorten te voorkomen dienen de volgende mitigerende maatregelen te worden toegepast: - graafwerkzaamheden en verwijderen van struweel vindt alleen buiten het broedseizoen plaats. Graafwerkzaamheden in open gebied kunnen alleen in het broedseizoen onder ecologische begeleiding plaatsvinden als het gebied broedvogelvrij is gehouden; - graafwerkzaamheden op locaties waar holen of verblijfsplaatsen van marterachtigen voor kunnen komen vinden alleen buiten het voortplantingsseizoen plaats; - bij werkzaamheden wordt één kant uit gewerkt om dieren de gelegenheid te geven te vluchten; - bij dempen en ver(on)diepen van watergangen wordt één kant opgewerkt en wordt voorkomen dat vissen opgesloten raken (altijd richting open water werken).	geen borgingsmogelijkheden in het PIP. Toetsing bij vergunningaanvraag.

21

LEEMTEN IN KENNIS EN AANZET TOT EVALUATIE

Bij de uitvoering van de onderzoeken is soms geconstateerd, dat er een leemte in kennis of informatie is om de effecten te bepalen. Een voorbeeld van zo'n leemte in kennis is dat onbekend is welke bedrijven zich gaan vestigen in de Oostpolder. Voor de onderzoeken is dan uitgegaan van bepaalde uitgangspunten die bij het betreffende thema zijn vermeld.

In de Wet milieubeheer (artikel 7.39) is opgenomen dat na vaststelling van een m.e.r.-plichtig plan het betreffende bevoegd gezag de daadwerkelijke milieugevolgen van de uitvoering van de voorgenomen activiteit moet onderzoeken. Als de voorgenomen activiteit is opgenomen in een plan en pas kan worden uitgevoerd nadat hier een op het plan volgend besluit over is genomen, berust de onderzoeksverplichting bij het bevoegd gezag dat dit besluit neemt. Deze evaluatie heeft een tweeledig doel:
- toetsen van de feitelijke milieugevolgen van de activiteit aan de prognoses in het MER;
- het invullen van leemten in kennis die er ten tijde van het opstellen van het MER waren.

In het kader van het ProjectMER zijn daarom een aantal aanzetten voor monitoring en evaluatie opgenomen.

Dit hoofdstuk beschrijft de leemten in kennis en de aanzet tot monitoring en evaluatie per milieuthema.

21.1 Leemten per thema

Verkeer gebruiksfase
Zoals eerder vermeld, is de verkeerstoename sterk afhankelijk van de bedrijfstypen die zich in de Oostpolder vestigen en de keuzes die deze bedrijven maken ten aanzien van mobiliteit. Dit geldt zowel voor wegverkeer als voor scheepvaartverkeer en railverkeer. Met name de maakindustrie is hierbij relevant. Dit type bedrijvigheid zorgt voor veel werknemersverkeer en veel goederenverkeer. Hoe veel precies dit precies is hangt vervolgens wel sterk af van het specifieke bedrijf dat zich vestigt.

In het kader van dit ProjectMER is uitgebreid onderzoek gedaan naar de verkeersaantrekkende werking van de bedrijvigheid waarvoor Oostpolder bedoeld is. Een moeilijkheid daarbij was dat deze bedrijfstypen deels nieuw zijn voor Nederland, waardoor gebruik moest worden gemaakt van gegevens uit het buitenland. Het beeld dat is verkregen is voldoende voor dit ProjectMER. Niettemin blijft er sprake van een leemte in kennis ten aanzien van de daadwerkelijke hoeveelheid verkeer dat van en naar de Oostpolder zal gaan rijden.

Ook voor de doorontwikkeling van Eemshaven en Eemshaven Zuidoost geldt dat de verkeersgeneratie niet op voorhand vaststaat; ook dit kan meer of minder worden dan nu uit de verkeersmodellering blijkt. Hierdoor kan ook de totale toename van het verkeer anders zijn dan is beschreven. Juist deze cumulatieve situatie is van belang voor de wegbeheerder voor het plannen en programmeren van aanpassingen aan de infrastructuur.

Geluid gebruiksfase
Er is beperkte informatie over de geluidproductie van waterstofproductiebedrijven en eventuele andere nieuwe bedrijven. Dit speelt echter minder een rol in de beoordeling, omdat de uiteindelijke invloed van de te vestiging bedrijven gewaarborgd wordt door een geluidverdeelplan en het bewaken van de geluidsruimte van het (uit te geven) industrieterrein.

De leemten in kennis en informatie zijn ook de onzekerheid over ontwikkelingen in de toekomst en daarmee de inschatting van bijvoorbeeld de ontwikkeling van het industrieterrein en de geprognosticeerde goederenstromen voor het verkeer over de weg, het spoor en over water.

De onderzochte beoordelingscriteria zijn bepaald volgens de huidige stand der techniek met gebruik van een wettelijk voorgeschreven rekenmethoden. De onzekerheden liggen deels in de nauwkeurigheid van de rekenmethode; maar dit speelt beperkt een rol in de beoordelingscriteria. De meet- en rekenmethoden zijn immers door de jaren heen steeds verfijnder, waarbij wordt geaccepteerd dat in de praktijk een bepaalde marge kan optreden. Zo zal in de praktijk bij bijvoorbeeld verschillende windrichtingen het geluid anders verspreiden. Ook kunnen bedrijfssituaties of gehanteerde uitgangspunten voor bijvoorbeeld scheepvaart variëren over de perioden van het jaar.

Natuur

In deze fase van het onderzoek is nog geen veldwerk uitgevoerd naar de verspreiding van broedvogels. Dit kan plaatsvinden als er betredingstoestemming is.

De manier waarop het afvalwater wordt geloosd en of gevolgen zijn voor de waterkwaliteit is in deze fase van het onderzoek nog onvoldoende bekend. Voor nu is ervan uitgegaan dat vervuilende stoffen op het riool worden geloosd.

Informatie over verkeersaantrekkende werking van het planvoornemen (zowel wegverkeer als schepen als aantallen goederentreinen) is gegenereerd op basis van aannames, en kan sterk afhangen van de bedrijfstypes die zich op het terrein vestigen. Als er meer bekend is over de te vestigen bedrijven kan het onderzoek naar de verkeersaantrekkende werking worden geactualiseerd. Op dat moment kunnen ook de stikstofberekeningen worden geactualiseerd.

Water

De omvang en kenmerken van eventuele lozingen van warmte en/of stoffen op het oppervlaktewatersysteem zijn op dit moment niet bekend. In een latere planfase zullen bedrijven die zich in de Oostpolder willen vestigen hun bedrijfsproces ontwerpen en dan zal duidelijk worden of er een behoefte aan lozing van warmte en/of stoffen is en zo ja in welke mate en welke stoffen. Dergelijke lozingen zullen te zijner tijd worden getoetst aan wet- en regelgeving, waaronder de Kaderrichtlijn Water.

De impact van verzilting van het grondwater is op dit moment nog niet goed kwantificeerbaar. Naar verwachting zijn de effecten beperkt. Een dergelijke kwantificering kan in het vervolgproces worden uitgevoerd, bijvoorbeeld met een modelberekening.

Licht

De lichtuitstraling naar de omgeving is afhankelijk van verschillende factoren. De lichtuitstraling is onder andere afhankelijk van het type lamp, de uitstralingsrichting, de intensiteit van de verlichting, de hoogte van de lichtmasten, de mate van afscherming van de lamp, de afscherming door objecten op het terrein en dergelijke.

Een specifieke situatie die in het kader van een concreet initiatief wordt onderzocht kan (sterk) afwijken van hetgeen nu is berekend. De berekende effectafstanden dienen daarom te worden beschouwd als richtwaarden. Deze effectafstanden kunnen voor een concreet plan groter of kleiner zijn.

Luchtkwaliteit

De kennisleemte voor het thema luchtkwaliteit betreft voornamelijk de onzekerheid in (trends in) achtergrondconcentraties en emissiefactoren. Elk jaar worden emissiefactoren en achtergrondconcentraties vastgesteld conform de nieuwste inzichten. Het Ministerie van IenW is verantwoordelijk voor deze actualisatie en stelt de gegevens ter beschikking. Zowel de emissiefactoren als de achtergrondconcentratie vertonen een dalende trend, met een verbetering van de luchtkwaliteit tot gevolg. Gezien het ver in de toekomst gelegen zichtjaar, zijn de onzekerheden in emissiefactoren en achtergrondconcentraties groot.

De verwachting is echter dat eventuele nieuwe inzichten niet zullen leiden tot andere uitkomsten van dit onderzoek. Bij het bijstellen van de emissiefactoren en achtgrondconcentraties gaat het immers vaak om kleine wijzigingen.

Gezondheid

Ten aanzien van elektromagnetische straling geldt dat de effecten van de voorgenomen activiteit zijn getoetst aan een voorzorgbeleid. Dit betekent dat het beleid erop is gericht om “uit voorzorg” maatregelen te treffen, waardoor het aantal mensen dat aan magneetvelden blootgesteld wordt, wordt beperkt. Er is namelijk alleen in de nabijheid van bovengrondse hoogspanningslijnen een verhoging van het aantal gevallen van leukemie geconstateerd. Uit onderzoek is niet gebleken dat er een verhoging van het aantal gevallen van leukemie voorkomt bij andere netcomponenten. Daarbij komt dat er geen oorzakelijk verband is vastgesteld tussen magneetvelden en leukemie.

Mocht in de toekomst blijken dat magneetvelden (die samenhangen met de elektriciteitsinfrastructuur) inderdaad tot leukemie kunnen leiden, dan is, door het voorzorgbeleid, het aantal mensen dat blootgesteld is aan magneetvelden, zo veel als redelijkerwijs mogelijk is, beperkt.

21.2 Monitoring en evaluatie

Verkeer gebruiksfase

Ontwikkeling verkeer Eemshavengebied

Het verkeer op de wegen van en naar het Eemshavengebied kan door bedrijfsontwikkelingen in de Oostpolder en in de bestaande Eemshaven de komende jaren sterk gaat toenemen. Rijkswaterstaat en provincie Groningen monitoren de ontwikkeling gezamenlijk. Er vinden jaarlijks tellingen plaats op de N46 en de N33 zodat er altijd een actueel beeld is van het verkeer en trends zichtbaar worden. Het is van belang om de invulling van de Oostpolder en de daaruit voortkomende verkeersaantrekkende werking goed te monitoren. Bij concrete bedrijfsvestigingen kan vooraf redelijk accuraat worden bepaald hoeveel verkeer er naar verwachting extra bijkomt, zodat de toekomstprognose kan worden geactualiseerd.

Afwikkeling Eemshavenweg/ N33 en N46

De N46 is een ‘verzamelweg’ voor Noord-Groningen en wordt van noord naar zuid steeds drukker. Door verkeerstoenames vanuit het Eemshavengebied kunnen op het zuidelijke deel van de N46. afwikkelingsknelpunten ontstaan en zijn in de toekomst mogelijk aanpassingen van de infrastructuur nodig. De provincie Groningen zal (onder andere met tellingen) de ontwikkeling van het verkeer op de N46 monitoren en tijdig anticiperen op dreigende knelpunten in de afwikkeling.

Ook hebben de ontwikkelingen in het Eemshavengebied raakvlakken met de voorziene aanpak van de N33 tussen de A7 en de Eemshaven. Beide ontwikkelingen dienen in samenhang met elkaar te worden opgepakt.

Leefbaarheid wegverkeer: N363 door dorpen (onder andere Roodeschool en Oosteinde)

Het is van belang om goed zicht te houden op de daadwerkelijke ontwikkeling van het verkeer op de N363 (leefbaarheid en veiligheid) en de N33 (veiligheid ter plaatse van ongelijkvloerse kruisingen). De verwachte verkeerstoename op de N363 zal deels onvermijdelijk zijn, omdat dit woonwerk-verkeer is van mensen die nabij deze weg wonen en in de Oostpolder gaan werken. Niettemin kan worden gemonitord of de leefbaarheid en veiligheid nog voldoende geborgd zijn, of dat aanvullende maatregelen nodig zijn.

Geluid gebruiksfase

Op grond van de Wet milieubeheer bestaat de plicht tot evaluatie van de beschreven effecten. De effecten komen niet direct voor evaluatie in aanmerking, maar het toetsen van de uitgangspunten wel.

De provincie zal de effecten van harder wordende bodem enerzijds en afschermende en dempende objecten anderzijds voor het windturbinegeluid monitoren. De resultaten worden bijgehouden in de Milieumonitor in www.destaatvangroningen.nl. Met de resultaten zal moeten worden beoordeeld in hoeverre de geluidbelasting per windpark toeneemt, de grenswaarde van 47 dB Lden overschrijdt en mitigerende maatregelen in het windpark nodig zijn.

Licht

Het verdient aanbeveling de komende jaren de lichthinderklachten (Milieuklachtentelefoon van provincie en/of gemeente) verder te monitoren. Ten aanzien van het lichtwaas is het aan te bevelen om onder verschillende omstandigheden (veel fijn stof, hoge en lage luchtvochtigheid) foto's van het plangebied te maken.

Luchtkwaliteit

Op grond van de Wet milieubeheer is het bevoegd gezag verplicht om de effecten, die zijn beschreven in het MER, tijdens en na de realisatie van het project te evalueren. Het doel van het evaluatieprogramma is drieledig:

- studie naar mogelijke onvoorziene effecten;
- toetsing van de voorspelde effecten aan daadwerkelijk optredende effecten;
- monitoring van voorgestelde mitigerende en compenserende maatregelen.

Voor het thema luchtkwaliteit geldt dat op landelijk niveau reeds monitoring plaatsvindt door middel van de CIMLK-Monitoring, waarin op basis van metingen en berekeningen de luchtkwaliteit wordt gemonitord. Het project is opgenomen in het CIMLK, zodat er geen aanvullende monitoring noodzakelijk is voor het thema luchtkwaliteit.

Bijlage(n)

BIJLAGE: REFERENTIELIJST

1 Planmilieueffectrapportage Oostpolder, mei 2023;
2 Ontwerp-Structuurvisie, mei 2023;
3 STEC-rapport, 2022;
4 Landschapsvisie Oostpolder, mei 2023;
5 Landbouweffectrapportage Oostpolder, mei 2023;
6 Koersdocument 'dit is Groningen', 28 september 2023;
7 Reactienota (nota van antwoord), gemeente het Hogeland en provincie Groningen, 31 augustus 2023. Zie: https://hetdigitalediggelschip.nl/online-leestafel.

II

BIJLAGE: VERWERKING ADVIES COMMISSIE M.E.R. OVER DE NRD

Transponatietabel

De onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage (Cmer) heeft 27 juli 2023 advies over de reikwijdte en het detailniveau uitgebracht. Deze tabel gaat in op hoe het een en ander verwerkt is, en waar dat is te vinden in het MER.

Tabel II.1 Advies Cie m.e.r.

Nr.	Advies Cie m.e.r.	Reactie
1	par. 1: de commissie vraagt om een samenvatting van het eerder opgestelde plan-MER met de actuele behoefte aan kavels voor grootschalige bedrijven en de onderbouwing van het VKA.	deze samenvatting is opgenomen in hoofdstuk 1 van voorliggend rapport.
2	par. 1: de commissie vraagt een duidelijke omschrijving van de activiteiten die worden toegestaan - zowel in de aanleg- als de gebruiksfase - als basis voor de beschrijving van de milieugevolgen.	een beschrijving van de bedrijfstypen en werkzaamheden in de aanlegfase is opgenomen in hoofdstuk 2 van voorliggend rapport.
3	par. 1: de commissie vraagt een beschrijving van de gevolgen van de onderscheiden varianten voor bodem en water, natuur, landschap en cultureel erfgoed, woon- en leefmilieu, en klimaat en duurzaamheid, inclusief een beschrijving van mogelijke maatregelen om negatieve gevolgen te beperken.	de effecten van het planvoornemen zijn onderzocht in de verschillende deelrapporten. Een samenvattend overzicht is per onderzoek opgenomen in voorliggend rapport
4	par. 1: de commissie vraagt een vergelijking van de milieugevolgen van de inrichtingsvarianten onderling en met de referentiesituatie.	in het eerder opgestelde PlanMER zijn verschillende inrichtingsvarianten onderzocht. In dit ProjectMER zijn de milieueffecten van het planvoornemen onderzocht en beoordeeld.
5	par. 1: de commissie vraagt een navolgbare beoordeling van de uitvoerbaarheid van het voornemen in relatie tot de eisen gesteld in wet- en regelgeving (bijvoorbeeld voor stikstofdepositie en waterkwaliteit).	in de deelrapporten is een hoofdstuk opgenomen over de uitvoerbaarheid van het PIP in relatie tot wet- en regelgeving.
6	par. 1: de commissie vraagt een zelfstandig leesbare samenvatting.	er is een losse samenvatting van het voorliggende rapport.
7	par. 2.1 de commissie vraagt een korte beschrijving van het voornemen obv het plan-MER met aandacht voor: - de behoefte aan een 600 hectare groot bedrijventerrein voor grootschalige bedrijven (>50 hectare) en de keuze voor locatie Oostpolder boven locaties Eemshaven-West en Delfzijl-Zuid; - de onderbouwing van het voorkeursalternatief en de (milieu-)argumenten die daarbij een rol hebben gespeeld; - de uitgangspunten, waarborgen en randvoorwaarden die gelden voor de verdere inrichting en exploitatie van het bedrijventerrein.	dit is opgenomen in hoofdstuk 1 van voorliggend rapport.

Nr.	Advies Cie m.e.r.	Reactie
8	par. 2.2 de commissie vraagt een zo concreet mogelijke uitwerking van de eisen en ambities uit wet- en regelgeving.	in hoofdstuk 4 van voorliggend rapport zijn de relevante beleidskaders en wet- en regelgeving opgenomen.
9	par. 2.2 de commissie vraagt aandacht voor het leefgebied Open Akkerland. Geef aan wat dit betekent voor de provinciale doelstelling op het punt van akkernatuur en de relatie van het voornemen met het gebiedsprogramma Groningen ihkv NPLG.	in het deelrapport natuur is aandacht voor het leefgebied van akkervogels.
10	par. 2.3: de commissie vraagt een overzicht van de benodigde besluiten, bevoegde gezagen en globale tijdsplanning.	een overzicht van de benodigde besluiten is opgenomen in hoofdstuk 3 van voorliggend rapport.
11	par 3. de commissie vraagt de uitwerking van een modelkavel voor de vijf te verwachten typen bedrijfsactiviteiten waarmee de ontwikkeling van de Oostpolder onderzocht kan worden	een beschrijving van een voorbeeldbedrijf en een bijbehorende inschatting van de te verwachte milieueffecten is opgenomen in hoofdstuk 2 van voorliggend rapport.
12	par. 3. de commissie vraagt de volgende keuze met betrekking tot de inrichting te onderzoeken: Algemene versus specifieke bedrijvenbestemmingen	deze onderbouwing is opgenomen in paragraaf 2.3.1
13	par. 3. de commissie vraagt de volgende keuze met betrekking tot de inrichting te onderzoeken: Wel versus geen automotive industrie	deze onderbouwing is opgenomen in paragraaf 2.3.1
14	par. 3. de commissie vraagt de volgende keuze met betrekking tot de inrichting te onderzoeken: Wel versus niet per kavel uitsluiten van bepaalde bedrijfstypen	deze onderbouwing is opgenomen in paragraaf 2.3.1.
15	par. 3. de commissie vraagt de volgende keuze met betrekking tot de inrichting te onderzoeken: Wel versus geen fasering in de ontwikkeling van het bedrijventerrein	deze onderbouwing is opgenomen in paragraaf 2.3.1.
16	par. 3. de commissie vraagt een beschrijving van de bestaande toestand van het milieu en de te verwachten milieutoestand als gevolg van de autonome ontwikkeling.	in de effectbeoordeling is een beschrijving en beoordeling van de referentiesituatie en van het planvoornemen opgenomen.
17	par. 4.1 de commissie vraagt onderscheid te maken tussen de aanleg- en gebruiksfase	voor de thema's natuur, geluid en trillingen en verkeer zijn de effecten van de aanlegfase en gebruiksfase onderscheden. Voor de overige thema's is alleen de gebruiksfase in kaart gebracht, deze thema's zijn minder relevant voor de aanlegfase.
18	par. 4.1 de commissie vraagt de effecten zoveel mogelijk kwantitatief te beoordelen, keuzes voor modellen te onderbouwen en onzekerheden te benoemen.	de onderzoeksaanpak van de thema's is in de deelrapport beschreven. Waar mogelijk zijn de effecten kwantitatief onderzocht.
19	par. 4.1 de commissie vraagt de milieueffecten van de inrichtingsvarianten onderling én met de referentiesituatie te vergelijken	in het PlanMER zijn verschillende inrichtingsvarianten onderling en met de referentiesituatie vergeleken. In dit ProjectMER zijn de milieueffecten van het planvoornemen beoordeeld en vergeleken met de referentiesituatie.
20	par. 4.1 de commissie vraagt per milieuthema aan te geven welke wijzigingen onder de Omgevingswet te verwachten zijn in berekening en beoordeling.	in milieuthema's is een doorkijk gegeven naar de wijzigingen onder de Omgevingswet.
21	par. 4.2 de commissie vraagt voor verkeer de verwachte wijzigingen in de intensiteit, gevolgen verkeersafwikkeling en -veiligheid, de aansluiting van de Oostpolder op het railnet en de scheepvaart in de Eemshaven, logistieke innovaties	in het deelrapport verkeer zijn de effecten onderzocht en beoordeeld.
22	par. 4.3 de commissie adviseert een berekening van de geluidseffecten van bedrijvigheid (apart en cumulatief)	in het deelrapport geluid zijn de effecten onderzocht en beoordeeld.

Nr.	Advies Cie m.e.r.	Reactie
	en wegverkeer en een beschrijving van bronmaatregelen en afschermende voorzieningen.	
23	par. 4.3 de commissie adviseert een uitwerking van externe veiligheidsrisico's.	in het deelrapport externe veiligheid zijn de effecten onderzocht en beoordeeld.
24	par. 4.3 de commissie adviseert een berekening van de effecten op luchtkwaliteit en emissies van VOS en ZZs.	in het deelrapport luchtkwaliteit zijn de effecten onderzocht en beoordeeld.
25	par. 4.3 de commissie adviseert een beschrijving van het MGR en andere gevolgen die invloed hebben op gezondheid, incl aandacht voor sociale aspecten.	in het deelrapport gezondheid zijn de effecten voor gezondheid onderzocht en beoordeeld.
26	par. 4.4 de commissie adviseert een beschrijving voor de gevolgen voor Natura-2000 gebieden, het NNN en voor beschermde/kwetsbare soorten.	in het deelrapport natuur zijn de effecten onderzocht en beoordeeld.
27	par. 4.5 de commissie adviseert een beschrijving van de bodemopbouw en -kwaliteit in het plangebied om op basis daarvan de effecten van de ontwikkelingen te kunnen bepalen.	in hoofdstuk 11 bodem is een beschrijving over het thema bodem opgenomen.
28	par. 4.5 de commissie adviseert een beschrijving van wateroverlast en waterveiligheidsrisico's, waterkwaliteit en knelpunten tav KRW-doelen.	in het deelrapport water zijn de effecten onderzocht en beoordeeld.
29	par. 4.6 de commissie adviseert een beschrijving van landschappelijke waardevolle elementen, en visualisaties van de beleving van het bedrijventerrein.	in het deelrapport landschap is een beschrijving opgenomen van landschappelijke waardevolle elementen en zijn visualisaties van de beleving van het bedrijventerrein opgenomen.

III

BIJLAGE: NOTITIE AANLEGFASE OOSTPOLDER

Notitie aanlegfase Oostpolder

04-10-2023

Versie: 02
Auteur: Bert Dekker
Projectnummer: 51008551
Onderwerp: MER/Projectbesluit Oostpolder
Klant: Provincie Groningen
Projectleider: Martin Haan
Gecontroleerd door: Peter van Almere, Martin Haan

1 Inleiding

Deze notitie beschrijft de aanlegfase voor het bedrijventerrein Oostpolder bij de Eemshaven in Noordoost-Groningen. De aanlegfase bestaat grofweg uit vier onderdelen:

- Aanbrengen bouwroutes vanaf hoofdinfrastructuur
- Bouwrijp maken van het plangebied (gehele gebied);
- Bouwen van de bedrijven (bedrijfskavels);
- Woonrijp maken van het plangebied (openbare ruimte).

Per onderdeel wordt kort beschreven welke werkzaamheden plaatsvinden. Het technisch ontwerp van het plangebied is nog niet beschikbaar, dus zijn er aannames gedaan op basis van reeds gerealiseerde bedrijventerreinen. In hoofdstuk 6 staat een inschatting van het totaal aantal draaiuren voor verschillende mobiele werktuigen en het aantal verkeersbewegingen van bouwverkeer.

2 Aanbrengen bouwroutes vanaf hoofdinfrastructuur

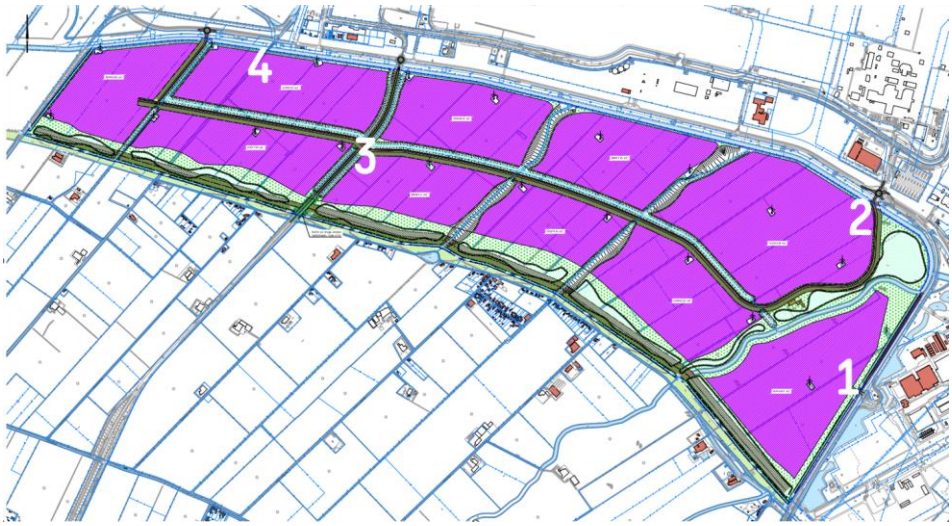
Belangrijk is dat de omgeving zoveel mogelijk wordt ontzien. Het is van belang al in een vroeg stadium van het project hiervoor kaders te stellen voor bijvoorbeeld bouwroutes. Een belangrijk instrument hiervoor is om vooraf aan de start van de uitvoering een overkoepelend Bereikbaarheid-, Leefbaarheid-, Veiligheid- en Communicatieplan op te stellen. In dit BLVC-plan wordt per aspect de randvoorwaarden voor alle bouwwerkzaamheden vastgelegd. Met de BLVC-plan kan het gesprek met de omgeving worden aangegaan en worden er afspraken met externe partijen, zoals bouwers en nutsbedrijven vastgelegd.

Als kader voor het onderdeel bereikbaarheid wordt vooralsnog als uitgangspunt gehanteerd dat de bouwroutes aantakken op de hoofdinfrastructuur: N33, N46 en/of de Kwelderweg. Er hoeft dan dus geen gebruik worden gemaakt van de het onderliggende wegenstelsel, zoals de Dijkweg. Uitgaande van een ontwikkeling in het plangebied, die begint aan de oostzijde (locatie 380 KV station TenneT), wordt vooraf aan het bouwrijp maken als eerste de aansluiting gerealiseerd op de rotonde op de N33 ter hoogte van Google (zie figuur 1, nummer 1). Voor het bouwverkeer naar het gebied tussen de Grote Tjariet en de spoorlijn zijn aansluitingen nodig op de bestaande rotonde Kwelderweg en op de N46 (zie figuur 1, nummers 2 en 3). Voor het bouwverkeer naar het gebied tussen de N46 en de spoorlijn kan vanaf de noordzijde ook gebruik worden gemaakt van de bestaande Klaas Wiersumweg (zie figuur 1, nummer 4). Vanaf de noordzijde is deze bouwroute mogelijk omdat dit niet tot overlast voor de omgeving leidt. Vanaf de zuidzijde kan de Klaas Wiersumweg niet worden benut als bouwroute.

Sweco
Bert Dekker
Projectleider/adviseur
bert.dekker@sweco.nl
M +31 6 30798236
Document referentie

Postbus 1364
NL 8001 BJ Zwolle
Netherlands
T +31 (0) 88 811 6600
www.sweco.nl

Sweco Nederland B.V.
Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt



Figuur 1 Mogelijkheden voor aansluiting bouwroutes op hoofdwegennet

3 Bouwrijp maken (gehele gebied)

Bouwrijp betekent in het algemeen dat het plangebied is ontsloten en ontwaterd, dat het is aangesloten op nutsvoorzieningen, dat de grond niet is verontreinigd, dat er geen vreemde obstakels in de grond zitten en dergelijke. Dit betekent dat er veel verschillende werkzaamheden moeten plaatsvinden om het terrein bouwrijp te maken.

3.1 Onderzoek

Verspreid door het plangebied zullen veldwerkzaamheden plaatsvinden om conditionerende aspecten beter in beeld te krijgen. Deze werkzaamheden zullen vooral bestaan uit kleinschalig grondverzet, waarbij na afronding van het onderzoek de bestaande situatie wordt hersteld.

3.2 Verwijderen bomen en planten

Het plangebied bestaat vooral uit agrarische gewaspercelen. Het oogsten van de gewassen valt onder de normale agrarische bedrijfsvoering. Bij het adres Dijkweg 14 zijn bomen en planten aanwezig die verwijderd moeten worden. Voor dit werk worden kettingzagen en een graafmachine ingezet. De vrijgekomen materialen worden per as afgevoerd.

3.3 Verwijderen bestaande verhardingen, inclusief fundering

De bestaande verhardingen in het plangebied worden verwijderd om plaats te maken voor de nieuwe verharding. In de huidige situatie zijn er betonverharding, halfverharding en asfaltverharding aanwezig in het plangebied. De N46 blijft gehandhaafd. De overige verhardingen worden opgebroken en afgevoerd.

3.4 Verwijderen bestaande bebouwing

De bebouwing op het adres Dijkweg 14 wordt verwijderd. De gebouwen worden afgebroken met een graafmachine, waarna de vrijgekomen materialen per as worden afgevoerd.

3.5 Verwijderen/verleggen kabels en leidingen (K&L)

In het plangebied zijn verschillende kabels en leidingen aanwezig. Deze dienen tijdens de planontwikkeling beschermd te worden tegen beschadiging. De kabels vanaf de windturbines worden verlegd, zodat ze niet dwars over de toekomstige bedrijfspercelen lopen. De nutsaansluitingen van Dijkweg 14 worden compleet verwijderd.

3.6 Grondwerk

In het plangebied moet veel grondverzet plaatsvinden voor de aanleg van K&L, verhardingen en waterbergingen en om te zorgen voor een vlak bouwterrein.

3.6.1 Sanering bodemverontreinigingen

Verspreid door het plangebied zijn mogelijk bodemverontreinigingen aanwezig[1]. Deze verontreinigingen worden gesaneerd door ze te ontgraven en de vervuilde grond af te voeren. De ontstane gaten worden opgevuld met gebiedseigen grond of te leveren zand, afhankelijk van de locatie in het plangebied. Bij de saneringswerkzaamheden worden een graafmachine en vrachtauto's ingezet. Om het aanwezige personeel en de omgeving te beschermen worden veiligheidsmaatregelen getroffen, zoals het plaatsen van een afzetting en het toepassen van een decontaminatie-unit.

3.6.2 Ontgraven en aanvullen sleuven en cunetten

Ter plaatse van de wegen worden cunetten uitgegraven, waarna deze cunetten met zand worden aangevuld. Naast de cunetten onder het fietspad of berm komt de sleuf voor de riolering. Naast de wegen wordt een nutstracé gerealiseerd.

3.6.3 Ontgraven waterbergingen

Verspreid over het plangebied worden waterbergingen ontgraven. Bij de werkzaamheden worden graafmachines en dumpers ingezet. Deze waterbergingen en de groen-blauwe bufferzone wordt al in een eerste fase gegraven. Uit deze werkzaamheden vrijkomende grond wordt binnen het gebied verwerkt in de voorbelasting.

3.6.4 Ophogen terrein

Grond die vrijkomt bij de verschillende ontgravingen in het gebied wordt verwerkt op de uitgeefbare percelen. Bij de werkzaamheden worden bulldozers en dumpers ingezet.

3.6.5 Voorbelasting

De hoofdinfra oost-west wordt met een zandophoging van maximaal 1 meter voorbelast. Zand wordt per as aangevoerd van buiten het plangebied en verwerkt met graafmachines en/of wiellaadschoppen.

[1] Sweco (30-11-2022), Vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit, kenmerk NL22-648800269-36260

3.6.6 Leveren zand

Ten behoeve van de cunetten onder de verhardingen in de openbare ruimte en de uitgeefbare kavels wordt zand geleverd. Zand wordt per as aangevoerd naar het plangebied.

3.7 Aanbrengen K&L, inclusief riolering

In het plangebied worden kabels en leidingen gelegd, zodat alle bedrijven aangesloten kunnen worden op nutsvoorzieningen en riolering.

3.8 Aanbrengen (tijdelijke) verhardingen

In de cunetten wordt een funderingslaag aangebracht. Deze laag bestaat waarschijnlijk uit menggranulaat. Op de fundering wordt een asfaltverharding aangebracht bestaande uit een onderlaag en een tussenlaag/tijdelijke deklaag.



Figuur 1: aanbrengen asfalt met een spreider

4 Bouw

Als het plangebied bouwrijp is, kunnen de bedrijven worden gebouwd. De Oostpolder wordt ontwikkeld voor 5 bedrijfstypen:

- Hoogspanningsstation van TenneT
- Waterstoffabriek
- Batterijfabriek
- Hyperscale datacentrum
- Overige elektriciteitsintensieve industrie

De bouwwerkzaamheden starten na uitgifte van de bedrijfskavels. De werkzaamheden kunnen in een aantal hoofdonderdelen worden verdeeld.

4.1 Fundering

De gebouwen worden zeer waarschijnlijk op palen gefundeerd, omdat de bodem onvoldoende draagkrachtig is om zware bouwwerken te dragen. Er kunnen verschillende paaltypen worden toegepast. De funderingspalen kunnen op verschillende manieren worden aangebracht. Qua omgevingseffecten is traditioneel heien maatgevend. Hierbij worden prefab betonnen palen door een heimachine in de grond gebracht. Er kan ook worden gekozen voor het aanbrengen van in de grond gevormde palen.

Boven op de palen wordt een betonnen vloer gerealiseerd. De bovenkant van de betonpalen wordt verwijderd, het zogenoemde ‘koppensnellen’, zodat de wapening bloot komt te liggen. De betonpalen kunnen daarna aan de betonvloer worden verbonden. Het beton wordt met een betonpomp of met een kubel aangebracht.



Figuur 2: betonpomp (links) en kubel (rechts)

4.2 Casco

Nadat de fundering en betonvloer is aangebracht, worden de draagconstructie, de buitenmuren en het dak aangebracht. De draagconstructie van de meeste bedrijven zal bestaan uit een stalen constructie. De stalen balken zullen per as worden aangevoerd, waarna ze met een hijskraan worden aangebracht. De buitenmuren en het dak zullen bestaan uit prefab platen. Incidenteel zal metselwerk worden toegepast. De prefab platen worden met hijskranen op hun plek gehesen. Voor de montage worden verder hoogwerkers en verreikers ingezet.



Figuur 3: bouw bedrijfsgebouw

4.3 Afbouw

De afbouw van de panden bestaat onder andere uit het leveren en aanbrengen van de inventaris en gebouwinstallaties. De buitenonderdelen worden met een hijskraan op hun plek gehesen. De binnenonderdelen worden met heftrucks en verreikers op hun plek gezet.

4.4 Buiteninstallaties

Bij sommige bedrijven zal sprake zijn van installaties die buiten de gebouwen op het terrein worden geplaatst. Dit zijn industriële constructies zoals transformatoren, kabelvelden, leidingsystemen en silo's. De installatiedelen worden per as aangevoerd en op hun plek gehesen.

4.5 Terreininrichting bedrijven

Het terrein om de bedrijven zal grotendeels uit verharding bestaan om plaats te bieden aan parkeerplaatsen en manoeuvreerruimte voor verkeer. De verharding kan bestaan uit elementenverharding, asfalt of beton. Voor het aanbrengen van de verharding worden verschillende machines ingezet.

Op de uitgeefbare grond zullen deels ook water en groen worden gerealiseerd. Het graven van waterstructuren gebeurt machinaal, het aanbrengen van groen grotendeels met de hand of met gebruik van klein materieel.

Rondom de bedrijven zullen hekwerken worden gerealiseerd om te voorkomen dat onbevoegden de terreinen kunnen betreden. De bedrijven zullen waarschijnlijk ook verlichting en beveiligingsapparatuur aanbrengen.

5 Woonrijp maken

5.1 Aanbrengen verhardingen

De asfaltverharding wordt overlaagd met een definitieve deklaag. De verharding wordt eerst schoongemaakt en voorzien van een uitvullaag, waarna een kleeflaag en de deklaag worden aangebracht. Voor de werkzaamheden wordt een asfaltset ingezet. Bij het woonrijp maken worden ook de paden voor langzaam verkeer gerealiseerd. Hiervoor wordt zoveel mogelijk gebruikt gemaakt van machinaal straten.

5.2 Inrichten groenblauwe zones

Na de bouwfase worden de groenblauwe zones waar nodig nog verder ingericht. Verspreid over het terrein worden groenvoorzieningen gerealiseerd. De groenvoorziening zal voornamelijk bestaan uit bermen van gras.

5.3 Terreininrichting openbare ruimte

Langs de wegen wordt bebakening aangebracht, zoals verkeersborden en bewegwijzering. Verder zal er openbare verlichting aangebracht worden. Voor deze werkzaamheden worden werkbussen, vrachtauto’s en mobiele graafmachines ingezet.

6 Materieelinzet en bouwverkeer

Voor de werkzaamheden in het plangebied wordt een breed scala aan mobiele werktuigen ingezet. In Tabel 6-1 staat een grove inschatting van de draaiuren van verschillende mobiele werktuigen. De hoeveelheid uren volgt uit de onderbouwing van de raming voor het bouw- en woonrijp maken van het plangebied en een grove inschatting van de materieelinzet tijdens de bouw van bedrijven. De draaiuren voor klein materieel zijn niet meegenomen in dit overzicht. Voorbeelden van klein materieel zijn: pompen, aggregaten, kettingzagen, trilplaten, knikmopsen, minigravers en hoogwerkers.

Tabel 6-1: inschatting ureninzet mobiele werktuigen

Materieel	**Uren totaal**
Asfaltspreider	1.500
Betonpomp	5.000
Bulldozer	4.000
Graafmachine, mobiel	10.000
Graafmachine, rups-	75.000
Heimachine	4.000
Hijskraan, telescoop-	20.000
Trekker	250.000
Verreiker	20.000
Wals	3.000
Wiellaadschop	50.000

Van en naar het plangebied rijdt licht, middelzwaar en zwaar verkeer voor het woon-werkverkeer van personeel en de aan- en afvoer van materieel en materialen. Voor de aan- en afvoer van materiaal kan mogelijk gebruik worden gemaakt van vervoer over het water vanuit de Eemshaven. Tussen de Eemshaven en het plangebied zal dan wel vrachtverkeer rijden. Verkeer van elders zal vooral gebruik maken van de N33 en de N46. Voor de civiele werkzaamheden (bouwrijp maken en woonrijp maken) zijn naar schatting in totaal circa 16.000 vrachtwagens[2] nodig voor voornamelijk de aanvoer van menggranulaat, asfalt en betonproducten.

Voor de bouwwerkzaamheden is ingeschat dat er in totaal circa 700.000 vrachtwagens nodig zijn, zie Tabel 6-2 ter onderbouwing. De planontwikkeling wordt over meerdere jaren verspreid. Op het moment dat er vraag is naar percelen, wordt een deel van het terrein bouwrijp gemaakt. Na de realisatie van bedrijven wordt het omliggende deel woonrijp gemaakt.

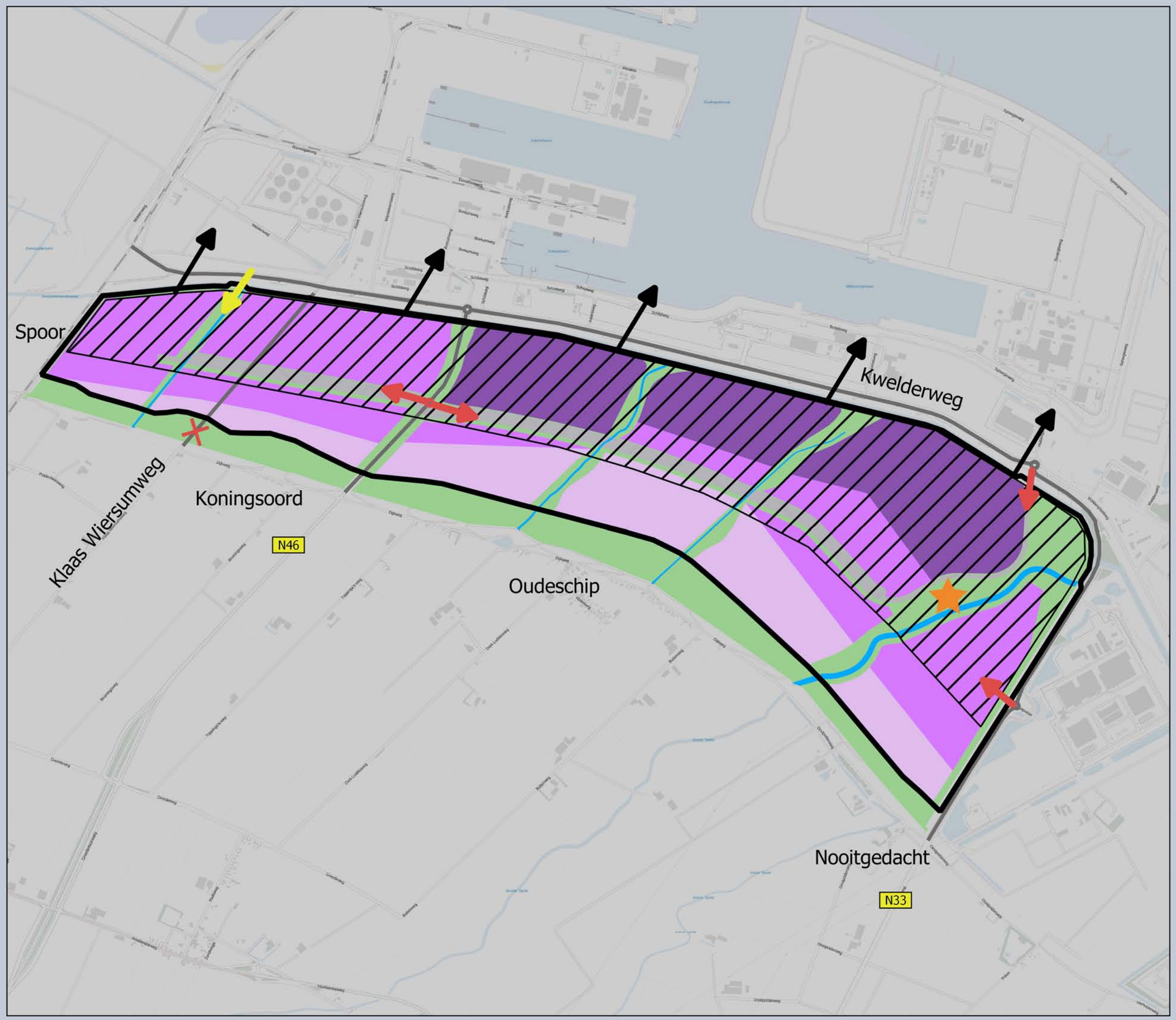
[2] Eén vrachtwagen leidt tot 2 vrachtwagenbewegingen (heen en terug)

Tabel 6-2: Onderbouwing aantal vrachtwagens bouwfase

Onderdeel	Eenheid	Hoeveelheid per ha uitgeefbaar terrein	Transport-capaciteit	Aantal vrachtwagens
Funderingspalen, stramien 10 meter	st	50	20	10
Fundering, beton, dik 30 cm	m3	1.500	12	130
Staalconstructie	ton	25.000	30	840
Buitenafwerking wanden/dak, bouwhoogte ca. 20 m	m2	11.000	100	110
Installaties, incl. 10% buiten bebouwing	m2	6.000	40	150
Terreinverharding, menggranulaat, dik 250 mm	ton	2.025	30	70
Terreinverharding, asfalt, 150 mm	ton	1.688	20	90
			Subtotaal aantal vrachtwagens per ha uitgeefbare grond	1.400
			25% onvoorzien	350
			Totaal aantal vrachtwagens per ha uitgeefbare grond	1.750
			Oppervlakte uitgeefbare grond	400 ha
			Totaal aantal vrachtwagens	**700.000**

IV

BIJLAGE: PLANVOORNEMEN PROJECTMER



Legenda

- Bestaande wegen
- Mogelijke ligging ontsluitingsweg
- Concentratie risicovolle bedrijvigheid
- Veiligheidscontour ontwerp-PIP (indicatief)
- Veiligheidscontour optie (indicatief)
- Watergangen
- Groenblauwe zone
- Behouden boerderij
- Aansluiting op hoofdwegennet
- Geen autoverbinding, mogelijk behoud fietsverbinding
- Aansluiting Kwelderweg

Bedrijventerrein met geluidsverkaveling

- Licht
- Middelzwaar
- Zwaar

N

Planvoornemen project MER
Oostpolder

SWECO

BIJLAGE

7

Quickscan Flora en Fauna activiteit

TENNET TSO B.V.
PROJECT ID : 003.632.00
DOCUMENT NR : 1468766, VERSIE 1.0
STATUS : DEFINITIEF, 27 MEI 2025

BASISONTWERP OOSTPOLDER 380KV_110KV STATION (EHO380_EHO110)

QUICKSCAN FLORA EN FAUNA ACTIVITEIT

WSP NEDERLAND B.V.
UTRECHTSEWEG 310 (GEBOUW B50)
6812 AR ARNHEM
THE NETHERLANDS

+31 (0)88 910 20 00
wsp.com/nl

WORKFLOW

PROJECTNUMMER	DOCUMENTNUMMER	MERIDIAN DOCUMENTNUMMER
TE231100	SOB029711.STATION.QS	1468766

OPGESTELD DOOR	FUNCTIE	DATUM
De heer L. Westenbroek	Ecoloog	27 mei 2025

GEVERIFIEERD DOOR	FUNCTIE	DATUM
De heer N.F.Y Kalt	Senior adviseur	27 mei 2025

GOEDGEKEURD DOOR	FUNCTIE	DATUM
De heer H.C.M Seegers	Senior Projectmanager	27 mei 2025

DOCUMENT HISTORIE

REVISIE	DATUM	MODIFICATIE
1.0	2 mei 2025	
1.0	27 mei 2025	Geen wijzigingen

INHOUDS-OPGAVE

1 INLEIDING 4
1.1 Aanleiding, doel en opzet van het onderzoek 4
1.2 Kwaliteit 4

2 WETTELIJK KADER 5

3 PLANGEBIED 7
3.1 Ligging en beschrijving plangebied 7
3.2 Geplande werkzaamheden 9

4 SOORTENBESCHERMING 10
4.1 Onderzoeksopzet 10
4.2 Grondgebonden zoogdieren 10
4.3 Vleermuizen 12
4.4 Vogels 13
4.5 Vissen 13
4.6 Vaatplanten 14
4.7 Amfibieën en reptielen 14
4.8 Ongewervelden en insecten 15

5 GEBIEDSBESCHERMING 16
5.1 Landelijk en Europees beleid 16
5.2 Provinciaal beleid 17

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 18

7 SAMENVATTING 20

OVERZICHT BIJLAGEN

Bijlage 1
— Wettelijk kader

Bijlage 2
— Literatuur

1 INLEIDING

In opdracht van TenneT TSO B.V. heeft WSP Nederland B.V. een quickscan ecologie uitgevoerd ter plaatse een toekomstig hoogspanningsstation in de Oostpolder te Eemshaven.

1.1 AANLEIDING, DOEL EN OPZET VAN HET ONDERZOEK

De aanleiding voor dit onderzoek wordt gevormd door de geplande werkzaamheden en herinrichting ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Het doel van de quickscan is, om op basis van een literatuuronderzoek en een veldonderzoek, een inschatting te maken of:

- Beschermde planten- en diersoorten in het plangebied of directe omgeving van het plangebied kunnen voorkomen.
- De planontwikkeling mogelijk effect(en) heeft op de al dan niet aanwezige beschermde planten- en diersoorten en daarmee mogelijk strijdig is met de bescherming van flora en fauna in de Omgevingswet.
- Algemene soorten in het plangebied te verwachten zijn waar op basis van de zorgplicht rekening mee gehouden moet worden.
- Een noodzaak aanwezig is voor het uitvoeren van een nader onderzoek naar de in potentie voorkomende beschermde planten- en diersoorten, door een gerichte veldinventarisatie volgens de geldende protocollen.
- De planontwikkeling plaatsvindt in of nabij een Europees beschermd natuurgebied (Natura 2000-gebied) of een provinciaal beschermd gebied (zoals NNN). En of daarbij sprake is van de noodzaak voor vervolgstappen in het kader van de Omgevingswet en/of het provinciale beleid.

De voorliggende quickscan leent zich niet direct voor een eventueel noodzakelijke vergunningsaanvraag voor geplande planontwikkeling. Zowel bij mogelijke effecten als bij onvoldoende gegevens over de mogelijk aanwezige beschermde soorten of gebieden, volgt doorgaans het advies voor het uitvoeren van een nader onderzoek en/of toetsing. Op basis daarvan kan een vergunning bij het bevoegd gezag aangevraagd worden.

Als in het plangebied geen beschermde soorten of functies (onder andere verblijfplaatsen) aanwezig zijn en het plangebied geen functie heeft voor deze soorten, is het aanvragen van een vergunning en het nemen van soortgerichte maatregelen niet noodzakelijk. Bij het voorkomen van alle (algemene én beschermde) soorten geldt de zorgplicht.

1.2 KWALITEIT

WSP Nederland B.V. is door Kiwa Nederland B.V. gecertificeerd voor de ISO 9001 (kwaliteitsmanagement), ISO 14001 (milieumanagement) en ISO 45001 (gezond en veilig werken). Daarnaast is WSP actief lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Dit betekent dat medewerkers van WSP Nederland B.V. zich conformeren aan gedragscodes uitgevaardigd door het NGB. Rapporten voldoen aan de richtlijnen en standaarden die zijn opgesteld door het NGB.

Een quickscan ecologie betreft per definitie een momentopname waarmee een inschatting wordt gemaakt van de huidige situatie. De ecologie blijft echter een dynamisch veld waarbij de flora en fauna geen statisch beeld vertonen. Door het hanteren van de actuele inventarisatienormen en -protocollen draagt in grote mate bij aan het verkrijgen van een zo volledig mogelijk beeld van de actuele situatie. Het is echter onmogelijk om garanties te geven ten aanzien van de resultaten van het onderzoek. WSP Nederland B.V. accepteert geen aansprakelijkheid voor eventuele beslissingen die opdrachtgever of derden op basis van dit onderzoek nemen.

2 WETTELIJK KADER

De Omgevingswet voorziet in de bescherming van Europese Natura 2000-gebieden, nationale natuurgebieden (Natuur-Netwerk Nederland; het NNN) en (beschermde) flora en fauna. De basis wordt gevormd door de zorgplicht, waarin gesteld wordt dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor alle in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving.

Deze zorg houdt in elk geval in dat eenieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor alle in het wild levende dieren en planten:
- Dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel;
- de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of;
- voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zo veel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.

Het nalaten van de zorgplicht (voor alle in het wild levende dieren) is een overtreding van de Omgevingswet en kan gevolgen hebben.

Soortenbescherming
In de Omgevingswet, Besluit activiteiten leefomgeving zijn, op basis van internationale afspraken, drie beschermings-regimes opgesteld voor strikt beschermde soorten.

Tabel 1: Op hoofdlijnen de verboden per beschermingsregime

SOORTEN	ARTIKEL	VERBODEN
VOGELRICHTLIJN-SOORTEN	11.37	*Lid 1a. Opzettelijk doden/vangen*
		Lid 1b. Opzettelijk vernielen, wegnemen of beschadigen van nesten/eieren
		Lid 1c. Eieren rapen/onder zich hebben
		Lid 1d. Opzettelijk verstoren (indien van wezenlijke invloed op de staat van instandhouding)
HABITATRICHTLIJN-SOORTEN, SOORTEN UIT BIJLAGE I EN II VAN DE BERN CONVENTIE EN BIJLAGE I VAN DE BONN CONVENTIE	11.46	*Lid 1a. Opzettelijk doden/vangen*
		Lid 1b. Opzettelijk verstoren
		Lid 1c. Eieren te rapen of vernielen
		Lid 1d. Beschadigen of vernielen van rust- en voortplantingsplaatsen
		Lid 1e. Opzettelijk plukken, verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van planten
ANDERE BESCHERMDE SOORTEN	11.54	*Lid 1a. Opzettelijk doden/vangen van zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden (vernoemd in onderdeel A)*
		Lid 1b. Beschadigen of vernielen van rust- en voortplantingsplaatsen van soorten (als bedoeld in onderdeel A)
		Lid 1c. Opzettelijk plukken, verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van planten (als bedoeld in onderdeel B)

Voor de eerste twee beschermingsregimes sluiten deze nauw aan bij de verboden en uitzonderingen uit respectievelijk de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Elk van de drie beschermingsregimes kent zijn eigen soortenlijsten met daarbij eigen verbodsbepalingen en vereisten voor vrijstelling of vergunningsverlening.

Specifieke zorgplicht
In Nederland zijn een tal aan soorten die dreigen te verdwijnen of al zijn verdwenen, deze soorten zijn opgenomen in Rode Lijsten. Een deel van de bedreigde soorten zijn opgenomen in de beschermingsregimes van de Omgevingswet. Met de specifieke zorgplicht worden soorten die zijn aangemerkt als bedreigd (Rode lijst-soorten), maar geen bescherming kennen onder de beschermingsregimes, aanvullend beschermd onder de Omgevingswet. Voorafgaand aan een activiteit dient te worden nagegaan of de ontwikkeling leidt tot een significant negatief effect op de aanwezige bedreigde soorten (zoals het verwijderen van essentieel leefgebied). Als negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, dan zullen mitigerende maatregelen moeten worden genomen ten aanzien van de bedreigde soort.

Europese en landelijke wetgeving
Binnen Europa zijn natuurgebieden aangewezen met een landelijk overstijgend ecologisch belang, dit zijn de Natura 2000-gebieden. Binnen de Omgevingswet is de bescherming van de Nederlandse Natura 2000-gebieden geregeld in afdeling 11.1 van het Besluit activiteiten leefomgeving. Het doel van de wetgeving is het behouden van de gunstige staat van instandhouding van vogelsoorten, habitattypen en andere planten- en diersoorten en waar nodig deze te herstellen of stimuleren.

Provinciaal beleid
De bescherming van nationale en provinciale natuurgebieden (zoals het NNN-netwerk) is geregeld in het provinciale beleid. De huidige onderzoekslocatie is gelegen in de provincie Friesland, de provincie Friesland kent het volgende beleid gericht op de bescherming van natuurwaarden binnen de provincie:

- NatuurNetwerk Nederland (NNN).
- Leefgebied weidevogels

De geplande ontwikkeling zal worden getoetst aan het vigerende provinciale beleid van de provincie Friesland.

3 PLANGEBIED

In dit hoofdstuk wordt het plangebied, in de huidige vorm, en de voorgenomen werkzaamheden beschreven. Uit de aanleverde plannen zal een verwachting worden uitgesproken over de effecten op aanwezige flora en fauna.

3.1 LIGGING EN BESCHRIJVING PLANGEBIED

Het plangebied is gelegen in de Oostpolder te Eemshaven. De opdrachtgever is voornemens op deze locatie een hoogspanningsstation te situeren. Tevens worden de huidige hoogspanningsmasten verplaats. In figuur 1 is het plangebied weergeven. Het plangebied bestaat enkel uit akkers, enkele toegangswegen naar de windturbines en twee watergangen.



Figuur 1: Plangebied (rood omkaderd)

Het plangebied wordt aan de zuidwestzijde begrenst door de watergang langs de oude zeedijk. De noordzijde van het plangebied wordt begrenst door de watergang Groote Tjariet. De Groote Tjariet, de oevers en het naastgelegen schouwpad maken geen onderdeel uit van het plangebied. De zuidoostzijde van het plangebied wordt begrenst door de watergang langs de N33.

Voor een impressie van het plangebied, zoals aangetroffen tijdens het veldbezoek, is een aantal foto's opgenomen.



Foto 1 : Groote Tjariet; het schouwpad ten oosten van de watergang (rechts op foto) betreft grens van plangebied.



Foto 2 : Zuidoostgrens van het plangebied, langs de N33.



Foto 3 : De oude zeedijk, de watergang langs de dijk vormt de grens van het plangebied. De dijk maakt hier geen onderdeel van uit.



Foto 4 : Zicht op plangebied vanaf oude zeedijk.



Foto 5 : Tussen de oude zeedijk en akkers is een sloot aanwezig welke de grens van het plangebied betreft. De sloot is zeer gering watervoerend.



Foto 6 : Zicht op plangebied vanaf de N33.

3.2 GEPLANDE WERKZAAMHEDEN

De opdrachtgever is voornemens het gehele plangebied te herinrichten en een hoogspanningsstation te bouwen. Hierbij worden onder andere de bestaande hoogspanningsmasten verplaatst. De exacte invulling van de locatie is nog niet definitief.

EINDSITUATIE
Voor de ecologische quickscan wordt uitgegaan dat er na uitvoering van de werkzaamheden het plangebied is gewijzigd naar een industriële omgeving.

4 SOORTENBESCHERMING

De ecologische beoordeling bestaat uit de volgende onderdelen:
- Bureaustudie, het beoordelen van de beschikbare (historische) gegevens.
- Veldbezoek, het verrichte bezoek aan het plangebied door een ecoloog.
- Effectbeoordeling, de effecten van de geplande ontwikkeling op de natuurwaarden.

De onderzoeksopzet en resultaten van de verschillende onderdelen zijn in dit hoofdstuk verder beschreven.

4.1 ONDERZOEKSOPZET

Bureaustudie
Grote delen van Nederland zijn in de afgelopen jaren reeds onderzocht op aanwezige beschermde soorten. De gegevens afkomstig van deze onderzoeken worden grotendeels gepubliceerd in boeken (soortverspreidingsatlassen), rapportages of zijn op internet te raadplegen. De geraadpleegde literatuur en internetbronnen staan weergegeven in de literatuurlijst. Tevens is gebruik gemaakt van de informatie uit de Nationale Databank Flora en Fauna van 2015 tot en met 2025 (NDFF, 2025). De beschikbare gegevens over het voorkomen van beschermde natuurwaarden in en binnen de invloedsfeer van het plangebied (tot vijf kilometer) zijn voorafgaand aan het veldbezoek geanalyseerd en in het veld geverifieerd.

Veldbezoek
Inzicht in het voorkomen van beschermde soorten wordt verkregen door het uitvoeren van een oriënterend veldbezoek. Met dit veldbezoek kan beoordeeld worden of de soorten die in de bestaande gegevens zijn genoemd, ook daadwerkelijk in het gebied voorkomen of verwacht kunnen worden. Daarnaast wordt beoordeeld of ook andere beschermde soorten voorkomen of te verwachten zijn op basis van de aanwezige terreinkenmerken en het beheer.

Het veldonderzoek is namens WSP Nederland B.V. uitgevoerd door de heer L. Westenbroek op 17 maart en 11 april 2025. Ten tijde van de inspectie was het gemiddeld 15 C, zonnig met een zwakke wind.

Effectenbeoordeling
In de effectenbeoordeling worden de verzamelde gegevens van de bureaustudie en het veldbezoek verwerkt om tot een huidige natuur-, landschappelijke en ecologische waarde te komen. De effecten van de geplande werkzaamheden, zoals beschreven in paragraaf 3.2, worden vervolgens getoetst aan de huidige situatie van het plangebied en op beschermde natuurgebieden in de omgeving.

In de effectenbeoordeling is ervan uitgegaan dat de werkzaamheden uitsluitend in de daglichtperiode worden uitgevoerd.

4.2 GRONDGEBONDEN ZOOGDIEREN

Bureauonderzoek
In de omgeving (tot vijf kilometer) zijn waarnemingen gedaan van meerdere beschermde grondgebonden zoogdiersoorten. Voor een deel van de aanwezige soorten geldt, binnen de provincie Groningen, een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ingrepen. Het betreft de volgende soorten: dwergmuis, egel, huisspitmuis, konijn, rosse woelmuis, veldmuis, vos, wezel en woelrat.

De vrijstelling van de provincie Groningen geldt niet voor de in de verspreidingsgegevens vermelde beschermde soorten: boommater, bunzing, eikelmuis, haas, hermelijn, otter, steenmater en waterspitsmuis.

Veldbezoek
Tijdens het veldbezoek zijn geen zoogdiersoorten waargenomen binnen het plangebied of in de directe omgeving. Daarnaast zijn binnen het plangebied geen (vraat)sporen of aanwijzingen van verblijf- of rustplaatsen van grond-gebonden zoogdieren waargenomen.

Effectenbeoordeling
- Waterspitsmuis

In de omgeving (tot vijf kilometer) zijn waarnemingen gedaan van de waterspitsmuis (NDFF, 2025). In het plangebied zelf zijn geen waarnemingen verricht. De dichtstbijzijnde waterspitsmuizen zijn waargenomen in het 'natuurgebiedje'' nabij de waddenweg in de haven. De waterspitsmuis is gebonden aan schone wateren. De soort komt voor bij zowel snel stromende rivieren en beken als bij stilstaande wateren. Daarbij is de aanwezigheid van een goed ontwikkelde watervegetatie en ruig begroeide oeverzone van essentieel belang. Op basis van de terreinkenmerken, watergangen zonder onderwater- en oevervegetatie en grotendeels droog, is het plangebied niet geschikt.

In 2023 is E-DNA bemonstering uitgevoerd in de Groote Tjariet (Deelrapport Natuur, D2, Koolstra Advies 6 mei 2023). Uit de analyse van het verzamelde materiaal is gebleken dat geen e-DNA van de waterspitsmuis is aangetroffen. Daarmee is de aanwezigheid van de waterspitsmuis in de Groot Tjariet, net buiten het plangebied ook met voldoende zekerheid uitgesloten.

- Bunzing en hermelijn

In de omgeving (tot vijf kilometer) zijn waarnemingen gedaan van de bunzing en hermelijn (NDFF, 2025). De bunzing en hermelijn zijn vooral 's nachts actief. In de uren na zonsondergang en voor zonsopgang vertonen ze de meeste activiteit. De dieren stellen weinig specifieke eisen aan zijn biotoop en komt voor in een breed scala aan landschappen, mits er voldoende dekking is in de vorm van houtwallen, greppels, akker- en boszomen.

Door het ontbreken van bovenstaande landschapselementen en het ontbreken van bijvoorbeeld houtstapels, takkenhopen, holen en 'overhoekjes met rommel' worden verblijfplaatsen in deelgebied 1 uitgesloten. Mogelijk behoort dit deelgebied beperkt tot het niet essentieel leefgebied van de bunzing en hermelijn.

- Boommarter

In de omgeving (tot vijf kilometer) is een enkele waarneming gedaan van de boommarter (NDFF, 2025). De boommarter heeft zijn leefgebied in de wat ''oudere'' bossen. Hun nesten zitten vaak in oude spechtengaten of natuurlijke holten in bomen. Door het ontbreken van bossen in het plangebied en in de directe omgeving wordt het voorkomen van de boommarter uitgesloten.

- Steenmarter

In de omgeving (tot vijf kilometer) zijn waarnemingen gedaan van de steenmarter (NDFF, 2025). De steenmarter heeft zijn verblijfplaatsen veelal in de buurt van oudere gebouwen, schuren, zolders en onder dakranden. De steenmarter is goed aangepast aan menselijke structuren. Gezien het ontbreken van deze structuren in het plangebied en in de directe omgeving wordt het voorkomen van de steenmarter uitgesloten.

- Eikelmuis

De eikelmuis komt in Nederland enkel nog voor in Zuid-Limburg. Het voorkomen nabij het plangebied is uitgesloten.

- Haas

Het plangebied biedt in potentie geschikt leef- en foerageergebied aan voor de haas. Aangezien het gehele plangebied in gebruik is als intensieve monotone akkerlanden zonder dekking en structuurvariatie wordt niet verwacht dat dit onderdeel uit maakt van hun essentieel foerageergebied.

De vegetatie binnen het plangebied biedt beperkte verblijfplaatsen aan voor de haas. Hazen zijn overwegend tijdens de schemering en in de nacht actief. Overdag houden ze zich verscholen in hun leger (ondiepe holen) in bijvoorbeeld de

aanwezige vegetatie. Hazen hebben vaak meerdere legers. Ten behoeve van de verblijfplaats en nestplaats van de haas kan tijdens de uitvoering van de werkzaamheden op voorhand niet worden uitgesloten dat sprake is van overtreding van verbodsartikelen uit de Omgevingswet. Dit is sterk afhankelijk van de uitvoeringsperiode.

- Otter

In de omgeving (tot vijf kilometer) zijn enkele waarnemingen gedaan van de otter (NDFF, 2025). De waarneming van de otter betreft nabij het plangebied betreft een waarneming van een verkeersslachtoffer uit 2019. Aangezien het de enige waarneming in de zeer ruime omgeving is, kan ervan worden uitgegaan dat het een incidenteel zwervend exemplaar is geweest.
Op basis van het verrichte bureau- en veldonderzoek kan het voorkomen van verblijfplaatsen en foerageergebied van de otter binnen het plangebied worden uitgesloten.

Advies
Op basis van het verrichte bureau- en veldonderzoek kan worden geconcludeerd dat er mogelijk hazen voorkomen die negatief kunnen worden beïnvloed door de geplande werkzaamheden. Het voorkomen van de overige beschermde zoogdiersoorten worden op basis van de verspreidingsgegevens, terreinkenmerken en habitatsvoorkeuren uitgesloten binnen de werklocatie.

Haas
Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van de haas kan op de volgende wijze worden voorkomen:

1) Bij voorkeur uitvoeren van de werkzaamheden buiten de kwetsbare periode januari-oktober. Buiten deze periode zijn er geen kwetsbare jonge hazen aanwezig en hebben de aanwezige (volwassen) hazen de mogelijkheid te vluchten.
2) Voorafgaand aan de werkzaamheden dient de aanwezige vegetatie te worden verwijderd. Om risico's voor de uitvoering te voorkomen wordt aanbevolen de vegetatie, voorafgaand aan de kwetsbare periode, te verwijderen. Door de vegetatie kort te houden wordt het werkterrein ongeschikt als verblijf- en nestplaats. Voorafgaand aan de maai- en snoeiwerkzaamheden dient een ecologische vrijgave te worden verkregen.

4.3 VLEERMUIZEN

Bureauonderzoek
Uit verspreidingsgegevens blijkt dat in de omgeving van het plangebied (tot vijf kilometer) de afgelopen tien jaar (NDFF, 2025) de volgende beschermde soorten zijn waargenomen: gewone en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en tweekleurige vleermuis.

Veldbezoek
Binnen en direct rondom het plangebied en de invloedsfeer zijn geen geschikte bomen met holten of loszittende bast aanwezig. Het voorkomen van verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen is op voorhand uitgesloten. Daarnaast zijn er geen gebouwen in en direct rondom het plangebied aanwezig. Het voorkomen van verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen is op voorhand uitgesloten

Effectenbeoordeling
Op basis van de verspreidingsgegevens en de resultaten van het veldbezoek worden verblijfplaatsen binnen het plangebied uitgesloten. Er zijn geen gebouwen of bomen met geschikte holten of openingen aanwezig die door vleermuizen kunnen worden gebruikt als een verblijfplaats.

Het plangebied wordt vermoedelijk gebruikt als foerageergebied voor de in de omgeving van het plangebied voorkomende vleermuissoorten. Op basis van de beschouwde informatie wordt mogelijk de oude zeedijk, de Groote Tjariet en N33 gebruikt als een vliegroute voor de vleermuissoorten in de omgeving van het plangebied.

Aangezien deze element de grenzen vormen van het plangebied dient hier rekening mee worden gehouden met de herinrichting van het gebied. Door de herinrichtingswerkzaamheden in de daglichtperiode uit te voeren kunnen de nacht actieve dieren het foerageergebied en de vliegroute blijven gebruiken. Er is tevens voldoende alternatief foerageergebied beschikbaar in de directe omgeving. Negatieve effecten op de vliegroutes en het foerageergebied worden bij voorbaat uitgesloten.

Advies
Voor vleermuizen (en andere nacht actieve/lichtgevoelige dieren zoals uilen) dient rekening te worden gehouden met mogelijke lichtverstoring. Door lichtverstrooiing naar de randen van het plangebied te voorkomen en vleermuisvriendelijke verlichting te gebruiken, wordt verstoring van deze soorten voorkomen.

4.4 VOGELS

Bureauonderzoek
Onder de soortgroep vogels vallen alle inheemse vogelsoorten. In de bescherming van vogels wordt onderscheid gemaakt in zogenaamde algemene soorten (nesten alleen beschermd tijdens het gebruik ervan) en soorten met jaarrond beschermde nesten. Binnen een straal van vijf kilometer zijn waarnemingen bekend van verschillende jaarrond beschermde broedvogels (NDFF, 2025). Dit betreft onder andere de buizerd, boomvalk, wespendief, sperwer, havik, huismus, gierzwaluw, ransuil, steenuil en kerkuil. Daarnaast zijn tal van algemeen voorkomende broedvogels in deze omgeving bekend als broedvogel.

Veldbezoek
Tijdens het veldbezoek zijn geen nesten aangetroffen. Op basis van de in het plangebied aanwezige habitats is op voorhand uit te sluiten dat nesten aanwezig zijn van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is.

Effectenbeoordeling
In de aanwezige watergangen en op de oevers hiervan kunnen (zeer beperkt) nesten voorkomen van diverse watervogels zoals eenden, meerkoeten of waterhoenen. De geplande werkzaamheden kunnen leiden tot het vernielen of verstoren van nesten als deze worden uitgevoerd in de broedperiode en een bezet nest aanwezig is.

Verder vervullen de watergangen mogelijk een rol voor de aanwezige vogelsoorten in de omgeving als foerageergebied. Er zijn echter voldoende alternatieven in de directe omgeving, zodat door de geplande ingreep geen essentieel foerageergebied verloren gaat of onbereikbaar wordt.

Advies
Binnen het plangebied zijn mogelijkheden voor broedvogels om een nest te maken in de aanwezige watergangen of op de oevers. Deze nesten zijn te allen tijde beschermd en mogen niet worden verstoord of vernield als deze in gebruik zijn. De broedperiode loopt globaal vanaf maart tot augustus, maar ook buiten deze periode kunnen broedgevallen voorkomen. In de winterperiode (november tot februari) komen broedgevallen (vrijwel) niet voor.

Bij werkzaamheden in de broedperiode (maart tot augustus) wordt aanbevolen voorafgaand een broedvogelcheck te laten uitvoeren.

4.5 VISSEN

Bureauonderzoek
Er zijn geen waarnemingen bekend van beschermde zoetwatervissen binnen vijf kilometer van het plangebied (NDFF, 2025).

Veldbezoek
Tijdens het veldbezoek is geen inspectie uitgevoerd naar de aanwezigheid van vissen in de watergangen. Er is wel een veldbezoek uitgevoerd voor een habitatbeoordeling. Het habitat voor algemene vissoort is zeer beperkt geschikt door de beperkte waterdiepte en geïsoleerde ligging ten opzichte van grote watergangen.

Effectenbeoordeling
Op basis van de verspreidingsgegevens en de specifieke habitatseisen voor de beschermde of bedreigde vissoorten wordt het voorkomen hiervan binnen het plangebied worden uitgesloten. Negatieve effecten op aanwezige algemene vissoorten kunnen worden voorkomen door de werkzaamheden uit te voeren op een natuurvriendelijke wijze.

Advies
Aanvullende maatregelen ten aanzien van beschermde vissen zijn niet aan de orde. Ten aanzien van algemene soorten geldt te allen tijde de zorgplicht (zie hoofdstuk 6).

Voorafgaand aan de dempingswerkzaamheden dienen vissen de mogelijkheid te hebben gekregen om de watergang veilig te verlaten. Door de watergangen voorafgaand of tijdens de werkzaamheden te verstoren, door bijvoorbeeld met de kraanbak in het water te roeren kunnen deze vluchten. Tijdens het dempen van delen van watergangen dienen de werkzaamheden te worden uitgevoerd van gesloten naar open. Door de werkzaamheden van gesloten naar open uit te voeren wordt insluiting voorkomen.

4.6 VAATPLANTEN

Bureauonderzoek
Er zijn enkele waarnemingen bekend van beschermde vaatplanten binnen vijf kilometer van het plangebied (NDFF, 2025). Dit betreffen de Grote Leeuwenklauw en Groenknolorchis. Daarnaast zijn diverse rode lijstsoorten waargenomen in de omgeving.

Veldbezoek
Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde vaatplanten waargenomen. De locaties waar werkzaamheden worden uitgevoerd bestaan voornamelijk uit recent geploegde akkers, recent geknipte/gemaaide oevers.

Effectenbeoordeling
Op basis van de verspreidingsgegevens en de waargenomen situatie tijdens het veldbezoek worden groeiplaatsen van beschermde plantensoorten uitgesloten op basis van het geboden habitat. Het voorkomen van een groeiplaats van een bedreigde plantensoort (rode lijst) kan niet worden uitgesloten, echter door de geplande ingreep treedt geen significant negatief effect op voor bedreigde plantensoorten die in dit gebied voorkomen. Aanvullende maatregelen ten behoeve van beschermde of bedreigde plantensoorten zijn daarom niet aan de orde.

Advies
Aanvullende maatregelen ten aanzien van beschermde of bedreigde vaatplanten zijn niet aan de orde.

4.7 AMFIBIEËN EN REPTIELEN

Bureauonderzoek
In de omgeving (tot vijf kilometer) zijn waarnemingen gedaan van meerdere beschermde amfibieën- en reptielen-soorten. Het betreft de volgende soorten: bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander en meerkikker.

Voor deze amfibieënsoorten geldt, binnen de provincie Groningen een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ingrepen.

Veldbezoek
Tijdens het veldbezoek zijn geen waarnemingen van amfibieën en reptielen gedaan.

Effectenbeoordeling
Op basis van de verspreidingsgegevens en de specifieke habitatseisen voor de beschermde of bedreigde amfibieën en reptielensoorten wordt het voorkomen hiervan binnen het plangebied uitgesloten.

Advies
Aanvullende maatregelen ten aanzien van beschermde amfibieën en reptielen zijn niet aan de orde. Ten aanzien van bijvoorbeeld de gewone pad, geldt te allen tijde de zorgplicht (zie hoofdstuk 6).

4.8 ONGEWERVELDEN EN INSECTEN

Bureauonderzoek
Binnen twee kilometer van het plangebied zijn waarnemingen bekend van de beschermde ongewervelden en insecten (NDFF,2024). Dit betreft de grote vos. Daarnaast zijn er ook geen waarnemingen gedaan van rode lijst soorten.

Veldbezoek
Tijdens het veldbezoek zijn geen waarnemingen van beschermde insectensoorten gedaan binnen het plangebied.

Effectenbeoordeling
Op basis van de verspreidingsgegevens en de terreinkenmerken kan worden uitgesloten dat er exemplaren van beschermde of bedreigde vlinder- en libelsoorten voorkomen binnen het plangebied.

Advies
Aanvullende maatregelen ten aanzien van beschermde ongewervelden en insecten, anders dan natuurvriendelijk werken in de watergang, zijn niet aan de orde. Ten aanzien van algemene soorten geldt te allen tijde de zorgplicht (zie hoofdstuk 6).

5 GEBIEDSBESCHERMING

5.1 LANDELIJK EN EUROPEES BELEID

Natura 2000-gebieden
Het plangebied maakt geen onderdeel uit van een beschermd Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde beschermde Natura 2000-gebied ligt op circa 1 kilometer afstand van het plangebied (zie figuur 2). Het gaat hier om het Natura 2000-gebied 'Waddenzee'. Gezien de aard van de ingreep, de afstand ten opzichte van het Natura 2000-gebied en de bebouwing tussen het Natura 2000-gebied en het plangebied worden externe effecten zoals trillingen, verstoring door geluid en mechanische effecten niet verwacht.

Stikstofdepositie
Tijdens de aanlegfase is er mogelijk een verhoogde waarde van stikstof in de lucht. Echter kan dit niet met zekerheid worden vastgesteld. Extra uitstoot als gevolg van de werkzaamheden kan een negatief effect hebben op de omliggende Natura 2000-gebieden. Zowel tijdelijke als permanente toename van stikstofdepositie is niet toegestaan. Om na te gaan of de werkzaamheden zorgen voor een verhoogde stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden wordt aanbevolen een AERIUS-berekening te laten uitvoeren.



Figuur 5: Plangebied (globaal weergeven met een rood kader) ten opzichte van Natura 2000-gebied (groen gearceerd)

5.2 PROVINCIAAL BELEID

Natuur Netwerk Nederland (NNN) gebieden
Het plangebied maakt geen onderdeel uit van Natuur Netwerk Nederland (NNN). Het dichtstbijzijnde NNN-gebied ligt op circa 9 kilometer ten zuidoosten van het plangebied (circa 1 kilometer ten westen van Delftzijl). Het voornemen heeft door zijn locatie, aard en omvang geen negatieve invloed op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN. Vanuit het provinciale natuurbeleid is daarom geen bezwaar tegen de voorgenomen ingreep.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van TenneT TSO B.V. heeft WSP Nederland B.V. een quickscan ecologie uitgevoerd ter plaatse van diverse akkers en watergangen nabij Eemshaven De aanleiding voor dit onderzoek wordt gevormd door de geplande werkzaamheden en herinrichting ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Vaatplanten
- Aanvullende maatregelen ten aanzien van beschermde vaatplanten zijn niet aan de orde.

Amfibieën en reptielen
- Aanvullende maatregelen ten aanzien van beschermde amfibieën en reptielen zijn niet aan de orde.
- Het plangebied is geschikt voor algemene amfibieën. Voor deze soorten geldt te allen tijde de zorgplicht.

Ongewervelden
- Aanvullende maatregelen ten aanzien van beschermde ongewervelden zijn niet aan de orde.
- Het plangebied is geschikt voor algemene ongewervelden. Voor deze soorten geldt te allen tijde de zorgplicht.

Vissen
- Aanvullende maatregelen ten aanzien van beschermde vissen zijn niet aan de orde.

Zoogdieren
- Aangezien de werkzaamheden tijdelijk van aard zijn kunnen de soorten zoals bunzing, hermelijn en haas de omgeving van het plangebied blijven gebruiken als onderdeel van hun foerageergebied.
- Op basis van de terreinkenmerken is er binnen en direct rondom het plangebied geschikt leefgebied aanwezig voor de haas. Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van de haas kan op de volgende wijze worden voorkomen:
  1) Bij voorkeur uitvoeren van de werkzaamheden buiten de kwetsbare periode januari-oktober. Buiten deze periode zijn er geen kwetsbare jonge hazen aanwezig en hebben de aanwezige (volwassen) hazen de mogelijkheid te vluchten.
  2) Voorafgaand aan de werkzaamheden dient de aanwezige vegetatie te worden verwijderd. Om risico's voor de uitvoering te voorkomen wordt aanbevolen de vegetatie, voorafgaand aan de kwetsbare periode, te verwijderen. Door de vegetatie kort te houden wordt het werkterrein ongeschikt als verblijf- en nestplaats. Voorafgaand aan de maai- en snoeiwerkzaamheden dient een ecologische vrijgave te worden verkregen.
- Op basis van het intensieve agrarische gebruik en ontbreken van structuur variaties wordt verondersteld dan het plangebied geen deel uitmaakt van het essentiële leefgebied van de haas.
- Het plangebied is geschikt voor algemene zoogdieren. Voor deze soorten geldt te allen tijde wel de zorgplicht.

Vleermuizen
- Binnen het plangebied zijn geen verblijfplaatsen aanwezig van vleermuizen.
- Door de werkzaamheden overdag uit te voeren, vindt verstoring van overvliegende en foeragerende vleermuizen niet plaats. Indien het werkterrein verlicht wordt dient dit kleinschalig en tijdelijk te zijn. Wanneer verlichting op het werkterrein gebruikt wordt, dient deze verlichting vleermuisvriendelijk te zijn of dusdanig te worden ingezet dat zijdelingse lichtverstrooiing wordt voorkomen.
- Mogelijk fungeren de Oude zeedijk, de Groote Tjariet, en de N33, de grenzen van het plangebied als vliegroute voor in de omgeving voorkomende vleermuizen. Deze lijnvormige elementen dienen niet aangetast te worden. Lichtverstrooiing hierna dient te worden voorkomen.

Broedvogels
- Binnen het plangebied zijn geen nesten van vogels met jaarrond beschermde nesten aanwezig. Wel kan het plangebied fungeren als nestlocatie voor algemene broedvogels (zoals wilde eend of rietgors).
- De werkzaamheden dienen buiten het broedseizoen uitgevoerd te worden. Globaal loopt het broedseizoen van half maart tot en met half augustus.
- Indien de werkzaamheden in de broedperiode plaatsvinden dan dient eerst een ecologische vrijgave te worden verkregen.

Zorgplicht
Voor alle soorten, wel of geen vrijstelling, geldt dat voldaan moet worden aan de algehele zorgplicht. De zorgplicht geldt voor alle werkzaamheden. Ten aanzien van de algemene zoogdieren, ongewervelden en amfibieën dienen de volgende algemene richtlijnen te worden opgevolgd in het veld:

- Indien individuen van dieren worden aangetroffen, dienen deze de gelegenheid te krijgen om te kunnen vluchten.
- Aanbevolen wordt om minder mobiele dieren, zoals egel en gewone pad, te verplaatsen tot buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden.
- De maaiwerkzaamheden worden in één richting uitgevoerd. Hierbij wordt, indien aanwezig, richting een vluchtweg gewerkt zodat mobiele soorten kunnen ontsnappen en zelf voor de werkzaamheden kunnen uitwijken.
- Om schade zo veel mogelijk te beperken wordt aanbevolen zoveel mogelijk gebruik te maken van dezelfde aan- en afvoerroutes.
- Voor de aanleg van het werkterrein dient rekening te worden gehouden met het toe te passen materiaal. Er dienen geen ruimtes aanwezig te zijn onder de rijplaten. Deze ruimtes kunnen namelijk worden gebruikt als schuilplek voor zoogdieren en amfibieën. Indien er toch ruimten ontstaan onder de rijplaten dan dienen deze te worden gedicht met grond.
- Verstoring van in de nacht foeragerende dieren wordt voorkomen door de werkzaamheden overdag uit te voeren.
- Voorafgaand aan de dempingswerkzaamheden dienen vissen en amfibieën de mogelijkheid te hebben gekregen om de watergang veilig te verlaten. Door de watergangen voorafgaand of tijdens de werkzaamheden te verstoren, door bijvoorbeeld met de kraanbak in het water te roeren kunnen deze vluchten. Tijdens het dempen van delen van watergangen dienen de werkzaamheden te worden uitgevoerd van gesloten naar open. Door de werkzaamheden van gesloten naar open uit te voeren wordt insluiting voorkomen.

Beschermde gebieden

- Gezien de aard van de ingreep en de afstand ten opzichte van de Natura 2000-gebieden, worden externe effecten zoals trillingen, verstoring door geluid en mechanische effecten niet verwacht.
- Om na te gaan of de werkzaamheden zorgen voor een verhoogde stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied wordt aanbevolen een AERIUS-berekening te laten uitvoeren.
- Er is geen sprake van een effect op NNN-gebieden.
- Er is geen sprake van een effect op leefgebieden weidevogels.

Op grond van het uitgevoerde onderzoek kan worden geconcludeerd dat de geplande werkzaamheden geen negatieve effecten hebben op de aanwezige natuurwaarden in dit gebied mits de aanbevelingen worden opgevolgd. De uitvoering van aanvullend ecologisch onderzoek of een vergunningsaanvraag voor de geplande werkzaamheden wordt daarom niet noodzakelijk geacht.

Geldigheid onderzoekgegevens

Het bevoegd gezag hanteert over het algemeen de volgende definitie voor de geldigheid van onderzoeken naar beschermde soorten: *“Onderzoeksgegevens welke in het geval van soorten die onder artikel 11.37 en 11.46 van het Besluit activiteiten leefomgeving vallen (beschermingsregime Vogel- en Habitatrichtlijn) mogen maximaal 3 jaar oud zijn ten opzichte van de datering van de aanvraag. Voor soorten die vallen onder artikel 11.54 (beschermingsregime andere soorten) geldt een periode van maximaal 5 jaar, tenzij het plangebied in de tussentijd wezenlijk veranderd is. In het laatste geval dienen de onderzoeksgegevens ná die verandering(en) te zijn verzameld. Mogelijk kunnen zich situaties voordoen waarbij gegevens ouder zijn dan respectievelijk 5 jaar. In dat geval dient aangegeven te worden waarom de gegevens toch actueel genoeg zijn.”*

7 SAMENVATTING

De verspreidingsgegevens en het oriënterend veldbezoek geven een voldoende duidelijk beeld van het (mogelijk) voorkomen van beschermde diersoorten en/of mogelijk negatieve effecten zijn op Natura 2000- en NNN-gebieden. Op basis van het bureauonderzoek en het veldbezoek kunnen de volgende conclusies met betrekking tot beschermde natuurwaarden worden getrokken:

SOORTGROEP	(NEGATIEVE) EFFECTEN VAN DE WERKZAAMHEDEN	ADVIES	VERGUNNING NOODZAKELIJK?
Soortenbescherming			
Vaatplanten	Geen	-	Nee
Amfibieën	Verstoring- en/of doden van algemene of vrijstelde soorten	Werkzaamheden buiten de winterperiode uitvoeren en zorgplicht in acht nemen, natuurvriendelijk werken in de watergang, dempen van gesloten naar open gebied.	Nee
Reptielen	Geen	-	Nee
Ongewervelden/Insecten	Mogelijke verstoring	Zorgplicht in acht nemen	Nee
Vissen (beschermde soorten)	Geen	-	Nee
Vissen (algemene soorten)	Verstoren/ doden individuen	Natuurvriendelijk werken in de watergang, dempen van gesloten naar open gebied.	
Grondgebonden zoogdieren (algemene soorten)	Mogelijk verstoren van algemene of vrijgestelde zoogdiersoorten.	Zorgplicht in acht nemen	Nee
Grondgebonden zoogdieren (beschermde soorten)	Mogelijke verstoring	Natuurvriendelijk werken in de watergang, overdag werken	Nee
• Haas	Verstoren/doden individuen, vernietigen verblijf- en/of nestplaatsen	Werkzaamheden buiten de kwetsbare periode januari-oktober. Voorafgaand aan de werkzaamheden dient de aanwezige vegetatie te worden verwijderd.	Nee
Vleermuizen	Mogelijke verstoring bij werken buiten de daglichtperiode	Zodra werkzaamheden na zonsondergang uitgevoerd worden en/of opslag verlicht wordt, dient te worden gewerkt met vleermuisvriendelijke verlichting of dient zijdelings lichtverstrooiing te worden voorkomen.	Nee
Vogels (algemeen)	Mogelijke verstoring van een broedplaats door de werk-zaamheden	Bij werkzaamheden in het broedseizoen voorafgaand een broedvogelcheck uitvoeren.	Nee, niet mogelijk
Vogels (jaarrond)	Geen	-	Nee

Geen vervolgonderzoek/ acties noodzakelijk voor de geplande werkzaamheden.

De geplande werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd mits het gegeven advies wordt opgevolgd.

Vervolgonderzoek: er is onvoldoende inzicht verkregen om de effecten van de werkzaamheden te bepalen.

Vergunning is noodzakelijk. De werkzaamheden zullen leiden tot een negatief effect.

GEBIED	(NEGATIEVE) EFFECTEN VAN DE WERKZAAMHEDEN	ADVIES	VERGUNNING NOODZAKELIJK?	
Gebiedsbescherming				
Natura2000-gebieden	Geen	AERIUS-berekening uitvoeren	Mogelijk	
NatuurNetwerk Nederland	Geen	Geen	Nee	
Weidevogel leefgebieden	Geen; op geruime afstand	Geen	Nee	

Geen vervolgonderzoek/ acties noodzakelijk voor de geplande werkzaamheden.

De geplande werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd mits het gegeven advies wordt opgevolgd.

Vervolgonderzoek: er is onvoldoende inzicht verkregen om de effecten van de werkzaamheden te bepalen.

Vergunning is noodzakelijk. De werkzaamheden zullen leiden tot een negatief effect.

OVERZICHT BIJLAGEN

Bijlage 1

- Wettelijk kader

Bijlage 2

- Literatuur

BIJLAGE

1 WETTELIJK KADER

WETTELIJK KADER

De Omgevingswet voorziet in de bescherming van Natura 2000-gebieden, planten- en diersoorten. De basis wordt gevormd door de zorgplicht (artikel 2.11 van het Besluit activiteiten leefomgeving; zie box 1).

Box 1: Zorgplicht.

Een belangrijk overkoepelend instrument is de specifieke zorgplicht uit het Besluit activiteiten leefomgeving (artikel 2.11), waarin gesteld wordt dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor alle in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. Deze zorg houdt in elk geval in dat eenieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor alle in het wild levende dieren en planten:

- dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel;
- de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of;
- voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zo veel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.

Het nalaten van de zorgplicht (voor alle in het wild levende dieren) is een overtreding van de Omgevingswet.

SOORTENBESCHERMING

In de Omgevingswet, Besluit activiteiten leefomgeving zijn, op basis van internationale afspraken, drie beschermingsregimes opgesteld voor strikt beschermde soorten (tabel 1).

Tabel 1: Op hoofdlijn verboden per beschermingsregime.

SOORTEN	ARTIKEL	VERBODEN
VOGELRICHTLIJN-SOORTEN	11.37	*Lid 1a. Opzettelijk doden/vangen*
		Lid 1b. Opzettelijk vernielen, wegnemen of beschadigen van nesten/eieren
		Lid 1c. Eieren rapen/onder zich hebben
		Lid 1d. Opzettelijk verstoren (indien van wezenlijke invloed op de staat van instandhouding)
HABITATRICHTLIJN-SOORTEN, SOORTEN UIT BIJLAGE I EN II VAN DE BERN CONVENTIE EN BIJLAGE I VAN DE BONN CONVENTIE	11.46	*Lid 1a. Opzettelijk doden/vangen*
		Lid 1b. Opzettelijk verstoren
		Lid 1c. Eieren te rapen of vernielen
		Lid 1d. Beschadigen of vernielen van rust- en voortplantingsplaatsen
		Lid 1e. Opzettelijk plukken, verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van planten
ANDERE BESCHERMDE SOORTEN	11.54	*Lid 1a. Opzettelijk doden/vangen van zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden (vernoemd in onderdeel A)*
		Lid 1b. Beschadigen of vernielen van rust- en voortplantingsplaatsen van soorten (als bedoeld in onderdeel A)
		Lid 1c. Opzettelijk plukken, verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van planten (als bedoeld in onderdeel B)

Voor de eerste twee beschermingsregimes sluiten deze nauw aan bij de verboden en uitzonderingen uit respectievelijk de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Voor de andere soorten geldt een minder strikt regime. Elk van de drie

beschermingsregimes kent zijn eigen soortenlijsten met daarbij eigen verbodsbepalingen en vereisten voor vrijstelling of ontheffingsverlening.

GEBIEDSBESCHERMING

Het Omgevingswet, Besluit activiteiten leefomgeving onderdeel ‘Gebieden’ voorziet in de bescherming van natuurgebieden van Europees belang welke behoren tot het Natura 2000-netwerk. Deze gebieden worden beschermd om de gunstige staat van instandhouding van vogelsoorten, habitattypen en andere planten- en diersoorten te behouden en waar nodig te herstellen.

Naast de wettelijke bescherming van de Natura 2000-gebieden heeft Nederland de bescherming van andere gebieden planologische vastgelegd. Onder de planologische bescherming vallen onder andere weidevogelgebieden en het Natuur Netwerk Nederland (hierna NNN). De bescherming van het NNN vindt plaats door toetsing van de bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen aan het NNN-beleid.

BIJLAGE

2 LITERATUUR

LITERATUUR

NDFF, 2025. Bekende verspreiding van soorten ten opzichte van het plangebied – levering uit de NDFF, NDFF – ndff-ecogrid.nl.

MER Oostpolder, Deelrapport Natuur, Koolstra Advies, 6 mei 2023

Omgevingsverordening provincie Groningen, Geldend van 23-11-2024 t/m heden

Kurstjens, G., Beekers, B., Jansman, H. A. H., & Bekhuis, J. (2009). Terugkeer van de otter in het rivierengebied (No. 2009.05). Kurstjens Ecologisch Adviesbureau

Internetbronnen:
www.pdok.nl/viewer

https://www.provinciegroningen.nl/beleid-en-documenten/documentenzoeker/natuur-en-landschap/natuur/

https://www.rvo.nl/sites/default/files/2021/04/Lijst-jaarrond-beschermde-vogelnesten.pdf

BIJLAGE

8 Project-MER Oostpolder Deelrapport Landschap en Cultuurhistorie

Project-MER Oostpolder

Deelrapport Landschap en Cultuurhistorie



SWECO

Sweco Nederland B.V.	Handelsregister 30129769
Onderwerp	sweco.name
Projectnummer	51008551
Klant	Provincie Groningen
Versie	
Datum	16-11-2023
Auteur	Martin Haan
Document referentie	NL23-648800269-64493

Gecontroleerd door	Mena Kamstra	
Vrijgegeven door	Rik Jansen	

Inhoudsopgave

1. Inleiding 5
   - 1.1 Doelstelling deelrapport Landschap en cultuurhistorie 5
   - 1.2 Afbakening 5
   - 1.3 Leeswijzer 5

2. Wetgeving en beleid 7
   - 2.1 Wet- en regelgeving 7
   - 2.2 Beleid 7

3. Beoordelingskader en aanpak 10
   - 3.1 Beoordelingskader 10
   - 3.2 Toetsingskader 11
   - 3.3 Aanpak en uitgangspunten 12
     - 3.3.1 Aanpak 12
     - 3.3.2 Wijze van beoordelen 12
     - 3.3.3 Studiegebied en plangebied 13

4. Onderzoeksresultaten 14
   - 4.1 Referentiesituatie 14
     - 4.1.1 Huidige situatie 14
     - 4.1.2 Autonome ontwikkelingen 21
   - 4.2 Effecten 21
     - 4.2.1 Landschap 23
     - 4.2.2 Conclusie Landschap 27
     - 4.2.3 Cultuurhistorie 27
     - 4.2.4 Conclusie Cultuurhistorie 29
   - 4.3 Samenvatting effectbeoordeling en conclusies 29

5. Mitigatie en compensatie 30
   - 5.1 Mitigerende maatregelen 30
   - 5.2 Compenserende maatregelen 30

6. Leemten in kennis en evaluatie 31
   - 6.1 Leemten in kennis en informatie 31
   - 6.2 Aanzet tot monitoring en evaluatie 31

7. Uitvoerbaarheid provinciaal inpassingsplan 32
   - 7.1 Inleiding 32
   - 7.2 Toetsing aan regelgeving 33
   - 7.3 Toetsing aan beleid 34
   - 7.4 Conclusie 36

Bijlage 1: Stedenbouwkundige kaders, PosadMaxwan, 18 oktober 2023
Bijlage 2: Visualisaties, Sweco, 13 november 2023

1. Inleiding

Het MER voor de gebiedsontwikkeling Oostpolder bestaat uit 3 onderdelen:

- Publieksvriendelijke samenvatting.
- Hoofdrapport.
- Deelrapport per milieuthema.

Voor u ligt het deelrapport van het thema landschap en cultuurhistorie. Het realiseren van de Oostpolder kan effecten hebben op het thema landschap en cultuurhistorie. Deze effecten worden in dit deelrapport uitgewerkt. Bij het opstellen van dit deelrapport is gebruik gemaakt van het deelrapport landschap behorend bij het Plan-MER Oostpolder (3 mei 2023).

1.1 Doelstelling deelrapport Landschap en cultuurhistorie

Het doel van voorliggende effectstudie is:

1. Het in beeld brengen van de milieueffecten van het voornemen en de mitigerende en compenserende maatregelen hiervoor, wat betreft het thema landschap en cultuurhistorie.
2. Toetsing van het voornemen aan de vigerende wet- en regelgeving en/of beleid en richtlijnen voor het thema landschap en cultuurhistorie.

1.2 Afbakening

Dit deelrapport richt zich op het thema landschap en cultuurhistorie, waarbij ook de cultuurhistorische waarden in de bodem zijn meegenomen. Het deelrapport is niet gericht op het thema ruimtelijke kwaliteit. Alleen waar vanuit beleid over ruimtelijke kwaliteit de link wordt gelegd met landschap en cultuurhistorie wordt hier aandacht aan besteed. Ruimtelijke kwaliteit zelf wordt in het provinciaal inpassingsplan verder behandeld.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de wettelijke kaders en beleidskaders die van toepassing zijn voor het thema landschap en cultuurhistorie.

Hoofdstuk 3 gaat in op het beoordelingskader, de aanpak en de overige uitgangspunten van het onderzoek.

Hoofdstuk 4 geeft de onderzoeksresultaten weer. Hierin zijn de huidige situatie en referentiesituatie beschreven, en zijn de effecten van het plan voor de gebiedsontwikkeling Oostpolder beoordeeld en is getoetst of de inrichtingsvarianten uitvoerbaar zijn binnen de vigerende wet- en regelgeving en beleidskaders.

Hoofdstuk 5 geeft een overzicht en onderbouwing van de relevante mitigerende (verzachtende) en compenserende maatregelen. Deze maatregelen zijn gebaseerd op de onderzoeksresultaten in hoofdstuk 4.

In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op leemten in kennis en monitoring.

Hoofdstuk 7 beschrijft de uitvoerbaarheid van het provinciaal inpassingsplan.

2. Wetgeving en beleid

2.1 Wet- en regelgeving

Er is regelgeving van toepassing voor de thema's landschap en cultuurhistorie. De relevante regelgeving wordt in onderstaande tabel weergegeven. De toetsing aan deze regelgeving is opgenomen in hoofdstuk 7 van dit deelrapport.

Tabel 2-1

Wet-/regelgeving	**Omschrijving**	**Relevantie**
Besluit ruimtelijke ordening (Bro)	In Bro staan regels die borgen dat plannen rekening houden met cultuurhistorische waarden.	In planvorming rekening houden met cultuurhistorische waarden boven en onder de grond.
Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)	Het Barro stelt randvoorwaarden aan plannen in verband met mogelijke aantasting van waarden in het Waddengebied.	In planvorming rekening houden met de aspecten rust, weidsheid, open horizon, natuurlijkheid met inbegrip van duisternis.
Provinciale Verordening provincie Groningen (geconsolideerde versie 2022)	In de provinciale verordening zijn regels gesteld voor de bescherming van landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Genoemd worden: - Aandachtsgebieden stilte en duisternis - Grootschalig open landschap - Oude dijken - Karakteristieke waterlopen - Landschap met herkenbare en opstrekkende verkaveling - Stiltegebieden	- Het plangebied is niet aangemerkt als aandachtsgebied stilte en duisternis, grootschalig open landschap, landschap met herkenbare en opstrekkende verkaveling of stiltegebied - De Middendijk is een in de POV genoemde oude dijk - De Grote Tjariet is een in de POV genoemde karakteristieke waterloop
Omgevingswet / Bkl en Omgevingsbesluit	De regels ter bescherming van het Waddengebied uit het Barro zijn opgenomen in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)	De toetsing op de waarden van het Waddengebied wordt uitgevoerd op grond van het Barro.

2.2 Beleid

In nationaal, provinciaal en gemeentelijk beleid kunnen kaders worden gesteld voor de gebiedsontwikkeling Oostpolder. In de onderstaande tabellen zijn deze kaders voor elk beleidsniveau beschreven. De toetsing aan dit beleid is opgenomen in hoofdstuk 7 van dit deelrapport.

Tabel 2.2 Beleidskader nationaal niveau

Beleidsdocument	Omschrijving	Relevantie
NOVI	In de NOVI worden drie afwegingsprincipes benoemd voor ruimtelijke ontwikkelingen. Daarnaast geeft de NOVI aan wat de nationale belangen zijn en welke ruimtelijke keuzes daar mee samenhangen. Groningen is aangewezen als NOVI/NOVEX-gebied waar een stapeling van opgaven ligt: - versterkingsopgave - groei en krimp - energietransitie en verduurzaming - toekomstbestendige landbouw - behoud en versterking van de landschappelijke kwaliteit.	In de planvorming vanuit het oogpunt van landschap rekening houden met de volgende afwegingsprincipes: - meervoudig grondgebruik voor enkelvoudig gebruik; - bouwen vanuit de eigen identiteit en landschapskenmerken; - voorkomen van afwenteling op andere gebieden en andere generaties; - en invulling geeft aan (een van) de opgaven van NOVI-gebied Groningen.

Tabel 2.3 Beleidskader provinciaal niveau

Beleidsdocument	Omschrijving	Relevantie
Provinciale Omgevingsvisie (geconsolideerde versie 2022)	In de provinciale Omgevingsvisie is voor dit gebied aangegeven dat de belangrijkste opgaven zijn de industriële ontwikkelingen op een goede manier te verbinden met investeringen in de leefbaarheid, natuur en landschap en het Werelderfgoed Waddenzee te verbinden met de achterliggende regio. Het plangebied is op kaart 4 (de landschapskaart) aangeduid als gebied met “herkenbare verkaveling”	In de planvorming vanuit het oogpunt van landschap rekening houden met de gestelde opgaven en met de herkenbare verkaveling.
Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl	De structuurvisie omschrijft de verbinding tussen 15 projecten in de regio Eems Dollard en geeft gebiedsgericht milieubeleid. Behoud van ruimtelijke kwaliteit is een van de belangen.	Vaststelling van het plan vanuit het oogpunt van landschap is mogelijk als voldaan wordt aan het behoud van ruimtelijke kwaliteit.
Ruimtelijk Kwaliteitskader (RKK) Oostpolder	In het RKK zijn ruimtelijke kaders vastgelegd voor de ontwikkeling van de Oostpolder: 1. Behoud van en meerwaarde voor de woonfunctie 2. Geluidsarme en extern veilige ontwikkeling op het bedrijventerrein 3. Voorkomen verkeersoverlast door optimale ontsluiting 4. Behouden en ontwikkelen van gebiedskwaliteiten en gebiedswaarden 5. Kansen benutten voor landschap, groen en biodiversiteit binnen het plangebied	In de planvorming rekening houden met de kaders van het RKK.

Beleidsdocument	Omschrijving	Relevantie
	6. Duurzame watersysteemontwikkeling op het bedrijventerrein. 7. Een top-bedrijventerrein dat inzet op een duurzame economie en een optimale plek biedt aan de beoogde doelgroepen	
Structuurvisie Oostpolder 2023	De Structuurvisie Oostpolder bevat richtinggevend ruimtelijk beleid voor de gebiedsontwikkeling Oostpolder. In de Structuurvisie is o.a. beleid opgenomen voor de zuidelijke bufferzone en de groenblauwe zone langs watergangen in het plangebied (waaronder de Grote Tjariet).	Het planvoornemen (en het PIP) vormt een nadere concretisering van het beleid uit de Structuurvisie Oostpolder.

Tabel 2.4 Beleidskader gemeentelijk niveau

Beleidsdocument	Omschrijving	Relevantie
Omgevingsvisie 'Roemte voor Het Hogeland'	De Omgevingsvisie geeft een toekomstbeeld voor Het Hogeland en 4 ambities voor de fysieke leefomgeving, die gebiedsgericht zijn uitgewerkt: 1. Pronkjewail Hogeland 2. Levend(ig) Hogeland 3. Ondernemend Hogeland 4. Groenbewust Hogeland	In de planvorming rekening houden met de ambities van de gemeente Het Hogeland. Ambitie 1 heeft betrekking op de landschappelijke en cultuurhistorische waarden in de gemeente.

3. Beoordelingskader en aanpak

3.1 Beoordelingskader

In de NRD is voor het thema landschap het volgende toetsingskader opgenomen.

Thema	Criterium	Beoordelingswijze
Landschap	Verstoring van de duisternis	Kwalitatief: beschrijving van effecten van lichtverstoring voor mensen nabij Oostpolder en op grotere (regionale) afstand
	Landschappelijke kwaliteit	Kwalitatief: beoordeling op basis van eisen ruimtelijk kwaliteitskader en landschapsvisie

Voor het criterium ‘verstoring van de duisternis’ wordt een apart deelrapport opgesteld. In het voorliggende deelrapport wordt uitsluitend ingegaan op het criterium ‘landschappelijke kwaliteit’.

De commissie m.e.r. heeft op 27 juli 2023 advies uitgebracht over het project-MER. Het advies van de commissie m.e.r. over landschap en cultureel erfgoed is in onderstaand kader weergegeven.

> **Landschap en cultureel erfgoed**
>
> Beschrijf de landschappelijk waardevolle elementen in het plangebied, zoals de Tjariet, de dijken in het noorden en zuiden en rijksmonumenten gelegen op ca 400 meter vanaf de westelijke grens van het plangebied.
>
> Beschrijf de landschapsvisie die ten grondslag ligt aan de landschappelijke inpassing van het voornemen. Geef aan de hand van 3D-visualisaties inzicht hoe het bedrijventerrein zal worden beleefd, zowel overdag als ’s nachts (in verband met lichtuitstraling). Kies voor de visualisaties locaties waar de veranderingen goed te zien zijn en mensen verblijven om te wonen of te recreëren (bijvoorbeeld in en nabij het dorp Oudeschip). Neem in de visualisaties ook bestaande elementen zoals windturbines mee.
>
> Geef aan welke maatregelen genomen kunnen worden om de landschappelijke kwaliteit te vergroten en cultuurhistorische waarden te behouden of te versterken. Ga ook in op de omvang en kwaliteit van de inrichting van de bufferzone tussen woningen en industriële activiteiten.

Mede op basis van het advies van de commissie m.e.r. is ervoor gekozen een breder beoordelingskader te hanteren dan in de NRD was opgenomen. In dit project-MER wordt aangesloten bij het (bredere) toetsingskader voor landschap en cultuurhistorie uit het Plan-MER.

In onderstaande tabel worden de criteria en beoordelingswijzen weergegeven. De volgende paragrafen geven per aspect een korte toelichting op de criteria en beoordelingswijze[1].

Tabel 3.1 Beoordelingswijze voor het thema landschap

Aspect	Criterium	Beoordelingswijze
Landschap	Landschappelijke structuren en elementen	Kwalitatief: invloed op landschappelijk waardevolle structuren en elementen
	Ruimtelijk-visuele kenmerken	Kwalitatief: invloed op openheid en duisternis
	Aardkundige waarden	Kwalitatief: invloed op aardkundige waarden in plangebied
Cultuurhistorie	Historisch-geografische patronen	Kwalitatief: herkenbaarheid en gaafheid patronen
	Historisch-bouwkundige elementen	Kwalitatief: instandhouding bouwkundige elementen

3.2 Toetsingskader

De effecten van het planvoornemen worden inzichtelijk gemaakt door deze te vergelijken met de referentiesituatie. Om de effecten van het project per criterium te kunnen vergelijken, worden deze op basis van een +/- score beoordeeld. Hiervoor wordt de beoordelingsschaal uit tabel 3.2 gehanteerd.

Tabel 3.2 Beoordelingsschaal effectenbeoordeling ten opzichte van referentiesituatie

Score	Betekenis
--	Sterk negatief effect
-	Negatief effect
0/-	Beperkt negatief effect
0	Verwaarloosbaar of neutraal effect
0/+	Beperkt positief effect
+	Positief effect
++	Sterk positief effect

[1] In de beoordeling zijn de toetsingsaspecten van het Barro die zich richten op bescherming van het Waddenzeegebied integraal meegenomen, te weten: rust, weidsheid, open horizon en natuurlijkheid met inbegrip van de duisternis. In dit deelrapport landschap en cultuurhistorie wordt ingegaan op de ruimtelijk-visuele effecten van weidsheid, een open horizon en duisternis. Rust is meegenomen in het deelrapport geluid waarin de geluidseffecten op de mens beschreven zijn en in het deelrapport natuur worden de effecten op natuur behandeld (natuurlijkheid).

3.3 Aanpak en uitgangspunten

Deze paragraaf gaat in op de aanpak, het bijbehorende studiegebied en plangebied en de overige uitgangspunten voor het thema landschap en cultuurhistorie.

3.3.1 Aanpak

De onderzoeksaanpak voor de effectanalyse wordt onderstaand in stappen beschreven:

- De huidige situatie wordt in beeld gebracht.
- Referentiesituatie inclusief autonome ontwikkelingen.
- Effecten van het planvoornemen
- Benoemen mitigerende en compenserende maatregelen.

3.3.2 Wijze van beoordelen

Hieronder wordt een nadere toelichting gegeven op de wijze waarop de effecten op landschap en cultuurhistorie worden beoordeeld.

Effect op landschappelijk waardevolle elementen en structuren
Landschappelijk waardevolle elementen zijn die elementen en structuren die elk landschapstype kenmerken. Bij de effectbepaling wordt beoordeeld in hoeverre de herkenbaarheid van deze landschappelijke waarden wordt beïnvloed door het planvoornemen. Bij de beoordeling van het planvoornemen wordt bekeken in hoeverre de ontwikkeling van het bedrijventerrein een ingreep doet op de aanwezige landschappelijke structuren zoals de verkavelingsstructuur. Daarbij speelt de afleesbaarheid van het landschap een belangrijke rol. Naarmate landschappelijk waardevolle elementen en structuren minder zichtbaar worden, wordt dit effect negatiever beoordeeld.

Effect op ruimtelijk-visuele beleving
Er wordt gekeken naar elementen die het beeld van een landschap bepalen, zoals dijken, maar ook naar (Barro-)begrippen als openheid/weidsheid, open horizon en duisternis. De beleefbaarheid van deze landschappelijke kenmerken staat centraal bij de effectbepaling. De voorgenomen activiteit zorgt voor een sterke verdichting van de huidige openheid van de Oostpolder. Naarmate de beleving van de openheid/weidsheid meer wordt aangetast, wordt dit effect negatiever beoordeeld. Duisternis heeft betrekking op de hoeveelheid (kunstmatig) licht die ’s nachts zichtbaar is. Bij dit criterium wordt aangehouden dat naarmate het planvoornemen meer inbreuk doet op de aanwezige duisternis, dit effect negatiever wordt beoordeeld.

Effect op aardkundige waarden
Aardkundige waarden zijn elementen in het landschap die door natuurlijke processen zijn ontstaan en daarmee een deel van de landschappelijke karakteristiek bepalen. Bij de effectbepaling wordt gekeken in hoeverre de gaafheid van deze aardkundige waarden wordt beïnvloed door het planvoornemen. Bij dit criterium wordt gekeken in hoeverre het planvoornemen de aanwezige aardkundige waarden aantast, waaronder ook de zichtbaarheid ervan, zoals natuurlijk reliëf. Hoe sterker de aantasting, des te negatiever de beoordeling.

Effect op historisch-geografische patronen
Deze patronen geven het beeld van de ontwikkelingsgeschiedenis van een landschap. Bij de effectbepaling wordt beoordeeld in hoeverre de herkenbaarheid en gaafheid van deze patronen wordt beïnvloed door het planvoornemen.

Bij de beoordeling wordt bekeken in hoeverre de ontwikkeling van het bedrijventerrein een ingreep doet op de aanwezige historisch-geografische patronen. Naarmate dat meer het geval is, wordt dit effect negatiever beoordeeld.

Effect op historisch bouwkundige elementen
Hierbij gaat het om gebouwd erfgoed in de breedste zin, variërend van brug tot boerderij en van monument tot karakteristiek pand (zonder beschermde status). Bij het bepalen van de effecten wordt gekeken of het planvoornemen invloed heeft op de instandhouding van deze bouwkundige elementen. Bij de beoordeling van het planvoornemen wordt bekeken in hoeverre historisch bouwkundige elementen worden geraakt door de komst van een bedrijventerrein. Naarmate dat meer het geval is, wordt dit effect negatiever beoordeeld.

3.3.3 Studiegebied en plangebied

Het studiegebied is het gebied waarbinnen de milieugevolgen moeten worden onderzocht. De omvang van het studiegebied verschilt per milieuaspect en is afhankelijk van de verwachte reikwijdte van de effecten. Het studiegebied voor het thema landschap en cultuurhistorie is als volgt afgebakend.

Het studiegebied is mede door de Barro-toets ruim genomen. Deze strekt zich uit tot een straal van enkele kilometers rondom het plangebied als het gaat om openheid, weidsheid en duisternis. Als het gaat om landschapsstructuren, cultuurhistorie en gebouwde omgeving, dan gaat het om het plangebied zelf en de direct omliggende omgeving.

4. Onderzoeksresultaten

4.1 Referentiesituatie

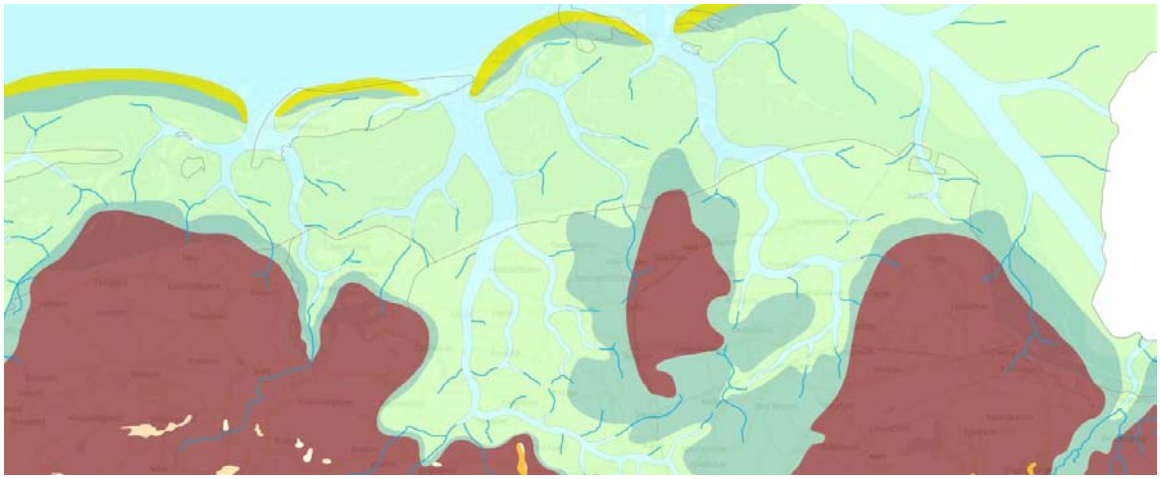
De referentiesituatie is de huidige situatie in het plan- en studiegebied met autonome ontwikkelingen. Autonome ontwikkelingen zijn die plannen in het plangebied die met grote zekerheid plaatsvinden, ook al gaat de geplande activiteit niet door. Het gaat daarbij om ontwikkelingen waarover reeds besluitvorming heeft plaatsgevonden. De beschrijving van de referentiesituatie dient als basis voor de uitwerking van de voorgenomen activiteit en als referentiekader voor de beschrijving van de effecten van de voorgenomen activiteit.

4.1.1 Huidige situatie

Het plangebied ligt in het noordelijkste deel van Groningen, aan de Waddenzeekust. Het landschap is hier weids en open. Kenmerkend zijn de oude waterlopen en de besloten wierdedorpen op de kwelderwallen en het stelsel van (slaper)dijken met opstrekkende verkaveling en boerderijenreeksen die representatief zijn voor de stapsgewijze inpoldering van de Waddenzee.

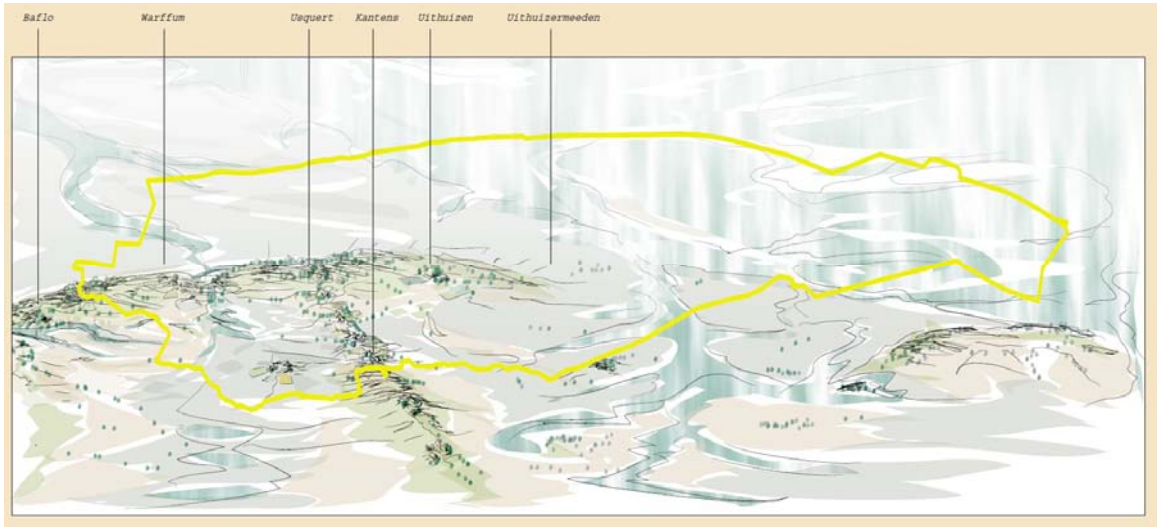
Natuurlijke ondergrond

De Waddenkust heeft een dynamische ontstaansgeschiedenis. Het oude kweldergebied is ontstaan door het vrije spel van de zee. De invloed van de getijdenwerking, de oostelijke stroming van de zee en de overheersende windrichting vanuit het westen is ook vandaag de dag te zien in het dynamische waddengebied met opslibbing van buitendijks gelegen kwelders en het ‘wandelen’ van bijvoorbeeld Rottumeroog en Rottumerplaat.
Aan het einde van de laatste ijstijd (9.000 - 8.000 voor Christus) smelten ijskappen en loopt de Noordzee vol. Op enige afstand van de hoge en droge zandgronden ontstaat iets ten noorden van de tegenwoordige Waddeneilanden een lange duinenrij. Achter deze duinen ontstaan uitgestrekte veenmoerassen. Door de stijgende zeespiegel komen er doorbraken in de kustbarrière en ontstaat de Waddenzee. De hoogste delen van de oorspronkelijke vlakte blijven nog lange tijd bewoonbaar. Op het zogeheten ‘hoog van Winsum’, een pleistocene zandrug, zijn bijvoorbeeld vondsten aangetroffen uit ongeveer 2.000 voor Christus.



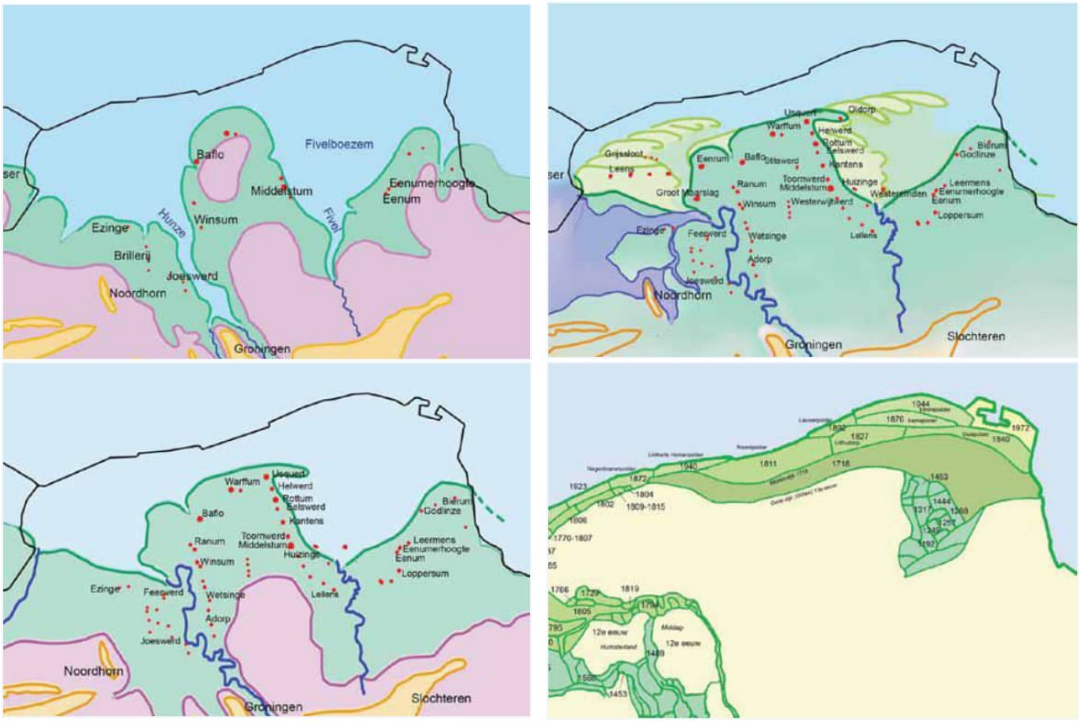
Afbeelding 4.1 Noord-Groningen rond 1500 v. Chr. Een gebied van Wad en kwelders, met centraal ‘het hoog van Winsum’ (bron: paleografische kaart Nederland, Rijksdienst Cultureel Erfgoed)

In de Waddenzee wordt in de loop der tijd klei afgezet, waardoor strandwallen ontstaan. Het hart van het Hogeland wordt gevormd door een centraal kweldereiland dat wordt omzoomd door een kwelderboog, het zogeheten ‘schiereiland van Warffum’. De kwelderwal watert af richting de Fivelboezem met een systeem van west-oost verlopende prielen. De ligging van de prielen verandert door de eeuwen heen. Een deel is in het huidige stelsel van maren, tochten en diepen herkenbaar gebleven. De Tjariet die deels in het plangebied ligt is hier nog een restant van. Ten noordoosten van de centraal gelegen kwelderwal groeien aan de Wadzijde onder invloed van wind en zeestroming jongere kwelderwallen aan, een systeem van opeenvolgende haakwallen of hefswallen (hef betekent zee). In de loop van eeuwen ontstaat op deze haakwallen een reeks van opeenvolgende pioniersnederzettingen: van Oldörp tot dochternederzetting Uithuizen en later Uithuizermeeden en Roodeschool.



Afbeelding 4.2 Impressie Groninger kustlandschap rond het begin van de jaartelling (bron: nota kernkwaliteiten cultuurhistorisch erfgoed, gemeente Het Hogeland)

De Fivelbedding wordt door de aangroeiende haakwallen steeds verder naar het oosten verlegd. In de luwte van de haakwallen groeien in de Fivelboezem de kwelders aan. De Fivelmonding wordt tussen 1000 en 1453 grotendeels ingepolderd, waarbij de oorspronkelijke wadprielen transformeren tot maren. De inpoldering wordt systematisch ter hand genomen door de kloosterorden die zich in het gebied vestigen; zij hebben de benodigde kennis ten aanzien van de dijkenaanleg en de afvoer van overtollig water. Ook langs de noordkust gaat het proces van kweldervorming door. Ten noorden van het tracé van de Oldiek op de kwelderwal vindt landaanwinning plaats. Tot in de twintigste eeuw worden de hoog opgeslibde kwelders systematisch ingepolderd, met de Emmapolder uit 1944 als laatste in deze reeks. Tot slot wordt in 1972 de zeedijk verlegd ten behoeve van de aanleg van de Eemshaven.



Afbeelding 4.3 Ontwikkeling landschap noordelijke kust Groningen (bron: nota kernkwaliteiten cultuurhistorisch erfgoed, gemeente Het Hogeland)

Landschappelijke en cultuurhistorische opzet

Omgeving

Het plangebied maakt landschappelijk gezien deel uit van de Waddenkust. Het landschap van de Waddenkust is een jong, weids en open landschap. Het landschap wordt getypeerd door systematisch ingepolderde kwelders en een stelsel aan west-oost lopende parallelle dijken. Lange, nagenoeg rechte dijken liggen parallel aan de kustlijn en scheiden de verschillende ‘schillen’ van landaanwinning. Strook voor strook is de zee tot land gemaakt, waarbij aanvankelijk lage kades zijn omgevormd tot nieuwe zeedijken: van de Oldiek naar de Middendijk, de Uithuizerpolderdijk, de Eemspolderdijk tot de huidige Zeedijk die de Emmapolder begrenst. De Eemshaven is het ‘nieuwste stuk land’ in de inpoldering van het gebied.

Elk van de polders heeft een kenmerkende landschappelijke opzet door een verkavelingsrichting haaks op de dijk. Boerenerven liggen aan lange rechte wegen in de polder, zoals ten zuiden van Oudeschip, of in een lange reeks aan de voet van de dijk, wat bij de Emmaweg en Dwarsweg goed is te zien. Langs de dijk zijn bebouwingsreeksen op sommige plekken uitgegroeid tot een kleine gemeenschap, zoals de buurtschappen Nooitgedacht en Polen (ten zuiden van het plangebied) en het dorp Oudeschip. De Waddenkust is een agrarisch productielandschap. Alles in dit gebied heeft een grote maatvoering. Dat geldt zowel voor de polders, als voor de boerenbedrijven. In het relatief jonge landschap van de Waddenkust zijn landschappelijke relicten simpelweg opgenomen, zoals de Kleine en de Groote Tjariet als restant van de oude natuurlijke waterloop van de Fivel. Het landschap kent verschillende waardevolle kleine landschapselementen zoals, dobben, eendenkooien, boerenerven en dijkcoupures. Direct in de nabijheid van de Oostpolder staan poldermolen De Goliath en bijbehorende woning. Een zichtbaar contrast tussen de maat en schaal van de oorspronkelijke bebouwing en daarnaast de grote maat en schaal van de aangelegde Eemshaven en de vele windturbines.

De komst van de Eemshaven heeft het landschappelijk beeld sterk veranderd. Aan de horizon is de havengebonden bedrijvigheid goed te zien: zowel vanaf land als vanaf de Waddenzee. De openheid van het landschap leent zich bovendien voor windenergie. De vele windmolens zijn overal in het zicht en beeldbepalend. Door de hoeveelheid en schijnbaar onregelmatige ordening ontstaat op enige afstand een diverse, ongeordende brij van molens in het beeld. Het landschapsbeeld heeft een meer industrieel en technisch karakter gekregen. De hoogspanningsleidingen en spoorlijn versterken dat beeld.



Afbeelding 4.4 Overzicht cultuurhistorische waarden (bron: Landschapsvisie Oostpolder, provincie Groningen)

Gelegen op circa 400 meter van de westelijke grens van het plangebied bevinden zich twee rijksmonumenten; de molen ‘Goliath’ en de uitwateringssluis. ‘Goliath’ is een poldermolen of wind-vijzelmolen van het type achtkante bovenkruier. De molen is van cultuurhistorisch belang omdat het een belangrijk en nog compleet overblijfsel van de geschiedenis van de inpoldering van Noord-Groningen is. De molen is tevens van groot belang als een bijzonder en beeldbepalend element in het weidse Groninger polderlandschap. Goliath wordt vergezeld van een uitwateringssluis uit 1876. De sluis is een in de zeewering de Eemspolderdijk geplaatste, gemetselde uitwateringssluis met vloed- en ebdeur. Ook de uitwateringssluis is van cultuurhistorisch belang.



Afbeelding 4.5: Molen Goliath vanaf noordwestpunt plangebied (kruising spoorlijn met dijk) (bron: Google Maps)

Plangebied

In 1718-1719 is de Oostpolder samen met de Uithuizerpolder ingedijkt door de aanleg van de Middendijk. De Oostpolder is nu een agrarisch gebied met daarin een windpark van 20 windturbines. In het gebied liggen twee bebouwde erven met omringende beplanting.
Er is een hoogspanningsleiding van 380kV in de planning die ter hoogte van de Groote Tjariet komt te liggen. Het gebied kenmerkt zich door een gerende, opstrekkende verkaveling (een verkaveling waarvan de lijnen onder een kleine, waaierende hoek staan ten opzichte van elkaar) en een grote weidsheid. In het gebied stonden tot voor kort nog twee boerderijen (Dijkweg 2 en Dijkweg 14). Dijkweg 14 is inmiddels gesloopt (deze sloop staat los van de gebiedsontwikkeling Oostpolder). De boerderij Dijkweg 2, nabij de Grote Tjariet, is als karakteristiek aangemerkt. De Groote Tjariet is een belangrijke waterafvoerende watergang als een van de zichtbare restanten van de oude Fivel. Naast de Groote Tjariet liggen nog twee restanten van oude waterlopen in het gebied, waaronder het Buntriet. De Oostpolder is de polder die het oude dijkdorp Oudeschip scheidt van de Eemshaven. De Oostpolder wordt aan de noord- en aan de zuidzijde begrensd door dijken. Aan de Oostzijde wordt het begrensd door het plangebied van Google, aan de westzijde door het spoor Eemshaven-Roodeschool.



Afbeelding 4.6: Boerderij Dijkweg 2 nabij de Grote Tjariet (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl)

Beleving van het landschap

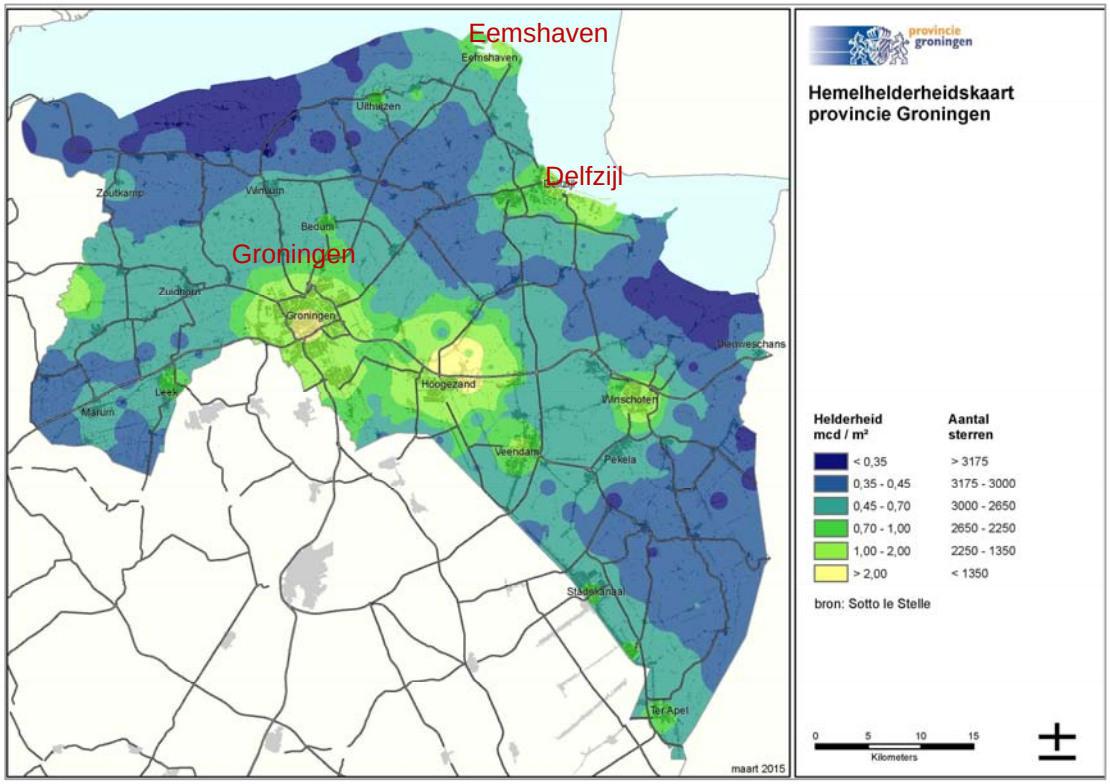
De belangrijkste toegangswegen tot de Oostpolder zijn de Eemshavenweg (N46) en de EGD-weg (N33). Bewegen in deze richting is als een tijdreis waarbij de belangrijkste schillen van landaanwinning worden ervaren. De dijken en de afstand tussen de dijken zijn de belangrijkste landschapsstructuren die deze ‘stappen door de tijd’ zichtbaar maken. Al van grote afstand is de bedrijvigheid van de Eemshaven zichtbaar. Samen met de vele windmolens domineert de haven de horizon, zowel overdag als ’s nachts wanneer het vele licht de Eemshaven in het donker laat oplichten.

Het ‘als eerste ingepolderde land’ wordt begrensd door de Middendijk. Pal ten zuiden van de Middendijk liggen het dorp Oudeschip en de buurtschappen Koningsoord, Nooitgedacht en Polen. Oudeschip en de buurtschappen worden gekenmerkt door een gevarieerde bebouwing aan de voet van de dijk. De woningen zijn meestal kleinschalig (één laag plus kap) en gericht op het polderlandschap aan de zuidzijde. Hier liggen ook diverse boerenerven, allemaal gekoppeld aan rechte ontginningswegen. De kleinschalige landschapsstructuren en -elementen als wegbeplanting, sloten met rietranden, dobben en oude waterlopen aan de zuidelijke dijkrand geven een aantrekkelijk landschapsbeeld. Door de hoogte van de dijk is het achterliggende landschap vanaf de straat niet zichtbaar.
Met het passeren van de Middendijk verandert het landschap in een weids gebied. Hier wordt het beeld gedomineerd door openheid, windmolens en de Eemshaven. De grote maat van zowel de verkaveling, de windturbines als de bebouwing van de Eemshaven vormt een groot contrast met de kleinschalige buurtschappenzone langs de Middendijk. Het landschap ten zuiden van de buurtschappenzone is overigens ook een grootschalig open gebied, met weidse uitzichten naar het zuiden toe.

De Binnenbermsloot en de Polderdijk begrenzen de Oostpolder aan de noordzijde. Daarna volgen enerzijds de Eemshaven en anderzijds de Emmapolder. Bij de zeedijk ontmoeten het ‘nieuwe land’ en het Wad elkaar. Hier komen het gemaakte land en het natuurlijke systeem samen. In het Waddengebied is het kustgebied nog in ‘oervorm’ te herkennen met de dynamiek die voortkomt uit het vrije spel van de zee en de wind. Op de dijk is er niets dan weidsheid en vrij zicht in alle windstreken, enigszins met uitzondering van het zicht richting de Eemshaven.

Duisternis

Duisternis is een belangrijke waarde en kwaliteit van de Waddenzee. Doordat het gebied, uitgezonderd de Eemshaven, relatief dun bebouwd is, is de omgeving relatief duister. In het donker is de Eemshaven goed te zien. Onderstaande hemelhelderheidskaart geeft een indruk van de duisternis in het plangebied en in de omgeving.



Afbeelding 4.7 Hemelhelderheid bij bewolking (bron: provincie Groningen, maart 2015)

Samengevat zijn de volgende kenmerken aangetroffen in de Oostpolder en omgeving:

Landschap	
Landschappelijke structuren	- Reeks van dijken die de inpoldering van het land zichtbaar maakt - Oude waterlopen als restant van maren en prielen zoals de Groote Tjariet - Sloten die verkavelingsrichting benadrukken - Afleesbaar samenspel van inpoldering, kwelders en dynamisch wad
Ruimtelijk-visuele kenmerken	- Weidsheid en openheid - Dijken - Grote maat - Relatieve duisternis
Aardkundige waarden	- Systeem van kwelderwallen
Cultuurhistorie	
Historisch-geografische patronen	- Stelsel van dijken met dijkcoupures en bijbehorende verbindingen - Opstrekkende verkaveling in de polders - Reeks van dijkdorpen aan de voet van de Middendijk
Historisch bouwkundige elementen	- Eén karakteristieke boerderij (Dijkweg 2) - Molen De Goliath (net buiten plangebied)

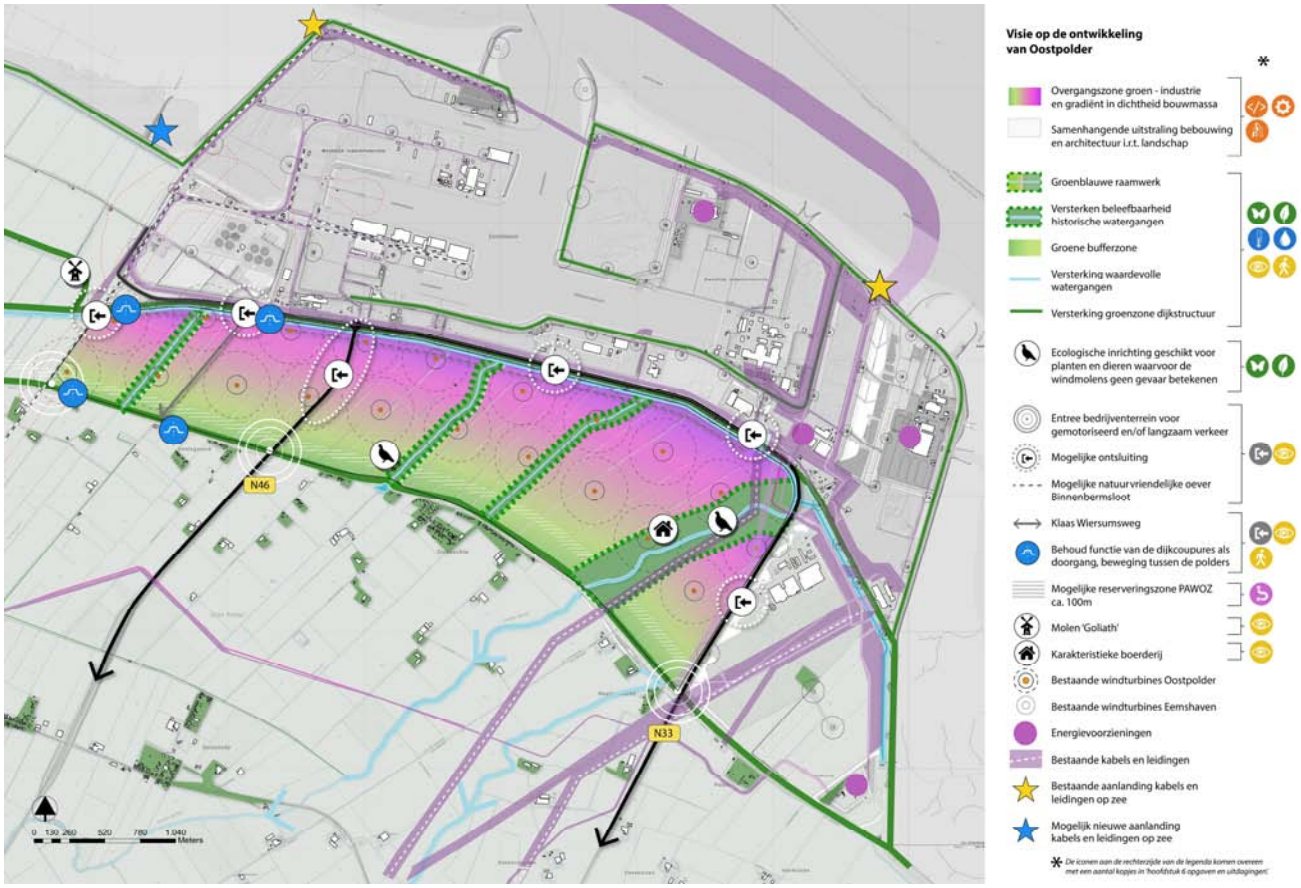
Tabel 4.1 Kenmerken landschap en cultuurhistorie

4.1.2 Autonome ontwikkelingen

De referentiesituatie is het huidige landschap en de daaraan gekoppelde verwachte autonome ontwikkeling. In de MER Oostpolder worden alleen ontwikkelingen die bestemd en vergund zijn tot de autonome ontwikkeling gerekend. In het studiegebied betreft dit enkele bedrijfsontwikkelingen binnen de bedrijventerreinen Eemshaven en Eemshaven Zuidoost en de realisatie van de 380kV- hoogspanningsleiding aan de oostzijde van het plangebied (binnen de grenzen van het plangebied). De referentiesituatie komt daarom overeen met de huidige situatie, inclusief 380 kV-leiding.

4.2 Effecten

In deze paragraaf worden de effecten van het planvoornemen geanalyseerd en beoordeeld. Het planvoornemen is beschreven in het hoofdrapport van het Project-MER. Een belangrijk richtinggevend document voor het planvoornemen is de Landschapsvisie. Uit de Landschapsvisie blijkt dat de Oostpolder in ruimtelijk opzicht het best inpasbaar is door het gebied te zien als landinwaartse uitbreiding van de Eemshaven. In de Landschapsvisie is onderstaande visiekaart opgenomen.



Afbeelding 4.8: Landschappelijke visiekaart Oostpolder

In het planvoornemen zijn de volgende hoofdpunten uit de landschapsvisie verwerkt:

- Intensiveren bedrijvigheid aan de noordkant, dicht bij de Eemshaven.
- Aan de zuidzijde afstand houden tot de woonbebouwing ten zuiden van de Oostpolder.
- De hoofdwatergangen in het gebied benutten om de landschapsstructuur zichtbaar te houden.
- De Groote Tjariet inbedden in een groenblauwe zone, en nieuwe wegen de Groote Tjariet niet laten kruisen.
- Streven naar behoud van de opstallen van de boerderij nabij de Groote Tjariet.

In het kader van dit project-MER heeft PosadMaxwan een studie verricht naar passende bouwhoogten en passende bebouwingspercentages. Om de ontwikkeling zorgvuldig in te passen, wordt een oplopende bouwhoogte en een oplopend bebouwingspercentage gehanteerd. Langs o.a. de Dijkweg/bufferzone en vanaf de N33, N46 en het spoor is de ontwikkeling het best zichtbaar. Hier is de bouwhoogte en bebouwingspercentage beperkter dan op de rest van het terrein. In bijlage 1 is de zonering weergegeven. Deze zonering maakt ook onderdeel uit van het planvoornemen.

In de navolgende paragrafen worden de effecten van het planvoornemen op landschap en cultuurhistorie beschreven. Dit gebeurt aan de hand van het beoordelingskader uit par. 3.2

4.2.1 Landschap

4.2.1.1 Criterium 'Landschappelijke structuren en elementen'

De Oostpolder ligt tussen de (oude) dijken. Het landschappelijke hoofdpatroon in de Oostpolder is het typerende dijkenlandschap. De oost-west georiënteerde dijken zijn herkenbare landschapsstructuren. Daarnaast zijn het belangrijke (cultuur)historische structuren. De ontwikkeling van het gebied tot bedrijventerrein respecteert de bestaande dijken. Deze dijken blijven als doorgaande structuren herkenbaar.

In de Oostpolder loopt de Groote Tjariet. Deze waterloop is landschappelijk en aardkundig van waarde. Het Buntriet en een naastliggende, naamloze watergang zijn kenmerkende waterlopen. Gelet op de omvang van de polder is er ruimte om de Groote Tjariet in te passen op het bedrijventerrein. De bestaande noordzuid liggende watergangen worden opgenomen in nieuw te realiseren groenblauwe zones. Deze groenblauwe zones zorgen ervoor dat de landschappelijke structuur leesbaar blijft. De breedte van deze zone varieert. De groenblauwe zone langs de Groote Tjariet zal een ruimere maat krijgen dan de zones langs de andere drie watergangen.

Kenmerkend voor het gebied is de afleesbaarheid van de landschappelijke historie als gebied waar is ingepolderd, waar kwelders zijn ontstaan en waar het Wad met haar eigen dynamiek nog de oorspronkelijke natuurlijke situatie toont. Het ontwikkelen van de Oostpolder tot bedrijventerrein doet afbreuk aan deze afleesbaarheid. Ook het landbouwkundige gebruik van het gebied (juist de reden om tot inpoldering over te gaan) verdwijnt.

Een belangrijk onderdeel van de nieuwe landschappelijke structuur is de groene zuidelijke bufferzone tussen woningen en industriële activiteiten. Deze zone krijgt een groene inrichting met een sterke ecologische meerwaarde. De groene/natuurlijke bufferzone zorgt voor een visuele en beleefbare afstand tussen de woonfunctie ten zuiden van de Middendijk en de industriële gebouwen en installaties in de Oostpolder.

Conclusie landschappelijke structuren en elementen: De bestaande dijken en waterlopen, waaronder de Tjariet, blijven behouden. Hiermee blijven de fysieke restanten van de inpoldering van het land en verkavelingsrichting aanwezig. Echter, door de verdichting van het gebied ten behoeve van bedrijvigheid wordt er afbreuk gedaan aan de afleesbaarheid van de inpoldering. Het effect wordt beoordeeld als negatief (-).

4.2.1.2 Criterium 'Ruimtelijk-visuele kenmerken'

Het te realiseren bedrijventerrein moet ruimte bieden aan bebouwing die aansluit bij wat nu in de Eemshaven en op Eemshaven – zuidoost al gebruikelijk is: gebouwen met een grote omvang, zowel in hoogte als in oppervlak. Om de ontwikkeling zorgvuldig in te passen, wordt een oplopende bouwhoogte en een oplopend bebouwingspercentage gehanteerd (bron: studie PosadMaxwan, okt 2023). Langs de Dijkweg/bufferzone, N33 en N46 is de ontwikkeling het best zichtbaar. Hier worden beperkingen gesteld aan de bouwhoogte en bebouwingspercentage. In de buitenste zone (zone 1) is de bouwhoogte 15 meter en het bebouwingspercentage 30%, in de zone daarachter (zone 2) is dat 25 meter en 50%. In de rest van het bedrijvengebied (zone 3) geldt een bouwhoogte van 35 meter en een bebouwingspercentage van 80%. In de bestaande Eemshaven geldt vervolgens een maximale bouwhoogte van 50 meter.

In een nu vrijwel lege polder is de komst van het bedrijventerrein een forse inbreuk op de bestaande ruimtelijk-visuele kenmerken. Om de ruimtelijke impact indicatief in beeld te brengen zijn 3D visualisaties gemaakt vanaf verschillende standpunten rondom het plangebied. Deze visualisaties gaan uit van een maximale (worst case) invulling van de bouwhoogten en bebouwingspercentages uit de studie van PosadMaxwan. Om deze maximale invulling te bereiken zijn de gebouwen optimaal op de beschikbare ruimte geplaatst, zonder rekening te houden met nadere inrichtingseisen vanuit stedenbouw. Bij de daadwerkelijke invulling zal blijken welke bouwhoogte en bebouwingspercentage de bedrijven echt nodig hebben, en hoe zij rekening gaan houden met stedenbouwkundige eisen. Hieronder worden enkele visualisaties behandeld, de complete set visualisaties (incl. overzichtskaart van alle zichtpunten) is opgenomen in bijlage 2.



Afbeelding 4.9: Visualisatie (vogelvlucht) vanaf zuidwestpunt plangebied

De Oostpolder zal een visuele verdichting zijn van het huidige zicht op de Eemshaven. Gezien vanaf de hoofdwegen ten zuiden van de Oostpolder (N33 en N46) zal de uitbreiding in ruimtelijk-visueel opzicht een versterking zijn van de concentratie aan bebouwing, maar wel binnen het bestaande ‘verdichte’ beeld van het Eemshavengebied. Er is vanuit dat perspectief geen extra verdichting van de horizon.



Afbeelding 4.10: Visualisatie (ooghoogte) vanaf N46 iets ten noorden van N363

Voor de woningen aan en nabij de Dijkweg zorgt de Middendijk op de zuidrand van het plangebied voor visuele afscherming. Uit de visualisaties blijkt dat de bebouwing van de Oostpolder vanaf de verdieping van de bestaande woningen wel goed zichtbaar is.



Afbeelding 4.11: Visualisatie (verdieping) Dijkweg

Vanaf de Waddenzee ligt de bebouwing in de Oostpolder deels verscholen achter de bestaande bebouwing in Eemshaven en Eemshaven Zuidoost. Er is dus ook vanaf deze zijde sprake van een versterking van de concentratie aan bebouwing binnen het bestaande verdichte beeld.



Afbeelding 4.12: Visualisatie vanaf zee ten noordoosten van de Eemshaven (ter hoogte van de Eemscentrale). In lichtgroene de bebouwing van Oostpolder

Met de komst van een bedrijventerrein komt er ook extra lichtuitstraling. Uit het Deelrapport lichthinder blijkt dat de toename afhangt van het bedrijfstype en de gebruikte technieken, maar dat er zeker een toename van lichtuitstraling kan optreden. Op grotere afstand zal deze lichtuitstraling zich vermengen met de huidige lichtuitstraling van de Eemshaven.

Conclusie ruimtelijk-visuele kenmerken: de bestaande openheid zal verdwijnen. De toegestane bouwhoogten en de toegestane bebouwingspercentages maken het mogelijk dat het gebied wordt ingevuld tot een dichtbebouwd gebied. Vanaf het zuiden en vanaf zee leidt dit tot een verdichting van het bestaande beeld. De bebouwing zal ook zichtbaar zijn vanaf de omliggende woonbebouwing. Ook zijn er effecten op de duisternis. Gelet op voorgenoemde wordt het effect beoordeeld als sterk negatief (- -).

4.2.1.3 Criterium 'Aardkundige waarden'

In het gebied ligt in de ondergrond een oude kwelderwal. De ontwikkeling van het gebied tot bedrijventerrein heeft daar geen invloed op. Net naast het gebied ligt nog de oude kreekbedding van de Groote Tjariet. Deze watergang stroomt ook door het plangebied. Deze watergang wordt ingepast in de ontwikkeling van het gebied waardoor de samenhang tussen kreekbedding en watergang behouden blijft.

Conclusie aardkundige waarden: gelet op voorgenoemde wordt het effect beoordeeld als neutraal (0).

4.2.2 Conclusie Landschap

In de onderstaande tabel zijn de scores weergegeven.

Criterium	MER-referentie	Effect planvoornemen
Landschappelijke structuren en elementen	0	-
Ruimtelijk-visuele kenmerken	0	- -
Aardkundige waarden	0	0

4.2.3 Cultuurhistorie

4.2.3.1 Criterium 'Historisch-geografische patronen'

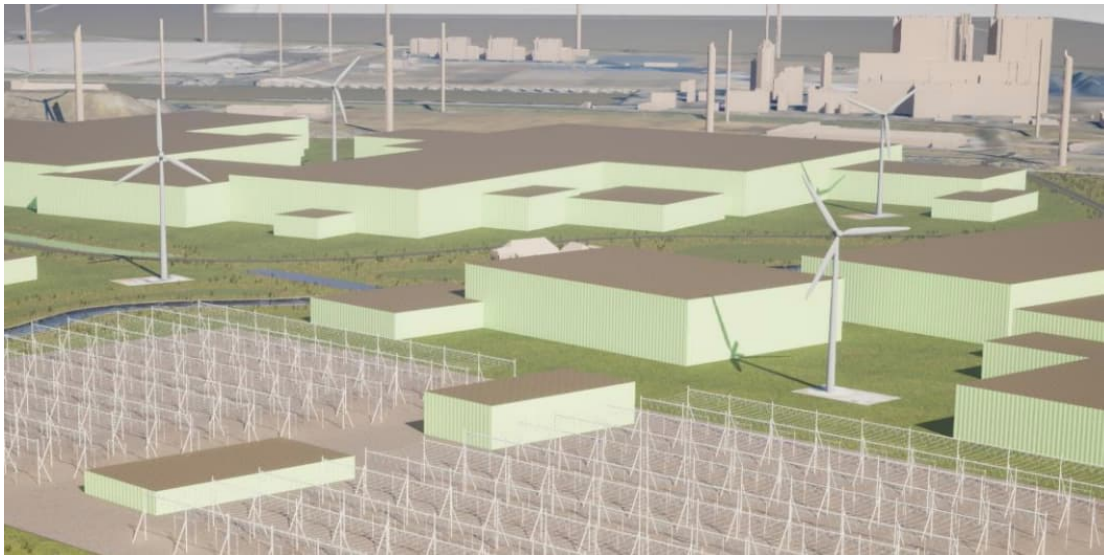
De ontwikkeling van de Oostpolder tot bedrijventerrein doet geen afbreuk aan de ligging van de reeks aan dorpen aan de Middendijk. De dijken zelf, die ten noorden en zuiden van het plangebied liggen, blijven gehandhaafd. Ook de 4 dijkcoupures in deze dijken (2 coupures voor spoorlijn, 2 coupures voor Klaas Wiersumweg), blijven bestaan. De afleesbare samenhang tussen dorpen, dijken, inpoldering en wad die er in de referentiesituatie nog is, zal wel sterk afnemen door de komst van infrastructuur, grote bedrijfsgebouwen en industriële installaties.

De huidige polder wordt gekenmerkt door een opstrekkende, enigszins gerende verkaveling. Deze verkavelingsstructuur zal slechts beperkt gehandhaafd kunnen blijven bij de vestiging van bedrijven. Ter plaatse van de grote noordzuid liggende watergangen zal de landschapsrichting nog duidelijk zichtbaar en beleefbaar blijven. Tussen die watergangen in zullen echter ook vormen kunnen ontstaan die zich niet voegen naar de historische verkaveling, zoals de ontsluitingsweg en de bedrijfsgebouwen zelf. Dit komt mede door de beperkte milieugebruiksruimte (bijvoorbeeld geluid, veiligheid) waardoor bedrijven hun kavel mogelijk in een blokvorm of oostwestvorm willen ontwikkelen, in plaats van in een vorm die aansluit bij de landschapsstructuur.

Conclusie historisch-geografische patronen: gelet op voorgenoemde wordt het effect beoordeeld als negatief (-).

4.2.3.2 Criterium 'Historisch bouwkundige elementen'

In het plangebied ligt nog één boerderij aan de Dijkweg 2. Deze boerderij is geen monument, maar wordt wel als karakteristiek aangemerkt. In het planvoornemen blijft deze boerderij behouden. Bovendien komt langs de Grote Tjariet een ruime groenblauwe zone waar het erf en de boerderij Dijkweg 2 deel van zullen uitmaken. Door de realisatie van het bedrijventerrein zal het erf Dijkweg 2 wel worden overstemd door de nieuwe hogere en grotere bedrijfsbebouwing. Dit is ook te zien in de visualisaties.



Afbeelding 4.13: Visualisatie Dijkweg 2 (centraal in afbeelding) te midden van grootschalige bebouwing Oostpolder

Gelegen op circa 400 meter ten noordwesten van het plangebied bevinden zich twee rijksmonumenten; de molen ‘Goliath’ en de uitwateringssluis. Tussen deze monumenten en het plangebied bevindt zich nog een dijklichaam. In de referentiesituatie staan de monumenten in een typisch dijkenlandschap. De ontwikkeling van de Oostpolder leidt ertoe dat de molen meer en meer aan de rand van een groot bedrijvengebied komt te staan.



Afbeelding 4.14: Visualisatie Molen Goliath (voorgrond) met bebouwing Oostpolder

Conclusie historisch bouwkundige elementen: de karakteristieke boerderij aan de Dijkweg 2, en een deel van de omgeving van deze boerderij, blijft behouden. Wel zal de boerderij invloed ondervinden van de omliggende bedrijfsbebouwing. De poldermolen Goliath ligt op circa 400 meter afstand van het plangebied.

Er zijn beperkte effecten op de ruimtelijke omgeving van dit rijksmonument. Gelet op voorgaande wordt het effect beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

4.2.4 Conclusie Cultuurhistorie

In de onderstaande tabel zijn de scores weergegeven.

Criterium	MER-referentie	Effect planvoornemen
Historisch-geografische patronen	0	-
Historisch bouwkundige elementen	0	0/-

4.3 Samenvatting effectbeoordeling en conclusies

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effectbeoordelingen.

Criterium	MER referentie	Effect planvoornemen
Landschappelijke structuren en elementen	0	-
Ruimtelijk-visuele kenmerken	0	- -
Aardkundige waarden	0	0
Historisch-geografische patronen	0	-
Historisch bouwkundige elementen	0	0/-

5. Mitigatie en compensatie

5.1 Mitigerende maatregelen

In het planvoornemen zijn voor de thema's landschap en cultuurhistorie reeds twee belangrijke maatregelen opgenomen:

- De Middendijk, de Grote Tjariet en de andere grote waterstructuren blijven zichtbaar en beleefbaar door deze in te passen in groenblauwe zones. Ook blijft de karakteristieke boerderij bij de Grote Tjariet als cultuurhistorisch element behouden.
- Een getrapte opbouw van de bebouwing (hoogte en dichtheid) zorgt voor goede overgangen tussen enerzijds de bedrijfskavels en anderzijds de randen van het plangebied en de groenblauwe zones binnen het plangebied.

In aanvulling hierop wordt de volgende mitigerende maatregel voorgesteld:

- Met een beeldkwaliteitsplan kan worden gestuurd op de stedenbouwkundige inrichting van de bedrijfskavels en de vormgeving en beeldkwaliteit van de bouwwerken. Vanuit landschap en cultuurhistorie zijn vooral de overgangen naar de groenblauwe zones belangrijk. Daarnaast kan bij de stedenbouwkundige inrichting gekeken worden naar mogelijkheden om aan te sluiten bij de landschapsrichting.

5.2 Compenserende maatregelen

Compenserende maatregelen worden vanuit dit thema niet voorzien.

6. Leemten in kennis en evaluatie

6.1 Leemten in kennis en informatie

Er zijn voor dit thema geen leemten in kennis die tot een andere beoordeling zouden kunnen leiden.

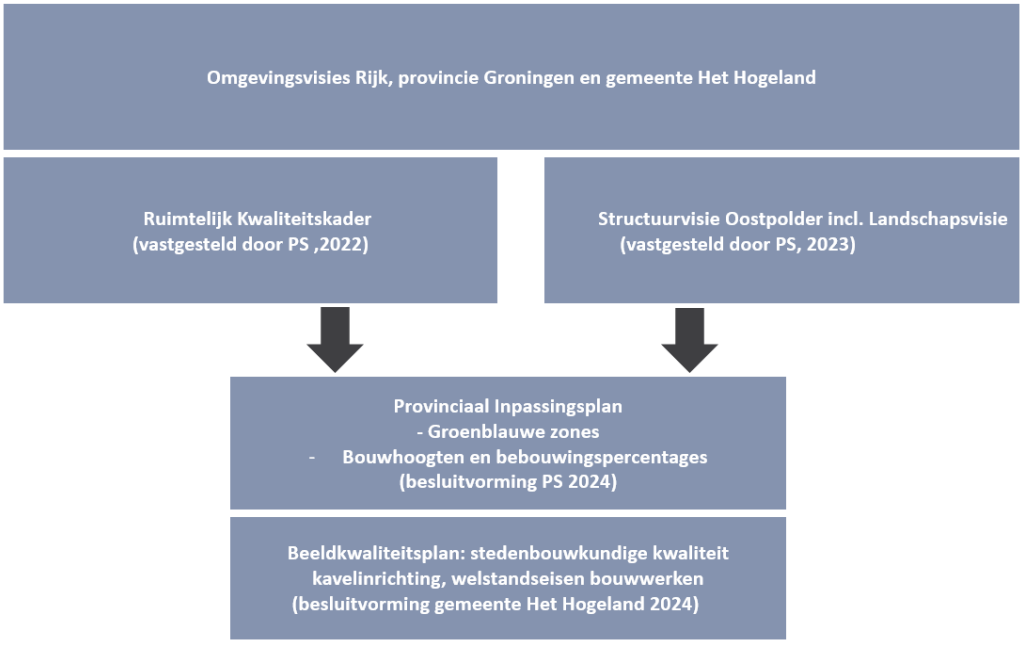
6.2 Aanzet tot monitoring en evaluatie

Niet van toepassing.

7. Uitvoerbaarheid provinciaal inpassingsplan

7.1 Inleiding

Voor de gebiedsontwikkeling Oostpolder zijn ruimtelijke kwaliteit, landschap en cultuurhistorie leidende thema's. Deze thema's spelen een grote rol in het strategische omgevingsbeleid van zowel Rijk, provincie Groningen als gemeente Het Hogeland (dit beleid is vastgelegd in de Omgevingsvisies). Ook in de beleidsontwikkeling voor de Oostpolder hebben ruimtelijke kwaliteit, landschap en cultuurhistorie een belangrijke positie. In het Ruimtelijk Kwaliteitskader (RKK) uit 2022 en in de Structuurvisie Oostpolder (en de daarbij behorende Landschapsvisie) uit 2023 is nadrukkelijk aandacht besteed aan de genoemde drie thema's. Het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) borduurt hier op voort. In het PIP worden ruimtelijke zaken geborgd, zoals de groenblauwe zones, de bouwhoogte en het bebouwingspercentage. In een in 2024 op te stellen Beeldkwaliteitsplan worden de eisen voor de kavelinrichting en de openbare ruimte nader uitgewerkt. De samenhang van de bovengenoemde documenten is in onderstaande afbeelding gevisualiseerd.



Figuur 7.1. Samenhang beleidsdocumenten ruimtelijke kwaliteit, landschap en cultuurhistorie

In de onderstaande paragrafen wordt ingegaan op de uitvoerbaarheid van het PIP Oostpolder. Daarbij wordt beoordeeld of het PIP voldoet aan de relevante regelgeving en het relevante beleid.

7.2 Toetsing aan regelgeving

Voor ruimtelijke kwaliteit is er geen bindende regelgeving vastgesteld. Er is wel regelgeving voor de thema's landschap en cultuurhistorie. Voor landschap en cultuurhistorie zijn eisen opgenomen in het Besluit ruimtelijke ordening en het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening.

Besluit ruimtelijke ordening
Bro (Besluit ruimtelijke ordening) verplicht overheden om bij ruimtelijke ingrepen rekening te houden met cultuurhistorie. Dit betekent dat bijvoorbeeld bij het opstellen van ruimtelijke plannen (zoals een PIP) rekening moet worden gehouden met de aanwezige cultuurhistorische waarden. Het doel hiervan is om een zorgvuldige omgang met het cultureel erfgoed te bevorderen en ervoor te zorgen dat historische elementen behouden blijven voor toekomstige generaties. Door deze verplichting wordt cultuurhistorie beter geborgd in de ruimtelijke ordening van Nederland.

De cultuurhistorische waarden in en rondom het plangebied, en de mogelijke effecten daarop, zijn in voorliggend Deelrapport Landschap en Cultuurhistorie beschreven. In het RKK en in de Landschapsvisie is beschreven hoe met de aanwezige cultuurhistorische waarden rekening wordt gehouden.

De cultuurhistorische waarden in de bodem zijn beschreven in de Notitie Archeologie (Bijlage 13 bij het Plan-MER Oostpolder). In het plangebied bevinden zich geen archeologische monumenten en zijn geen vondsten aangetroffen. Het plangebied heeft een lage archeologische verwachting.

Conclusie: In het PIP en de bijbehorende documenten wordt beschreven hoe rekening wordt gehouden met cultuurhistorische waarden en in de grond aanwezige of te verwachten monumenten. Hiermee wordt voldaan aan de verplichtingen die voortvloeien uit het Bro.

Besluit algemene regels ruimtelijke ordening
Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) bevat landelijke regels voor ruimtelijke ordening om de bijzondere waarden en kenmerken van het Nederlandse landschap te beschermen en te behouden. Het Barro bevat specifieke regels voor het Waddengebied, waar de gebiedsontwikkeling Oostpolder onderdeel van is. Het doel van deze regels is om de bijzondere waarden en kenmerken van het Waddengebied te beschermen en te behouden. Zo moeten bijvoorbeeld nieuwe activiteiten in het Waddengebied voldoen aan strikte regels om verstoring van de natuur te voorkomen. Daarnaast bevat het Barro regels voor bebouwing in het Waddengebied, met als doel om de openheid en het karakteristieke landschap van het Waddengebied te behouden. Verder bevat het Barro regels voor de bescherming van archeologische waarden in het Waddengebied. Door deze specifieke regels voor het Waddengebied wordt de unieke natuur en cultuur van dit gebied beschermd en behouden voor toekomstige generaties.

Conclusie: In het voorliggende deelrapport Landschap en Cultuurhistorie zijn de toetsingsaspecten van het Barro die zich richten op bescherming van het Waddenzeegebied integraal meegenomen in de beoordeling van effecten van het plan Oostpolder.

Daarnaast zullen er in het PIP planregels worden opgenomen ter bescherming van de archeologische waarden in het plangebied. Daarmee wordt voldaan aan de verplichtingen vanuit het Barro.

Provinciale Omgevingsverordening
Het plangebied voor de gebiedsontwikkeling is in de Provinciale Omgevingsvisie (POV) niet aangemerkt als aandachtsgebied stilte en duisternis, grootschalig open landschap, landschap met herkenbare en opstrekkende verkaveling of stiltegebied. De Middendijk op de zuidrand van het plangebied is een in de POV genoemde oude dijk. De door het plangebied lopende Grote Tjariet is een in de POV genoemde karakteristieke waterloop. Zowel de Middendijk als de Grote Tjariet blijven fysiek onaangetast en worden ingebed in een ruime groenblauwe zone. Deze landschappelijke waardevolle structuren blijven dus zichtbaar en beleefbaar.

Conclusie: Er is in het plan rekening gehouden met in de POV beschermde landschappelijke structuren.

7.3 Toetsing aan beleid

In het omgevingsbeleid van Rijk, provincie en gemeente spelen landschap en cultuurhistorie een belangrijke rol. Landschap en cultuurhistorie worden vaak gezien als belangrijke onderdelen van het bredere begrip ruimtelijke kwaliteit. Hieronder worden de ontwikkeling van Oostpolder getoetst aan het beleid ten aanzien van landschap en cultuurhistorie.

Strategisch beleid: Omgevingsvisies van Rijk, provincie en gemeente
In het strategisch beleid van het Rijk, provincie Groningen en gemeente Het Hogeland wordt veel waarde gehecht aan de diversiteit van landschappen en hun kenmerkende structuren, die een belangrijke onderlegger zijn voor het ruimtelijk beleid. Het gaat daarbij om behoud en versterken van landschappelijke natuurlijke kwaliteiten en cultureel erfgoed.

In het planvoornemen is ruimte gereserveerd voor de ontwikkeling van natuur en landschap (o.a. middels de bufferzone). De cultuurhistorische waarden in en rondom het plangebied, en de mogelijke effecten daarop, zijn in voorliggend Deelrapport Landschap en Cultuurhistorie beschreven. In het RKK en in de Landschapsvisie, die ten behoeve van het planvoornemen zijn opgesteld, is beschreven hoe met de aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische waarden rekening wordt gehouden.

Conclusie: het PIP voldoet aan het strategische omgevingsbeleid van het Rijk, de provincie Groningen en de gemeente Het Hogeland.

Structuurvisie Eemsmond Delfzijl
In de Structuurvisie Eemsmond Delfzijl valt het plangebied van de Oostpolder onder het deelgebied "Wierdenland en Waddengebied", waarbij de ambitie is om industriële ontwikkelingen te combineren met investeringen in leefbaarheid, natuur en landschap. Er wordt gestreefd naar optimale ruimtelijke kwaliteit, inclusief een zorgvuldige inpassing van nieuw bij oud cultureel erfgoed.

Conclusie: het PIP voldoet aan het beleid uit de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl.

Ruimtelijk Kwaliteitskader Oostpolder

Het Ruimtelijk Kwaliteitskader Oostpolder (RKK) is op 9 november 2022 door Provinciale Staten vastgesteld. In het RKK zijn ruimtelijke kaders vastgelegd voor de ontwikkeling van de Oostpolder:

1. Behoud van en meerwaarde voor de woonfunctie
2. Geluidsarme en extern veilige ontwikkeling op het bedrijventerrein
3. Voorkomen verkeersoverlast door optimale ontsluiting
4. Behouden en ontwikkelen van gebiedskwaliteiten en gebiedswaarden
5. Kansen benutten voor landschap, groen en biodiversiteit binnen het plangebied
6. Duurzame watersysteemontwikkeling op het bedrijventerrein
7. Een top-bedrijventerrein dat inzet op een duurzame economie en een optimale plek biedt aan de beoogde doelgroepen

Vanuit de thema's landschap en cultuurhistorie zijn de onderdelen 4 en 5 relevant (de andere 5 punten uit het RKK worden in de PIP-toelichting behandeld). Het planvoornemen voldoet aan de eisen die het RKK stelt als het gaat om het behouden en ontwikkelen van gebiedskwaliteiten en gebiedswaarden (4) en benutten van kansen voor het landschap (5). De dijkzone van de Middendijk blijft als eenheid in het landschap zichtbaar. Ook blijft de landschapsstructuur zichtbaar door de grote watergangen in het plangebied te handhaven en in te bedden in een groenblauwe structuur. De boerderij nabij de Groote Tjariet blijft als cultuurhistorisch element behouden.

Conclusie: het PIP voldoet aan het beleid uit het Ruimtelijk Kwaliteitskader.

Structuurvisie Oostpolder incl. Landschapsvisie

In het kader van de Structuurvisie Oostpolder is een Landschapsvisie opgesteld. Uit de Landschapsvisie blijkt dat de Oostpolder in ruimtelijk opzicht het best inpasbaar is door het gebied te zien als landinwaartse uitbreiding van de Eemshaven. De oriëntatie, opzet en inrichting moet zich daartoe verhouden. De Oostpolder neemt daarbij een belangrijke plek in om een passende overgang te realiseren van de industrie van Eemshaven naar het landelijke gebied. In het PIP zijn de volgende hoofdpunten uit de landschapsvisie verwerkt:

- Intensiveren bedrijvigheid aan de noordkant, dicht bij de Eemshaven.
- Aan de zuidzijde afstand houden tot de woonbebouwing ten zuiden van de Oostpolder.
- De hoofdwatergangen in het gebied benutten om de landschapsstructuur zichtbaar te houden.
- De Groote Tjariet inbedden in een groenblauwe zone, en nieuwe wegen de Groote Tjariet niet laten kruisen.
- Streven naar behoud van de opstallen van de boerderij nabij de Groote Tjariet.

Conclusie: het PIP voldoet aan het beleid uit de Structuurvisie Oostpolder incl. de Landschapsvisie.

7.4 Conclusie

Gelet op het voorgaande voldoet het PIP Oostpolder aan de relevante regelgeving en het relevante omgevingsbeleid voor de thema's ruimtelijke kwaliteit, landschap en cultuurhistorie. Uit de MER-analyses blijkt dat het planvoornemen negatieve effecten heeft op landschap en cultuurhistorie. Deze effecten kan het bevoegd gezag meewegen bij de vaststelling van het PIP. Daarnaast is mitigatie mogelijk door het opstellen en toepassen van een Beeldkwaliteitsplan.

Bijlage 1 Stedenbouwkundige kaders, PosadMaxwan, 18 oktober 2023

PIP-Oostpolder

Stedenbouwkundige kaders

18 oktober 2023



POSAD MAXWAN

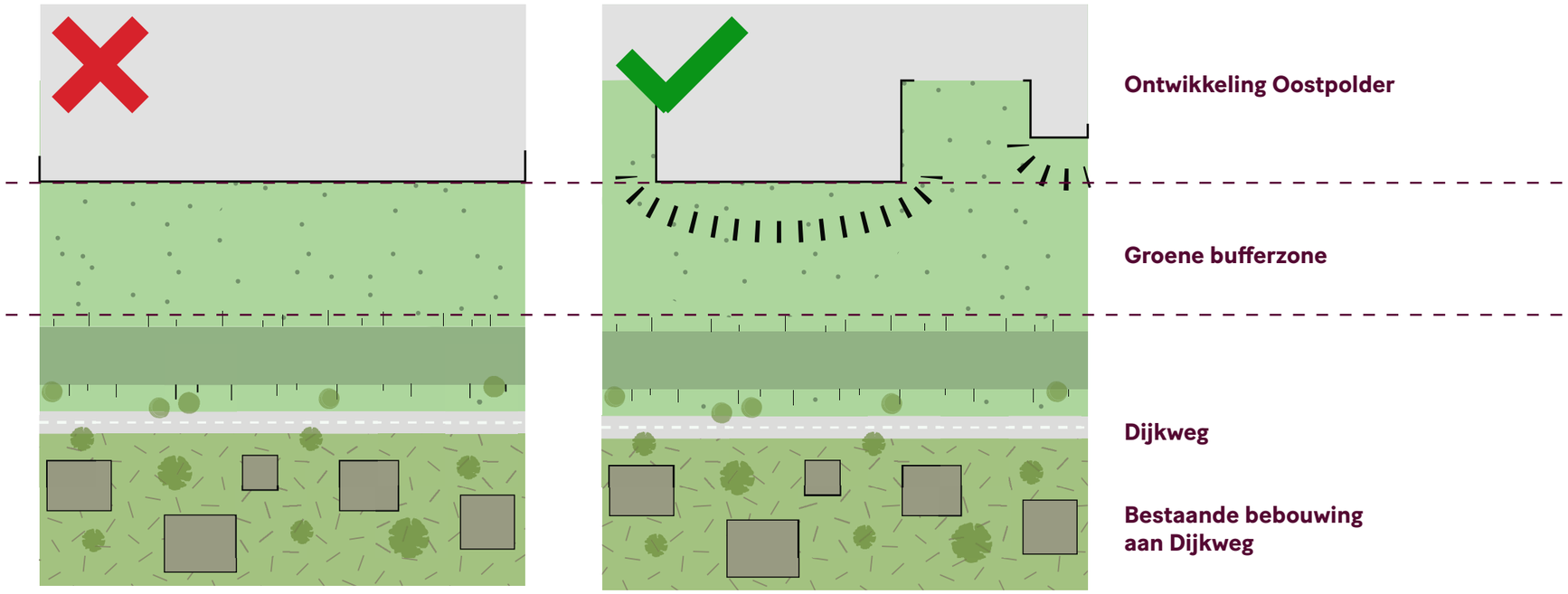
strategy x design

Ruimtelijke inpassing ontwikkeling Oostpolder

De Oostpolder wordt ontwikkeld tot een bedrijventerrein met een grootte van 600 hectare. Het terrein biedt ruimte aan grootschalige, innovatieve en duurzame bedrijvigheid, gerelateerd aan waterstof, productie van batterijen, datacenters en automotive industrie.

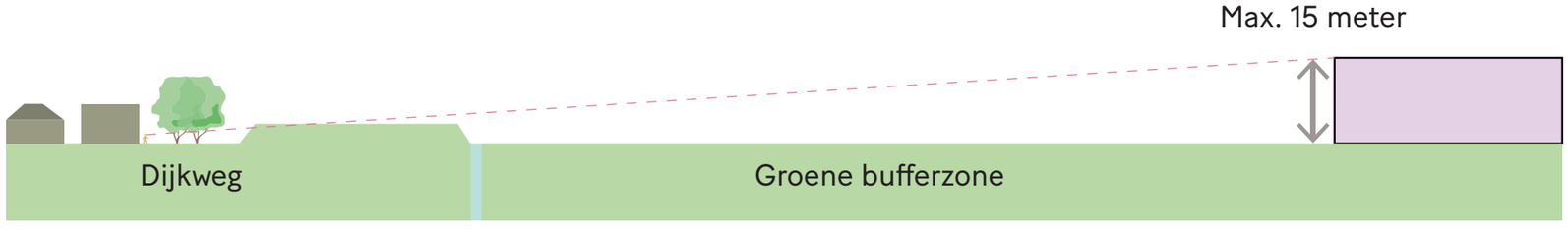
De ontwikkeling bevindt zich in een polder, gelegen tussen de kleinschalige bebouwing langs de Dijkweg aan zuidzijde van het gebied en de grootschaligheid van de Eemshaven aan noordzijde. In de polder zelf bevindt zich op dit moment een groot aantal windturbines met masthoogten tot circa 150 meter.

De stedenbouwkundige kaders dienen om zowel voldoende ontwikkelruimte te realiseren voor de beoogde functies als om een zorgvuldige ruimtelijke inpassing te realiseren, rekening houdend met de omliggende bebouwing en landschappen.



Uitgangspunt: geen harde, continue wand langs de groene bufferzone

Aan de noordzijde van de Dijkweg wordt een groene bufferzone gerealiseerd. Deze zone dient als ecologische zone en beschermt de visuele en beleefbare afstand tussen de bestaande woningen en het bedrijventerrein. Vanwege deze overgang in schaalniveaus en ten behoeve van de ecologische kwaliteit is het niet wenselijk als het bedrijventerrein zich als één continue wand ontwikkelt langs de bufferzone. Variatie in de positionering van de rooilijnen is daarom uitgangspunt. Om deze reden geldt aan de bufferzone een maximaal bebouwingspercentage dat geleidelijk (in 2 stappen) oploopt en geldt een maximale continue gevellengte (zie verdere uitwerking op bladzijde 4). De uitstekende gebouwdelen dienen van hoge architectonische kwaliteit te zijn. De bebouwing dient de rechtlijnige polderstructuur te volgen; dit kan (afhankelijk van de locatie) onder een hoekverdraaiing ten opzichte van de dijk komen te liggen.



Uitgangspunt: bebouwing minimaal zichtbaar vanuit bestaande bebouwing langs Dijkweg

De dijk langs Dijkweg beschermt voor een groot deel het zich op de nieuwe ontwikkeling. Een maximale bouwhoogte wordt gehanteerd om te voorkomen dat de nieuwbouw zichtbaar is vanuit de bestaande woningen. Door in de eerste bebouwingsstrook ten noorden van de bufferzone niet hoger te bouwen dan 15 meter, is de nieuwbouw (grotendeels) niet zichbaar vanaf de begane grond van de bestaande woningen.

Randvoorwaarden bebouwing

De stedenbouwkundige kaders dienen ruimte te laten voor het beoogde ontwikkelprogramma. Op basis van een referentiestudie (zie hiernaast) van elders gerealiseerde projecten, zijn de volgende kaders bepaald:

- Het beoogd programma is te ontwikkelen binnen een maximale bouwhoogte van 35 meter.
- Een deel van de functies blijft lager dan 15 meter. Dit geldt bijvoorbeeld voor bepaalde datacentra en ondersteunende functies (zoals kantoren, loodsen en entreegebouwen). Deze lagere bouwdelen kunnen worden ingezet om een overgangszone te realiseren tussen de omliggende bebouwing en het bedrijventerrein.
- Een deel van de functies biedt mogelijkheden voor een getrapte opbouw in bouwhoogte. Om deze reden is gekozen voor een geleidelijke hoogteopbouw met een ‘tussenhoogte’ van 25 meter.

Datacenters



- Hoogte: max. 15 m
- Oppervlak: 10 ha
- Bebouwingspercentage: onbekend
- Inpasbaar volgens landschapsplan: waarschijnlijk



- Hoogte: 18 t/m 27 m
- Oppervlak: 14 ha
- Bebouwingspercentage: onbekend
- Inpasbaar volgens landschapsplan: waarschijnlijk

Batterijfabrieken



- Hoogte: max. 25 m
- Oppervlak: 150 ha
- Bebouwingspercentage: onbekend
- Inpasbaar volgens landschapsplan: ja



- Hoogte: max. 25 m
- Oppervlak: 30 ha
- Bebouwingspercentage: onbekend
- Inpasbaar volgens landschapsplan: ja

Zonnepanelenfabriek



- Oppervlak: 4,5 ha
- In het bedrijfsprofiel voor de Oostpolder gaan we uit van een kavelgrootte van 11 hectare.

Waterstoffabriek



- Hoogte: onbekend
- Oppervlak: 4 ha
- Bebouwingspercentage: onbekend
- Inpasbaar volgens landschapsplan: waarschijnlijk

Machinefabriek



- In het bedrijfsprofiel voor de Oostpolder gaan we uit van een kavelgrootte van 11 hectare.

Kaders bouwhoogte en bouwpercentage

- Om de ontwikkeling zorgvuldig in te passen, wordt per kavel een oplopende bouwhoogte en -percentage gehanteerd. Langs de Dijkweg/bufferzone, N33 en N46 is de ontwikkeling het best zichtbaar: hier geldt daarom de laagste hoogte en percentage.
- De diepte van zone 1 en 2 is afhankelijk van de exacte locatie, maar ligt altijd tussen de 75 en 100 meter.
- In zone 1 en 2 mogen geen opslag en loading docks (in het zicht) worden gesitueerd; parkeervoorzieningen, groen en water zijn hier wel mogelijk.
- Voor bouwwerken geen gebouwen zijnde geldt dat deze maximaal 10% mogen afwijken van de maximale bebouwingshoogte.

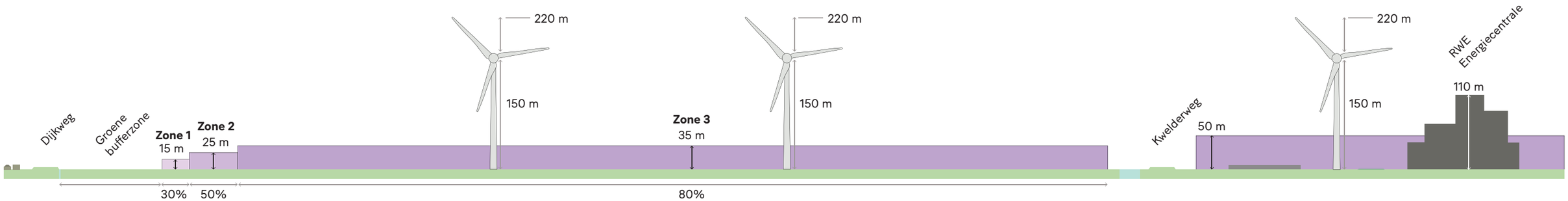


Maximale bouwhoogte en -percentage in plattegrond (indicatief weergegeven)

Zone 1
Maximale hoogte: 15 meter
Maximaal bouwpercentage: 30%
Maximale continue gevellengte: 50 meter

Zone 2
Maximale hoogte: 25 meter
Maximaal bouwpercentage: 50%
Maximale continue gevellengte: 80 meter

Zone 3
Maximale hoogte: 35 meter
Maximaal bouwpercentage: 80%



Zone 1 en 2 hebben ieder een breedte van 75 tot 100 m.

Maximale bouwhoogte en -percentage in doorsnede (locatie doorsnede aangegeven op plattegrond)

POSAD MAXWAN

strategy x design

Bijlage 2 Visualisaties, Sweco, 14 november 2023

Visualisaties Oostpolder



SWECO

Sweco Nederland B.V.	30129769
Onderwerp	Visualisatie Oostpolder
Projectnummer	51008551
Klant	Provincie Groningen
Auteur	Peter van Almere/ Lars Jansen
Datum	2023-11-14
Versie	Definitief

Inhoudsopgave

1.1 Aanleiding 4
1.2 Resultaat van de opdracht 4
1.3 Opbouw referentie beelden 5
1.4 Overzicht visualisatie 6
1.4.1 Locatie 1 7
1.4.2 Locatie 2 11
1.4.3 Locatie 3 13
1.4.4 Locatie 4 14
1.4.5 Locatie 5 15
1.4.6 Locatie 6 17
1.4.7 Locatie 7 18
1.4.8 Locatie 8 19
1.4.9 Locatie 9 21
1.4.10 Locatie 10 22
1.4.11 Locatie 11 24
1.4.12 Locatie 12 27
1.4.13 Locatie 13 30
1.4.14 Viewpoint vanuit zee 31

1.1 Aanleiding

In het advies van de commissie voor de milieueffectrapportage: Aanpassingsplan bedrijventerrein Oostpolder, heeft de commissie behoefte om aan de hand van 3D visualisatie inzicht hoe het bedrijventerrein zal worden beleefd. Dit ten behoeve van de Project-MER Oostpolder.

1.2 Resultaat van de opdracht

Sweco heeft op basis van het huidige 3D model, wat opgesteld is voor het Technisch Schetsontwerp, een aantal 3D visualisaties opgesteld. Hiervoor is een 3D model aangevuld mogelijke toekomstige bebouwing. Deze Bebouwing is gebaseerd op het door PosadMaxwan opgestelde stedenbouwkundige kader (18 oktober 2023) Deze stedenbouwkundige kaders dienen ruimte te laten voor het beoogde ontwikkelprogramma. Op basis van een referentiestudie van elders gerealiseerde projecten, zijn door PosadMaxwan de volgende kaders bepaald:

- Het beoogd programma is te ontwikkelen binnen een maximale bouwhoogte van 35 meter.
- Een deel van de functies blijft lager dan 15 meter. Dit geldt bijvoorbeeld voor ondersteunende functies (zoals kantoren, loodsen en entreegebouwen). Deze lagere bouwdelen kunnen worden ingezet om een overgangszone te realiseren tussen de omliggende bebouwing en het bedrijventerrein.
- Een deel van de functies biedt mogelijkheden voor een getrapte opbouw in bouwhoogte. Om deze reden is gekozen voor een geleidelijke hoogteopbouw met een ‘tussenhoogte’ van 25 meter.

De in dit rapport vermelde maximale bouwhoogtes en volumes zijn vertaald naar 3D bouwblokken in het RD-coördinatiestelsel. En zijn in de 3D omgeving geïntegreerd. Er zijn op dit moment geen ontwerpen beschikbaar van de groenblauwe zone en het toekomstig 380 KV TenneT station. De omgeving van het toekomstige TenneT perceel is in de 3D omgeving gemodelleerd al zijnde een open structuur gelijkend op een 380KV station. De groenblauwe zone is voorzien van lage begroeiing en verdiepingen in het maaiveld waarin bij hevige regenval overtollig hemelwater kan wordt geborgen. Vanuit het 3D model zijn een aantal viewpoints gegeneerd. Deze viewpoints zijn in de bijgaande overzichtstekening aangegeven.

Nota bene: in de visualisaties zijn de bouwhoogten en bebouwingspercentages uit de Posad-studie maximaal benut. Dit is dus een worst case situatie. Om deze maximale invulling te bereiken zijn de gebouwen optimaal op de beschikbare ruimte geplaatst, zonder rekening te houden met nadere inrichtingseisen vanuit stedenbouw. Bij de daadwerkelijke invulling zal blijken welke bouwhoogte en bebouwingspercentage de bedrijven echt nodig hebben, en hoe zij rekening gaan houden met stedenbouwkundige eisen.

1.3 Opbouw referentie beelden

In beeldrapportage zijn voor de landlocaties beelden opgenomen vanaf drie hoogtes: te weten vogelvluchthoogte (ca 100 m), eerste verdieping hoogte (circa 4,5 meter) en ooghoogte op maaiveld (ca 1,8 m). De vogelvluchthoogte views zijn genomen op locaties met een cultuurhistorische waarde (molen Goliath en boerderij Dijkweg 2). De views vanuit de eerste verdieping hoogte zijn genomen vanuit Koningsoord, Oudeschip en Nooitgedacht. De ooghoogte views zijn relevante punten vanuit de buurtschappen waaronder ook de buurtschap Heuvelderij, en daarnaast vanaf de toegangswegen N46 en N33.

Er zijn een drietal views vanuit zee opgenomen. Deze zijn op een hoogte van circa 20 meter gezet.

1.4 Overzicht visualisaties



1.4.1 Bovenaanzicht

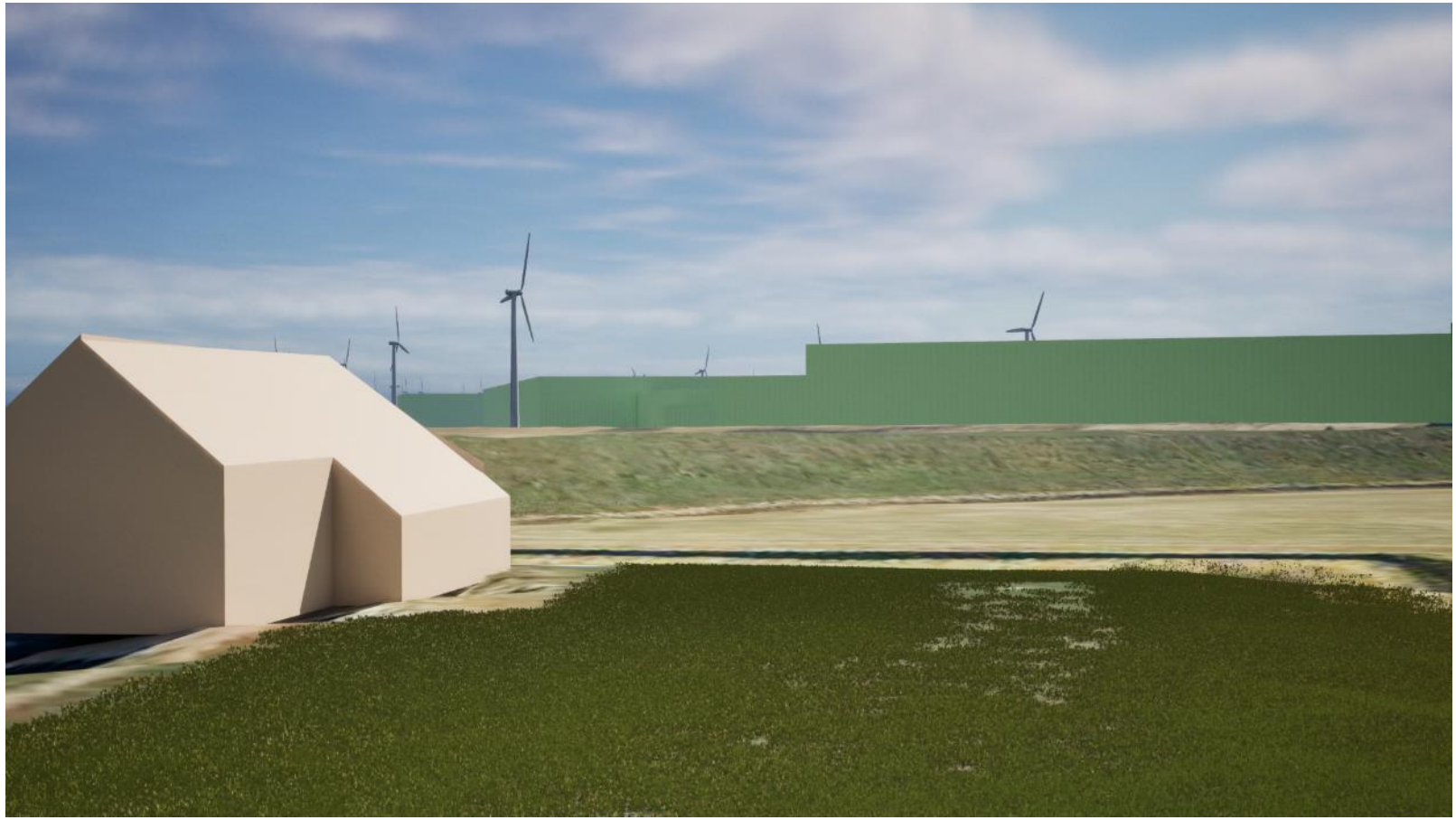


1.4.2 Locatie 1

Ooghoogte



Verdieping



Vogelvlucht



1.4.3 Locatie 2

Ooghoogte



Verdieping



1.4.4 Locatie 3

Vogelvlucht



1.4.5 Locatie 4

Vogelvlucht



1.4.6 Locatie 5

Ooghoogte



Verdieping



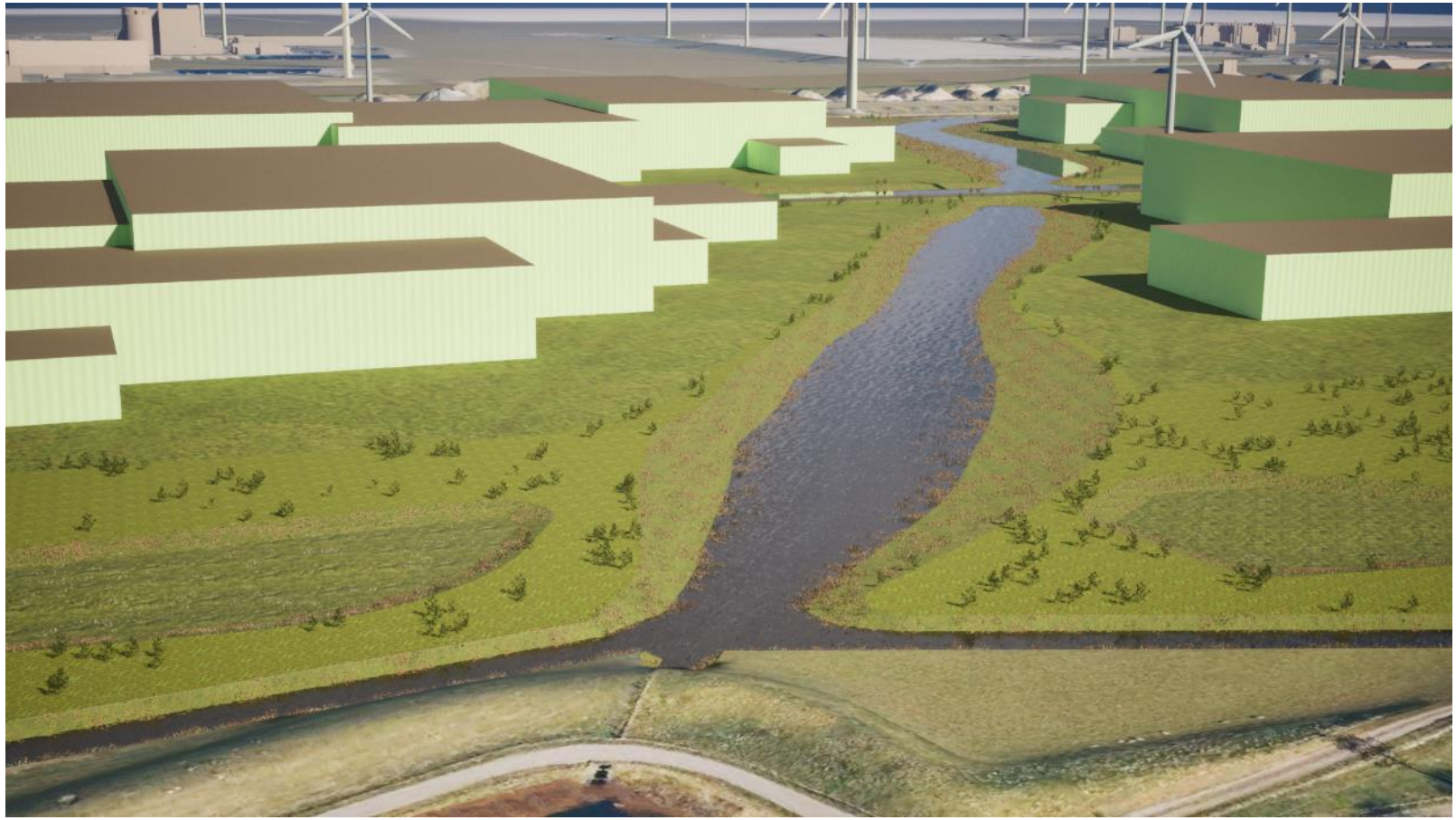
1.4.7 Locatie 6

Ooghoogte



1.4.8 Locatie 7

Vogelvlucht



1.4.9 Locatie 8

Ooghoogte



Verdieping



1.4.10 Locatie 9

Ooghoogte



1.4.11 Locatie 10

Ooghoogte



Verdieping



1.4.12 Locatie 11

Ooghoogte



Verdieping



Vogelvlucht



1.4.13 Locatie 12

Ooghoogte



Verdieping



Vogelvlucht



1.4.14 Locatie 13

Ooghoogte



1.4.15 Locatie 14

Ooghoogte



1.4.16 Locatie 15

Ooghoogte



1.4.17 Locatie 16

Ooghoogte



1.4.18 Viewpoint vanuit zee, locatie 17

Kijkrichting westelijke naar Google datacenter



1.4.19 Viewpoint vanuit zee, locatie 18

Kijkrichting naar het zuiden



1.4.20 Viewpoint vanuit zee, locatie 19

Kijkrichting naar het zuidoosten



BIJLAGE

9 Vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit

Vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit

Milieueffectrapportage Oostpolder



SWECO

Lijst met aanpassingen

Versie:	Datum:	Beschrijving van de wijziging:	Herzien:	Vrijgegeven door:
1	30-11-2022	Opstellen rapportage	1	Me

Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. voldoet aan verschillende eisen en normen. Een algemeen overzicht hiervan is opgenomen in de laatste bijlage.

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het bodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens, door de SIKB, vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt, indien van toepassing, expliciet vermeld bij welke werkzaamheden is afgeweken van de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen. De consequenties hiervan zijn dan toegelicht.

Verantwoording

Titel:	Vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit
Onderwerp:	Milieueffectrapportage Oostpolder
Projectnummer:	51008551
Klant:	Provincie Groningen
Referentienummer:	NL22-648800269-36260
Versie:	1
Datum:	30-11-2022
Auteur:	Patrick Vriese
E-mailadres:	patrick.vriese@sweco.nl
Gecontroleerd door:	Thijs Leverink
Paraaf gecontroleerd:	
Vrijgegeven door:	Hilde Boon
Paraaf vrijgegeven:	

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Algemeen 4
1.2 Aanleiding en doelstelling 4
1.3 Opbouw van het rapport 4

2 Resultaten literatuur onderzoek 5
2.1 Algemeen 5
2.2 Omschrijving plangebied 5
2.3 Historie van het plangebied 6
2.4 Gesloopte opstallen 7
2.5 Landbouw 7
2.6 Gedempte sloten 8
2.7 Eemshaven 8
2.8 Bedrijfsactiviteiten binnen het gebied. 9
2.9 Wegen 9
2.10 Bodemopbouw en geohydrologie 10
2.11 Bekende bodemkwaliteitsgegevens 10
2.12 Bodemkwaliteitskaart 13
2.13 Asbestverdenking 14
2.14 PFAS 14
2.14.1 PFAS activiteiten binnen het plangebied 14
2.14.2 PFAS activiteiten nabij het plangebied 14
2.15 Terreinverkenning 14

3 Conclusies en aanbevelingen 16
3.1 Samenvatting 16
3.2 Noodzaak tot vervolgonderzoek 17
3.3 Aanbevelingen 18

Bijlage 1 Ligging onderzoekslocatie
Bijlage 2 Kaart onderzoekslocatie
Bijlage 3 Vooronderzoek
Bijlage 4 Boorbeschrijvingen
Bijlage 5 Analysecertificaten
Bijlage 6 Toetsing
Bijlage 7 Toetsingskader
Bijlage 8 Kwaliteitsborging

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van provincie Groningen heeft Sweco Nederland B.V. een milieuhygiënisch vooronderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Oostpolder in de gemeente Het Hogeland.

Voor het milieuhygiënisch vooronderzoek is gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksnormen:

- NEN 5725:2017 nl – bodem – Landbodem – strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het uitvoeren van het milieuhygiënisch vooronderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van de Oostpolder tot een bedrijventerrein. Voor deze ontwikkeling wordt een milieueffectrapportage opgesteld, waar dit vooronderzoek onderdeel van zal uitmaken.

Het vooronderzoek heeft tot doel een goed inzicht te krijgen in de historie van het terrein en in de eventuele bodembedreigende activiteiten die in het gebied hebben plaatsgevonden. Afhankelijk van de resultaten van het vooronderzoek kan de uitvoering van een verkennend bodemonderzoek (plaatselijk) noodzakelijk worden geacht. De uiteindelijke doelstelling is om op basis van het vooronderzoek een hypothese omtrent de verwachte bodemkwaliteit op te stellen.

1.3 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- De resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 2).
- De conclusies, beschrijving van deellocaties en weergave onderzoeksprotocollen voor verkennend (water)bodemonderzoek (hoofdstuk 3).

2 Resultaten literatuur onderzoek

2.1 Algemeen

Voor het vooronderzoek is de onderzoekssystematiek gevolgd, behorend bij aanleidingen:

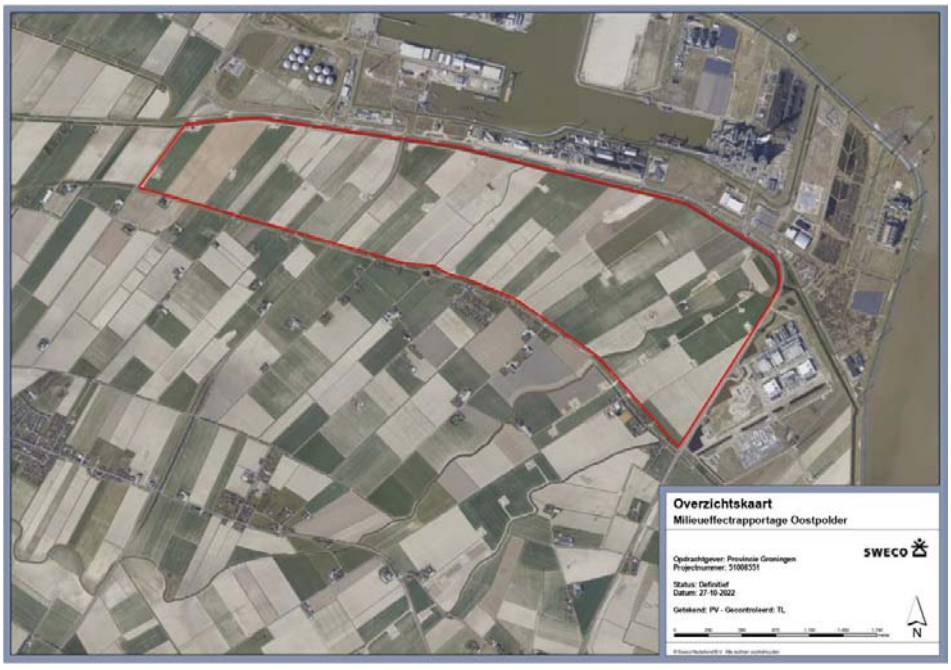
- "Opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek".
- "Opstellen hypothese over de aanwezigheid van potentieel bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten bij nulsituatie- en eindsituatie-onderzoek.
- "Opstellen hypothese over de bodemkwaliteitsklasse van ontvangende bodem voorafgaande aan het toepassen van grond of baggerspecie".
- "Toetsing gebruik bodemkwaliteitskaarten bij te ontgraven grond en het toepassen van grond".

Met het vooronderzoek worden de onderzoeksvragen zoals benoemd in de NEN 5725 beantwoord. De gebruikte informatiebronnen zijn voldoende betrouwbaar en volledig om, in relatie tot de aard van de plangebied, een uitspraak te kunnen doen over de verdenking van bodemverontreiniging.

2.2 Omschrijving plangebied

De Oostpolder wordt gekenmerkt door grootschalige akkerbouw. Tussen de akkers door zijn boerderijen, hoogspanningsmasten van TenneT TSO, windturbines, bouwketen en een woning aanwezig.

Het plangebied is weergegeven in onderstaand figuur. In bijlage 1 is een grootschalige weergave van het plangebied weergegeven op de onderliggende ‘OpenStreetMap’.



Figuur 2-1: Onderzoekslocatie, luchtfoto uit 2021

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1.

In tabel 2-1 zijn de locatiegegevens samengevat.

Tabel 2-1: Overzicht locatiegegevens

Adres locatie	Oostpolder, Het Hogeland
Kadastrale gegevens locatie	Gemeente Uithuizermeeden, sectie I, perceelnummers: 219 Gemeente Uithuizermeeden, sectie M, perceelnummers: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 19 21, 22, 30, 31, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 50, 51, 52, 54, 55, 57, 58, 61, 67 68, 69, 70, 76, 78, 81, 157, 158, 166, 170, 171, 180, 181, 182, 294, 295, 296, 297, 298, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 332, 345, 346, 347,
Eigenaar locatie	Diverse eigenaren
Coördinaten	X: 250451,42 Y: 606380,89
Lengte locatie (in m)	Circa 5.500
Breedte locatie (in m)	Circa 1.500
Oppervlakte locatie (in m²)	Circa 6.159.400
waarvan bebouwd (in m²)	Windmolens: circa 15 x 150m = 2.250 Hoogspanningsmasten: circa10 x 50m = 500 Boerderij: circa 345 Woning: Circa 65 Bouwkeet: Circa 35 Totaal circa: 3.195
Huidig gebruik	Landbouw, boerderij, woning
Verhardingen	Betonpaden, asfalt, betonfunderingen

2.3 Historie van het plangebied

Vanaf de tweede helft van de achttiende eeuw stegen de graanprijzen, waardoor de akkerbouw zich uitbreidde. De boerderijen werden groter en moderner. De dorpen groeiden doordat er steeds meer arbeiders kwamen te wonen om het werk op het land uit te voeren. Langs de kust zijn nieuwe polders ontstaan met dijkdorpen zoals Oudeschip. Ook zijn er verspreid door het gebied boerderijen, waarvan sommige gebouwd zijn als huiswierden, ontstaan.

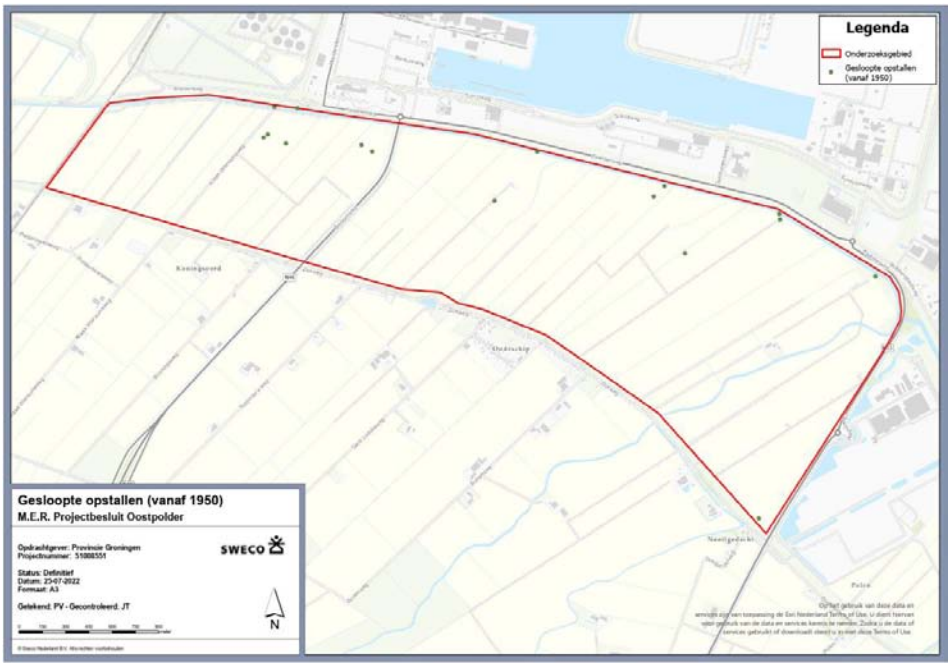
De kwelders breidden uit door natuurlijke aanwas. Deze gronden werden bedijkt en in cultuur gebracht als de gronden hoog genoeg waren. Vanaf de 18^{e} eeuw is dit proces versneld door de aanleg van strekdammen, sloten en dwarsgreppels. Bij de nieuwe polders gold het recht van opstrek: de boeren waarvan het bezit aan de dijk grensde, konden ook rechten op de kwelder laten gelden. De boeren waren na 1870 zelf verantwoordelijk voor de inpoldering en het onderhoud van de zeedijk.

Het Rijk nam in 1935 het voortouw bij de inpoldering. Met behulp van palen en rijshout werden bezinkvelden van 400 bij 400 gevormd. Dit zorgde ervoor dat de stroomsnelheid daalde met als gevolg dat er meer slib in de greppels achter bleef. Het slib werd vervolgens over de akkers verspreid. De Oostpolder is in 1841 drooggelegd. Andere polders die in de periode van 1827 – 1943 zijn aangelegd zijn: Uithuizerpolder, Eemspolder, Lauwerpolder, Linthorst Homanpolder en de Emmapolder.

De polders hadden een zelfstandige waterschap tot 1977, de dijken waren vanaf 1968 in beheer van de overkoepelende Waterschap Ommelanderzeedijk. Waterschap Ommerlanderzeedijk zorgde ervoor dat de dijken werden verhoogd tot bijna 9 meter boven NAP. Door de erkenning van de Waddenzee als natuurgebied zijn de landaanwinningswerken gestaakt.[1]

2.4 Gesloopte opstallen

In het plangebied hebben in het verleden verschillende opstallen gestaan die nu niet meer aanwezig zijn. Locaties van opstallen die gesloopt zijn vanaf 1950 zijn in figuur 2-2 weergegeven. Gezien de periode van sloop, is niet met zekerheid te stellen of de betreffende locaties vrij zijn van bouw- en sloopafval. Derhalve dienen deze locaties als verdacht beschouwd te worden op het voorkomen van bodemvreemd materiaal en een diffuse bodembelasting met diverse parameters.



Figuur 2-2: Gesloopte opstallen (vanaf 1950)

2.5 Landbouw

Na de Tweede Wereldoorlog hebben in de landbouw mechanisatie en schaalvergroting een vlucht genomen. De grote boeren bedrijven veranderden in gezinsbedrijven die zich tegenwoordig vooral bezighouden met tarwe, suikerbieten en aardappelteelt. De zeewind zorgt voor een goed klimaat waarin plantenziekten minder gedijen dan elders.[1]

Voor de landbouw hebben er in het verleden verschillende ruilverkavelingen plaatsgevonden.[1]

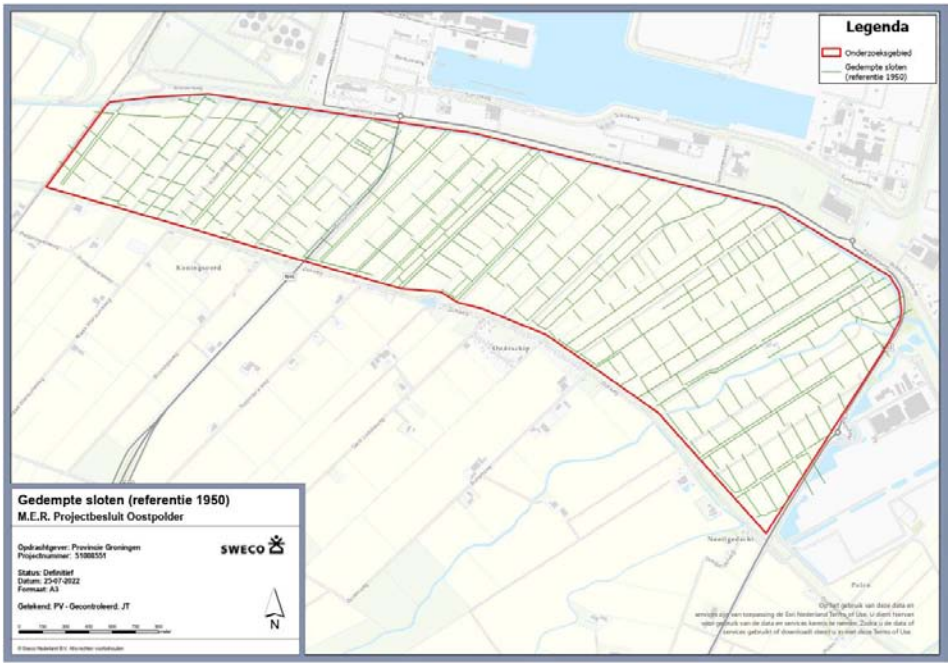
[1] Bron: Landschappen van Noord-Nederland, Hogeland, Rijksuniversiteit Groningen, auteur: Otto S. Knottnerus, geraadpleegd op 27-10-2022. Link: http://landschapsgeschiedenis.nl/deelgebieden/8-Hogeland.html

2.6 Gedempte sloten

Door de ruilverkavelingen die hebben plaatsgevonden in het verleden zijn een groot aantal sloten gedempt. Historische topografische kaarten geven een mooi inzicht in hoe de ruilverkavelingen hebben plaatsgevonden. Een overzicht van alle historische kaarten is te vinden in bijlage 2.

De historische kaart van 1950 is over de huidige topografische kaart gelegd. Hierdoor zijn gedempte sloten in kaart gebracht. In figuur 2-3 zijn deze weergegeven. Opgemerkt dient te worden dat er bij het vergelijken van gegevens van de historische kaarten met de huidige topografische kaart dat de locaties enkele meters kunnen afwijken. Dit komt door verschil in opstellen van de kaarten en een kleine foutmarge in het over elkaar leggen van de kaarten.

Momenteel is niet bekend of de demping van deze sloten heeft plaatsgevonden met gebiedseigen, gebiedsvreemd dan wel bodemvreemd materiaal. Vanwege deze dempingen kan er plaatselijke bodembelasting van de bodem met diverse parameters aanwezig zijn. Wanneer voor de demping gebruik is gemaakt van bouw- en sloopafval is de kans op een belasting met asbest aanwezig.



Figuur 2-3: Gedempte sloten (referentie 1950)

2.7 Eemshaven

De ontwikkeling van de Oostpolder is een uitbreiding van de Eemshaven.

Tussen 1968 en 1973 is ten noorden van het plangebied de Eemshaven aangelegd. De Eemshaven is aangelegd als antwoord op een verwachte ontvolking van het gebied. Na een moeizame start is rond de eeuwwisseling de verwachte groei gekomen. Vanaf 1997 is hier een gasgestookte elektriciteitscentrale in gebruik genomen.[1]

De Eemshaven is een energiehaven, waar ongeveer een derde van alle in Nederland geproduceerde energie vandaan komt. Dit gaat om een vermogen van ongeveer 8000MW. Er zijn o.a. energiecentrales, een olieterminal en windmolens.[2]

Er zijn in de haven drie energiecentrales aanwezig, twee van RWE: te weten de Magnum en de Eemshavencentrale. De magnum draait op stoom en gasturbines. De Eemshavencentrale draait op steenkool en biomassa. De derde elektriciteitscentrale is van ENGIE en draait op gas.

Met een diepte van 14 meter is de Eemshaven ook een diepzeehaven, waar 5 kilometer aan kade aanwezig is. Daardoor is overslag van verschillende soorten goederen een belangrijke activiteit in de haven.[2]

Door de uitstoot van de aanwezige energiecentrales kan er atmosferische belasting van de toplaag optreden in het plangebied.

2.8 Bedrijfsactiviteiten binnen het gebied.

Binnen het plangebied is een windpark gerealiseerd. Dit complete windpark levert circa 100 megawatt per jaar. De opstelling bestaat uit 21 windturbines met een ashoogte van maximaal 166 meter, waarvan 20 in het plangebied staan. De maximale rotordiameter is 145 meter.[3] Tennet heeft vijf masten voor de 380 kV hoogspanningsverbinding Eemshaven – Vierverlaten in het plangebied staan.

Deze activiteiten hebben naar verwachting geen negatieve invloed op de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Verdere bedrijfsactiviteiten in het plangebied is een boerderij. Boerenerven zijn verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging. Dit komt door het intensieve gebruik, type (semi-) verharding, bedrijfsmatige activiteiten (door bijvoorbeeld de opslag van brandstofproducten), gebruik en toepassing van asbest(daken) en daarmee de verdenking op inspoelzones.

2.9 Wegen

Binnen het plangebied zijn verschillende wegen aanwezig, waaronder de provinciale weg N46. De regionale weg in het plangebied is de Klaas Wiersumsweg. Verder zijn er betonwegen aangelegd voor de bouw van de windmolens en zijn er landwegen voor de boeren om bij de landbouwpercelen te komen, waaronder enkele semi-verhard zijn met vermoedelijk puin..

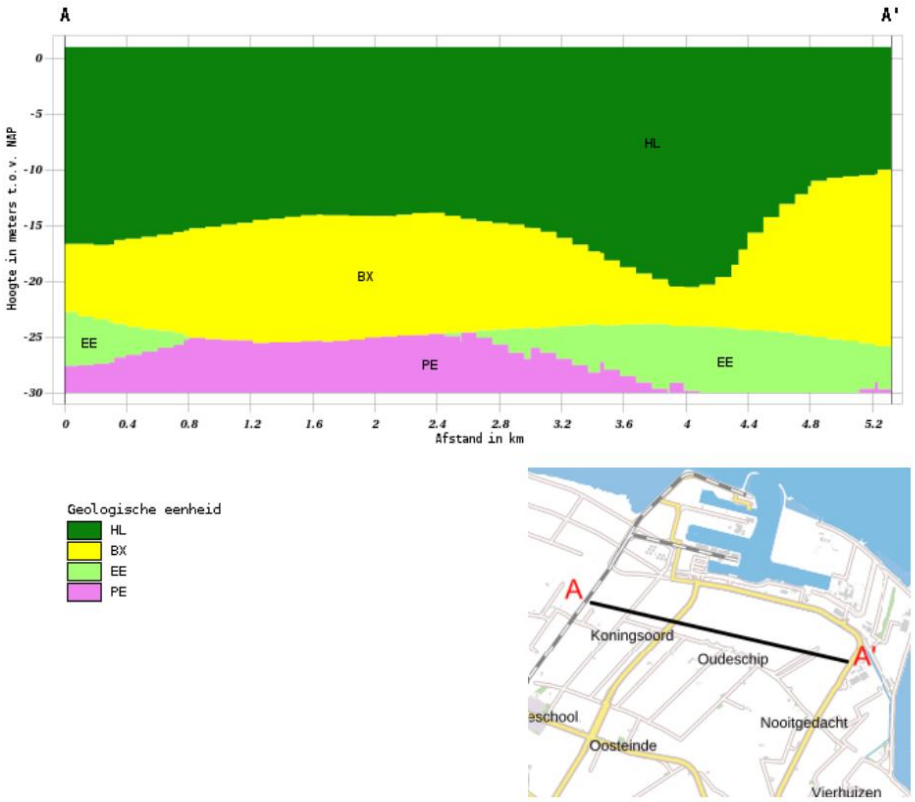
De grens in het westen van het plangebied is de spoorlijn Groningen – Eemshaven.

[2] Bron: Groningen Seaports, Eemshaven, geraadpleegd op 27-10-2022. Link: https://www.groningen-seaports.com/havens/eemshaven/

[3] Bron: Topwind Consultancy, Windpark Oostpolder, geraadpleegd op 3-11-2022. Link: https://topwind-consultancy.nl/consultancy/project/windpark-oostpolder/

2.10 Bodemopbouw en geohydrologie

Het plangebied is ontstaan onder invloed van de getijden. In figuur 2-4 is een doorsnede van het gebied weergeven.

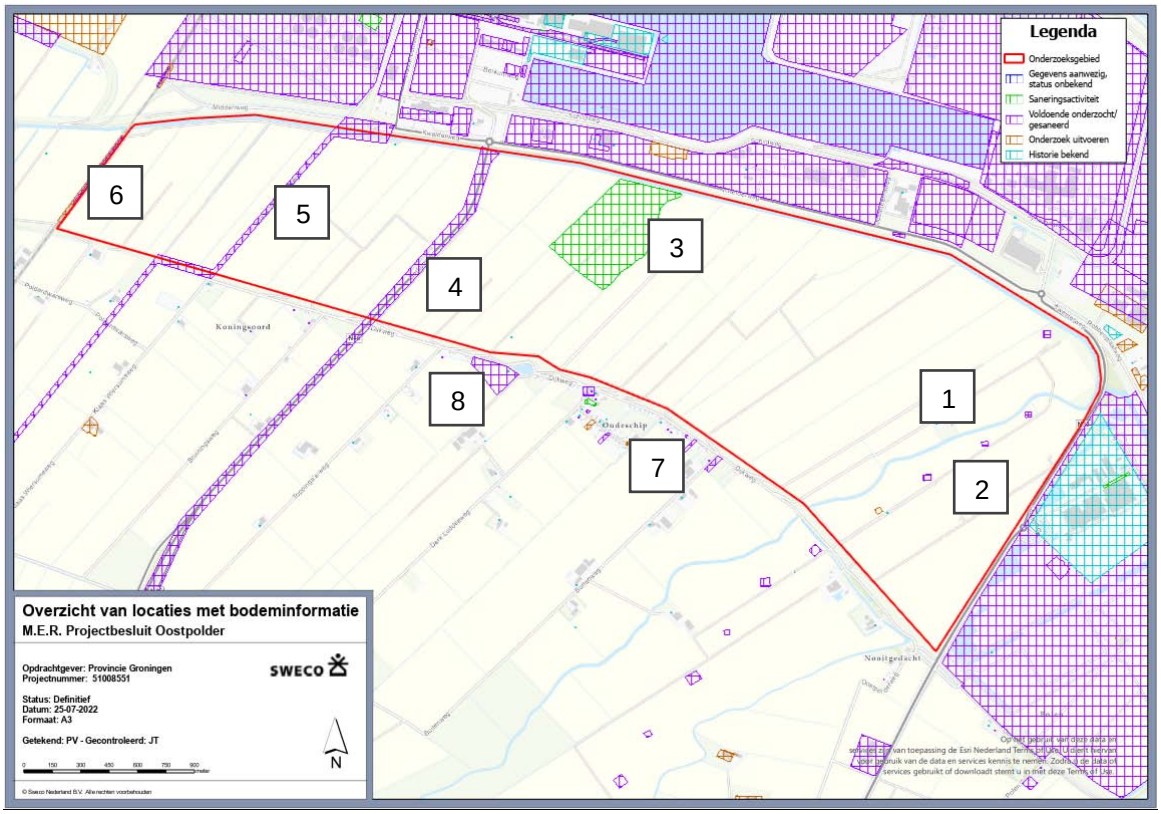


Figuur 2-4: Verticale doorsnede BRO DGM v2.2 uit het DINOloket

De eerste circa 15 meter onder NAP is ontstaan in het holoceen. In deze holocene laag wisselen klei en zandlagen elkaar af. De Formatie van Naaldwijk is de geologische formatie waarin deze lagen zich bevinden.

2.11 Bekende bodemkwaliteitsgegevens

Uit het bodemloket blijkt dat in het plangebied verschillende bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. In onderstaand figuur (figuur 2-5) zijn alle beschikbare bodemonderzoeken weergegeven. Soms wil het voorkomen dat in het Bodemloket een locatie is aangegeven als ‘voldoende onderzocht/gesaneerd,’ maar dat er geen milieuhygiënische gegevens bekend zijn.



Figuur 2-5 Overzicht van locaties met bodeminformatie

Nummer	Locatie	Bekend onderzoek bodemkwaliteit
1	Dijkweg 2 te Oudeschip	Hier hebben in het verleden bestrijdingsmiddelen opgeslagen gelegen. Op dit perceel is een boerenerf gevestigd. Een boerenerf is vanwege het intensieven gebruik verdacht op een verontreiniging met meerdere parameters. Vaak zijn op erven in het verleden asbesttoepassingen gebruikt, zoals asbestdaken. Vanwege het verweren van deze daken, is een plaatselijke bodembelasting met asbest niet uitgesloten (zogenaamde inspoelzones).
2	Vijf verschillende locaties in de Oostpolder, te weten de masten 765, 766, 769, 769.	Voor het plaatsen van de hoogspanningsmasten voor TenneT is milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd: "*Verkennend onderzoek NEN 5740, ED Noord-West 380kv, uitgevoerd door Arcadis, rapportnummer B.02032.000377.001, d.d. 19-12-2015*" • Mast 765: In de grondmonsters zijn geen verhogingen aangetoond. In het -grondwater zijn barium en zink boven streefwaarde aangetoond. Lood is boven de tussenwaarde aangetoond. • Mast 766: In de grondmonsters zijn geen verhogingen aangetoond. In het grondwater zijn barium en zink boven streefwaarde aangetoond. • Mast 767: In de grondmonsters zijn geen verhogingen aangetoond. In het grondwater zijn barium en molybdeen boven streefwaarde aangetoond. • Mast 768: Geen verhoogde gehalten gemeten in de grondmonsters en het grondwater. • Mast 769: In de grondmonsters zijn geen verhogingen aangetoond. In het grondwater zijn molybdeen en zink boven streefwaarde aangetoond, barium is boven de tussenwaarde aangetoond.

3	Landbouwperceel ten zuiden van Theo Pouw (aangeduid als “perceel Wintertarwe”)	In het plangebied is een saneringsactiviteit bezig: “*Plan van aanpak, Calamiteit Oostpolder Eemshaven, opgesteld door Antea Group, projectnummer 0463027.100, d.d. 8 mei 2020”.* Vanuit de Eemshaven is vanaf de bedrijfslocatie van Theo Pauw thermisch gereinigde grond verwaaid over het landbouwperceel. De thermisch gereinigde grond wordt verwijderd vanaf het perceel. Er is nog geen evaluatieverslag beschikbaar.
4	Wegbermen N46	N46: *Grondsanering wegbermen Rijkswegen A7, N33, N46 en A28, opgesteld door Oranjewoud B.V., kenmerk 16546-160847, d.d. 10 juni 2006.* In 2006 is een saneringsevaluatie opgesteld voor de sanering van de wegbermen van de Rijkswegen A7, N33 en N46. Er is in totaal 3392 tot 3395 ton verontreinigde bermgrond afgevoerd in 2006.
5	Klaas Wiersumsweg:	In het kader van een nieuw aan te leggen ondergrondse infrastructuur is het volgende onderzoek uitgevoerd: *Rapport verkennend bodem- en asbestonderzoek tracé, Roodeschool-Eemshaven, uitgevoerd door Antea Group, kenmerk: 411042-46, d.d. 1 november 2016.* *Rapport nader bodemonderzoek tracé, Roodeschool-Eemshaven, uitgevoerd door Antea Group, kenmerk: 414362.73, d.d. maart 2017.* *Rapport verkennend bodemonderzoek tracé, Roodeschool-Eemshaven, uitgevoerd door Antea Group, kenmerk: 3101111017, d.d. mei 2017.* Tijdens het verkennend onderzoek uit 2016 is ter plaatse van het eerste landbouwperceel ten noorden van de Greedeweg in de grond matig verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met lood en minerale olie. Verder is in het onderzochte monster asbest aangetoond. Op basis van het Bodemloket heeft nadien nog een nader bodemonderzoek en een verkennend onderzoek plaatsgevonden, waarna het onderzoek de status ‘voldoende onderzocht’ heeft meegekregen. Bovenstaande verontreiniging ligt ruim buiten het huidige plangebied (circa 1,5 km) en heeft geen invloed gehad op de algemene bodemkwaliteit binnen het plangebied Oostpolder.
6	Spoor	Ter plaatse van het spoor zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd, die gerapporteerd zijn in één rapport: *Verkennend (water)bodemonderzoek toekomstig reizigersvervoer tussen Roodeschool en Eemshaven, uitgevoerd door Antea Group, rapportnummer 268505-02, d.d. 10-02-2015* Deelgebieden 3, 4a en 4b bevinden zich in het plangebied van de Oostpolder. In deelgebied 3 zijn barium en kwik verhoogd aangetoond in het grondwater. In deelgebied 4b is barium en molybdeen verhoogd in het grondwater aangetoond. In deelgebied 4a is een te dempen sloot onderzocht, hier zijn geen verhogingen aangetoond.
Buiten het onderzoekgebied		
7	Bebouwing langs de Dijkweg (huisnummers 1 t/m 89) en Luddesweg 23	Op basis van het Bodemloket blijkt dat aan de zuidzijde van de Dijkweg al decennialang bebouwing en op kleine schaal bedrijfsactiviteiten hebben plaatsgevonden. meerdere percelen zijn in het verleden milieukundig onderzocht en hebben de status ‘voldoende onderzocht’.
8	Voormalige stortplaats Uithuizen	Op basis van Bodemloket is deze voormalige stortplaats voldoende onderzocht. De kans dat deze voormalige activiteiten een negatieve bodembelasting heeft veroorzaakt binnen het huidige onderzoeksgebied wordt als gering geschouwd. Echter kan vanuit de Wbb voor deze voormalige activiteit wel nazorg gelden en mogelijk leiden tot gebiedsbeperkingen (zoals een verbod/beperking op een grondwater onttrekking).

2.12 Bodemkwaliteitskaart

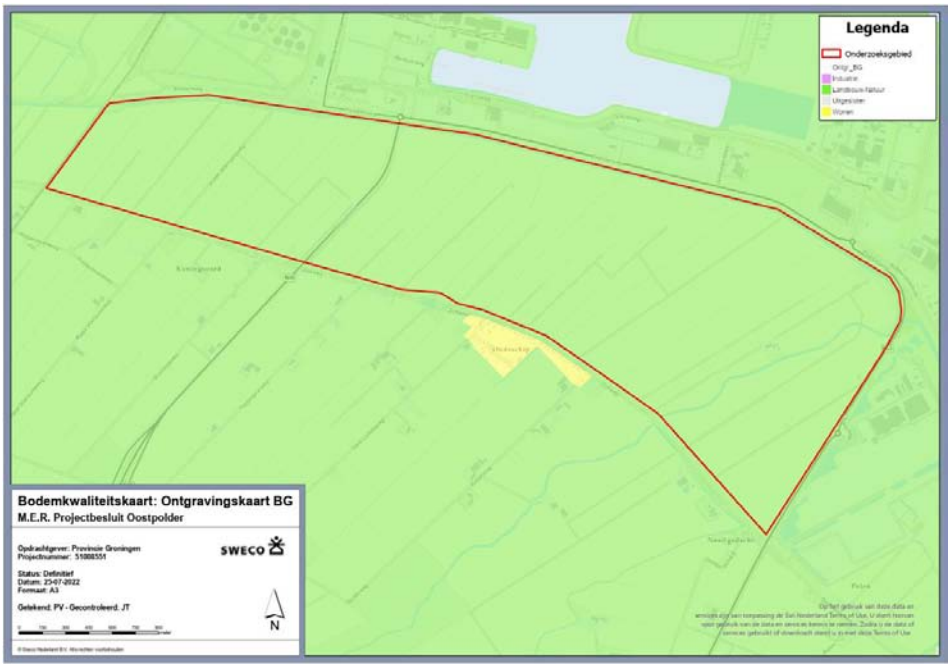
De provincie Groningen heeft samen met de gemeenten en de waterschappen Noorderzijlvest en Hunze en Aa's een bodemkwaliteitskaart opgesteld. De bodemkwaliteitskaart bestaat uit verschillende kaarten. De ontgravingskaart zegt iets over de kwaliteit van de grond die ontgraven wordt. De toepassingskaart zegt iets over welke bodemkwaliteitsklasse je mag toepassen in een bepaald gebied. Ook is er een waterbodemkwaliteitskaart opgesteld, welke wat zegt over de kwaliteitsklasse van de waterbodem. Later is een aparte bodemkwaliteitskaart voor PFAS kaart opgenomen. Voor dit plangebied zijn de bodemkwaliteitsklassen hetzelfde.

De wegbermen van Rijks- en spoorwegen, provinciale en gemeentelijke gebiedsontsluitende wegen in het plangebied zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.

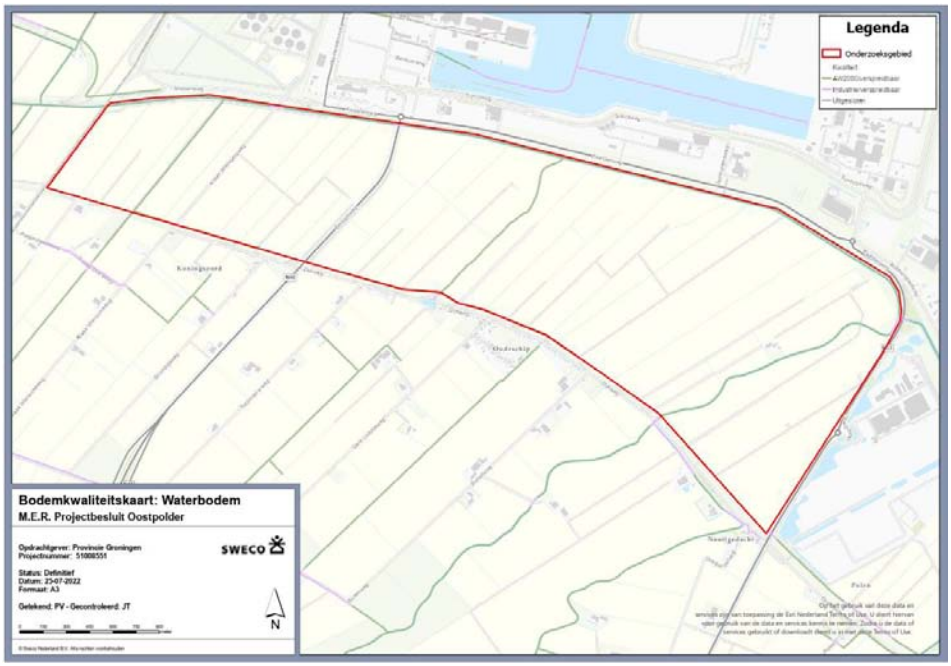
Voor het plangebied geldt het volgende:

- ontgravingskaart bovengrond: Landbouw/Natuur;
- ontgravingskaart ondergrond: Landbouw/Natuur;
- toepassingskaart: Landbouw/Natuur;
- waterbodemkwaliteitskaart: AW2000/Altijd toepasbaar.

Op de volgende pagina zijn de Ontgravingskaart bovengrond en de Waterbodemkaart weergegeven, de uitsluitingen worden hier niet op weergegeven.



Figuur 2-6: Bodemkwaliteitskaart: Ontgravingskaart bovengrond



Figuur 1-7: Bodemkwaliteitskaart: Waterbodem

2.13 Asbestverdenking

Uit eerdere paragrafen blijkt dat er in het verleden asbest is aangetoond in het onderzoeksgebied (bij het spoor) en dat in ieder geval één weg bekend staat als puinpad. Puinpaden en half verhardingen zijn aanwezig in het plangebied en zijn verdacht op het voorkomen van asbest. Als gedempte sloten gedempt zijn met bodemvreemd materiaal kan ook asbest gebruikt zijn als vulmateriaal, dat is nu niet duidelijk. Voor boerenerven geldt ook dat deze verdacht zijn op het voorkomen van asbest.

2.14 PFAS

2.14.1 PFAS activiteiten binnen het plangebied

In het plangebied zijn geen aanwijzingen dat er bronnen aanwezig zijn voor PFAS verontreinigingen.

2.14.2 PFAS activiteiten nabij het plangebied

Sweco Nederland B.V. heeft aan de hand van gegevens uit de Kamer van Koophandel en andere openbare bronnen een lijst opgesteld van bedrijven die potentieel PFAS stoffen zouden kunnen gebruiken. In de Eemshaven zijn volgens die lijst vier bedrijven aanwezig die PFAS stoffen zouden kunnen gebruiken. Onduidelijk is of er vanuit deze bronnen depositie van PFAS stoffen is in het onderzoeksgebied.

2.15 Terreinverkenning

Het locatiebezoek is uitgevoerd door Sweco Nederland B.V. op 4-11-2022. Deze is gestaakt nadat de bezoeker vragen kreeg van, vermoedelijk, omwonenden. Daarom is er niet gedetailleerd gekeken naar bodemvreemde

materialen. Wel viel op dat er nabij enkele windmolens nog zanddepots aanwezig zijn. Vanaf de Klaas Wiersumsweg is globaal over de Oostpolder gekeken.



Figuur 2-8 Een van de depots, nabij de nieuw gebouwde windmolens, foto genomen vanaf de Klaas Wiersumsweg

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Samenvatting

Uit de informatie die verzameld is, zijn de onderstaande conclusies getrokken over de beïnvloeding van de bodem en de verwachting van de bodemkwaliteit.

Over het algemeen kan gesteld worden dat het grootste deel van het plangebied landbouwgrond is waar alleen ter behoeve van de landbouw grondroerende zaken hebben plaatsgevonden. In het verleden hebben verschillende ruilverkavelingen plaatsgevonden, waardoor een groot aantal sloten gedempt zijn.

Uit beschikbare onderzoeken blijkt dat door het gehele gebied de stoffen barium, zink, molybdeen, kwik en lood in het grondwater aanwezig zijn.

In het verleden zijn verschillende opstallen gesloopt en sloten gedempt. Mogelijk dat er sloten zijn gedempt met gebiedsvreemd en/of bodemvreemd materiaal, wat de plaatselijke bodemkwaliteit negatief beïnvloed kan hebben.

De aanwezigheid van de Eemshaven kan een negatieve invloed hebben op de bovengrond. De depositie van stoffen kan een negatieve invloed hebben op de bovengrond. PFAS is één van deze stoffen. Echter blijkt uit recent bodemonderzoek voor de hoogspanningsmasten is vastgesteld dat er in de bovengrond geen verhogingen van onderzochte parameters aanwezig zijn.

Het plangebied heeft volgens de bodemkwaliteitskaart de kwaliteitsklasse Landbouw/Natuur. Dit geldt voor de boven- en ondergrond. Voor de waterbodems geldt klasse AW2000/Altijd toepasbaar. Voor de kwaliteitskaart van PFAS geldt hetzelfde.

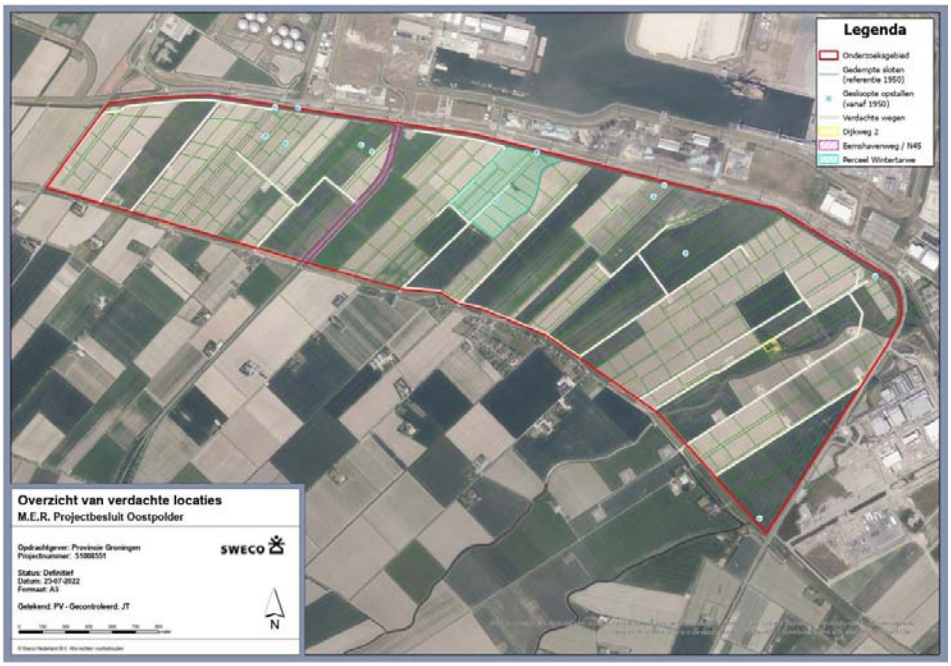
Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek kunnen in het gebied rondom de huidige waterkering de volgende verdachte deellocaties worden aangemerkt:

Tabel 3-1 Verdachte deellocatie op het voorkomen van een bodemverontreiniging

Deellocatie	**Omschrijving en reden tot wel of niet verdenking van bodemverontreiniging**
Landwegen	Het is bekend dat ten minste één weg een wegfundering/wegverharding met puin is aangelegd. Omdat een volledig veldbezoek in deze fase niet mogelijk bleek is dit in het veld niet nader geïnventariseerd.
Dijkweg 2 (boerenerf)	In het verleden hebben bestrijdingsmiddelen opgeslagen gelegen. Een boerenerf is per definitie verdacht op het voorkomen van diverse parameters, incl. de parameter asbest. Dit vanwege het jarenlange intensieve bedrijfsmatig gebruik en he toepassen van asbesthoudend bouwmateriaal, zoals asbestdaken (verdacht op het voorkomen van inspoelzones).
Perceel Wintertarwe	Verontreiniging met thermisch gereinigde grond. De sanering is gaande. Het is vooralsnog niet bekend of deze thermisch gereinigde grond ook verder in het gebied is verspreid. Daar zal de saneringsevaluatie meer inzichten in kunnen geven.

Eemshavenweg / N45	De wegbermen zijn in 2006 gesaneerd. Het is aannemelijk dat de wegbermen 12 jaar later negatief zijn belast door uitstoot van motorvoertuigen
Gesloopte opstallen	Bij gesloopte opstallen kan het voorkomen dat de bodem verontreinigd, bijvoorbeeld door het afbreken van asbest.
Gedempte sloten	Het is onbekend waarmee de sloten zijn gedempt. Daardoor zijn de gedempte sloten verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging (divers van aard).
Voormalige stortplaats Uithuizen	Op basis van Bodemloket is deze voormalige stortplaats voldoende onderzocht. De kans dat deze voormalige activiteiten een negatieve bodembelasting heeft veroorzaakt binnen het huidige plangebied wordt als gering geschouwd. Echter kan vanuit de Wbb voor deze voormalige activiteit wel nazorg gelden en mogelijk leiden tot gebiedsbeperkingen (zoals een verbod/beperking op een grondwater onttrekking).

In de volgende figuur zijn alle verdachte locaties weergegeven.



3.2 Noodzaak tot vervolgonderzoek

Of vervolgonderzoek nodig is, is mede afhankelijk van de ingrepen die voor de ontwikkeling van de Oostpolder noodzakelijk zijn en of de ingrepen plaatsvinden nabij de verdachte deellocaties. Zoals aangegeven dient ter plaatse van de verdachte deellocaties middels onderzoek inzicht te worden verkregen in de lokale en plaatselijke bodemkwaliteit.

Ter plaatse van de gebieden die niet zijn belast en/of verdacht, kan zonder onderzoek grondroerende werkzaamheden worden uitgevoerd. Voor deze gebieden geldt dat sprake is van kwaliteitsklasse landbouw/natuur op basis van de bodemkwaliteitskaart.

In het kader van grondverzet, wordt de verwachte bodemkwaliteit vergeleken met de bodemkwaliteit zoals vastgelegd in de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart (Bbk). Als de verwachte bodemkwaliteit beter of gelijk is aan de Bbk, dan vormt de Bbk het erkende bewijsmiddel voor hergebruik en toepassen van grond. Verdachte deellocaties zoals opgenomen in tabel 3 zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Eventueel vrijkomende grond uit deze deellocaties moeten tijdelijk in depot gezet worden en voorafgaande aan hergebruik gekeurd te worden conform het Besluit bodemkwaliteit. Een waterbodemonderzoek is een geldig bewijsmiddel om de hergebruiksmogelijkheden van vrijkomende baggerspecie en vaste waterbodem te bepalen.

Op landbodem dienen de verdachte terreindelen onderzocht te worden conform de NEN 5740:2009+A1:2016 (nl) bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.

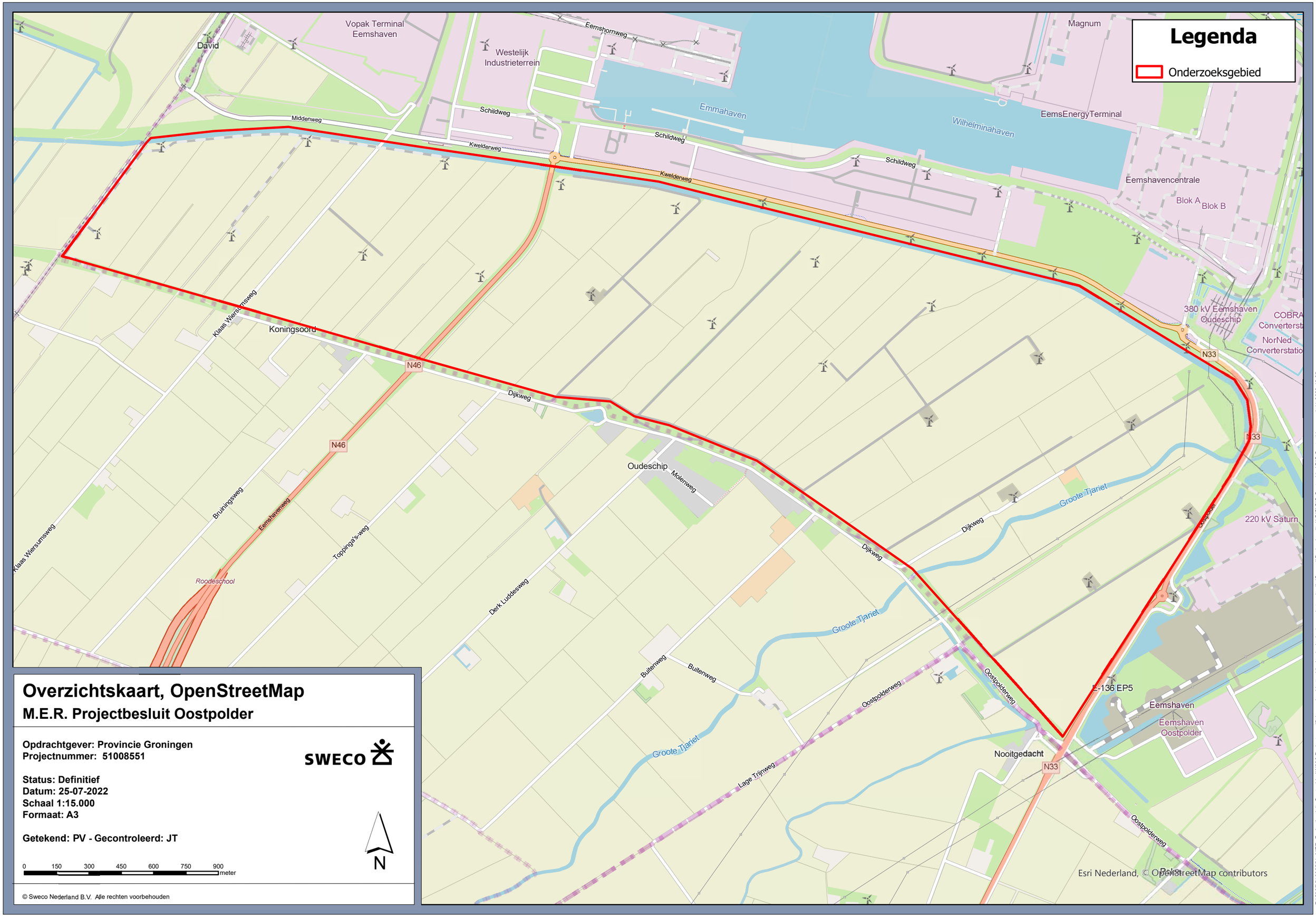
De werkzaamheden met betrekking tot onderzoek naar asbest in grond en/of puin worden uitgevoerd conform de NEN 5707+C2:2017 (Bodem- Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, december 2017) en NEN 5897+C2:2017 (inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat, december 2017).

3.3 Aanbevelingen

Tijdens het verdere ontwerptraject dat wordt gevolgd om het definitieve ontwerp vast te stellen dient verder te worden ingegaan op de bodemkwaliteit van de verschillende verdachte deellocaties. Op deze locaties dient, daar waar nodig, een (verkennend) bodemonderzoek uitgevoerd te worden.

Het doen van onderzoek naar de gedempte sloten kan gefaseerd worden uitgevoerd. In de eerste fase moet achterhaald worden of de dempingen hebben plaatsgevonden met gebiedseigen, gebiedsvreemde en/of bodemvreemd materiaal. Dit moet uitgevoerd worden middels een representatieve en statistisch onderbouwde steekproef (niet alle sloten en niet over de gehele lengte).

Bijlage 1 Overzichtskaart



Overzichtskaart, OpenStreetMap

M.E.R. Projectbesluit Oostpolder

Opdrachtgever: Provincie Groningen
Projectnummer: 51008551

SWECO

Status: Definitief
Datum: 25-07-2022
Schaal 1:15.000
Formaat: A3

Getekend: PV - Gecontroleerd: JT

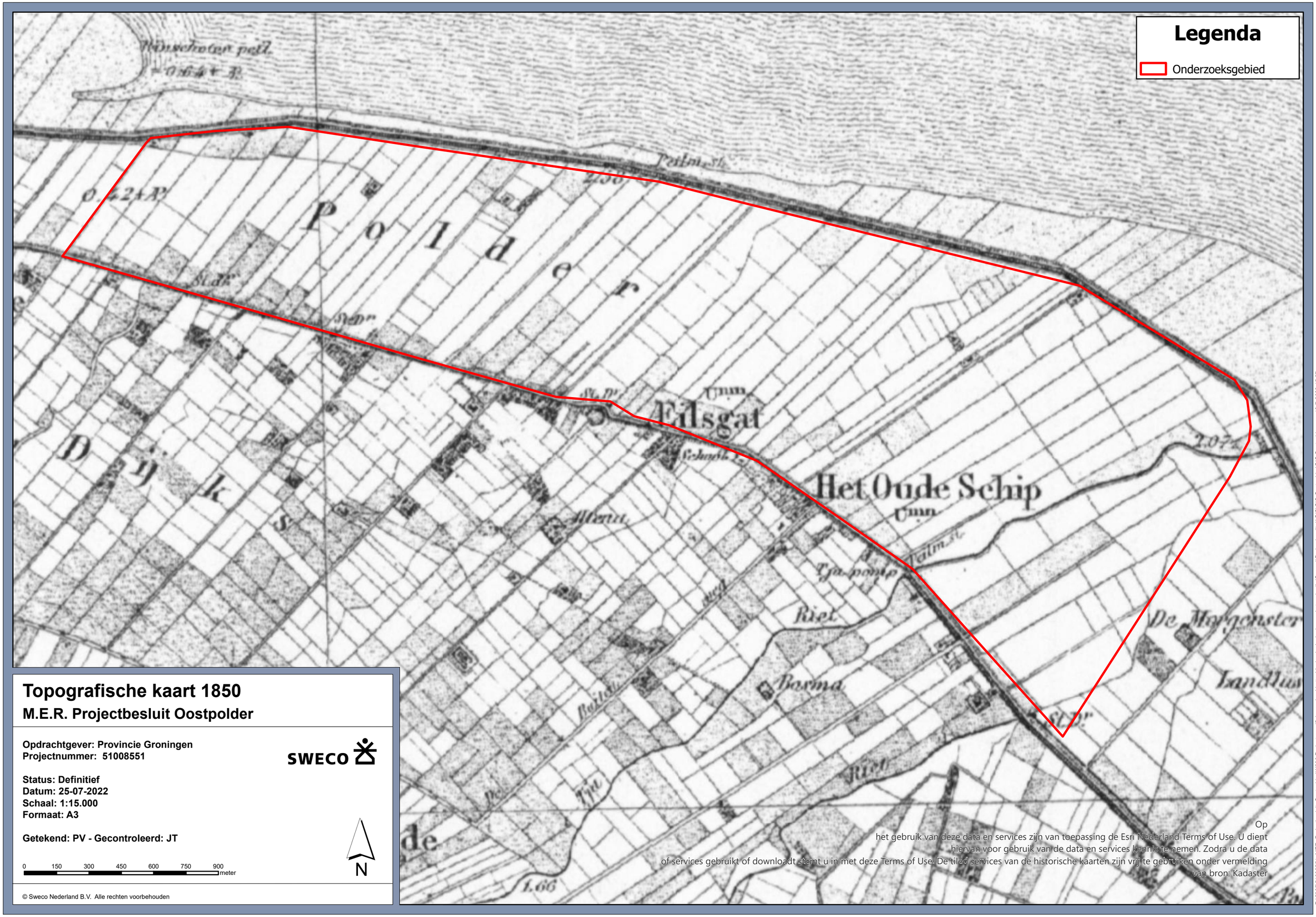
0 150 300 450 600 750 900 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\5305\51008551_MER_Projectbesluit_Oostpolder\W300 Project specifieke werkpakketten\Archeologie, bodem, ruimtegebruik (Sweco)\Bodemkwaliteit\GIS\GIS Oostpolder\GIS Oostpolder.aprx 4-11-2022 13:35

Bijlage 2 Historische kaarten



Topografische kaart 1850

M.E.R. Projectbesluit Oostpolder

Opdrachtgever: Provincie Groningen
Projectnummer: 51008551

SWECO

Status: Definitief
Datum: 25-07-2022
Schaal: 1:15.000
Formaat: A3

Getekend: PV - Gecontroleerd: JT

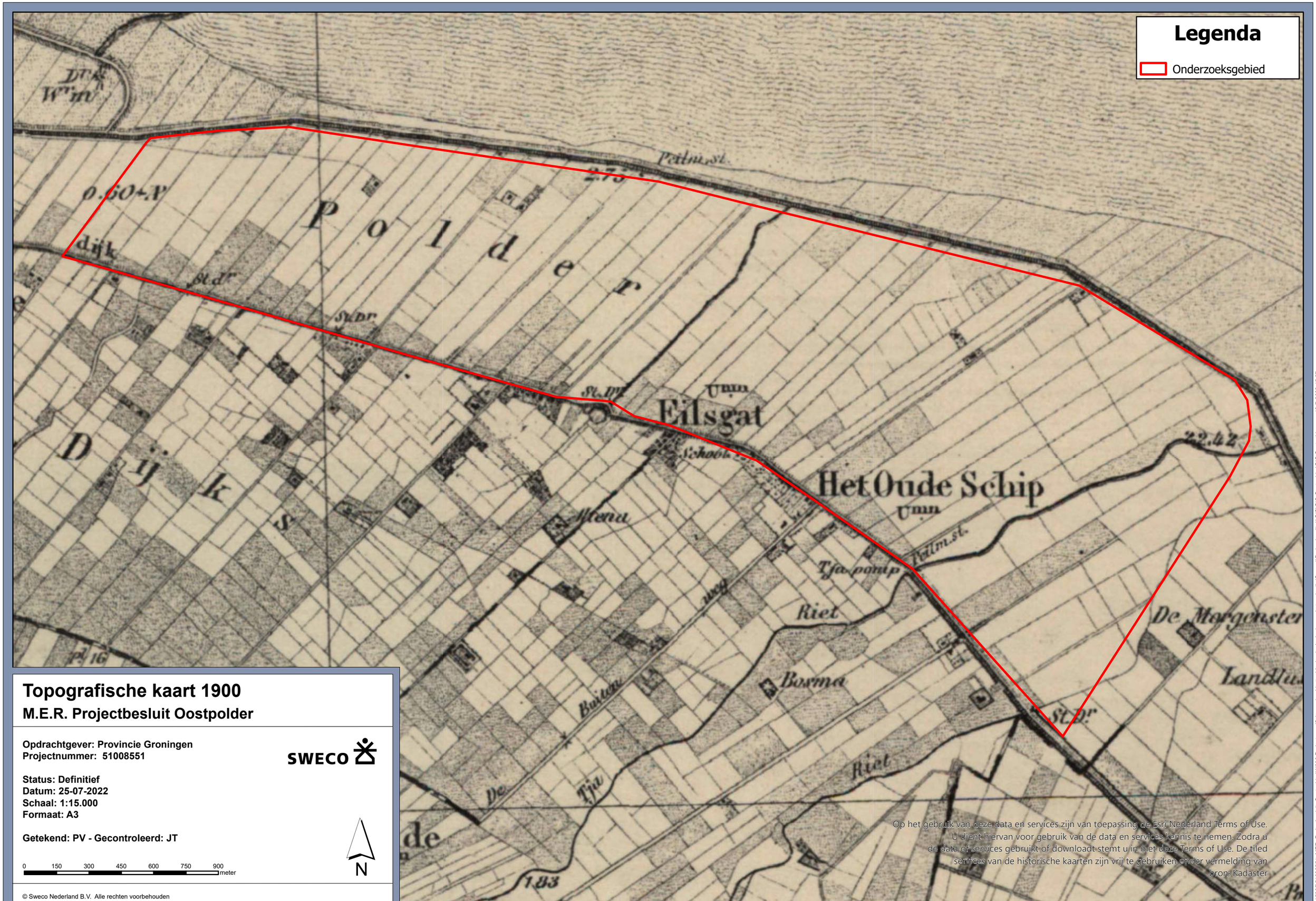
0 150 300 450 600 750 900 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Op het gebruik van deze data en services zijn van toepassing de Esri Nederland Terms of Use. U dient hiervan voor gebruik van de data en services kennis te nemen. Zodra u de data of services gebruikt of downloadt stemt u in met deze Terms of Use. De tiled services van de historische kaarten zijn vrij te gebruiken onder vermelding van bron: Kadaster

P:\5305\51008551_MER_Projectbesluit_Oostpolder\W300 Project specifieke werkpaketten\Archeologie, bodem, ruimtegebruik (Sweco)\Bodemkwaliteit\GIS\GIS Oostpolder\GIS Oostpolder.aprx 18-7-2022 15:27



Topografische kaart 1900

M.E.R. Projectbesluit Oostpolder

Opdrachtgever: Provincie Groningen
Projectnummer: 51008551

SWECO

Status: Definitief
Datum: 25-07-2022
Schaal: 1:15.000
Formaat: A3

Getekend: PV - Gecontroleerd: JT

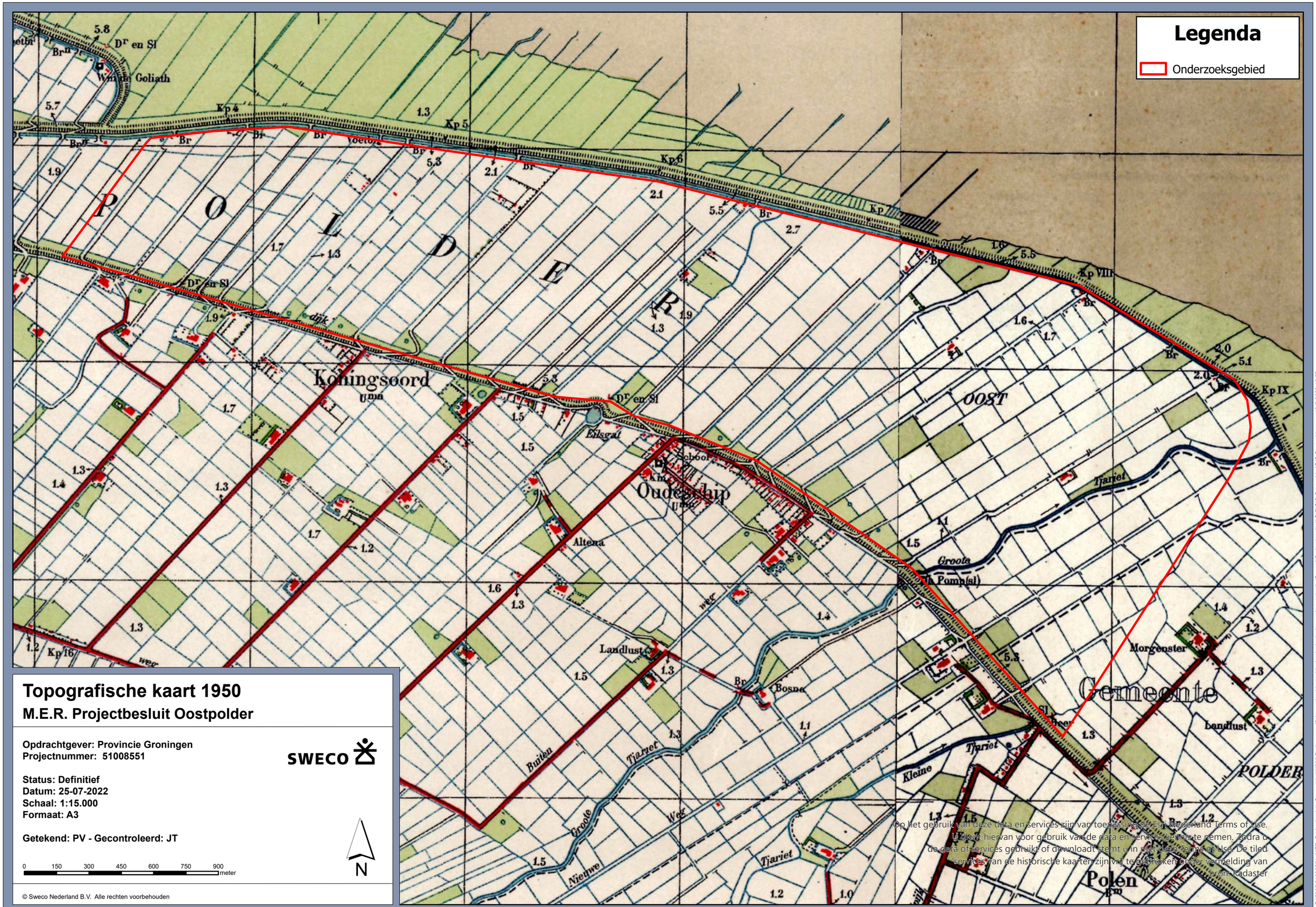
0 150 300 450 600 750 900 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Op het gebruik van deze data en services zijn van toepassing de Esri Nederland Terms of Use. U dient hiervan voor gebruik van de data en services kennis te nemen. Zodra u de data of services gebruikt of downloadt stemt u in met deze Terms of Use. De tiled services van de historische kaarten zijn vrij te gebruiken onder vermelding van bron: Kadaster

P:\51\30\51\1008551_MER_Projectbesluit_Oostpolder\W300 Project specifieke werkpakketten\Archeologie, bodem, ruimtegebruik (Sweco)\Bodemkwaliteit\GIS\GIS Oostpolder\GIS Oostpolder.aprx 18-7-2022 15:27



Topografische kaart 1950

M.E.R. Projectbesluit Oostpolder

Opdrachtgever: Provincie Groningen
Projectnummer: 51008551

SWECO

Status: Definitief
Datum: 25-07-2022
Schaal: 1:15.000
Formaat: A3

Getekend: PV - **Gecontroleerd:** JT

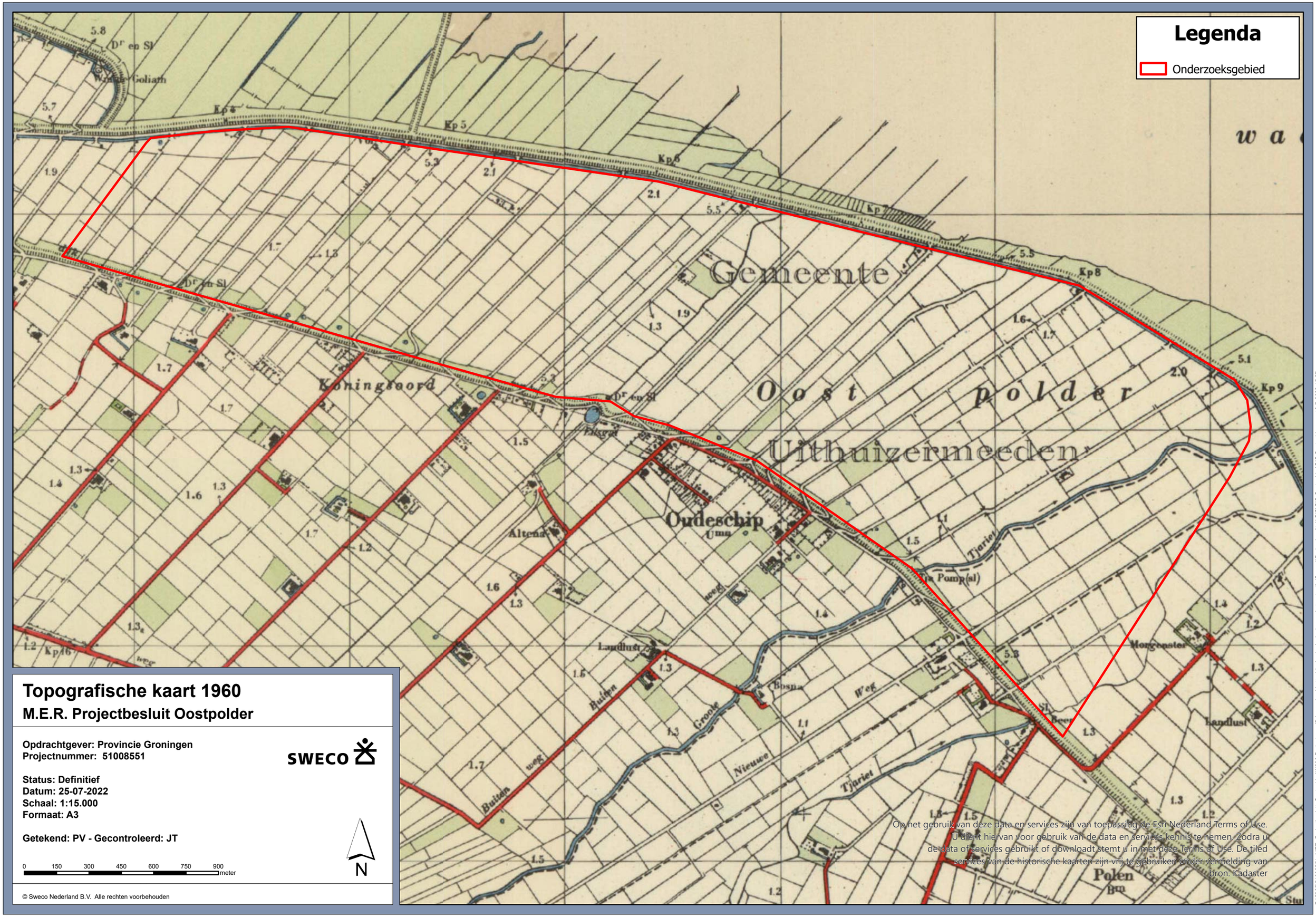
0 150 300 450 600 750 900 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Op het gebruik van deze data en services zijn van toepassing de Esri Nederland Terms of Use. U dient hiervan voor gebruik van de data en services kennis te nemen. Zodra u de data of services gebruikt of downloadt stemt u in met deze Terms of Use. De tiled services van de historische kaarten zijn vrij te gebruiken onder vermelding van bron: Kadaster

P:\5305\51008551_MER_Projectbesluit_Oostpolder\W300 Project specifieke werkpaketten\Archeologie, bodem, ruimtegebruik (Sweco)\Bodemkwaliteit\GIS\GIS Oostpolder\GIS Oostpolder.aprx 18-7-2022 15:27



Topografische kaart 1960

M.E.R. Projectbesluit Oostpolder

Opdrachtgever: Provincie Groningen
Projectnummer: 51008551

SWECO

Status: Definitief
Datum: 25-07-2022
Schaal: 1:15.000
Formaat: A3

Getekend: PV - Gecontroleerd: JT

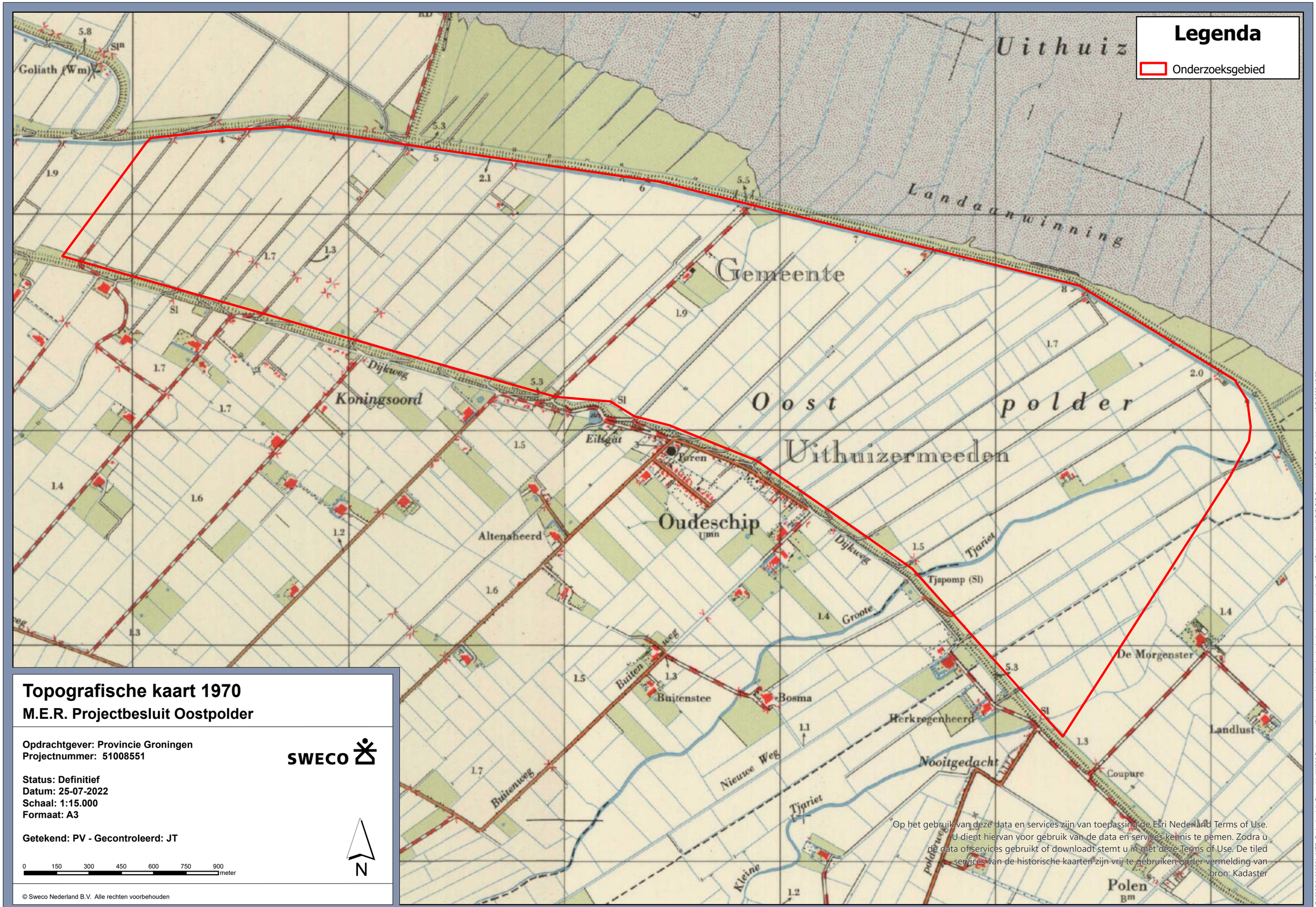
0 150 300 450 600 750 900 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Op het gebruik van deze data en services zijn van toepassing de Esri Nederland Terms of Use. U dient hiervan voor gebruik van de data en services kennis te nemen. Zodra u de data of services gebruikt of downloadt stemt u in met deze Terms of Use. De tiled services van de historische kaarten zijn vrij te gebruiken onder vermelding van bron: Kadaster

P:\51005\51008551_MER_Projectbesluit_Oostpolder\W300 Project specifieke werkpakketten\Archeologie, bodem, ruimtegebruik (Sweco)\Bodemkwaliteit\GIS\GIS Oostpolder\GIS Oostpolder.aprx 18-7-2022 15:27



Topografische kaart 1970

M.E.R. Projectbesluit Oostpolder

Opdrachtgever: Provincie Groningen
Projectnummer: 51008551

SWECO

Status: Definitief
Datum: 25-07-2022
Schaal: 1:15.000
Formaat: A3

Getekend: PV - Gecontroleerd: JT

0 150 300 450 600 750 900 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Op het gebruik van deze data en services zijn van toepassing de Esri Nederland Terms of Use. U dient hiervan voor gebruik van de data en services kennis te nemen. Zodra u de data of services gebruikt of downloadt stemt u in met deze Terms of Use. De tiled services van de historische kaarten zijn vrij te gebruiken onder vermelding van bron: Kadaster

P:\51005\51008551_MER_Projectbesluit_Oostpolder\W300 Project specifieke werkpakketten\Archeologie, bodem, ruimtegebruik (Sweco)\Bodemkwaliteit\GIS\GIS Oostpolder\GIS Oostpolder.aprx 18-7-2022 15:27

Legenda

Onderzoeksgebied

Topografische kaart 1980

M.E.R. Projectbesluit Oostpolder

Opdrachtgever: Provincie Groningen
Projectnummer: 51008551

SWECO

Status: Definitief
Datum: 25-07-2022
Schaal: 1:15.000
Formaat: A3

Getekend: PV - Gecontroleerd: JT

0 150 300 450 600 750 900 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Op het gebruik van deze data en services zijn van toepassing de Esri Nederland Terms of Use. U dient hiervan voor gebruik van de data en services kennis te nemen. Zodra u de data of services gebruikt of downloadt stemt u in met deze Terms of Use. De tiled services van de historische kaarten zijn vrij te gebruiken onder vermelding van bron: Kadaster

P:\51005\51008551_MER_Projectbesluit_Oostpolder\W300 Project specifieke werkpakketten\Archeologie, bodem, ruimtegebruik (Sweco)\Bodemkwaliteit\GIS\GIS Oostpolder\GIS Oostpolder.aprx 18-7-2022 15:27

Legenda

Onderzoeksgebied

Topografische kaart 1990

M.E.R. Projectbesluit Oostpolder

Opdrachtgever: Provincie Groningen
Projectnummer: 51008551

SWECO

Status: Definitief
Datum: 25-07-2022
Schaal: 1:15.000
Formaat: A3

Getekend: PV - Gecontroleerd: JT

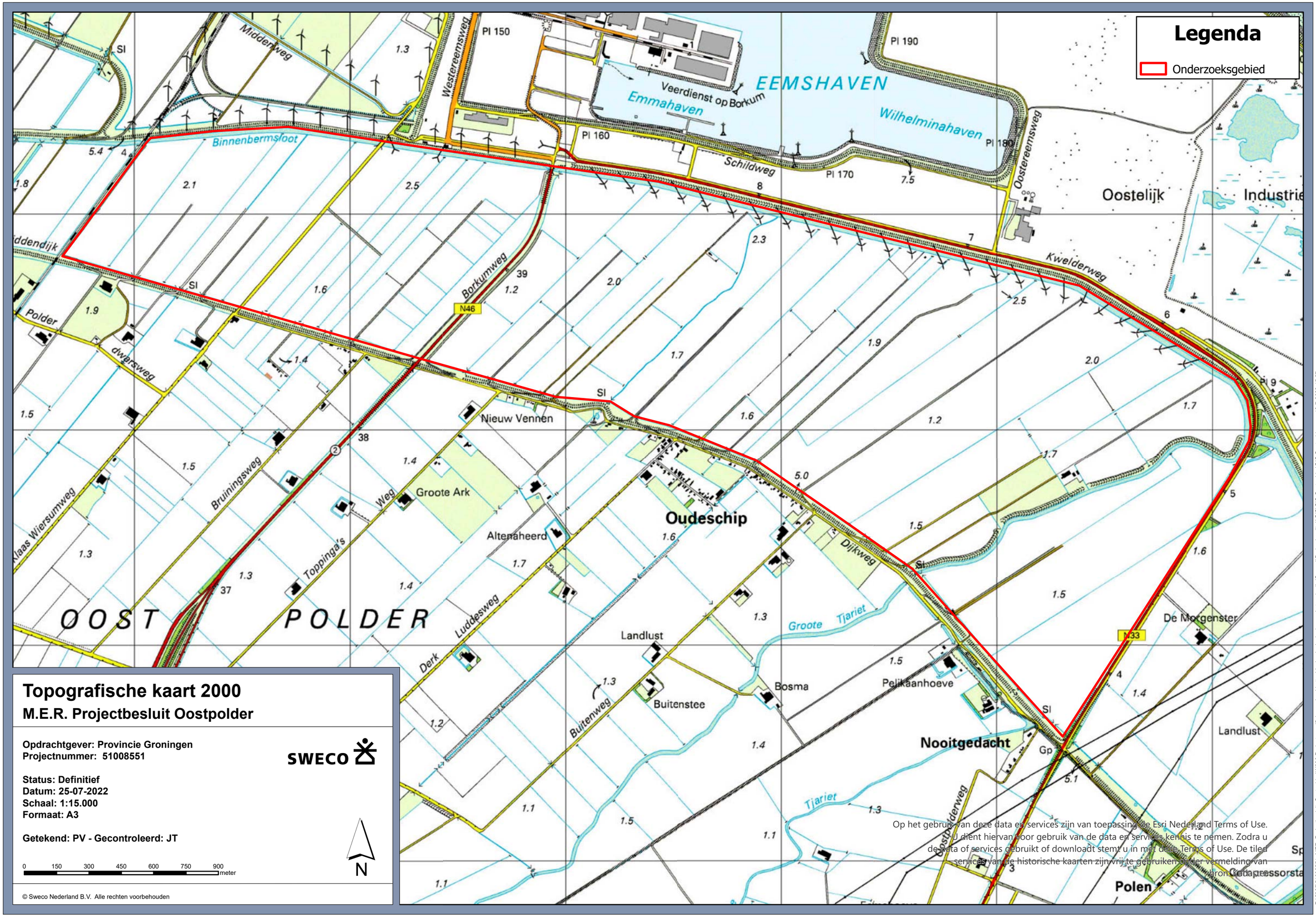
0 150 300 450 600 750 900 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Op het gebruik van deze data en services zijn van toepassing de Esri Nederland Terms of Use. U dient hiervan voor gebruik van de data en services kennis te nemen. Zodra u de data of services gebruikt of downloadt stemt u in met deze Terms of Use. De tiled services van de historische kaarten zijn vrij te gebruiken onder vermelding van bron: Kadaster

P:\530\510\08551_MER_Projectbesluit_Oostpolder\W300 Project specifieke werkpakketten\Archeologie, bodem, ruimtegebruik (Sweco)\Bodemkwaliteit\GIS\GIS Oostpolder\GIS Oostpolder.aprx 18-7-2022 15:27



Topografische kaart 2000

M.E.R. Projectbesluit Oostpolder

Opdrachtgever: Provincie Groningen
Projectnummer: 51008551

SWECO

Status: Definitief
Datum: 25-07-2022
Schaal: 1:15.000
Formaat: A3

Getekend: PV - Gecontroleerd: JT

0 150 300 450 600 750 900 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Op het gebruik van deze data en services zijn van toepassing de Esri Nederland Terms of Use. U dient hiervan voor gebruik van de data en services kennis te nemen. Zodra u de data of services gebruikt of downloadt stemt u in met deze Terms of Use. De tiled services van de historische kaarten zijn vrij te gebruiken onder vermelding van bron: Kadastersorsta

P:\51005\51008551_MER_Projectbesluit_Oostpolder\W300 Project specifieke werkpakketten\Archeologie, bodem, ruimtegebruik (Sweco)\Bodemkwaliteit\GIS\GIS Oostpolder\GIS Oostpolder.aprx 18-7-2022 15:27

Topografische kaart 2010

M.E.R. Projectbesluit Oostpolder

Opdrachtgever: Provincie Groningen
Projectnummer: 51008551

SWECO

Status: Definitief
Datum: 25-07-2022
Schaal: 1:15.000
Formaat: A3

Getekend: PV - Gecontroleerd: JT

0 150 300 450 600 750 900 meter

N

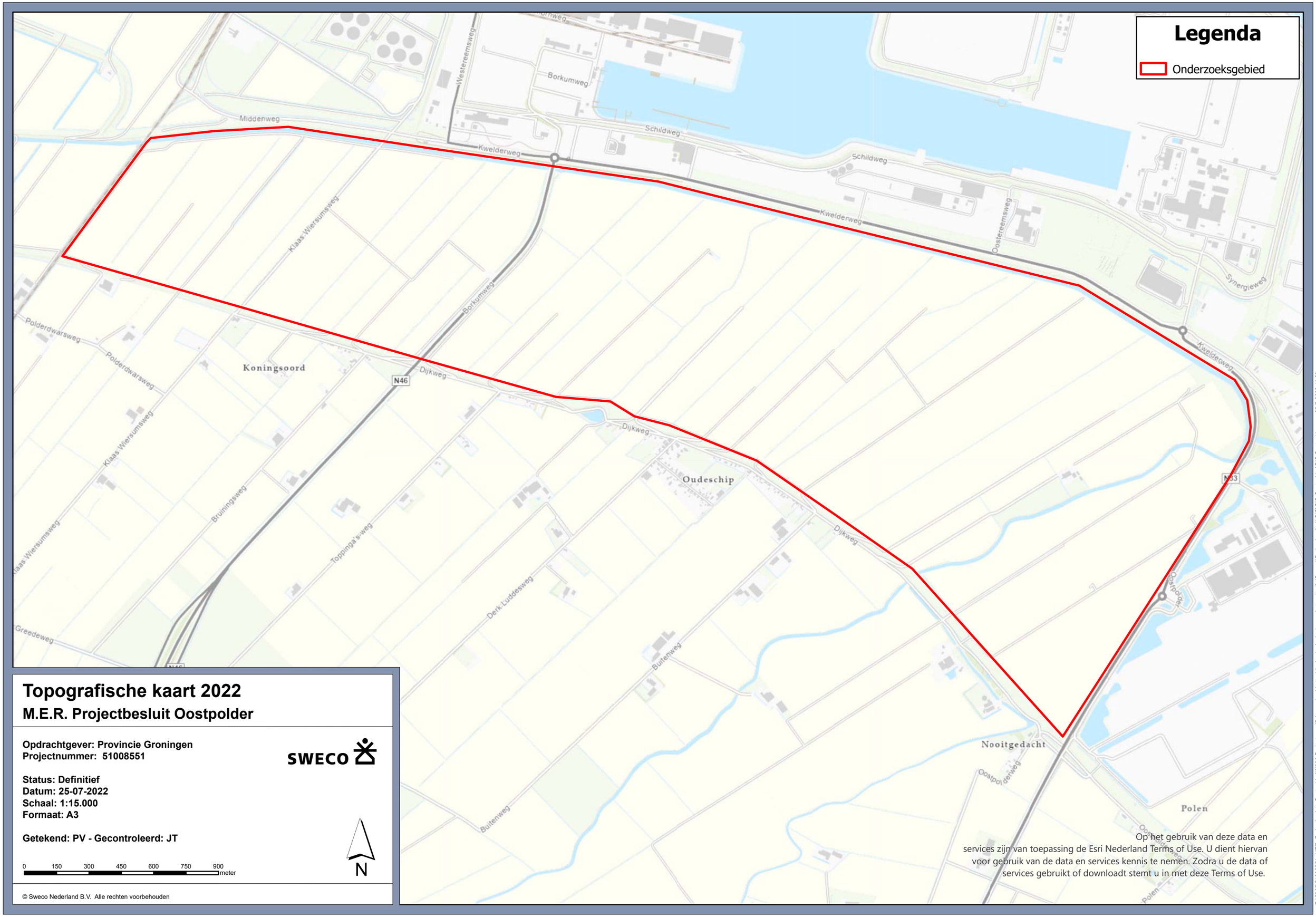
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Legenda

Onderzoeksgebied

Op het gebruik van deze data en services zijn van toepassing de Esri Nederland Terms of Use. U dient hiervan voor gebruik van de data en services kennis te nemen. Zodra u de data of services gebruikt of downloadt stemt u in met deze Terms of Use. De tiled services van de historische kaarten zijn vrij te gebruiken onder vermelding van bron: Kadaster.

P:\51005\51008551_MER_Projectbesluit_Oostpolder\W300 Project specifieke werkpakketten\Archeologie, bodem, ruimtegebruik (Sweco)\Bodemkwaliteit\GIS\GIS Oostpolder\GIS Oostpolder.aprx 18-7-2022 15:27



Topografische kaart 2022

M.E.R. Projectbesluit Oostpolder

Opdrachtgever: Provincie Groningen
Projectnummer: 51008551

SWECO

Status: Definitief
Datum: 25-07-2022
Schaal: 1:15.000
Formaat: A3

Getekend: PV - Gecontroleerd: JT

0 150 300 450 600 750 900 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Op het gebruik van deze data en services zijn van toepassing de Esri Nederland Terms of Use. U dient hiervan voor gebruik van de data en services kennis te nemen. Zodra u de data of services gebruikt of downloadt stemt u in met deze Terms of Use.

P:\153051\51008551_MER_Projectbesluit_Oostpolder\W300 Project specifieke werkpakketten\Archeologie, bodem, ruimtegebruik (Sweco)\Bodemkwaliteit\GIS\GIS Oostpolder\GIS Oostpolder.aprx 25-7-2022 11:29

Bijlage 3 Kwaliteitsborging

Sweco Nederland B.V. wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Sweco Nederland B.V. over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden. De kwaliteit van de door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt gewaarborgd door onderstaande:

NEN-EN-ISO 9001
Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor NEN-EN-ISO 9001. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en certificatie. Hierin wordt een aantal activiteiten aangegeven, die zorgen voor vertrouwen in de relatie klant/leverancier. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.

NEN-EN-ISO 14001
Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor NEN-EN-ISO 14001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Sweco aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.

SIKB
De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, die werk aan de kwaliteit binnen de praktijk van bodem en ondergrond (bodembeheer, bodembescherming, waterbeheer en archeologie). De SIKB-activiteiten bestaan o.a. uit het samen met betrokkenen ontwikkelen van (werk)methoden en het vastleggen van deze methoden in handreikingen of richtlijnen (BRL's) en daaronder vallende protocollen. Daarnaast biedt zij een platform voor kennisoverdracht en kennisdeling. Sweco is actief betrokken bij het werk van SIKB en is gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000 (uitvoeren ven veldwerk) en 6000 (milieukundige begeleiding van bodemsanering).

ARBO en VGM
Sweco Nederland B.V. voldoet aan de specifieke veiligheidseisen die voor ARBO, veiligheid, gezondheid en milieu gelden. Risico's worden op bedrijfs-, vakgebied- en projectniveau geïdentificeerd en geëvalueerd. Ook de effectiviteit van de genomen maatregelen wordt gemonitord.

Besluit Bodemkwaliteit (BBK)

Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel KWALIBO) richt zich op kwaliteit én integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. Het bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair. Bovendien moeten de personen en instellingen die bepaalde cruciale functies in het bodembeheer vervullen (milieukundige begeleiding, monsterneming bij partijkeuringen, veldwerk, certificatie en inspectie), onafhankelijk zijn van hun opdrachtgever (eigenaar / initiatiefnemer). Functiescheiding en het (laten) uitvoeren van de aangewezen werkzaamheden door erkende bodemintermediairs gelden vanaf de datum dat erkenning verplicht is.

Kwaliteitskader veldwerk

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens door de SIKB vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen:

- (water)bodem- of asbestonderzoek onder beoordelingsrichtlijn ‘BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek’ versie 6.0, en de bijbehorende protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018.
- partijkeuringen onder beoordelingsrichtlijn ‘BRL SIKB 1000 monsterneming voor partijkeuringen’, versie 9.0 en de bijbehorende protocollen 1001, 1002, 1003 en 1004.
- mechanische boringen worden uitgevoerd onder beoordelingsrichtlijn ‘BRL SIKB 2100 Mechanisch boren’, versie 3.3 of 4.0 en het bijbehorende protocol 2101.
- milieukundige begeleiding onder beoordelingsrichtlijn ‘BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van (water) bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg’, versie 4.2 of 5.0 en de bijhorende protocollen 6001, 6002 en 6003.

De in werking zijnde versies van de beoordelingsrichtlijnen en de daaronder vallende protocollen worden gehanteerd door de uitvoerende partij. Het certificaatnummer van de uitvoerende partij wordt opgenomen in de rapportage. Het moment van certificaatvernieuwing is te controleren op www.bodemplus.nl.

Tevens wordt in de rapportage opgenomen op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

Sweco Nederland B.V. voert werkzaamheden uit waarvoor zij is gecertificeerd (BRL SIKB 2000, protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018), dan wel worden de werkzaamheden binnen de van toepassing zijnde beoordelingsrichtlijnen en bijbehorende protocollen uitbesteed aan partijen welke hiervoor door het ministerie van I&W zijn erkend.

Kwaliteitskader Laboratoriumonderzoek

De laboratoria die Sweco inschakelt voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025.

Onafhankelijkheid

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van een partijkeuring, bodem-, asbest- en/of waterbodemonderzoek. Het onderzoek wordt derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

Klachten afhandeling

Wanneer er een meningsverschil ontstaat over de uitvoering van de werkzaamheden binnen bovengenoemd kwaliteitskader, is het mogelijk een klacht in te dienen bij Sweco. In nadere afstemming wordt dan getracht een oplossing te bieden. Indien dit geen uitkomst biedt is het mogelijk zich in tweede instantie te wenden tot de betreffende certificatie-instelling.

BIJLAGE

10 MER Oostpolder Deelrapport Natuur

MER Oostpolder

Deelrapport Natuur

Provincie Groningen

6 mei 2023

Project	MER Oostpolder
Opdrachtgever	Provincie Groningen
Document	Deelrapport Natuur
Status	Definitief
Datum	6 mei
Referentie	D2
Opstellers	Koolstra Advies

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 7

1.1 Doelstelling deelrapport Natuur 7

1.2 Leeswijzer 7

2 WETTELIJKE BELEIDSKADERS 8

2.1 Wet- en regelgeving 8

2.1.1 Wet natuurbescherming (gebiedenbescherming) 8
2.1.2 Wet natuurbescherming (soortenbescherming) 9
2.1.3 Barro 11

2.2 Beleidskaders 11

2.2.1 Rode Lijsten 12
2.2.2 Omgevingsverordening 12
2.2.3 Beleidsnotitie Fauna en Flora 2018 13
2.2.4 Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl 13

3 BEOORDELINGSKADER EN AANPAK 14

3.1 Beoordelingskader locatiealternatieven 14

3.2 Beoordelingskader inrichtingsvarianten 14

3.3 Toetsingskader 15

3.4 Aanpak en uitgangspunten 15

3.4.1 Aanpak 15
3.4.2 Studiegebied 16
3.4.3 Overige uitgangspunten 16

3.5 Referentiesituatie 17

3.5.1 Huidige situatie 17
3.5.2 Autonome ontwikkelingen 17

4 ONDERZOEKSRESULTATEN LOCATIEALTERNATIEVEN 18

4.1 Locatiealternatieven 18

4.1.1 Basisalternatief Oostpolder 19
4.1.2 Locatiealternatief “Eemshaven-West” 20
4.1.3 Locatiealternatief “Delfzijl-Zuid” 22

4.2 Samenvatting effectbeoordeling en conclusies 25

Locatiealternatie 25
"Eemshaven-West" 25
Locatiealternatief "Delfzijl-Zuid" 25

5 ONDERZOEKSRESULTATEN INRICHTING OOSTPOLDER 26

5.1 Inleiding 26
5.2 Natuurwaarden Oostpolder 26
5.2.1 Algemeen 26
5.2.2 Zoogdieren 26
5.2.3 Vogels 28
5.2.4 Reptielen, amfibieën en vissen 32
5.2.5 Ongewervelden 32
5.2.6 Vaatplanten 32
5.2.7 Conclusie voorkomen soorten 32
5.3 Effecten inrichtingsvarianten Oostpolder 33
5.3.1 Basisinrichtingsvariant 33
5.4 Samenvatting effectbeoordeling en conclusies 40
5.5 Ruimtelijke varianten 42

6 MITIGATIE EN COMPENSATIE 46

6.1 Mitigerende maatregelen 46
6.2 Compenserende maatregelen 46

7 VOORKEURSALTERNATIEF 47

7.1 Voorkeursalternatief 47
7.2 Effecten voorkeursalternatief 48
7.3 Cumulatie met andere plannen 48
7.3.1 Cumulatie van geluid 48
7.3.2 Cumulatie van stikstofdepositie 50

8 LEEMTEN IN KENNIS EN EVALUATIE 52

8.1 Leemten in kennis en informatie 52
8.2 Aanzet tot monitoring en evaluatie 52

9 VERKLARENDE WOORDENLIJST EN LIJST MET AFKORTINGEN 53

10 LITERATUUR 54

11 BIJLAGE A RAPPORT E-DNA ONDERZOEK 55

Laatste pagina 54

Bijlage(n) Aantal pagina's

-

1

INLEIDING

Het MER voor Oostpolder bestaat uit 3 onderdelen:

- publieksvriendelijke samenvatting;
- hoofdrapport;
- deelrapport per milieuthema.

Voor u ligt het deelrapport van het thema Natuur.

Het realiseren van de Oostpolder kan effecten hebben op het thema Natuur. Deze effecten worden in dit deelrapport uitgewerkt.

1.1 Doelstelling deelrapport Natuur

In het deelrapport Natuur worden zowel de locatiealternatieven als de inrichtingsvarianten beoordeeld.

Het doel van voorliggende effectstudie is:
1 het in beeld brengen van de milieueffecten van het voornemen en de mitigerende en compenserende maatregelen hiervoor, wat betreft het thema Natuur;
2 toetsing van het voornemen aan de vigerende wet- en regelgeving en/of beleid en richtlijnen voor het thema Natuur.

1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de wettelijke kaders en beleidskaders die van toepassing zijn voor het thema Natuur.

Hoofdstuk 3 gaat in op het beoordelingskader, de aanpak en de overige uitgangspunten van het onderzoek.

Hoofdstuk 4 (locatiealternatieven) en Hoofdstuk 5 (Inrichtingsvarianten) geven de onderzoeksresultaten weer. Ook zijn de huidige situatie en referentiesituatie beschreven, zijn de effecten van de varianten beoordeeld en is getoetst of de inrichtingsvarianten uitvoerbaar zijn binnen de vigerende wet- en regelgeving en beleidskaders.

Hoofdstuk 6 geeft een overzicht en onderbouwing van de relevante mitigerende (verzachtende) en compenserende maatregelen. Deze maatregelen zijn gebaseerd op de onderzoeksresultaten in hoofdstuk 4 en 5.

In hoofdstuk 7 zijn de effecten van het voorkeursalternatief getoetst en is beschreven welke maatregelen worden getroffen. Het voorkeursalternatief is beschreven en onderbouwd in het hoofdrapport MER. Ook zijn in hoofdstuk 7 de cumulatieve effecten beschreven.

In hoofdstuk 8 wordt ingegaan op leemten in kennis en de evaluatie van milieueffecten. Hoofdstukken 9 en 10 bevatten een verklarende woordenlijst en literatuurlijst.

2

WETTELIJKE BELEIDSKADERS

2.1 Wet- en regelgeving

Voor het project zijn de onderstaande wettelijke kaders en regelgeving relevant bij de beoordeling van het thema Natuur.

Tabel 2.1

Wet-/regelgeving	Omschrijving	Relevantie
Huidige wetgeving		
Wet natuurbescherming (Wnb), gebiedsbescherming (2017)	Bescherming van Natura 2000-gebieden.	Plan mag alleen vastgesteld worden nadat is vastgesteld dat geen sprake is van significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Als wel sprake is van significante effecten kan het plan alleen worden vastgesteld als een ADC-toets[1] met goed gevolg doorlopen kan worden.
Wet natuurbescherming, soortenbescherming (2017)	Bescherming van daarvoor aangewezen dier- en plantensoorten.	Plan mag alleen vastgesteld worden als het met oog op dit deel van de Wnb uitvoerbaar is
Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) 2.10 (2011)	Bescherming NatuurNetwerk Nederland (NNN)	Aantasting van het NNN mag alleen als deze past binnen de daarvoor geldende regels. Deze zijn nader uitgewerkt in de Provinciale Omgevingsverordening (zie paragraaf 2.2.
Toekomstige wetgeving		
Omgevingswet	Bescherming gebieden en soorten	Het inhoudelijke beoordelingskader voor natuur uit de Wnb wordt onder de Omgevingswet ongewijzigd voortgezet.

2.1.1 Wet natuurbescherming (gebiedenbescherming)

Natura 2000-gebieden

De bescherming van Natura 2000-gebieden is beschreven in hoofdstuk 2 van de Wnb. De Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit wijst Natura 2000-gebieden aan. In ieder besluit tot aanwijzing van een Natura 2000-gebied zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende gebied beschreven. Daarbij gaat het om instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van de leefgebieden van vogels (vogels van bijlage I van de Vogelrichtlijn en trekkende watervogelsoorten), voor zover nodig ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en/of ten aanzien van habitats (van Bijlage I van de Habitatrichtlijn) en habitats van soorten (van Bijlage II van de Habitatrichtlijn), voor zover nodig ter uitvoering van de Habitatrichtlijn.

[1] Geen bevredigend **A**lternatief, sprake van **D**wingende reden van groot openbaar belang en volledige en tijdige **C**ompensatie van alle negatieve effecten op het Natura 2000-netwerk.

Gedeputeerde staten zijn verplicht zorg te dragen voor het treffen van instandhoudingsmaatregelen ten aanzien van de in de provincie gelegen Natura 2000-gebieden en moeten ook -indien daar aanleiding voor bestaat- passende maatregelen nemen om verslechtering van de kwaliteit van Natura 2000-gebieden te voorkomen. Daarnaast moet er voor ieder Natura 2000-gebied een beheerplan worden opgesteld.

Beoordeling van plannen

Een plan dat niet direct verband houdt met, of nodig is voor het beheer van een gebied, en dat afzonderlijk of in cumulatie significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, mag door het betreffende bestuursorgaan pas worden vastgesteld nadat uit een passende beoordeling is gebleken dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast (art 2.8 lid 1 en art 2.8 lid 3). Een uitzondering is een plan dat een herhaling of voortzetting is van een ander plan waarvoor al een passende beoordeling is gemaakt en een nieuwe passende beoordeling geen nieuwe gegevens of inzichten op kan leveren (art 2.8 lid 2). Wanneer de zekerheid dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast niet is verkregen, mag het plan alleen worden vastgesteld wanneer er geen alternatieve oplossing is, er een dwingende reden van groot openbaar belang wordt gediend en er compenserende maatregelen worden getroffen (de ADC-toets; art 2.8 lid 4). Wanneer er sprake is van significante gevolgen voor een prioritair habitat of prioritaire soort en de dwingende reden van groot openbaar belang is een reden van sociale of economische aard, dient in aanvulling op de ADC-toets door de minister van Economische Zaken een advies gevraagd te worden aan de Europese Commissie voordat het plan wordt vastgesteld (art 2.8 lid 5). De te nemen compenseren maatregelen moeten onderdeel uitmaken van het betreffende plan (art 2.8 lid 7). Een eventueel in te richten compensatiegebied dient de status van Natura 2000-gebied te krijgen (art 2.8 lid 8) Voorafgaand aan het vaststellen van een plan hoeft dus geen vergunning aangevraagd te worden. Wel dient het bestuursorgaan indien nodig middels een passende beoordeling de effecten op Natura 2000-te toetsen.

2.1.2 Wet natuurbescherming (soortenbescherming)

Beschermde soorten

In de Wet natuurbescherming zijn alle dier- en plantensoorten beschermd waarvoor op grond van de Vogel- en habitatrichtlijn soortenbescherming geldt, aangevuld met een nationale lijst van beschermde soorten. In de Wnb worden deze groepen de Vogelrichtlijnsoorten (art 3.1), Habitatrichtlijnsoorten (art 3,5) en Andere soorten (art 3.,10) genoemd. Voor deze drie categorieën van beschermde soorten gelden deels verschillende verbodsbepalingen. Ook de redenen op grond waarvan ontheffing van de verbodsbepalingen kan worden verleend, verschillen.

Verbodsbepalingen

Ten aanzien van beschermde vogels (Vogelrichtlijnsoorten) verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen (art. 3.1 lid 1), het opzettelijk vernielen van nesten, rustplaatsen en eieren (art. 3.1 lid 2), het rapen of onder zich hebben van eieren (art. 3.1 lid 3) en het opzettelijk storen van vogels (art. 3.1 lid 4). Het verbod tot opzettelijk storen geldt niet in het geval de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort (art. 3.1 lid 5).

Ten aanzien van de overige Europees beschermde diersoorten (Habitatrichtlijnsoorten) verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen (art 3.5 lid 1), het opzettelijk verstoren (art 3.5 lid 2), het opzettelijk vernielen of rapen van eieren (art 3.5 lid 3) en het beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art 3.5 lid 4). Ten aanzien van de Europees beschermde plantensoorten verbiedt de wet het opzettelijk te plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen en vernielen (art 3.5 lid 5).

Ten aanzien van de nationaal beschermde diersoorten (Andere soorten) geldt slechts een verbod tot het opzettelijk doden of vangen (art 3.10 lid 1 onder a) en het opzettelijk beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art 3.10 lid 1 onder b). Ten aanzien van de nationaal beschermde plantensoorten geldt een verbod tot opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen (art 3.10 lid 1 onder c).

Vrijstelling of ontheffing

Om een plan te kunnen vaststellen dat bij uitvoering kan leiden tot overtreding van de verbodsbepalingen ten aanzien van beschermde soorten is geen vrijstelling of ontheffing van de Wet natuurbescherming nodig. Een dergelijke ontheffing is pas nodig als het plan uitgevoerd wordt. Wel moet het bestuursorgaan zich voor vaststelling van het plan ervan vergewissen dat het plan uitvoerbaar is met oog op de verbodsbepalingen van de Wnb.

Voor soorten waarvoor geen vrijstelling geldt[1], moet wanneer niet volgens een gedragscode wordt gewerkt een ontheffing worden aangevraagd wanneer er een handeling wordt uitgevoerd waardoor een verbodsbepaling van artikel 3.1, 3.5 of 3.10 van de Wnb wordt overtreden (art 3.3 lid 1,3; 3.8 lid 1,3, 3.10 lid 2). Of deze ontheffing kan worden verleend, hangt ervan af of voldaan wordt aan de voorwaarden. De voorwaarden waar aan moet worden voldaan, verschillen per categorie.

De eerste eis die wordt gesteld, is dat er geen andere bevredigende oplossing mag zijn. Dat betekent -ook in combinatie met de in artikel 1.11 beschreven zorgplicht- dat wanneer een overtreding redelijkerwijs te voorkomen is, een ontheffing niet mogelijk is. De werkzaamheden moeten dan op zodanige wijze worden uitgevoerd dat er geen overtreding van de wet plaatsvindt. Te denken valt aan het kappen van bomen buiten het broedseizoen, of het afzetten van en het wegvangen van soorten in het werkgebied. Verder kan een ontheffing alleen worden verleend wanneer is aangetoond dat er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort. Daarnaast gelden er per categorie verschillende aanvullende voorwaarden.

Voor vogels kan alleen een ontheffing worden verleend in het geval van: (art 3.3 lid 4):

1. in het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid;
2. in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;
3. ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren;
4. ter bescherming van flora of fauna;
5. voor onderzoek of onderwijs, het uitzetten of herinvoeren van soorten, of voor de daarmee samenhangende teelt, of
6. om het vangen, het onder zich hebben of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan.

Voor overige Europees beschermde soorten kan alleen een ontheffing worden verleend in het geval van (art 3.8 lid 5):

1. in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
2. ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
3. in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
4. voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten, of
5. om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben.

Voor de nationaal beschermde soorten, gelden de voorwaarden die gelden voor de overige Europees beschermde soorten aangevuld met: (art 3.10 lid 2):

[1] In de provincie Groningen geldt een algemene vrijstelling voor ruimtelijke ontwikkelingen voor een groot aantal soorten die op grond van artikel 3.10 van de Wnb beschermd zijn. Het betreft: aardmuis, bastaardkikker (middelste groene kikker), bosmuis, bruine kikker, dwergmuis, dwergspitsmuis, egel, gewone bosspitsmuis, gewone pad, huisspitsmuis, kleine watersalamander, konijn, meerkikker (grote groene kikker), ondergrondse woelmuis, ree, rosse woelmuis, tweekleurige bosspitsmuis, veldmuis, vos, wezel, woelrat.

6. in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
7. ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes of begraafplaatsen;
8. ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
9. ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
10. in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
11. in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
12. in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of
13. in het algemeen belang.

Om het bestemmingsplan vast te kunnen stellen is nog geen ontheffing Wnb nodig, ook niet wanneer de uitvoering van het plan zou leiden tot een overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb. Wel dient vastgesteld te worden of bij uitvoering van de projecten die door het bestemmingsplan mogelijk worden gemaakt, een ontheffing Wnb nodig zal zijn, en of die in dat geval verleend zal kunnen worden.

2.1.3 Barro

Voor het Natuurnetwerk Nederland (NNN) geldt op basis van het 'Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)' voor provincies de verplichting regels op te stellen die bewerkstelligen dat een bestemmingsplan geen activiteiten mogelijk maakt die per saldo leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden, of tot een significante vermindering van de oppervlakte van die gebieden, of van de samenhang tussen delen van het NNN . Hiervan mag alleen worden afgeweken op basis van een "nee, tenzij"-regime. Dat betekent dat een aantasting niet is toegestaan, tenzij (a) sprake is van een groot openbaar belang, (b) er geen reële alternatieven zijn, en (c) de negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden, oppervlakte en samenhang worden beperkt en de overblijvende effecten gelijkwaardig worden gecompenseerd. Plannen die een niet significante aantasting veroorzaken, of plannen die in samenhang per saldo niet leiden tot een significante aantasting zijn wel toegestaan. De provincie Groningen heeft invulling gegeven aan de uit het Barro volgende verplichting, dit is verder uitgewerkt in paragraaf 2.2.2

2.2 Beleidskaders

Nationaal, provinciaal, gemeentelijk beleid en het beleid van de waterschappen stellen kaders aan het project. In de onderstaande tabellen zijn deze kaders voor elk beleidsniveau beschreven.

Tabel 2.2 Beleidskader nationaal niveau

Beleidsdocument	Omschrijving	Relevantie
Rode lijsten van zoogdieren, vogels, amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden	Soorten die op de rode lijst staan zijn zeldzaam, gaan sterk in aantal achteruit en/of zijn soorten waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid heeft	Met oog op een goede ruimtelijke ordening dient in het plan rekening gehouden te worden met kwetsbare soorten die in en rond het plangebied voorkomen.

Tabel 2.3 Beleidskader provinciaal niveau

Beleidsdocument	Omschrijving	Relevantie
Omgevingsverordening provincie Groningen (2022), bepalingen t.a.v. natuur	Planologische bescherming van natuur, met name beschermings- en afwijkingsregels m.b.t. het NNN	De plannen moeten passen binnen de ruimtelijke ordeningsregels van de Omgevingsverordening.
	Natuur buiten NNN	

Beleidsdocument	Omschrijving	Relevantie
	Leefgebieden akkervogels, leefgebieden weidevogels, foerageergebieden ganzen	
Beleidsnotitie Fauna en Flora 2018 Groningen	Lijst Groninger soorten, stimuleren, faciliteren en initiëren van concrete maatregelen specifiek gericht op soorten of soortgroepen	Actieve soortenbescherming, geen toetsingscriterium. Wel verkennen van de mogelijkheden hieraan in het plan een bijdrage te leveren.
Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl	De Structuurvisie gaat over 15 ruimtelijke projecten in het gebied Eemsdelta. Het plangebied bestaat uit de Eemshaven, de haven van Delfzijl en een aantal direct naastgelegen gebieden. Oostpolder maakt met aanduiding "Windpark Oostpolder" onderdeel uit van de Structuurvisie.	De Structuurvisie (SV) is kaderstellend voor de ontwikkelingen in en rond het gebied Eemshaven-Delfzijl. In de SV wordt alleen het Windpark Oostpolder genoemd, verder bevat de SV geen specifieke kaders ten aanzien van andere ontwikkelingen in de Oostpolder. Wel bevat de SV een aantal algemene kaders die richtinggevend kunnen zijn voor de beoogde ontwikkelingen in de Oostpolder.

De gemeente Het Hogeland en Waterschap Noorderzijlvest hebben geen relevant natuurbeleid.

2.2.1 Rode Lijsten

Van de Rode Lijsten gaat geen wettelijke bescherming uit: een soort is niet beschermd omdat deze op de Rode Lijst staat. Wel hebben de Rode Lijsten een indicatiewaarde: de soorten die op de lijst staan, zijn zeer zeldzaam, gaan sterk in aantal achteruit en/of zijn soorten waarvoor Nederland in internationaal opzicht een belangrijke verantwoordelijkheid heeft. Met oog op "een goede ruimtelijke ordening" (artikel 10 van de WRO) verdienen de soorten van de Rode Lijst bijzondere aandacht, zowel bij de passieve bescherming (tegengaan van ongewenste effecten door de planontwikkeling) als ook actieve bescherming (binnen het plan mogelijkheden scheppen voor deze soorten).

2.2.2 Omgevingsverordening

De provincie Groningen heeft invulling gegeven aan de uit het Barro volgende verplichting tot het opstellen van deze regels in de Omgevingsverordening 2022. Daarin is het volgende voorgeschreven.

Artikel 3.11 Natuurnetwerk Nederland – natuurgebieden

Lid 1: Een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden binnen Natuurnetwerk Nederland – natuurgebieden voorziet niet in wijziging van de functies of van de regels voor het gebruik van de grond, als die wijziging leidt tot een significante aantasting van het areaal van deze gronden, of tot een significante aantasting van de in bijlage 3 beschreven wezenlijke en potentiële kenmerken en waarden van deze gronden, tenzij:

a. de wijziging een groot openbaar belang dient en:
    1. er geen andere mogelijkheden zijn om in het betreffende openbaar belang te voorzien; en
    2. de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt, terwijl de overblijvende effecten gelijkwaardig in termen van areaal, kwaliteit en samenhang worden gecompenseerd; of
b. de ingreep kleinschalig van aard is en:
    1. schade als gevolg van de ingreep zoveel mogelijk wordt voorkomen;
    2. resterende schade volledig wordt gecompenseerd; en
    3. er netto winst optreedt voor de belangrijke kenmerken en waarden in termen van areaal, kwaliteit en samenhang.

Ten aanzien van de bescherming van het NNN geldt in de provincie Groningen geen externe werking en binnen het plangebied is geen als NNN aangewezen gebied aanwezig. Dat betekent dat formeel niet aan de beschermingsbepalingen van het NNN hoeft te worden getoetst. Met oog op een zorgvuldige afweging en het volledig in beeld brengen van de mogelijke nadelige milieueffecten worden in dit rapport toch ook de effecten op specifiek het NNN in beeld gebracht.

2.2.3 Beleidsnotitie Fauna en Flora 2018

In de beleidsnotitie[1] is door de provincie Groningen beschreven hoe wordt omgegaan met het beschermen en behouden van dieren en planten en hoe schade en overlast kan worden voorkomen. De provincie zoekt daarbij naar evenwicht tussen het behouden van wilde dieren en planten en het voorkomen van schade en overlast. Dat kan op vele manieren, uiteenlopend van het verbeteren van leefomstandigheden voor soorten tot het beheren van populaties of zelfs bestrijding van bepaalde soorten. De beleidsnotitie is een aanvulling op het al bestaande beleid in de provincie en beschrijft de uitgangspunten en randvoorwaarden waarop de Verordening natuurbescherming van de provincie Groningen is gebaseerd.

De beleidsnotitie bevat ook een lijst van Groninger soorten en habitats. Deze lijst is door de provincie Groningen opgesteld omdat alleen juridische (passieve) bescherming niet voldoende is. Om de beschikbare middelen effectief te kunnen inzetten voor de bescherming en ontwikkeling van habitats en soorten zijn deze ingedeeld in groepen waaraan stoplichtkleuren (rood, oranje, grijs, geel en groen) zijn toegekend. De rode en oranje soorten vormen samen de prioritaire soorten van de Groningse actieve soortenbescherming. De provincie zet zich actief in voor (1) het uitvoeren van bestaand beleid, (2) initiëren en stimuleren van projecten en onderzoek, (3) faciliteren van projecten van derden, (4) communicatie, (5) monitoring en evaluatie en (6) toezicht en handhaving. De prioritaire soorten zijn de volgende:

Zoogdieren
Haas
Otter
Vogels
Boerenzwaluw
Bontbekplevier
Fuut
Grote lijster
Grote zaagbek
Grutto
Kemphaan
Kievit
Kluut
Krakeend
Kwartel
Meerkoet
Middelste zaagbek
Nonnetje
Noordse Stern
Paapje
Patrijs
Pijlstaart
Ransuil
Reuzenstern
Ringmus
Roek
Roerdomp
Scholekster
Slechtvalk
Smelleken
Smient
Snor
Spreeuw
Toendrarietgans
Toppereend
Tureluur
Veldleeuwerik
Visdief
Wilde Zwaan
Witte kwikstaart
Zomertaling
Zwarte stern
Reptielen
Levendbarende hagedis
Dagvlinders
Veenbesblauwtje
Ringslang
Vaatplanten
Grote leeuwenklauw
Steenbraam

2.2.4 Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl

De Structuurvisie Eemshaven bevat geen relevante informatie of kaders voor de beoogde ontwikkeling in de Eemspolder. Alleen het al gerealiseerde windpark Oostpolder wordt genoemd.

[1] https://www.provinciegroningen.nl/fileadmin/user_upload/Documenten/Beleid_en_documenten/Documentenzoeker/Natuur_en_landschap/Natuur/Beleidsnotitie-Fauna-en-Flora-2018-inclusief-amendement-steenmarter.pdf

3

BEOORDELINGSKADER EN AANPAK

3.1 Beoordelingskader locatiealternatieven

In onderstaande tabel wordt het beoordelingswijze voor de locatiealternatieven voor het thema Natuur weergegeven.

Tabel 3.1 Beoordelingswijze locatiealternatieven voor het thema natuur

Thema	Beoordelingswijze
Natuur	**Basisalternatief Oostpolder en twee locatiealternatieven: kwalitatieve analyse mogelijk optredende effecten**
Natura 2000-gebieden	Kwalitatief, verstoring door geluid en licht, verlies van leefgebied van soorten Natura 2000 (externe werking)
NNN en overige provinciaal planologisch beschermde natuurgebieden	Kwalitatief: mate van aantasting (oppervlakteverlies) van planologisch beschermde natuur Kwalitatief: aantasting van natuurwaarden als gevolg van externe werking door veerstoring (geluid, licht).
Beschermde soorten	Kwalitatief: invloed op leefgebied beschermde soorten en kans op overtreding verbodsbepalingen

3.2 Beoordelingskader inrichtingsvarianten

In onderstaande tabel worden de criteria en beoordelingswijzen voor de inrichtingsvarianten voor het thema Natuur weergegeven. Deze beoordeling is alleen uitgevoerd voor de locatie Oostpolder.

Tabel 3.2 Beoordelingswijze inrichtingsvarianten voor het thema natuur

Thema	Criterium	Beoordelingswijze
Natuur	Natura 2000-gebieden	Kwalitatief: Effecten instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebieden op basis van een kwantitatieve bepaling van toename van verstoring door geluid, een kwalitatieve analyse van verstoring door licht en een analyse het oppervlakteverlies van leefgebied van soorten Natura 2000 (externe werking). Kwantitatief: Aerius-berekening stikstofdepositie
	NNN en overige provinciaal planologisch beschermde natuurgebieden	Kwalitatief: invloed op wezenlijke kenmerken en waarden NNN en invloed op waarden overige gebiedstypen (weide- en akkervogelleefgebieden ganzenfoerageergebieden en natuur buiten NNN)
	Beschermde en Rode lijst soorten	Kwalitatief: invloed op leefgebied beschermde soorten en kans op overtreding verbodsbepalingen op basis van kwantitatieve

Thema	Criterium	Beoordelingswijze
		gegevens over het voorkomen van beschermde en rode lijst soorten.

3.3 Toetsingskader

De effecten van de locatiealternatieven en inrichtingsvarianten worden inzichtelijk gemaakt door deze te vergelijken met de referentiesituatie. Om de effecten van de alternatieven per criterium te kunnen vergelijken, worden deze op basis van een + / - score beoordeeld. Hiervoor wordt de beoordelingsschaal uit tabel 3.3 gehanteerd.

Tabel 3.3 Beoordelingsschaal effectenbeoordeling

Score	Betekenis
--	Sterk negatief effect
-	Negatief effect
0/-	Beperkt negatief effect
0	Verwaarloosbaar of neutraal effect
0/+	Beperkt positief effect
+	Positief effect
++	Sterk positief effect

3.4 Aanpak en uitgangspunten

Deze paragraaf gaat in op de aanpak, het bijbehorende studiegebied en de overige uitgangspunten voor het thema Natuur. De effecten op de in en rond het plangebied aanwezige natuurwaarden worden voor alle relevante aspecten beschreven en vervolgens beoordeeld in het licht van de geldende wet- en regelgeving.

3.4.1 Aanpak

De onderzoeksaanpak voor de effectanalyse wordt onderstaand in stappen beschreven.

Stikstof

Uit een berekening van de stikstofdepositie moet blijken of als gevolg van de ontwikkelingen in de Oostpolder sprake kan zijn van een toename van stikstofdepositie. Als uit de berekening blijkt dat dat toename van depositie is op habitat- of leefgebiedtypen in Natura 2000 die in de huidige situatie al overbelast zijn, is een passende beoordeling noodzakelijk. Het plan kan alleen vastgesteld worden als uit de passende beoordeling blijkt dat de natuurlijke kenmerken niet worden aangetast, bijvoorbeeld door het nemen van mitigerende maatregelen. Als in de passende beoordeling significante gevolgen niet kunnen worden uitgesloten, kan het plan alleen worden vastgesteld als een ADC-toets wordt doorlopen. Zie ook voetnoot 1 op pagina 8.

Geluid

De effecten van geluid worden beoordeeld door vast te stellen of en in welke mate de geluidcontouren verschuiven. Daarbij worden de volgende drempelwaarden gehanteerd (Reijnen & Foppen 1991, Reijnen et al 1995, Brouwer & van der Vliet 2020):

- broedvogels: 43 dB(A) Lden,
- niet-broedvogels: 51 dB(A) Lden en
- rustende zeehonden op platen: 45 dB(A) Lden.

Als geluidcontouren verschuiven wordt beoordeeld wat het effect daarvan is. Daarbij is het relevant van welk belang het gebied dat door het initiatief binnen de contour komt te liggen voor de betreffende soortgroep

is. Op basis daarvan wordt het effect van de verschoven geluidcontour op de soortgroep kwalitatief bepaald. Dit effect wordt getoetst langs de meetlat van de relevante wet- en regelgeving.

Licht

Natura 2000: Op basis van jurisprudentie is eerder al vastgesteld dat toename van de lichtbelasting op de Waddenzee niet toelaatbaar is. Daarvoor wordt een grenswaarde van 0,1 Lux aangehouden. Deze grens wordt als uitgangspunt gehanteerd: het plan mag niet leiden tot een toename van de lichtbelasting op de Waddenzee die deze grens overschrijdt.
Overige natuurwaarden: Omdat de lichtbelasting op de nabijgelegen Waddenzee met niet meer dan 0,1 Lux toe mag nemen, is de lichtuitstraling uit het plangebied zeer beperkt. Als gevolg daarvan zal geen sprake zijn van relevante toename van de lichtbelasting met gevolgen voor de aanwezige soorten.

Oppervlakteverlies

De ontwikkeling leidt tot verlies van leefgebied van soorten. Ondanks het huidig agrarisch gebruik, vinden tal van soorten leefgebied in het plangebied. Zo broeden er akker- en moerasvogels, foerageren in de winter overwinterende watervogels op akkerresten en leven verschillende soorten amfibieën in de sloten in en langs het plangebied. Tegelijk wordt in de planontwikkeling ook nieuw leefgebied voor soorten ontwikkeld. In de beoordeling wordt daarmee rekening gehouden: in beeld wordt gebracht voor welke soorten of soortgroepen leefgebied verdwijnt en voor welke soorten of soortgroepen nieuw leefgebied wordt gecreëerd.

Directe aantasting van soorten

Van directe aantasting van soorten is sprake in de realisatiefase door bijvoorbeeld het doden van dieren of het beschadigen, vernielen of wegnemen van vaste nest- of verblijfsplaatsen. Dit effect wordt in beeld gebracht op basis van (1) kennis over de aanwezige soorten in het plangebied, (2) het vermogen van deze soorten om, afhankelijk van het seizoen, de werkzaamheden te ontwijken en (3) de aanwezigheid van vaste nest- of verblijfsplaatsen en relatie tot de locatie waar werkzaamheden zullen worden verricht.

Verandering van waterkwaliteit

De ontwikkeling kan leiden tot verandering van de waterkwaliteit als gevolg van lozingen (chemisch of thermisch) en oppervlakkige afstroming van regenwater van bedrijfspercelen naar het oppervlaktewater.

3.4.2 Studiegebied

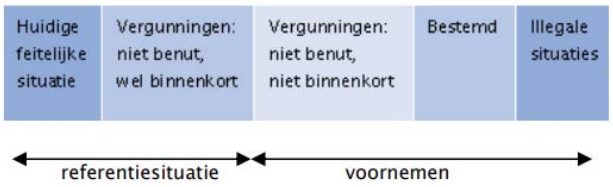
Het studiegebied is het gebied waarbinnen de milieugevolgen dienen te worden onderzocht. De omvang van het studiegebied wordt bepaald door de reikwijdte van de effecten, en kan dus per type effect verschillen. Zo zullen de effecten van stikstofdepositie zich over een veel groter gebied uitstrekken dan bijvoorbeeld het effect van verstoring door toename van geluid. Daarom wordt per aspect het relevante studiegebied steeds bepaald op basis van de reikwijdte van het betreffende effect.
Voor het beoordelen van de effecten van stikstofdepositie is heel het gebied binnen de maximale rekenafstand van 25 kilometer rondom het totaal van stikstofbronnen relevant. In dit gebied liggen 6 Natura 2000-gebieden waarbinnen stikstofgevoelige habitats voorkomen. Voor het beoordelen van de effecten van licht en geluid vormen de Oostpolder, Eemshaven en de direct daaromheen liggende gebieden het studiegebied. Voor de overige effecten is de Oostpolder en het direct daaraan grenzende gebied het studiegebied.

3.4.3 Overige uitgangspunten

De toets gaat uit van de huidige wet- en regelgeving. Op dit moment wordt daarom uitgegaan van de Wet natuurbescherming zoals die nu geldt, de actuele versie van AERIUS Calculator (versie 2022) en de meest recente lijst van Wnb-vrijgestelde soorten in de provincie Groningen.

3.5 Referentiesituatie

De referentiesituatie is de huidige situatie in het plan- en studiegebied met autonome ontwikkelingen. Autonome ontwikkelingen zijn die plannen in het plangebied die met grote zekerheid plaatsvinden, ook al gaat de geplande activiteit niet door. Het gaat daarbij om ontwikkelingen waarover reeds besluitvorming heeft plaatsgevonden of waarover besluitvorming in voorbereiding is, die zonder de voorgenomen activiteit ook zou plaatsvinden. De beschrijving van de referentiesituatie dient als basis voor de uitwerking van de voorgenomen activiteit en als referentiekader voor de beschrijving van de effecten van de voorgenomen activiteit. Onderstaande afbeelding verduidelijkt wat wel en niet tot de referentiesituatie wordt gerekend.



Figuur 1 Referentiesituatie en voornemen. Bron: factsheet Commissie MER[1]

3.5.1 Huidige situatie

De huidige situatie in het studiegebied wordt voor de locatie Oostpolder beschreven in hoofdstuk 5 van dit rapport.

3.5.2 Autonome ontwikkelingen

De enige autonome ontwikkeling is de voltooiing van de 380 kV-leiding aan de oostzijde van het plangebied. In de Eemshaven en Eemshaven Zuidoost zijn bedrijfsontwikkelingen gaande, deze behoren tot de autonome ontwikkeling voor zover deze bestemd en vergund zijn. Deze autonome ontwikkelingen behoren daarom tot de referentiesituatie in de analyses naar geluidhinder en stikstofdepositie

[1] https://commissiemer.nl/documenten/00000263.pdf

4

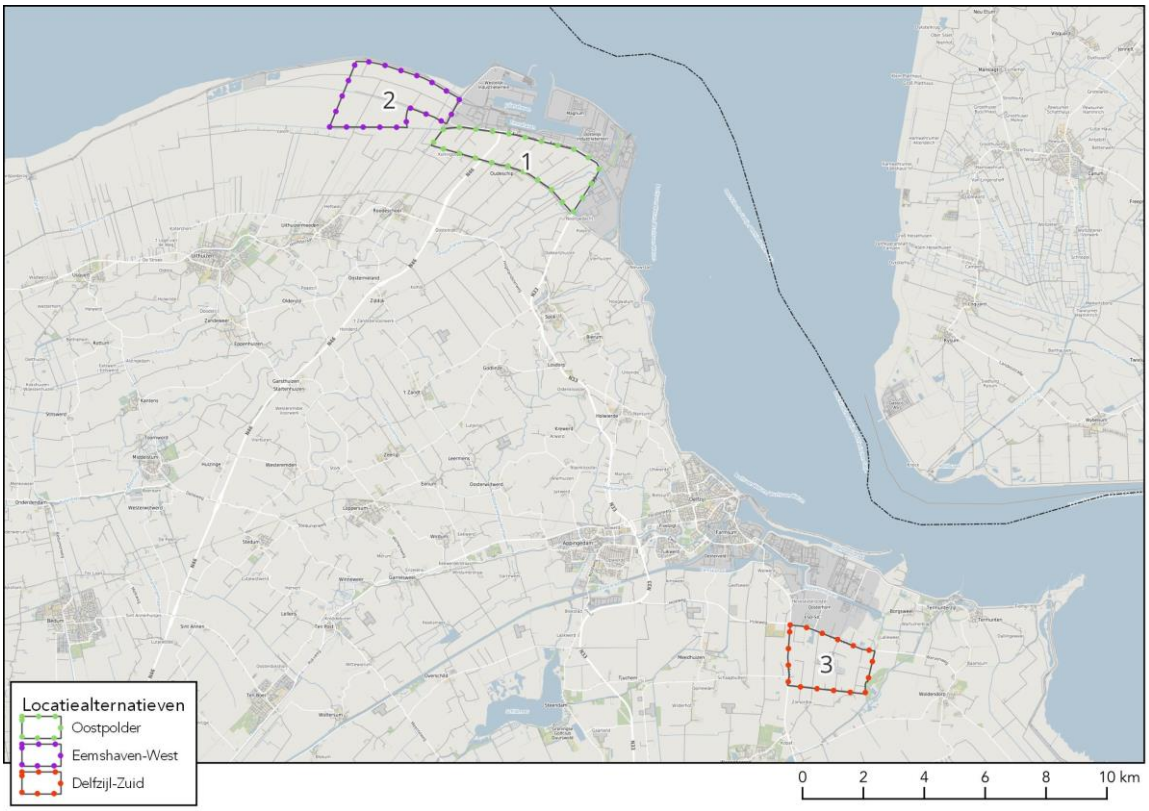
ONDERZOEKSRESULTATEN LOCATIEALTERNATIEVEN

4.1 Locatiealternatieven

Er zijn drie locatie alternatieven: het basisalternatief Oostpolder en de locatiealternatieven Eemshaven-West en Delfzijl-Zuid. Deze paragraaf beschrijft de effecten per locatiealternatief.
Om de locatiealternatieven te kunnen beoordelen is gekeken hoe de opgave (‘een goed ingepast bedrijventerrein voor met name grootschalige bedrijven’) hier gerealiseerd zou kunnen worden. Voor de locatiealternatieven wordt géén ontwerp gemaakt. Wel zijn enkele uitgangspunten gehanteerd om de locatiealternatieven op hoofdlijnen vergelijkbaar te maken met de locatie Oostpolder. Die uitgangspunten zijn:

- circa 600 ha bruto terrein beschikbaar voor de ontwikkeling als bedrijventerrein en de bijkomende zaken zoals weginfrastructuur, waterberging en groenblauwe compensatie en bufferzone;
- bufferzone van gemiddeld ca 125 m tot woonbestemmingen en agrarische bedrijfswoningen.
- circa 400 ha netto beschikbaar om te ontwikkelen als bedrijventerrein;
- bestaande windturbines blijven gehandhaafd.

Onderstaande afbeelding toont de ligging van de drie locatiealternatieven.

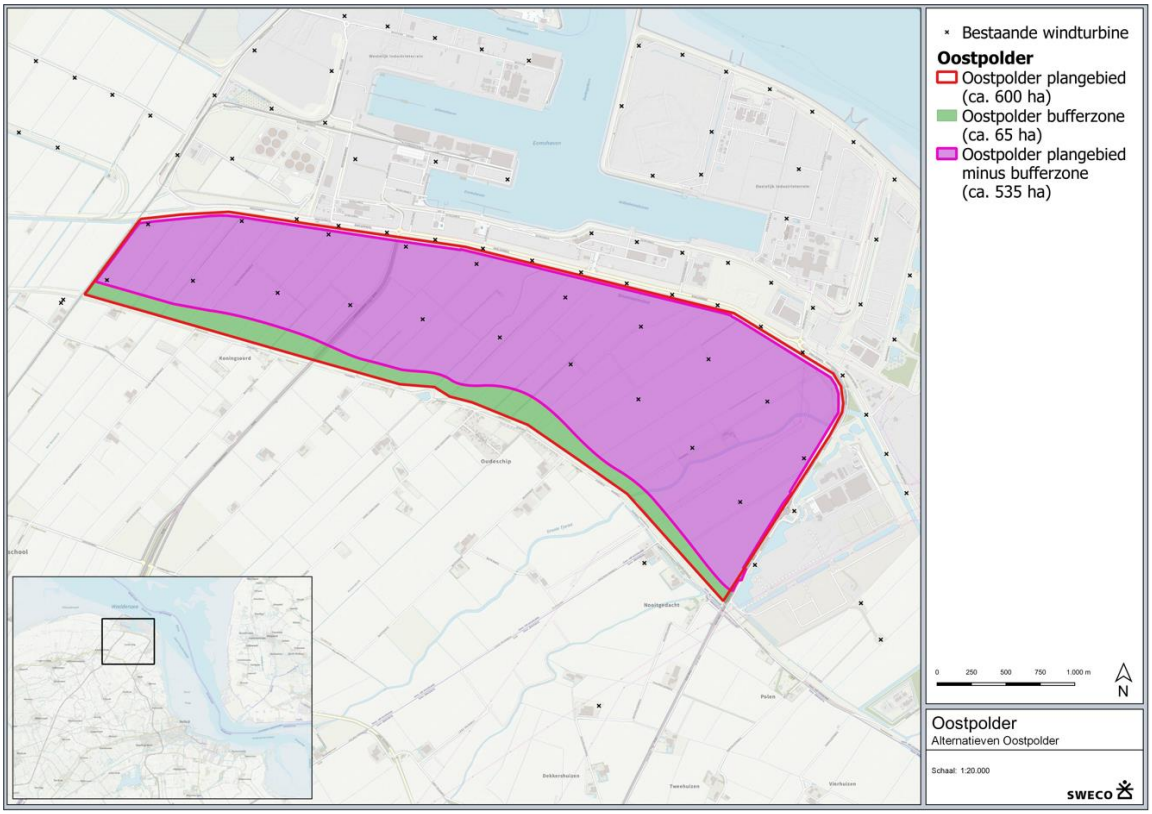


Figuur 2 Locatiealternatieven (1: Oostpolder, 2: Eemshaven-West, 3: Delfzijl-Zuid).

Omdat het een onderlinge vergelijking op een relatief hoog abstractieniveau betreft van verschillende locaties, worden deze voor het aspect natuur vergeleken voor de belangrijkste criteria: effecten op Natura 2000, Natuurnetwerk Nederland (NNN) inclusief overige provinciale gebiedsbescherming en beschermde soorten.

4.1.1 Basisalternatief Oostpolder

Het basisalternatief Oostpolder ligt ten zuiden van de Eemshaven en bestaat in de huidige situatie uit agrarische akkergronden met windturbines. Het plangebied wordt doorsneden door de Eemshavenweg (N46). De voorgenomen activiteit (of in Omgevingswettermen: de 'opgave') is het ontwikkelen van een goed ingepast bedrijventerrein voor met name grootschalige bedrijven, met bijbehorende groen-blauwe zones en infrastructuur, in de Oostpolder. Gezien de omvang en impact van deze gebiedsontwikkeling doorlopen provincie en gemeente een open planproces, dat is gericht op goede ruimtelijke inpassing en begrip en draagvlak bij de direct betrokkenen en omwonenden. Afbeelding 5.4 toont het plangebied Oostpolder met de bufferzone aan de zuidzijde. Binnen het paarse gebied kan 400 ha netto bedrijventerrein worden ontwikkeld. Onderstaande afbeelding toont de ligging van het locatiealternatief.



Figuur 3 Locatiealternatief Oostpolder

Beschermde gebieden (Natura 2000 en NNN)

Het basisalternatief Oostpolder ligt buiten beschermde gebieden. De afstand tot Natura 2000-gebied Waddenzee is nergens minder dan 1 km. Dit geldt eveneens voor het NNN. Het alternatief ligt nabij leefgebied akkervogels (provinciale bescherming). Onderstaande afbeelding toont de ligging van het basisalternatief ten opzichte van beschermde gebieden.



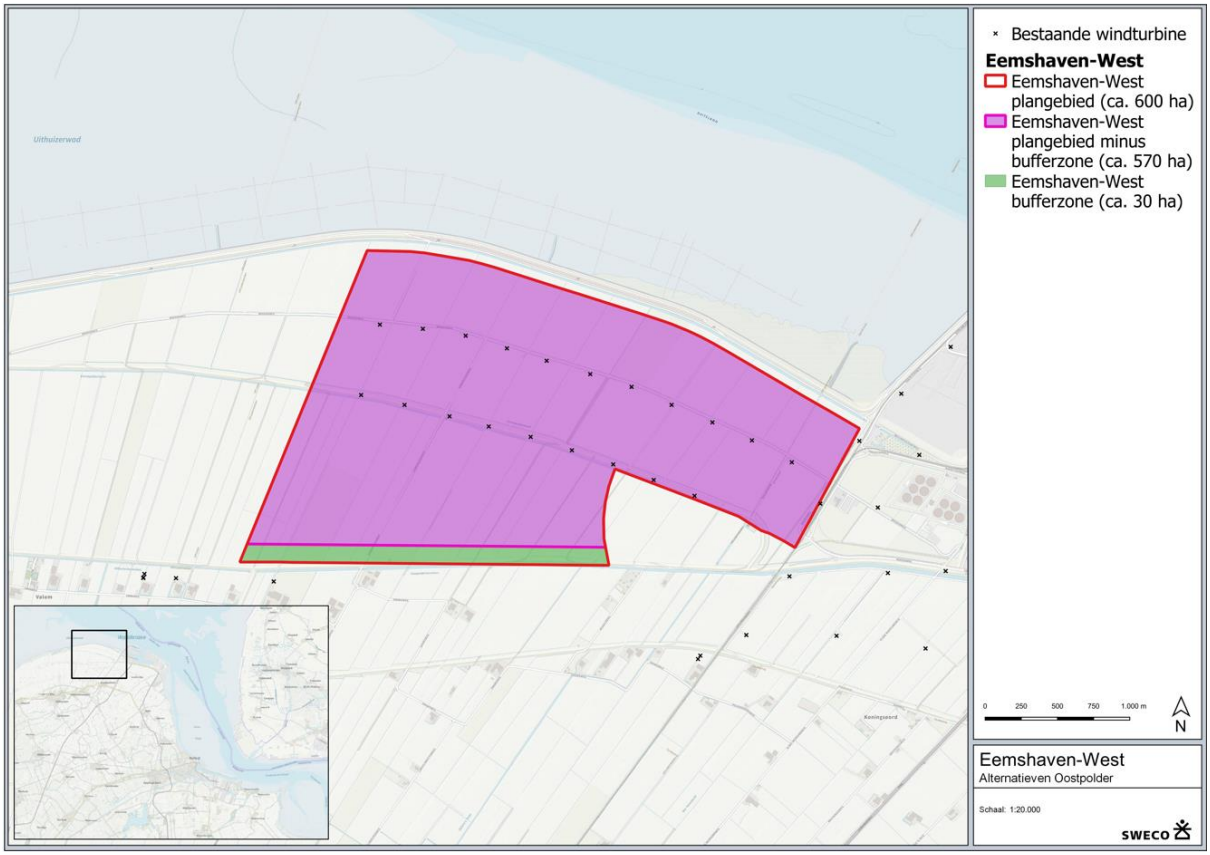
Figuur 4 Ligging basisalternatief Oostpolder ten opzichte van beschermde gebieden.

Gezien de relatief beperkte afstand tot Natura 2000-gebied en NNN zijn effecten van verstoring door licht en geluid op deze gebieden mogelijk, echter zullen deze gezien de afstand van minimaal 1 km en het tussenliggende industrie- en bedrijventerrein relatief beperkt zijn. Tevens kan sprake zijn van verlies van foerageergebied van Natura 2000-soorten in het plangebied (externe werking).
Gezien de maximale rekenafstand van AERIUS Calculator van 25 kilometer zal door ontwikkelingen in het plangebied geen depositie op relevante delen van stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden worden berekend. De verkeersgeneratie als gevolg van de planontwikkeling zal wel leiden tot een depositietoename. Die is voor dit locatiealternatief berekend op een maximale toename van 0,18 mol N/ha/jaar op het Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied. Verdere details zijn te vinden in het Deelrapport Stikstofdepositie.

Beschermde soorten
In het plangebied komen -op basis van wat in atlassen en databases is opgenomen- vrijwel alleen algemene beschermde soorten voor. Mogelijk bevinden zich in enkele van de opstallen in het gebied verblijfsplaatsen van huismus of vleermuizen. In de bomen bij de bestaande opstallen kunnen zich holten bevinden die een verblijfsplaats voor vleermuizen vormen of nesten van vogels waarvan het nest jaarrond beschermd is.

4.1.2 Locatiealternatief “Eemshaven-West”

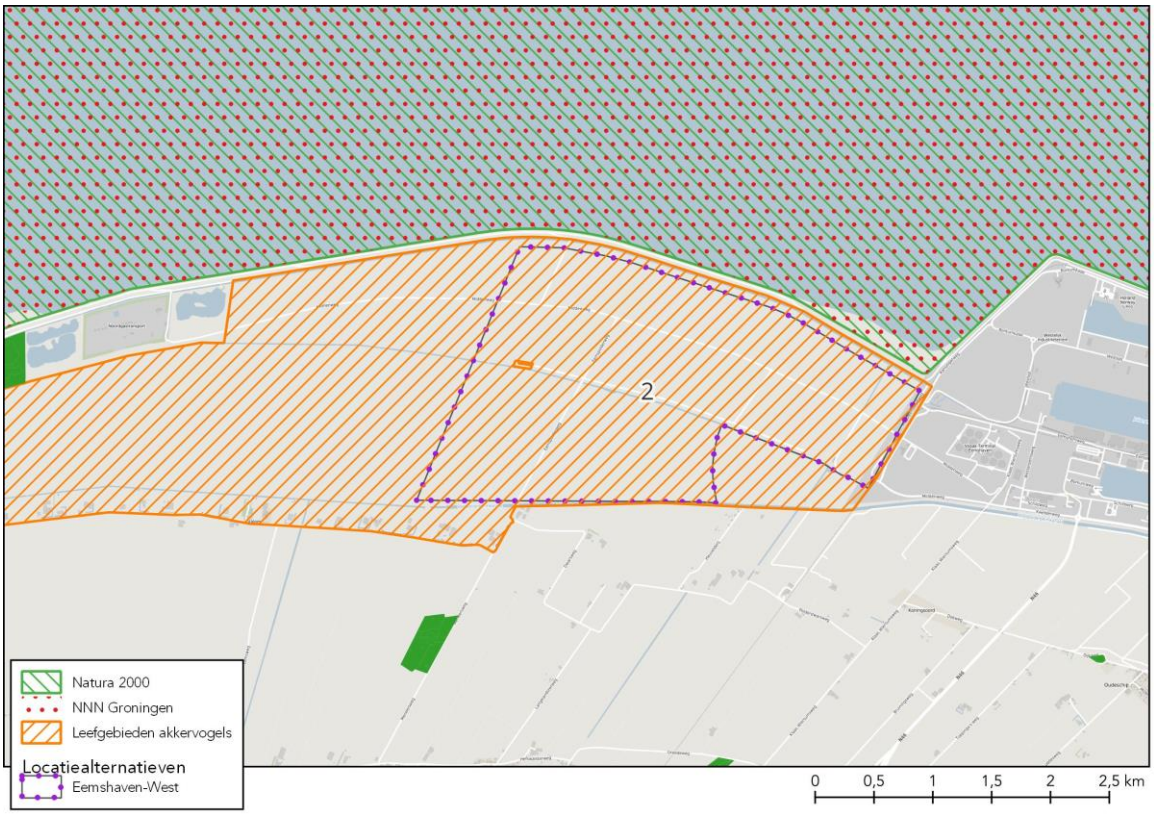
Belangrijk in deze variant is dat het terrein compact wordt ontwikkeld en dat tevens de afstand tot de bestaande Eemshaven zo beperkt mogelijk wordt gehouden, zodat de afstand tot haven, wegen en spoor ook zo beperkt mogelijk blijft. Dit heeft geleid tot een afbakening van een gebied van circa 600 ha bruto bedrijventerrein. In dit gebied kan een bufferzone worden ontwikkeld. Binnen het paarse gebied kan 400 ha netto bedrijventerrein worden ontwikkeld. Zie afbeelding 5.6. De bestaande windturbines staan binnen de agrarische bestemming; de turbines blijven gehandhaafd en worden planologisch ‘opgenomen’ in de bedrijfsbestemmingen van het bedrijventerrein. Onderstaande afbeelding toont de ligging van het locatiealternatief



Figuur 5 Locatiealternatief Eemshaven-West

Beschermde gebieden (Natura 2000 en NNN)

Het locatiealternatief Eemshaven-West ligt buiten Natura 2000-gebied en NNN, maar grenst daar wel direct aan. De afstand tot Natura 2000-gebied Waddenzee is minder dan 150 meter. Dit geldt eveneens voor het NNN. Het alternatief ligt in leefgebied akkervogels (provinciale bescherming). Onderstaande afbeelding toont de ligging van het basisalternatief ten opzichte van beschermde gebieden.



Figuur 6 Ligging basisalternatief Eemshaven-West ten opzichte van beschermde gebieden.

Gezien de directe nabijheid tot Natura 2000-gebied en NNN zijn effecten van verstoring door licht en geluid op deze gebieden vrijwel zeker aanwezig, en zijn de mogelijkheden voor mitigerende maatregelen gezien de korte afstand beperkt. Tevens kan sprake zijn van verlies van foerageergebied en verstoring van hoogwatervluchtplaatsen van Natura 2000-soorten in het plangebied (externe werking).
Gezien de maximale rekenafstand van AERIUS Calculator van 25 kilometer zal door ontwikkelingen in het plangebied geen depositie op relevante delen van stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden worden berekend. De verkeersgeneratie als gevolg van de planontwikkeling zal wel leiden tot een depositietoename. Voor stikstofdepositie op stikstofgevoelig Natura 2000-gebied wordt aangesloten op de gedane berekening van Oostpolder (2H+), indachtig de net iets meer noordwestelijke ligging van bronnen. Daaruit volgt de kwalitatieve conclusie dat nagenoeg zelfde effecten als voor Oostpolder planlocatie te verwachten zijn, met dien verstande dat stikstofdepositietoenames ten noordwesten van de Eemshaven zeer beperkt hoger en ten zuidoosten van de Oostpolder zeer beperkt lager zullen zijn. Verdere details zijn te vinden in het Deelrapport Stikstofdepositie.

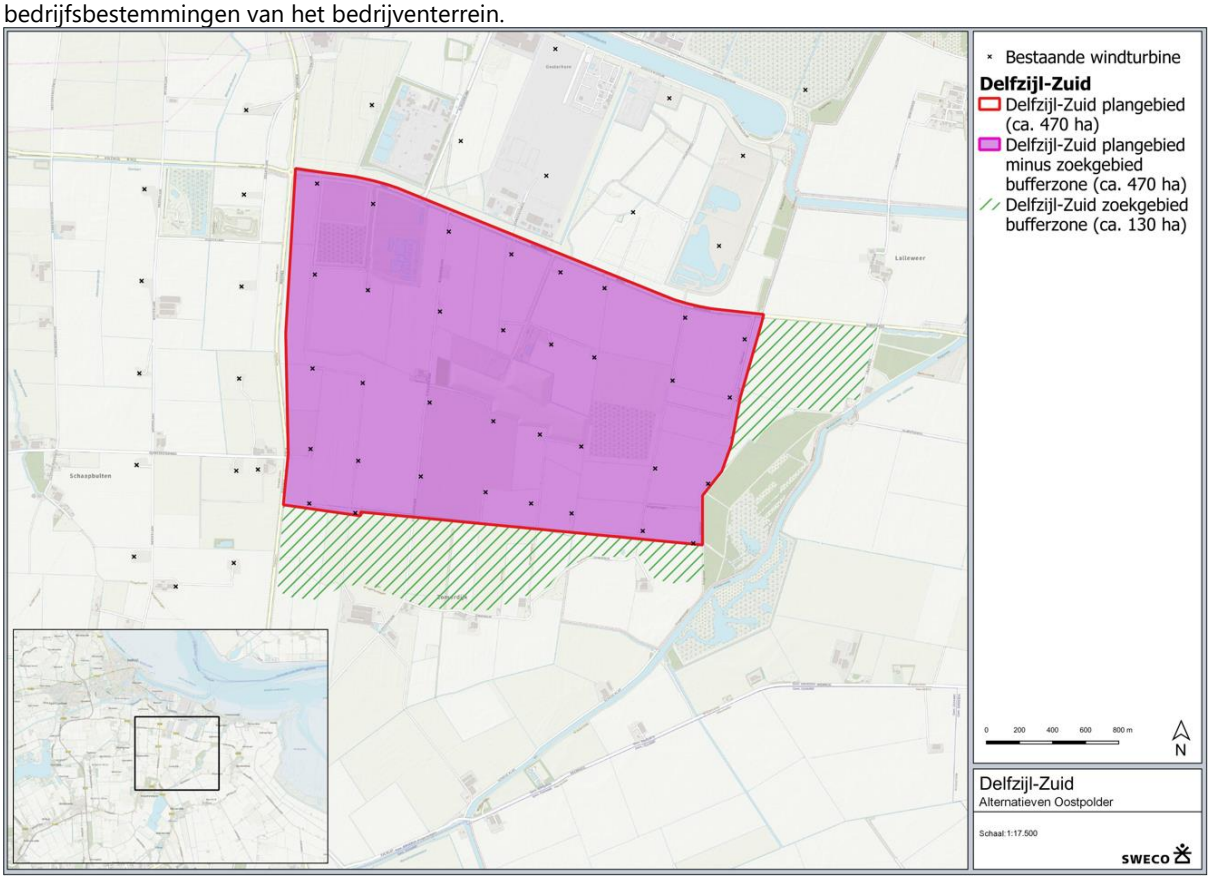
Beschermde soorten

In het plangebied komen -op basis van wat in atlassen en databases is opgenomen- vrijwel alleen algemene beschermde soorten voor. In het plangebied bevinden zich geen opstallen of bomen waarin verblijfsplaatsen voor vleermuizen of nesten van vogels waarvan het nest jaarrond is beschermd kunnen voorkomen.

4.1.3 Locatiealternatief “Delfzijl-Zuid”

Delfzijl-Zuid is circa 470 ha groot. Midden in het gebied ligt een voormalige vuilstort en een afvalbrengstation, een groenbestemming ten westen van de vuilstort, een verkeersbestemming Warvenweg (oost-west) en een verkeersbestemming Kloosterlaan (noord-zuid) binnen het gebied. Tezamen is dit ongeveer 40 ha. Van de 470 ha is dus 430 ha beschikbaar voor bruto bedrijventerrein, hierbinnen zal de 400 ha netto bedrijventerrein gerealiseerd worden. Voor de buffer tot woonbestemmingen en agrarische bedrijfswoningen is binnen het plangebied onvoldoende ruimte. Voor deze bufferzone (en een deel van de

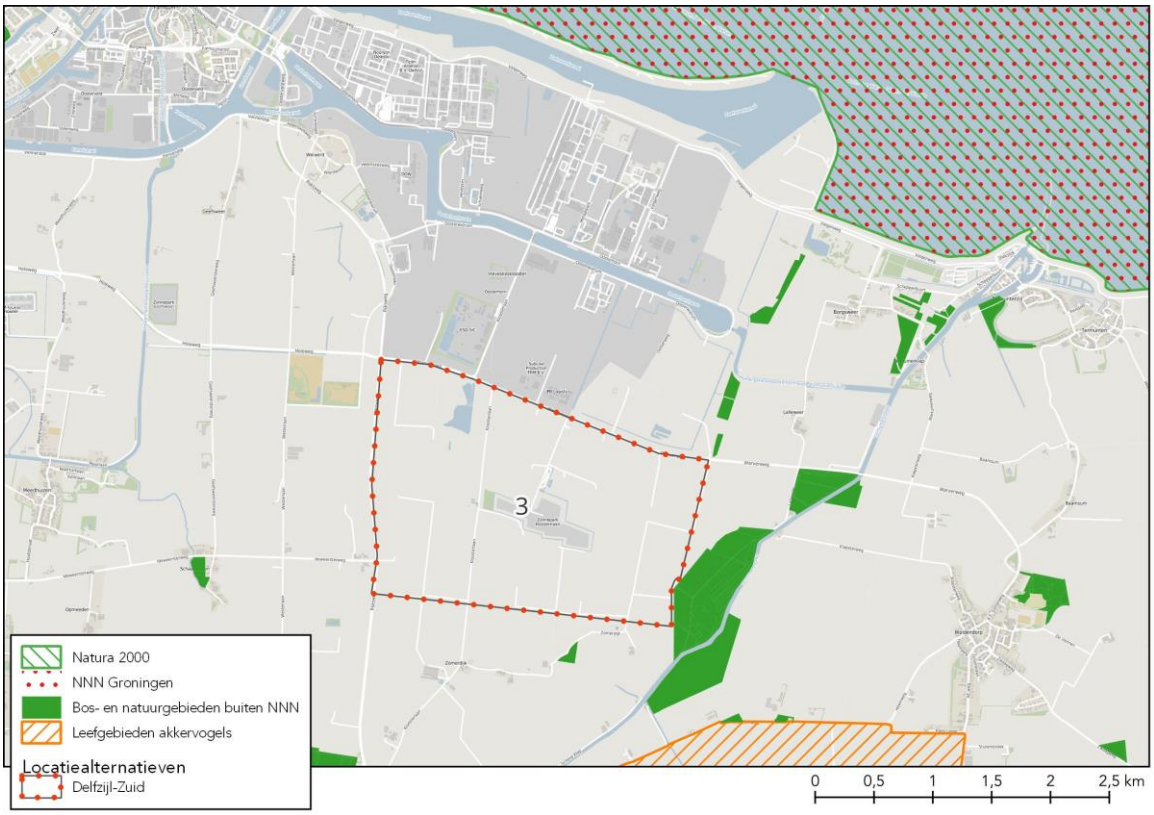
waterbergingsopgave, die naar verwachting ook niet binnen het plangebied kan worden opgelost) is aan de zuid- en oostzijde een zoekgebied opgenomen. De bestaande windturbines staan binnen de agrarische bestemming; de turbines blijven gehandhaafd en worden planologisch 'opgenomen' in de bedrijfsbestemmingen van het bedrijventerrein.



Figuur 7 Locatiealternatief Delfzijl-Zuid.

Beschermde gebieden (Natura 2000 en NNN)

Het basisalternatief Oostpolder ligt buiten beschermde gebieden. De afstand tot Natura 2000-gebied Waddenzee is nergens minder dan 2 km. Dit geldt eveneens voor het NNN. Het alternatief op een afstand van ongeveer 1 km van leefgebied akkervogels (provinciale bescherming). Onderstaande afbeelding toont de ligging van het basisalternatief ten opzichte van beschermde gebieden.



Figuur 8 Ligging basisalternatief Delfzijl-Zuid ten opzichte van beschermde gebieden.

Gezien de relatief beperkte afstand tot Natura 2000-gebied en NNN zijn effecten van verstoring door licht en geluid op deze gebieden mogelijk, echter zullen deze gezien de afstand van minimaal 2 km en het tussenliggende industrie- en bedrijventerrein relatief beperkt zijn. Tevens kan sprake zijn van verlies van foerageergebied van Natura 2000-soorten in het plangebied (externe werking). Ook grenst dit locatiealternatief aan “Bos- en natuurgebied buiten NNN” langs het Termunterzijldiep. Voor Bos- en natuurgebied buiten NNN gelden alleen beschermingsregels in het geval sprake is van functiewijziging en aangezien het natuurgebied buiten het locatiealternatief ligt, is daarvan geen sprake.
Gezien de maximale rekenafstand van AERIUS Calculator van 25 kilometer zal door ontwikkelingen in het plangebied geen depositie op relevante delen van stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden worden berekend. De verkeersgeneratie als gevolg van de planontwikkeling zal wel leiden tot een depositietoename. Voor stikstofdepositie op stikstofgevoelig Natura 2000-gebied wordt aangesloten op de gedane berekening van Oostpolder (2H+), indachtig de meer zuidelijke ligging van bronnen bij locatiealternatief Delfzijl-Zuid. De verkeer aantrekkende werking voor locatiealternatief Delfzijl-Zuid is berekend in deelrapport Verkeer en leidt tot een toename van het verkeer op de N33 tot aan afslag Veendam. Bovendien is de afstand van deze afslag tot aan het Drentsche Aa-gebied korter en daarom wordt een hogere stikstofdepositie verwacht bij keuze voor locatiealternatief Delfzijl-Zuid. Hieruit volgt de kwalitatieve conclusie dat nagenoeg zelfde effecten als voor Oostpolder planlocatie te verwachten zijn, met dien verstande dat stikstofdepositie toenames ten zuiden van Delfzijl-Eemshaven beperkt hoger en ten noorden beperkt lager zullen zijn. Omdat de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden Drentsche AA- en Lieftinghsbroek zich ten zuiden en dichter bij Delfzijl-Eemshaven bevinden, wordt verondersteld dat zich daar beperkt hogere stikstofdepositietoenames zullen voordoen. Verdere details zijn te vinden in het Deelrapport Stikstofdepositie.

Beschermde soorten

In het plangebied komen -op basis van wat in atlassen en databases is opgenomen- vrijwel alleen algemene beschermde soorten voor. Mogelijk bevinden zich in enkele van de opstallen in het gebied verblijfsplaatsen van huismus of vleermuizen. In de bomen bij de bestaande opstallen kunnen zich holten bevinden die een verblijfsplaats voor vleermuizen vormen of nesten van vogels waarvan het nest jaarrond beschermd is.

4.2 Samenvatting effectbeoordeling en conclusies

Onderstaande tabel toont de beoordeling van de drie locatiealternatieven. Het basisalternatief Oostpolder en locatiealternatief Delfzijl-Zuid onderscheiden zich niet van elkaar. Beide locaties liggen op enige afstand van Natura 2000 en NNN en buiten andere provinciale gebiedsbescherming. In beide gebieden bevinden zich opstallen met daaromheen bomen waarin zich vleermuisverblijven of jaarrond beschermde nesten kunnen bevinden. Het locatiealternatief Eemshaven-West grenst aan Natura 2000-gebied en NNN in de Waddenzee en ligt in door de provincie aangewezen en beschermd leefgebied voor akkervogels. Daarom scoort deze locatie negatief op het aspect Natura 2000, NNN en overig provinciaal planologisch beschermde gebieden. Omdat in het locatiealternatief Eemshaven-West geen opstallen met daaromheen bomen waarin zich vleermuisverblijven of jaarrond beschermde nesten kunnen bevinden, scoort dit alternatief op dat aspect juist beter.
Uit de verkeerscijfers blijkt, dat voor de locatie Oostpolder en Eemshaven-West de verkeerstoename zich verdeelt over de N363, N46 en N33 (N363 richting west, N46 richting zuid en zuidwest, N33 richting zuid en zuidoost). De locatie Delfzijl-Zuid ligt zuidoostelijker dan de andere twee locaties. De verkeerstoenames liggen hierdoor over het algemeen ook wat zuidoostelijker dan bij Oostpolder en Eemshaven-West. Bij de locatie Delfzijl-Zuid wordt de noordelijke routes N46 (richting stad Groningen) en N363 (richting west) niet gebruikt. Deze beide verkeerstromen gaan bij de locatie Delfzijl-Zuid via de zuidelijker gelegen A7. De diverse stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden op land in Noord-Drenthe, Groningen en Friesland liggen allemaal ten zuiden van de A7, zie afbeelding 3.1. Voor deze gebieden is de meer zuidelijke ligging van de verkeersstromen ongunstiger dan een meer noordelijke ligging. Gelet op het voorgaande wordt Delfzijl-Zuid iets ongunstiger beoordeeld dan Oostpolder en Eemshaven-West. Dit vanwege de meer zuidelijke ligging van de verkeersstromen en de invloed hiervan op meerdere stikstofgevoelige Natura 2000 ten zuiden van de A7.

Tabel 4.1 effectenbeoordeling van de varianten

Criterium	Basisalternatief Oostpolder	Locatiealternatie "Eemshaven-West"	Locatiealternatief "Delfzijl-Zuid"
Natura 2000-gebieden (algemeen)	-	--	-
Natura 2000-gebieden (stikstof)	-	-	--
NNN	0	-	0
Overige provinciaal planologisch beschermde natuurgebieden	0	-	0
Beschermde soorten	-	0/-	-

Concluderend kan gesteld worden dat het locatiealternatief Eemshaven-West duidelijk slechter scoort dan de andere twee locaties, die onderling niet onderscheidend zijn op de onderzochte aspecten.

5

ONDERZOEKSRESULTATEN INRICHTING OOSTPOLDER

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten van de inrichting van de Oostpolder als bedrijventerrein beschreven voor het aspect natuur. Dit gebeurt volgens het in paragraaf 3.2 beschreven beoordelingskader. Dit hoofdstuk sluit af met een samenvattende vergelijking van de effecten en een conclusie.

5.2 Natuurwaarden Oostpolder

5.2.1 Algemeen

Het plangebied ligt nabij beschermde natuurgebieden (Natura 2000, NNN, leefgebied akkervogels) maar maakt daar geen onderdeel van uit. Het plangebied heeft een sterk agrarisch karakter. Onderstaande foto's geven een impressie van het plangebied.

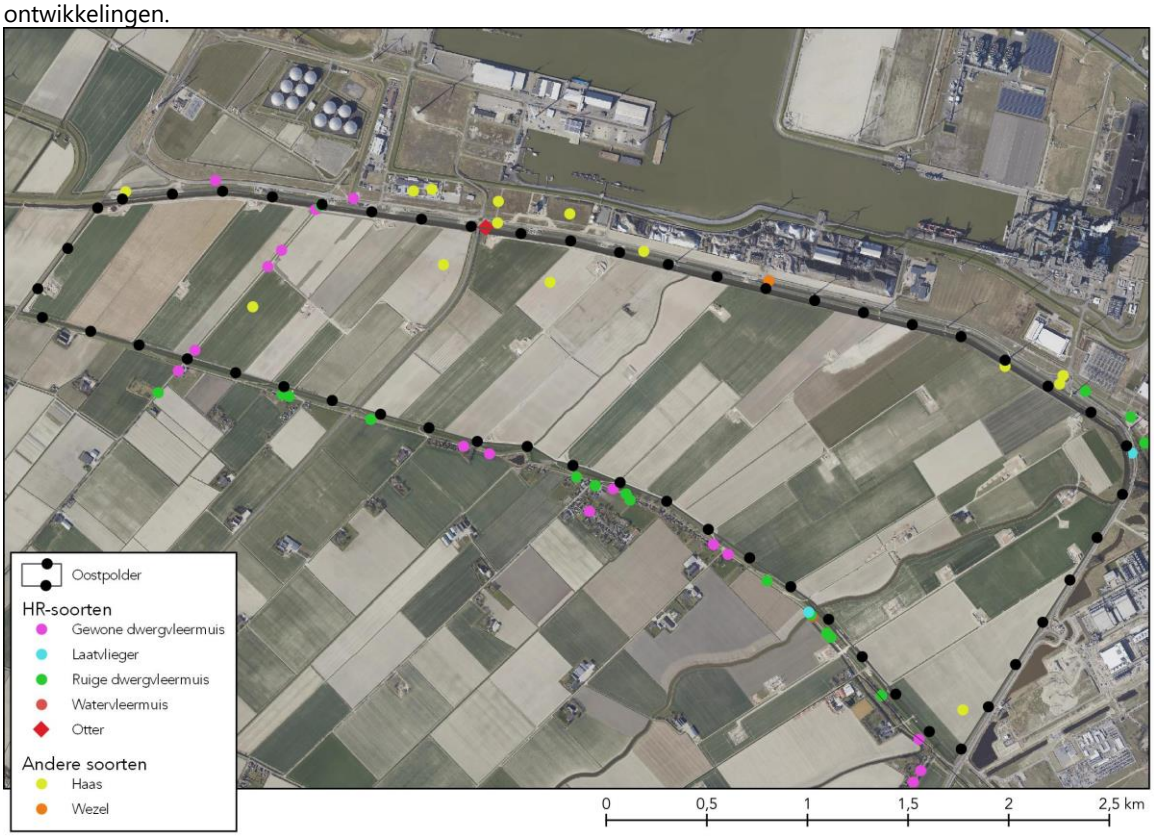


In onderstaande alinea's is beschreven welke dier- en plantensoorten in het plangebied voorkomen. De beschrijving is gebaseerd op gebiedsbezoek, atlassen en de in de NDFF opgeslagen data.

5.2.2 Zoogdieren

In het plangebied is in de afgelopen 10 jaar een aantal waarnemingen van zoogdiersoorten gedaan. Onderstaande afbeelding toont de waarneming van de beschermde zoogdiersoorten waarvoor geen algemene vrijstelling voor ruimtelijke ontwikkeling geldt. Naast deze soorten zijn ook waarnemingen bekend

van egel, konijn, ree, vos en woelrat, voor deze soorten geldt een algemene vrijstelling voor ruimtelijke ontwikkelingen.



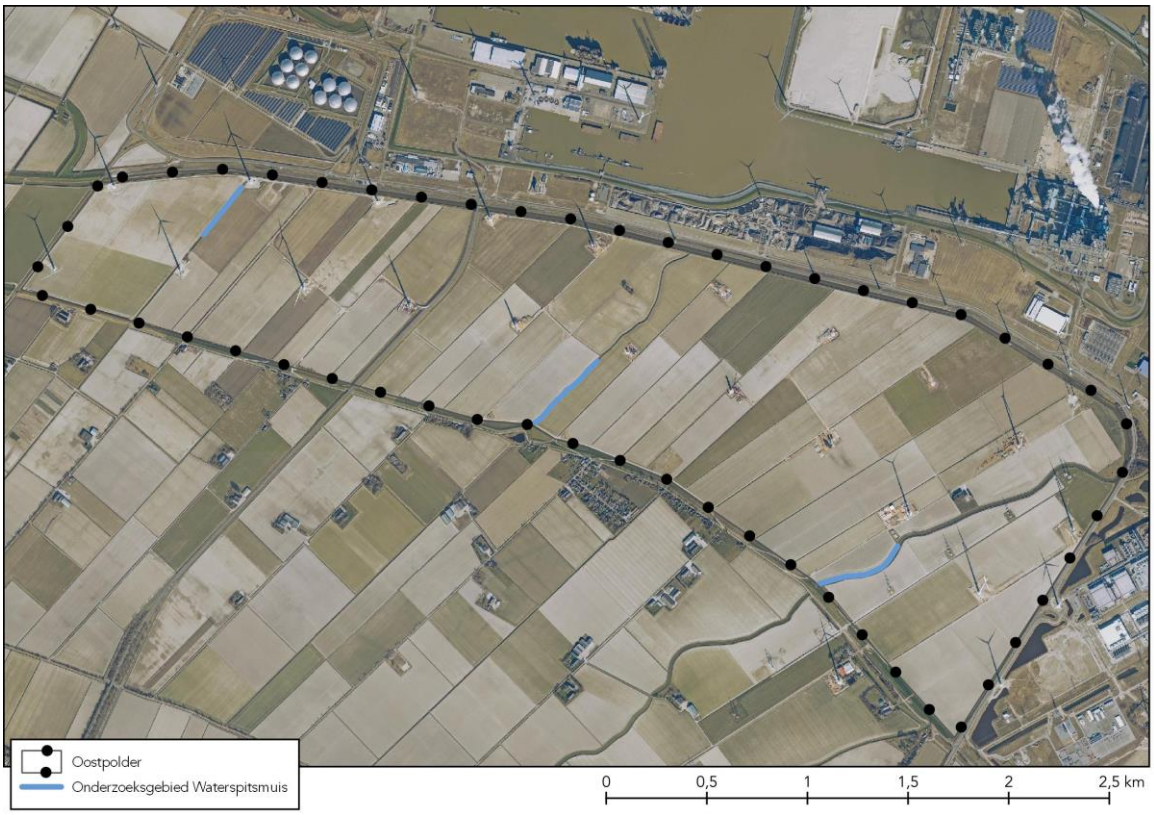
Figuur 9 Waarnemingen van zoogdiersoorten in en rond het plangebied.HR-soorten: beschermd op grind van Wnb artikel 3.5; Andere soorten: beschermd op grond van Wnb artikel 3.10.

Binnen het plangebied zijn nauwelijks waarnemingen bekend, wat vermoedelijk komt doordat in het plangebied weinig tellingen zijn verricht. De waarnemingen van vleermuizen langs de randen van het plangebied zijn grotendeels afkomstig van NWM-VTT transecttelling. De waarneming van de otter betreft een waarneming van een verkeersslachtoffer uit 2019. Aangezien het de enige waarneming in de zeer ruime omgeving is, kan ervan worden uitgegaan dat het een incidenteel zwervend exemplaar is geweest. Hoewel in het plangebied geen waarnemingen gedaan zijn van marters, komen de soorten bunzing, hermelijn, wezel en steenmarter naar alle waarschijnlijkheid wel voor in het plangebied. Alleen voor de wezel geldt in de provincie Groningen een algemene vrijstelling voor ruimtelijke ontwikkeling.

Tijdens de bezoeken die zijn gebracht voor de wintervogeltelling zijn regelmatig foeragerende reeën waargenomen en een keer een haas.

In het onderzoek dat is uitgevoerd voor het windpark Oostpolder is vastgesteld dat in de woning aan de Oostpolderweg 21 (buiten het plangebied) een verblijfsplaats van de ruige dwergvleermuis aanwezig is. In dat onderzoek kon het adres Dijkweg 2, in het plangebied gelegen, niet worden bezocht.
Uit datzelfde onderzoek blijkt dat het plangebied foerageergebied is voor een aantal vleermuissoorten, waaronder de in Nederland zeer zeldzame tweekleurige vleermuis. In het plangebied is geen verblijfsplaats bekend van deze soort. De bekende verblijfsplaatsen zitten in woningen in Spijk, Holwierde en Bierum.

Omdat in het plangebied (marginaal) geschikt leefgebied voor de waterspitsmuis aanwezig is, is daarvoor een e-DNA bemonstering uitgevoerd. Deze is uitgevoerd in de drie meest geschikte sloten in het plangebied, waarbij in iedere sloot één verzamelmonster is genomen. De monsterlocaties zijn in onderstaande afbeelding getoond. Uit de analyse van het verzamelde materiaal (zie bijlage A) is gebleken dat geen e-DNA van de waterspitsmuis is aangetroffen. Daarmee is de aanwezigheid van de waterspitsmuis in het plangebied met voldoende zekerheid uitgesloten.

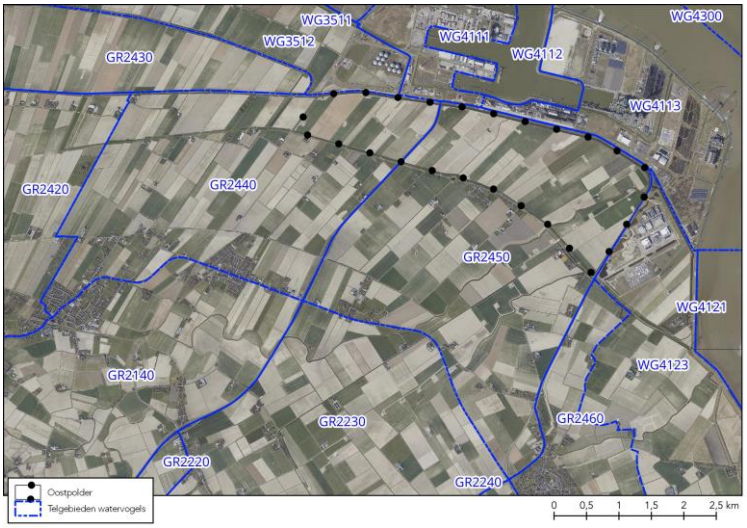


Figuur 10 Locaties waar de verzamelmonsters voor de waterspitsmuis zijn genomen.

5.2.3 Vogels

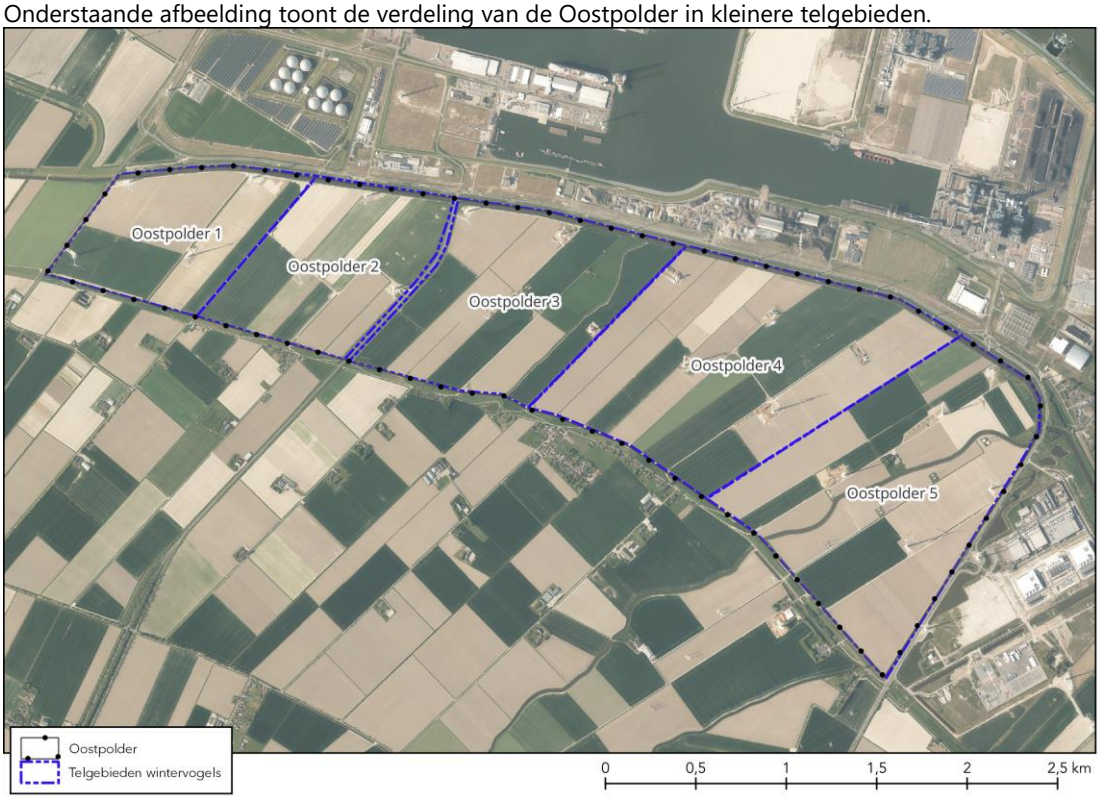
Overwinterende watervogels

In het winterhalfjaar foerageren overwinterende watervogels in het plangebied op akkerresten. Het plangebied maakt onderdeel uit van twee veel grotere telgebieden, GR2440 en GR2450. Alleen voor telgebied GR2440 zijn telgegevens beschikbaar. Deze zijn slechts beperkt bruikbaar. Het telgebied heeft een oppervlakte van ongeveer 1330 hectare, en overlapt voor slechts ongeveer 160 hectare met het plangebied (alleen het deel van de Oostpolder ten westen van de N46). Daarbij komt nog dat de telgegevens tot 2016 lopen en geen gegevens beschikbaar zijn voor de jaren na 2016. Voor de jaren 2013-2016 lijken de data incompleet, wat betekent dat alleen voor de periode 2002-2012 betrouwbare telgegevens beschikbaar zijn, voor een klein deel van het plangebied. Onderstaande afbeelding toont de ligging van de watervogeltelgebieden in en rondom het plangebied.



Figuur 11 Watervogeltelgebieden

Vanwege de beperkte beschikbaarheid van onderzoeksgegevens is een wintervogeltelling uitgevoerd in de periode september 2022 – april 2023. Het onderzoek bestond uit een maandelijkse telling waarbij het in deelgebieden verdeelde plangebied is geïnventariseerd. Daarbij is het telprotocol van SOVON toegepast. Onderstaande afbeelding toont de verdeling van de Oostpolder in kleinere telgebieden.



Figuur 12 Telgebieden onderzoek wintervogels

In de Oostpolder is in geen van de tellingen een hoog aantal overwinterende volgens vastgesteld. In enkele tellingen zijn grotere aantallen kokmeeuwen waargenomen die tijdens of kort na bodembewerking foerageerden op opgeploegde bodemdieren. Verder zijn alleen kleine aantallen van met name ganzen vastgesteld. Tijdens de meeste tellingen waren delen van de polder geheel leeg. Op verschillende momenten is tijdens een telling vastgesteld dat delen van de polder actief werden verstoord, met name op percelen waarop wintertarwe was ingezaaid. In die gevallen is de telling enkele uren later herhaald om een zo goed mogelijk beeld van de aanwezigheid te verkrijgen. En andere verklaring voor de lage aantallen getelde vogels is dat een groot deel van de percelen in het najaar is geploegd waardoor akkerresten ondergeploegd zijn en er voor vogels geen voedsel meer te vinden is. Onderstaande tabel toont de seizoensmaxima per deelgebied van de Oostpolder en het seizoensmaximum voor de hele polder.

Tabel 5.1 Seizoensmaximum per soort per deelgebied (kolommen 1-5) en het totale seizoensmaximum (kolom Totaal) in de periode september 2022 – maart 2023.

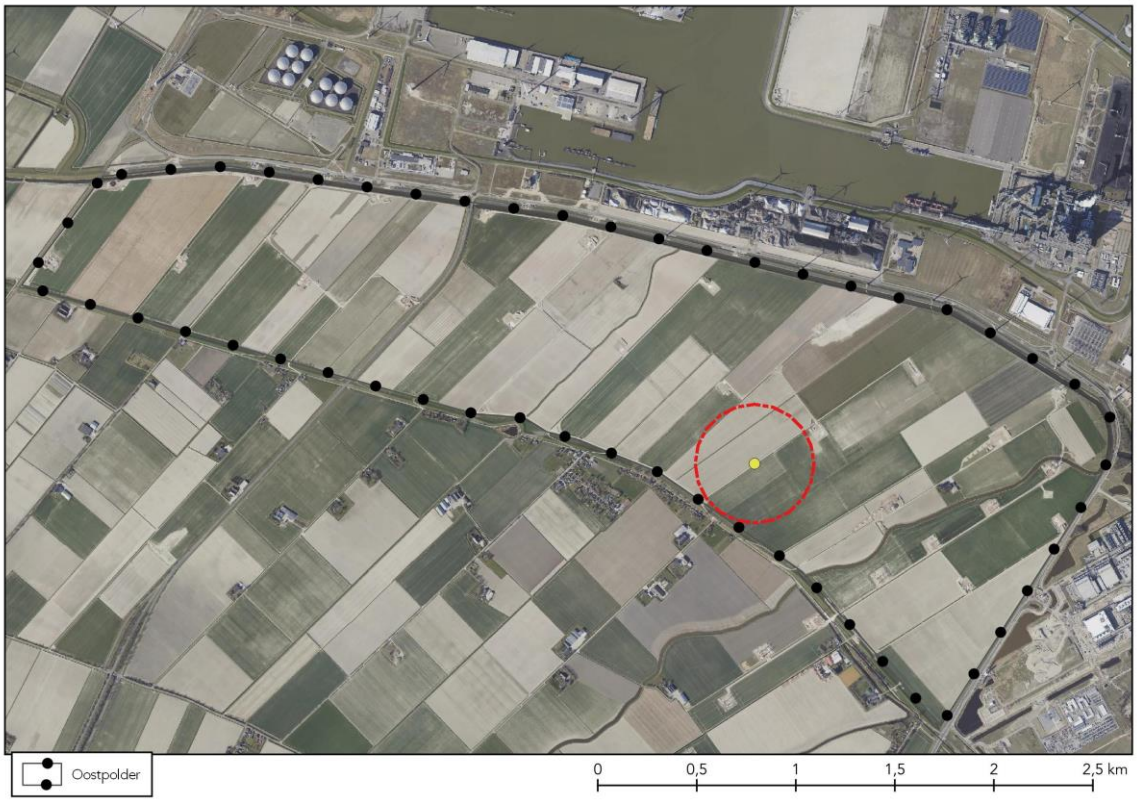
Soort	1	2	3	4	5	Seizoens-maximum
Blauwe reiger	1	0	0	1	0	1
Grauwe gans	0	0	0	0	27	27
Grote zilverreiger	1	0	0	0	0	1
Kievit	7	0	0	0	0	7
Knobbelzwaan	1	0	0	0	3	3
Kokmeeuw	60	17	57	450	150	450
Rietgans	125	0	0	0	14	125
Wilde eend	0	0	0	0	2	2

Soort	1	2	3	4	5	Seizoens-maximum
Zilvermeeuw	0	0	0	114	0	114

Broedvogels

Uit de NDFF zijn weinig waarnemingen bekend van broedvogels in en rond het plangebied. De database bevat voor de periode van de afgelopen 10 jaar waarnemingen van bergeend, blauwborst, boerenzwaluw, fazant, gele kwikstaart, graspieper, kievit, kleine karekiet, knobbelzwaan, krakeend, kuifeend, kwartel, patrijs, rietgors, roodborsttapuit, scholekster, torenvalk, veldleeuwerik, visdief, wilde eend, witte kwikstaart, zwarte kraai, zwarte roodstaart. Van patrijs en kwartel zijn geen waarnemingen van de laatste jaren bekend en alle warnemingen van de patrijs zijn buiten het plangebied gedaan. De gele kwikstaart is nog wel een regelmatige bezoeker van het plangebied.

Alle puntwaarnemingen van minder algemene broedvogels zijn gedaan buiten de eigenlijke akkers, in ruigtestroken en slootkanten. De oppervlakte van dit soort leefgebied zal na de planontwikkeling toenemen. Veel data zijn echter afkomstig van het Meetnet Agrarische Soorten (MAS) van SOVON, de waarnemingen die aan dit telpunt zijn gekoppeld zijn gedaan binnen een afstand van 300 meter. Onderstaande afbeelding toont de ligging van het telpunt met de zone van 300 meter daaromheen en in de tabel onder de afbeelding zijn alle waarnemingen van de laatste 10 jaar weergegeven. Overigens wordt volgens de instructie van het MAS gedurende het broedseizoen geteld en worden alle waarnemingen ingevoerd als “vastgesteld territorium” ook als geen feitelijk broedgeval is vastgesteld.



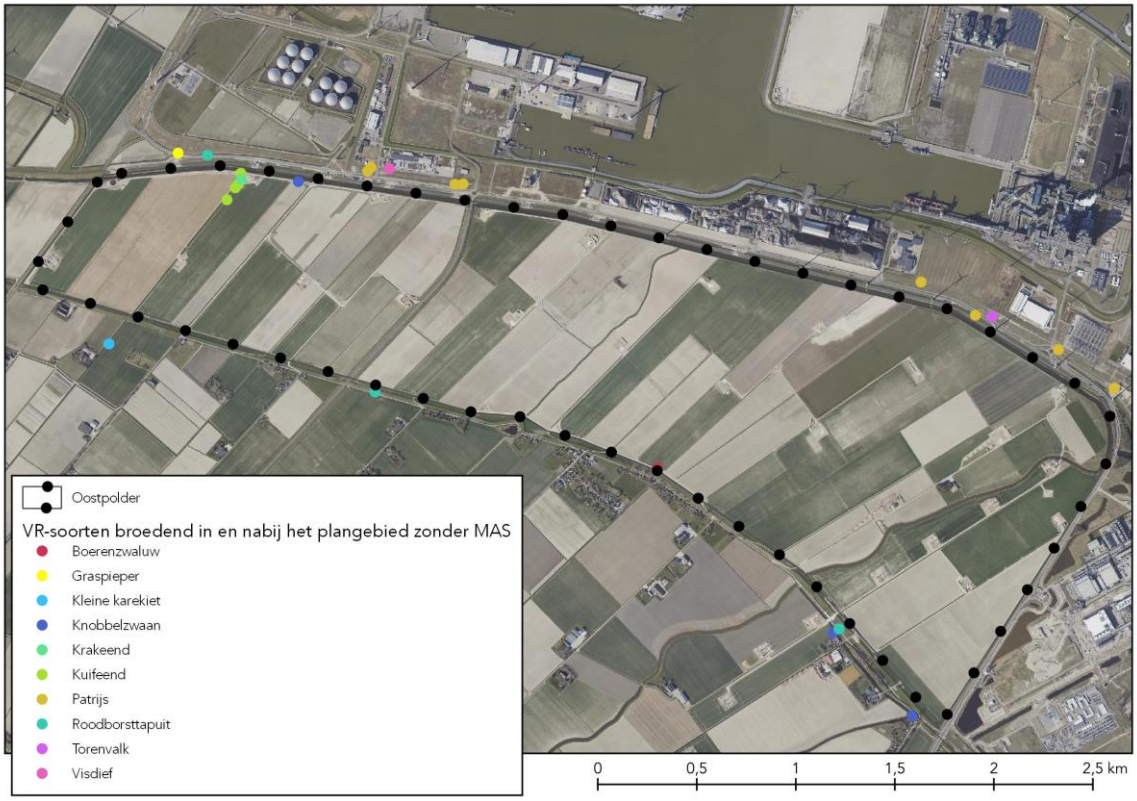
Figuur 13 Ligging van het MAS-telpunt in de Oostpolder en de zone van 300 meter rond het telpunt.

Tabel 2 Waarnemingen MAS

Soort / jaar	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bergeend			1	1			2		1
Blauwborst			1		1				1
Fazant									1
Gele kwikstaart	1	2	5	1	2	4			2

Graspieper	1		2	2	2	2	2	2	1
Kievit	3	2	3	1	3	2			
Kleine karekiet		2							
Krakeend				1					
Kwartel				1		1			
Rietgors		1			1				1
Scholekster	1	1		1	1				
Veldleeuwerik	1	2	2	3	2	1	1	1	
Wilde eend	1	1	1	1	1				
Witte kwikstaart					8				1
Zwarte kraai		1							

Andere waarnemingen dan gedaan in het MAS liggen bijna allemaal buiten het plangebied. Dat betekent waarschijnlijk dat in het plangebied behalve het enkele MAS telpunt geen tellingen worden verricht. Onderstaande afbeelding toont de overige waarnemingen van broedvogels.



Figuur 14 Waarnemingen van broedvogels (m.u.v. waarnemingen MAS).

De beschikbare telgegevens geven een incompleet beeld van het voorkomen van broedvogels in het plangebied. De waarnemingen die gedaan zijn, geven het beeld van een voor agrarisch gebied gemiddelde soortenrijkdom.

Omdat de huidige particuliere grondeigenaren en -gebruikers geen toestemming geven het gebied te betreden is het niet mogelijk een broedvogelinventarisatie uit te voeren. Op basis van de in het plangebied aanwezige habitats is -met uitzondering van de opstallen- op voorhand uit te sluiten dat nesten aanwezig zijn van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is. In de opstallen in het plangebied zijn mogelijk nesten van huismus aanwezig, dit kan echter vanwege het ontbreken van een betredingstoestemming niet worden nagegaan.

5.2.4 Reptielen, amfibieën en vissen

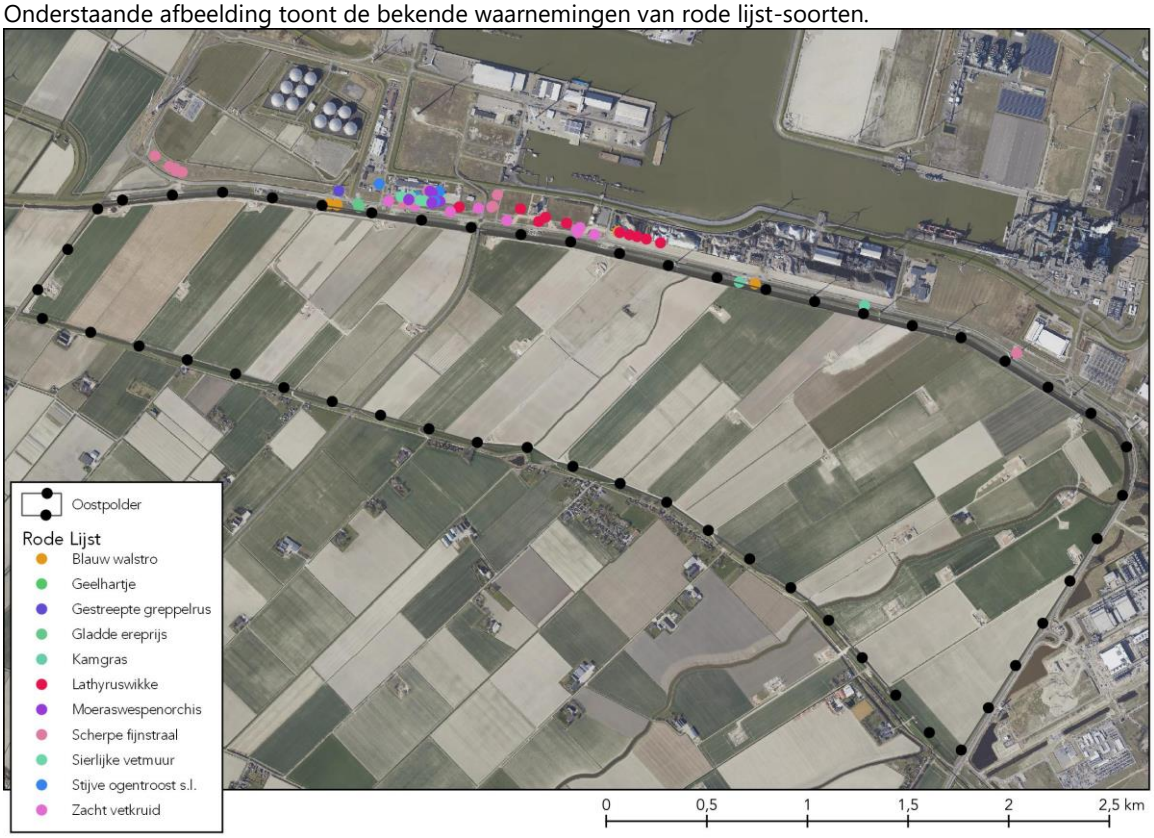
Er zijn geen waarnemingen bekend van reptielen. Van amfibieën zijn alleen waarnemingen bekend van de bruine kikker, soorten waarvoor een algemene vrijstelling geldt voor ruimtelijke ontwikkelingen. Op basis van de regionale verspreiding wordt het voorkomen van reptielen in het plangebied op voorhand uitgesloten. Dat geldt ook voor de amfibiesoorten waarvoor geen algemene vrijstelling geldt. Op basis van de regionale verspreiding en de habitatkwaliteit van de watergangen in het plangebied kan het voorkomen van beschermde soorten vissen worden uitgesloten.

5.2.5 Ongewervelden

In het plangebied is geen geschikt leefgebied aanwezig voor beschermde soorten vlinders, libellen of andere ongewervelden. Waarnemingen van beschermde soorten ongewervelden zijn binnen of in de omgeving van het plangebied ook niet bekend.

5.2.6 Vaatplanten

Binnen of in de omgeving van het plangebied zijn geen waarnemingen bekend van beschermde vaatplanten. Op iets grotere afstand van het plangebied zijn, in de Eemshaven, waarnemingen bekend van de groenknolorchis. In het plangebied zijn geen geschikte leefomstandigheden voor deze soort aanwezig. Voorkomen van andere beschermde vaatplanten kan op basis van de afwezigheid van geschikt leefgebied worden uitgesloten. Wel is in de omgeving van het plangebied een aanzienlijk aantal plantensoorten van de Rode Lijst aangetroffen. Vrijwel alle waarnemingen zijn gedaan aan de noordzijde van het plangebied. Ervan uitgaande dat in het plangebied niet of nauwelijks onderzoek is gedaan naar het voorkomen van vaatplanten, kan het vorkomen van rode lijst-soorten in het plangebied niet worden uitgesloten. Onderstaande afbeelding toont de bekende waarnemingen van rode lijst-soorten.



Figuur 15 Waarnemingen van plantensoorten van de Rode Lijst in de omgeving van het plangebied.

5.2.7 Conclusie voorkomen soorten

Zoogdieren: het plangebied is zeker leefgebied van de haas, en foerageergebied voor vleermuizen. Naar alle waarschijnlijkheid is het ook leefgebied voor bunzing, hermelijn en/of wezel, mogelijk ook voor de steenmarter. Verblijfsplaatsen van vleermuizen en marterachtigen in en nabij de woningen Dijkweg 2 en 14 zijn niet op voorhand uit te sluiten.

Vogels: het plangebied vormt broedgebied voor akker-, moeras- en watervogels en foerageergebied voor overwinterende watervogels. Mogelijk bevinden zich in of nabij de bestaande bebouwing nestplaatsen van soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is.

Reptielen, amfibieën en vissen: voorkomen van reptielen en beschermde soorten vissen is uit te sluiten en ook het voorkomen van soorten amfibieën waarvoor geen algemene vrijstelling geldt is uitgesloten.

Ongewervelden: voorkomen van beschermde soorten ongewervelden is uitgesloten.

Vaatplanten: voorkomen van beschermde soorten is op basis van de regionale verspreiding en het in het plangebied aanwezige biotoop uitgesloten. Wel komen in de directe omgeving van het plangebied vrij veel soorten van de Rode Lijst voor, waarvan niet valt uit te sluiten dat deze ook in het plangebied voorkomen.

5.3 Effecten inrichtingsvarianten Oostpolder

5.3.1 Basisinrichtingsvariant

Deze subparagraaf beschrijft de effecten voor de basisinrichtingsvariant Oostpolder. Deze basisinrichtingsvariant is weergegeven in figuur 12.

Oppervlakteverlies

Het plangebied heeft een oppervlakte van ongeveer 600 hectare. Het overgrote deel daarvan is in agrarisch gebruik. Alle agrarische gronden worden gebruikt als akkers, in het plangebied liggen geen weilanden. Recent zijn in het plangebied 20 windturbines gebouwd en is de bijbehorende infrastructuur aangelegd. Verder is in het plangebied al langer bestaande infrastructuur en bebouwing aanwezig. De netto oppervlakte buiten turbines, verhardingen en gebouwen is ongeveer 590 hectare. Na ontwikkeling van plangebied is een groot deel van de huidige onbebouwde oppervlakte omgevormd in bedrijventerrein. Binnen het plangebied wordt echter ook tientallen hectares zodanig ingericht dat zich hier natuurwaarden kunnen ontwikkelen. De groenblauwe structuren waar dit mogelijk is bevinden zich aan de zuidzijde van het plangebied als buffer tussen het gebied en de bebouwing van Oudeschip en langs de vier hoofdwatergangen in het gebied, waaronder de Groote Tjariet, aan de oostzijde van het plangebied. Onderstaande afbeelding toont het groen-blauwe raamwerk.



Figuur 16 het groen-blauwe raamwerk in het plangebied.

Op basis van de beschikbare verspreidingsgegevens van soorten, gaat als gevolg van de ontwikkeling leefgebied verloren van zoogdieren en vogels. De ontwikkeling zal voor amfibieën, ongewervelden, vissen en

vaatplanten juist leiden tot meer leefgebied of zodanige verbetering van de kwaliteit van het leefgebied dat populaties in omvang toe kunnen nemen.

Oppervlakteverlies voor zoogdieren

De oppervlakte van geschikt leefgebied voor marterachtigen zal na de planontwikkeling toenemen doordat de groenstructuur veel optimaal leefgebied zal bieden en daarin een hogere dichtheid aan prooidieren aanwezig zal zijn. De oppervlakte van het leefgebied voor de haas zal afnemen.

Oppervlakteverlies voor overwinterende watervogels

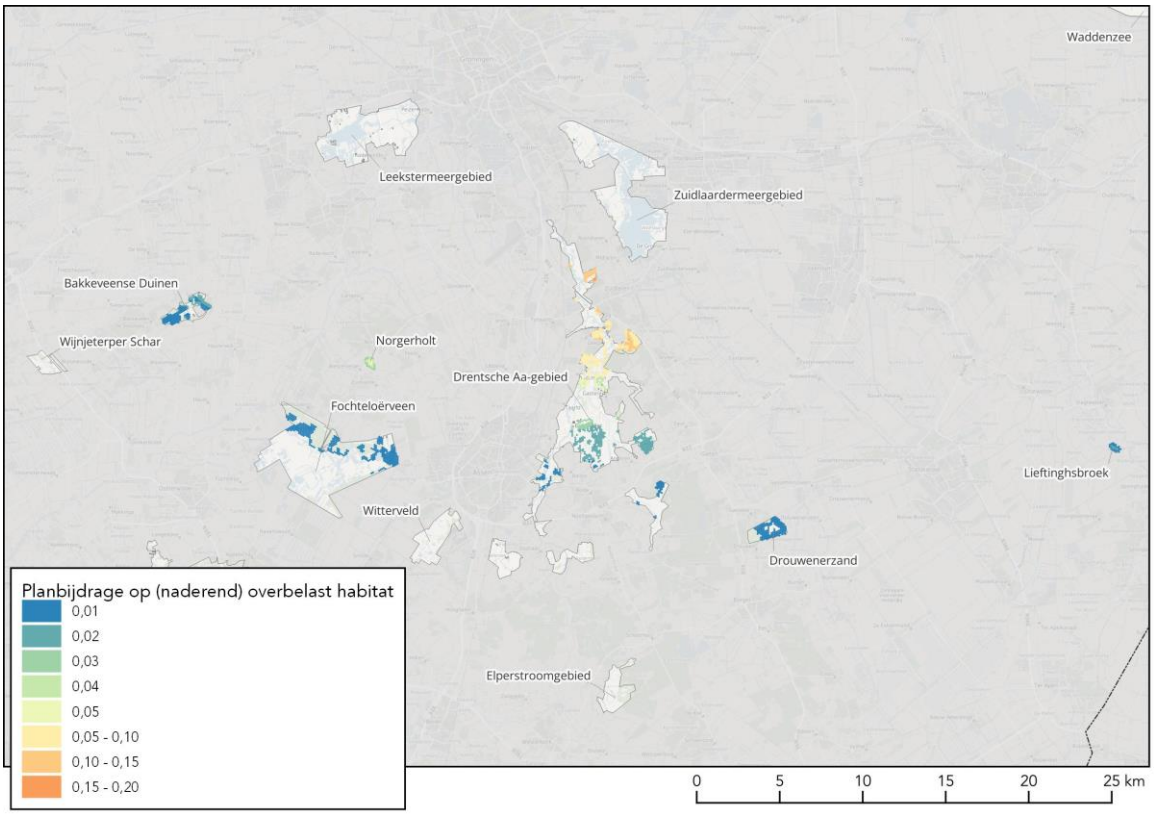
De planontwikkeling leidt tot verlies van foerageergebied voor overwinterende watervogels. Omdat uit de tellingen is gebleken dat de aantallen overwinterende watervogels die het gebied gebruiken om te foerageren zeer laag is, heeft dit geen gevolgen voor de instandhouding van de soorten.

Oppervlakteverlies voor broedende vogels

Op basis van de beschikbare data moet ervan worden uitgegaan dat een aantal vogelsoorten het plangebied als broedgebied gebruikt. Voor soorten die gebonden zijn aan de watergangen in het plangebied (water- en moerasvogels) wordt het broedgebied groter en de kwaliteit daarvan beter. De oppervlakte van het broedgebied van de echte akkervogels (zoals kievit, kwartel, gele kwikstaart) zal afnemen, voor de overige soorten die in en rond het plangebied zijn vastgesteld komen in de zuidelijke bufferzone en groenblauwe zones nieuwe verblijfs- en broedmogelijkheden. Met uitzondering van de eventueel in de opstallen broedende huismus kan geconcludeerd worden dat de planontwikkeling niet zal leiden tot overtreding van verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming ten aanzien van broedende volgens. Mogelijk is een ontheffing nodig voor de huismus die indien deze nodig blijkt kan worden aangevraagd op basis van het belang ‘bescherming flora en fauna’ in combinatie met een compenserende maatregel. Het belang bescherming flora en fauna wordt gediend omdat de te slopen opstallen (Dijkweg 14) bouwvallig zijn en op termijn zullen instorten waardoor de eventueel aanwezige verblijfsplaatsen van de huismus verloren zullen gaan.

Stikstof

Om de effecten door stikstofdepositie te bepalen is een stikstofdepositieberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator versie 2022. Dat is de op dit moment wettelijk voorgeschreven versie. Uit de berekening blijkt dat op 12 Natura 2000-gebieden sprake is van een planbijdrage op (naderend) overbelast habitat. In het deelrapport stikstofdepositie zijn de uitgangspunten van de berekening beschreven. Onderstaande afbeelding toont het depositiegebied en in de tabel onder de afbeelding is de maximale en gemiddelde planbijdrage per Natura 20000-gebied voor ieder afzonderlijk habitat weergegeven. De depositie wordt bepaald door de emissie van de door de planontwikkelingen te genereren wegverkeer.



Figuur 17 Planbijdrage stikstofdepositie (Variant 2H+).

Tabel 3 Planbijdrage in mol N/ha/jaar op stikstofgevoelige habitats in Natura 2000-gebieden. De maximale en gemiddelde planbijdrage is alleen bepaald voor depositie op (naderend) overbelaste hexagonen.

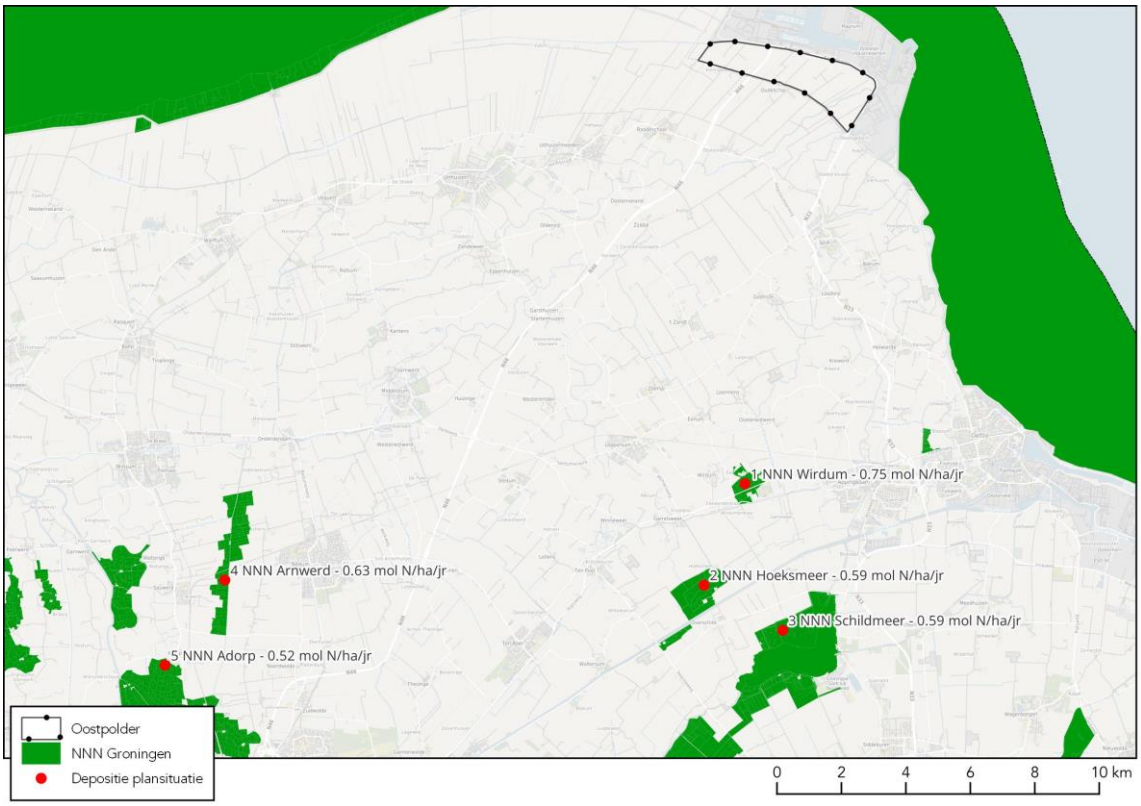
	Variant 2H+ (planbijdrage)	
Natura 2000-gebied en habitat	**Maximaal**	**Gemiddeld**
Drentsche Aa-gebied	0,18	0,05
H9190 - Oude eikenbossen	0,18	0,11
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	0,15	0,10
H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,15	0,05
H4030 - Droge heiden	0,15	0,04
H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,13	0,05
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	0,13	0,09
ZGH4030 - Droge heiden	0,12	0,08
H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,12	0,06
H91D0 - Hoogveenbossen	0,11	0,11
ZGH2310 - Stuifzandheiden met struikhei	0,10	0,04
H6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	0,09	0,03
H6410 - Blauwgraslanden	0,07	0,02
ZGH3160 - Zure vennen	0,06	0,05
H9160A - Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,04	0,04
ZGH2330 - Zandverstuivingen	0,02	0,02
H3160 - Zure vennen	0,02	0,02
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,02	0,01
H2330 - Zandverstuivingen	0,02	0,02

ZGH4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,01
H5130 - Jeneverbesstruwelen	0,01	0,01
Norgerholt	0,05	0,04
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	0,05	0,04
H91D0 - Hoogveenbossen	0,04	0,04
Bakkeveense Duinen	0,02	0,01
ZGH4030 - Droge heiden	0,02	0,02
H6230 - Heischrale graslanden	0,02	0,01
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	0,02	0,01
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,02	0,01
H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,02	0,01
H3160 - Zure vennen	0,02	0,01
H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,02	0,01
H4030 - Droge heiden	0,02	0,01
ZGH2310 - Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,01
H6230vka - Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,01
H3130 - Zwakgebufferde vennen	0,01	0,01
H2330 - Zandverstuivingen	0,01	0,01
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,01
Lieftinghsbroek	0,02	0,01
H6410 - Blauwgraslanden	0,02	0,02
H9160A - Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,02	0,01
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	0,02	0,01
Drouwenerzand	0,01	0,01
H5130 - Jeneverbesstruwelen	0,01	0,01
ZGH2330 - Zandverstuivingen	0,01	0,01
H6230vka - Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,01
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,01
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,01
H2330 - Zandverstuivingen	0,01	0,01
Fochteloërveen	0,01	0,01
ZGH7120ah - Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	0,01
H7120ah - Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	0,01
H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,01
H4030 - Droge heiden	0,01	0,01

De berekening laat zien dat een depositietoename wordt veroorzaakt op 6 Natura 2000-gebieden waarbinnen habitats liggen die in de huidige situatie al (naderend) overbelast zijn. Significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van die habitats zijn niet op voorhand uit te sluiten, de effecten moeten in een passende beoordeling worden getoetst. In de passende beoordeling kunnen de mogelijke mitigerende maatregelen, zoals extern salderen, worden verkend.

Het plangebied ligt geheel buiten NNN-gebied en ten aanzien van het NNN geldt in de provincie Groningen geen externe werking. Dat betekent dat effecten op het NNN niet hoeven te worden beoordeeld. Om echter wel de nadelige milieueffecten in beeld te brengen is een extra depositieberekening uitgevoerd voor een

aantal NNN-gebieden die niet samenvallen met Natura 2000. De rekenpunten en berekende depositiewaarden zijn getoond zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.



Figuur 18 Rekenpunten op het NNN met depositie per rekenpunt.

De NNN-gebieden in Groningen zijn relatief voedselrijke ecosystemen en de totale bijdrage door wegverkeer is beperkt ten opzichte van die door andere bronnen. De planbijdrage van maximaal 0,75 mol kan niet leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden.

Geluid

Voor geluid is de referentie- en plansituatie in beeld gebracht door de geluidcontouren van 43, 45 en 51 dB(A)$_{Lden}$ in beeld te brengen als effectgrens voor respectievelijk broedvogels, rustende zeehonden en niet-broedvogels. Doorgerekend is de basisinrichtingsvariant conform de zogenoemde ‘hoek 1’ voor geluid (opvulling tot aan de geluidnormen voor mensen).

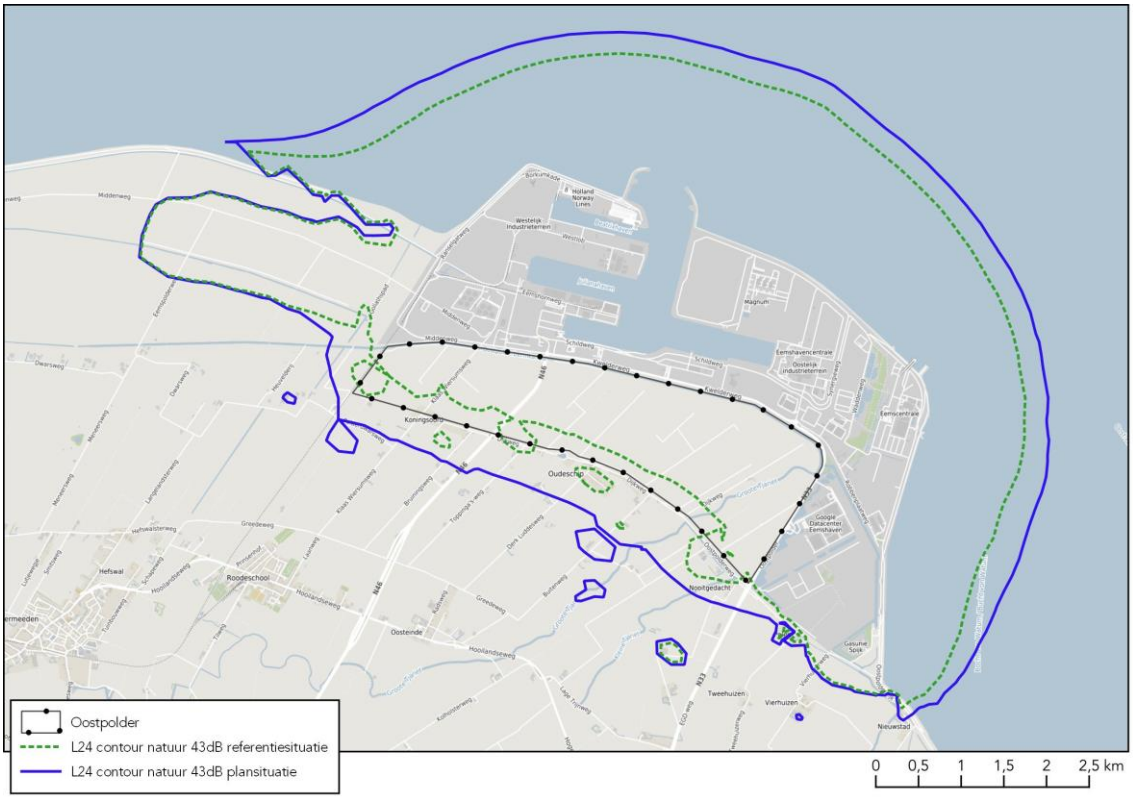
Het betreft Lcum contouren. In deze Lcum contouren zijn de geluidbronnen voor industrie en windturbines opgenomen. Industrie- en windturbinegeluid zullen naar verwachting bepalend zijn voor het geluid op de natuur, wegverkeer, scheepvaart en railverkeer vermoedelijk veel minder. Daarnaast zijn er voor scheepvaart en railverkeer eigenlijk ook niet heel goede cijfers/aantallen en zijn er geen effecten / verschillen in aantallen in plansituatie t.o.v. de referentiesituatie. Om deze reden is een beperking aangebracht tot industrie- en windturbinegeluid. De geluidbijdragen van industrie- en windturbinegeluid zijn, zoals dat hoort bij natuurgeluid, opgeteld zonder de weging van hinderlijkheid voor de mens waarin bijvoorbeeld het windturbinegeluid bij gelijke dB-waarde zwaarder meetelt.

Contouren:

- Het zijn de L24 contouren: dat is het gemiddelde over dag-, avond- en nachtperiode. Deze worden gemiddeld zonder toeslagen van 5 en 10 dB op de avond- en nachtperiode zoals bij beoordeling voor de mens wel wordt gehanteerd.
- Frequentieweging: A-gewogen.
- Beoordelingshoogte: 0.3m boven het maaiveld ter plaatse.

Broedvogels

Onderstaande afbeelding toont de contour van 43 dB(A)$_{Lden}$ in de referentiesituatie en de plansituatie. De geluidberekening laat zien dat de contour niet alleen direct rond het plangebied verschuift, maar dat de contour ook langs de Eems, in de Waddenzee, verschuift.



Figuur 19 Geluidcontour van 43 dB(A)$_{Lden}$ in de referentie-en plansituatie.

De verschuiving van de contour aan de west-, noord- en oostzijde is voor broedvogels niet relevant, omdat het gebied dat binnen de contour komt te liggen niet geschikt is voor broedvogels. Deze delen liggen buitendijks en hebben, ook op de kwelder, een zodanig overstromingsrisico dat het ongeschikt is als broedgebied. Het broedgebied in de Oostpolder komt geheel binnen de 43 dB(A)$_{Lden}$-contour te liggen. Omdat dit gebied al geheel als broedgebied voor verstoringsgevoelige vogels verloren gaat door de functieverandering van de Oostpolder, wordt het effect van toename van geluidverstoring niet apart getoetst. De 43 dB(A)$_{Lden}$-contour beslaat in de plansituatie echter ook delen aan de west- en zuidzijde van de Oostpolder. Aan de westzijde van de Oostpolder leidt het verschuiven van de geluidcontour niet tot additionele effecten omdat daar de spoorlijn die de westgrens van het plangebied vormt, maatgevend is voor de effecten. Aan de zuidzijde van het plangebied komt ongeveer 350 hectare binnen de 43 dB(A)$_{Lden}$-contour te liggen. Dit gebied wordt mogelijk minder geschikt als broedgebied voor vogels van open gebied. De 43 dB(A)$_{Lden}$-contour is echter met name relevant voor de zeer schuwe broedvogels. Voor de meer algemene broedvogels van open gebied, zoals weide- en akkervogels die in dit gebied verwacht worden is een verstoringscontour van 45 dB(A)$_{Lden}$ wordt case. Uit onderzoek (onder meer Bruinzeel & Schotman 2011) is bekend dat weide- en akkervogels een afstand van 200 meter aanhouden van opgaande elementen zoals bomenrijen en bebouwing. Aan de zuidzijde van de Oostpolder ligt alles binnen de contour van 45 dB(A)$_{Lden}$ op een afstand van minder dan 200 meter van opgaande elementen. Dit betekent dat de verschuiving van de geluidcontour geen gevolgen heeft voor de geschiktheid van de polder ten zuiden van de Oostpolder voor weide- en akkervogels.

Niet-broedvogels

Voor de niet-broedvogels zijn de foerageergebieden en hoogwatervluchtplaatsen van belang. Op de hoogwatervluchtplaatsen verblijven de vogels tijdens hoogwater. Het is van belang dat de vogels dit 'overtijen' op een rustige plaats kunnen doen, omdat bij herhaalde verstoring veel energie onnodig verloren gaat, die bij een volgend laagwater weer extra aangevuld moet worden. Uit de berekeningen blijkt dat de

maatgevende contour van 51 dB(A)$_{Lden}$ niet zodanig verandert dat een relevant groter deel van hoogwatervluchtplaatsen binnen de contour komen te liggen. De hoogwatervluchtplaatsen zijn in onderstaande afbeelding getoond, samen met de berekende contouren. De belangrijkste foerageergebieden van de vogels die op deze plaatsen overtijen, liggen op de droogvallende wadplaten in de omgeving van de Eemshaven, die geheel buiten de contour blijven. Het foerageergebied in de Oostpolder komt geheel binnen de 51 dB(A)$_{Lden}$-contour te liggen. Omdat dit gebied al geheel als foerageergebied voor vogels verloren gaat door de functie verandering van de Oostpolder, wordt het effect van toename van geluidverstoring niet apart getoetst.



Figuur 20 Geluidcontour van 51 dB(A)$_{Lden}$ in de referentie-en plansituatie, samen met de hoogwatervluchtplaatsen.

Rustende zeehonden

Voor zeehonden is verstoring met name relevant voor de periode dat wordt gerust op droogvallende wadplaten. De aanwezigheid van rust is in het bijzonder van belang in de zoogperiode. De zoogperiode is voor grijze zeehonden tussen december en januari, voor grijze zeehonden van mei tot en met juli. Grijze zeehonden zijn in de zoogperiode afhankelijk van permanent droge delen van de Waddenzee, omdat de pups van de grijze zeehond niet kunnen zwemmen. In de omgeving van de Eemshaven liggen geen permanent droge delen die door de grijze zeehond als zooggebied worden gebruikt. Omdat de jongen van de gewone zeehond bij de geboorte meteen kunnen zwemmen, is de gewone zeehond niet afhankelijk van permanent droge delen van de Waddenzee. De wadplaat Hond en Paap wordt door met name de gewone zeehond gebruikt om te rusten en te zogen, en door de grijze zeehond incidenteel om te rusten.
Uit de berekeningen blijkt dat de maatgevende contour van 45 dB(A)$_{Lden}$ niet zodanig verandert dat de rustgebieden van de zeehonden binnen de contour komen te liggen. De ligplaatsen zijn in onderstaande afbeelding getoond, samen met de berekende contouren.



Figuur 21 Geluidcontour van 45 dB(A)$_{Lden}$ in de referentie-en plansituatie, samen met de ligplaatsen van rustende zeehonden.

Licht

Het plan dient te borgen dat de lichtbelasting binnen het Natura 2000-gebied Waddenzee met niet meer dan 0,1 Lux toeneemt, waarmee effecten op de in de Waddenzee beschermde waarden uitgesloten zijn.

Directe aantasting van beschermde soorten

Directe aantasting van soorten treedt op tijdens de inrichtings- en bouwwerkzaamheden. Uitgaande van de normale mitigerende maatregelen zoals het starten van de werkzaamheden buiten de gevoelige periode zijn effecten als gevolg van directe aantasting van soorten zeer beperkt. Zoogdieren en vogels kunnen de werkzaamheden ontwijken. Door het nemen van de juiste voorzorgsmaatregelen kan het opzettelijk doden van amfibieën eveneens worden voorkomen. Mogelijk is sprake van vernielen van vaste verblijfsplaatsen van vogels en vleermuizen in en rond de bestaande opstallen in het geval deze worden gesloopt.

Verandering van waterkwaliteit

Uitgaande van lozing van vervuilende stoffen op een riool met waterzuivering, is er geen negatief effect op de waterkwaliteit.

5.4 Samenvatting effectbeoordeling en conclusies

Natura 2000-gebieden

Als gevolg van een toename van de stikstofdepositie op 6 Natura 2000-gebieden waarin stikstofgevoelige en (naderend) overbelaste habitats voorkomen, zijn effecten door stikstofdepositie niet op voorhand uit te sluiten. In een passende beoordeling dienen de effecten dor stikstof nader beoordeeld te worden, waarbij gebruik gemaakt kan worden van mitigerende maatregelen zoals extern salderen. Effecten door verandering van geluidbelasting op Natura 2000-zijn zeer klein, en hebben geen gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling van de Waddenzee. Omdat het plan borgt dat de lichtbelasting op het Natura 2000-gebied Waddenzee niet toeneemt (toename minder dan 0,1 lux) zijn effecten als gevolg van toename van lichtbelasting op voorhand uit te sluiten. Dat geldt ook voor effecten door oppervlakteverlies. Het plangebied ligt geheel buiten Natura 2000-gebied en vormt ook geen essentieel leefgebied voor soorten waarvoor in de Waddenzee of andere Natura 2000-gebieden een instandhoudingsdoelstelling geldt. Gezien

de ligging van het plangebied buiten Natura 2000-gebied is directe aantasting eveneens uitgesloten. Omdat vervuilende stoffen op het riool worden geloosd, zijn effecten op de waterkwaliteit uitgesloten.
De totale effectscore voor Natura 2000 scoort '-' vanwege de toename van depositie op (naderend) overbelaste stikstofgevoelige habitats.

Tabel 5.4 effectenbeoordeling Natura 2000-gebieden

Criterium	Effectscore
Natura 2000 – verstoring geluid	0
Natura 2000 – verstoring licht	0
Natura 2000 – oppervlakteverlies	0
Natura 2000 – stikstof	--
Totaalscore Natura 2000	**-**

NNN

Net als bij Natura 2000-gebieden is ook op NNN-gebieden sprake van een toename van stikstofdepositie. De planbijdrage is echter te gering om te kunnen leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden. De planontwikkeling leidt niet tot een verandering van geluid- en lichtbelasting op NNN. Omdat de ontwikkeling geheel buiten NNN plaatsvindt is evenmin sprake van oppervlakteverlies of directe aantasting. Omdat vervuilende stoffen op het riool worden geloosd, zijn effecten op de waterkwaliteit uitgesloten. De totale effectscore voor NNN scoort '0/-' vanwege de toename van depositie op delen van het NNN.

Tabel 5.5 effectbeoordeling NNN

Criterium	Effectscore
NNN – verstoring geluid	0
NNN – verstoring licht	0
NNN – oppervlakteverlies	0
NNN – stikstof	-
Totaalscore NNN	**0/-**

Beschermde soorten en Rode lijstsoorten

De toename van geluidbelasting is buiten het plangebied zodanig beperkt dat geen sprake is van een effect op de staat van instandhouding van soorten. Binnen het plangebied is oppervlakteverlies dominant en geluidverstoring daardoor minder relevant. Lichtuitstraling uit het plangebied is beperkt gezien de eis dat de lichtbelasting op de Waddenzee niet meetbaar mag toenemen. Met oog op vliegroutes van vleermuizen dienen de groene corridors zo veel mogelijk gevrijwaard worden dor lichtbelasting. Dit kan bereikt worden door verlichting goed af te stellen en van de corridors weg te richten.
Binnen het plangebied gaat leefgebied van met name akkersoorten verloren. Voor soorten van moeras en water neemt de geschiktheid en oppervlakte van het leefgebied juist toe als gevolg van de ontwikkeling van de groene corridors langs watergangen en langs de dijk aan de zuidzijde van het plangebied. Met name voor ree, haas en akkervogels is sprake van verlies van leefgebied. Het ree is mobiel en komt zeer algemeen voor in Noord-Groningen. Voor deze soort, die overigens is vrijgesteld van de ontheffingsplicht, zijn geen overtredingen te verwachten. Dat geldt ook voor de haas, die nauwelijks is waargenomen in het plangebied. Het verlies aan leefgebied is beperkt en wanneer zorgvuldig wordt gehandeld is doden en verwonden van hazen uitgesloten .

Onderstaand effectbeoordeling is op basis van het tot nu toe uitgevoerde onderzoek. Vanwege de te verwachten effecten op verblijfsplaatsen en leefgebied van soorten en verstoring van soorten is de totaalscore op basis van de huidige inschatting -/--.

Tabel 5.6 effectbeoordeling beschermde soorten en Rode lijst-soorten

Criterium	Effectscore
Beschermde soorten – doden/ontwortelen	0
Beschermde soorten – verblijfsplaatsen	-
Beschermde soorten – verstoren	-
Beschermde soorten – verlies leefgebied	--
Totaalscore soorten	**-/--**

Overzicht totaalscores basisinrichtingsvariant

Tabel 5.7 samenvattende effectbeoordeling

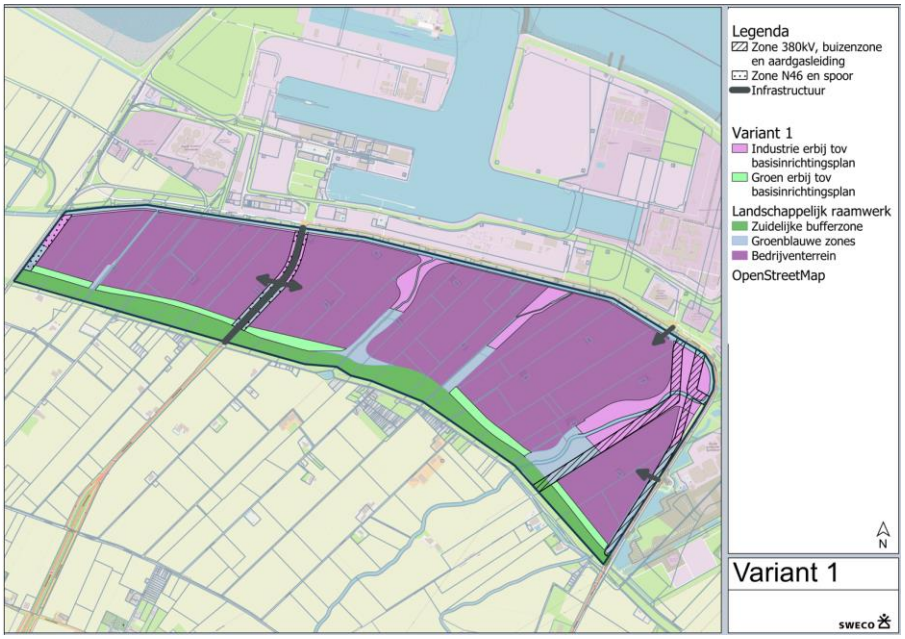
Criterium	Effectscore
Natura 2000	-
NNN	0/-
Beschermde soorten en Rode lijst-soorten	-/--

5.5 Ruimtelijke varianten

Naar aanleiding van het advies van de cie m.e.r. zijn drie ruimtelijke varianten ontwikkeld. Deze worden hieronder weergegeven. In alle varianten wordt het noordelijke deel van het bedrijventerrein geïntensiveerd, en wordt elders geëxtensiveerd. De locatie van het extensiveren verschilt per variant.

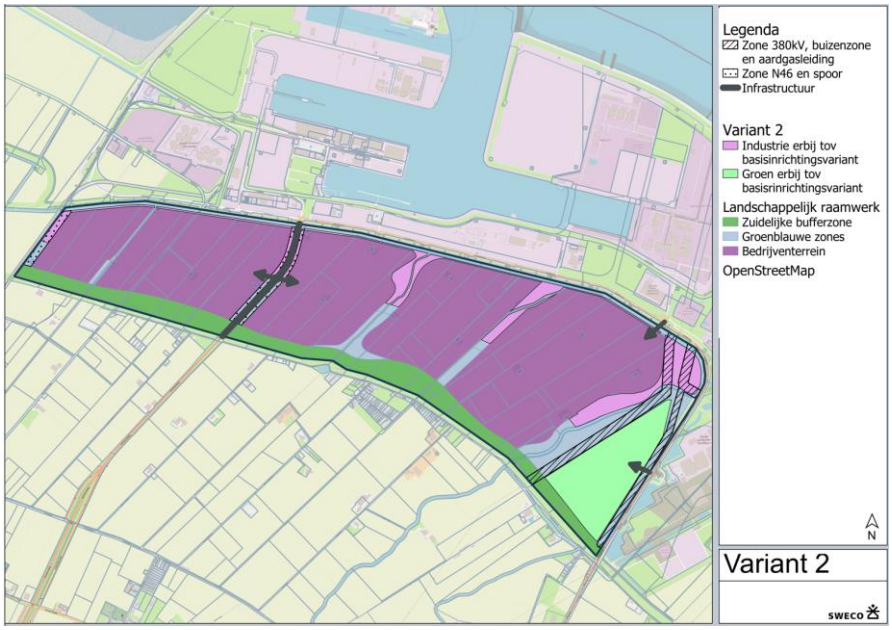
Variant 1

De essentie van deze variant is meer afstand tot woningen door concentratie bedrijvigheid in de noordelijke helft en concentratie groenblauw in zuidelijke helft. In deze variant wordt de noordelijke helft maximaal ingevuld met bedrijfskavels. De groenblauwe zones in de noordelijke helft worden ten opzichte van de basisvariant aanmerkelijk versmald. Ook wordt, anders dan in de basisvariant, de noordoosthoek en de locatie van boerderij aan de Dijkweg 2 ingevuld met bedrijfsfuncties. In zones onder (380 kV) en langs (spoor, N46, aardgasleiding) bestaande infrastructuur is ruimte voor bedrijvigheid met beperkingen. Door deze intensivering is er aan de zuidzijde ruimte om de bufferzone groter te maken. Zie onderstaande afbeelding.



Variant 2

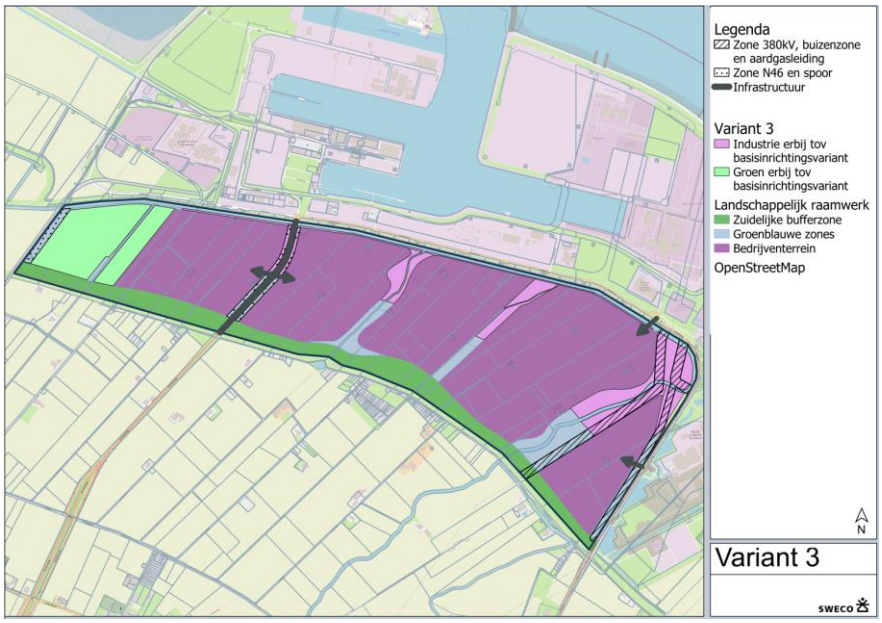
De essentie van deze variant is een compacter bedrijventerrein en het creëren van een 'vervangend' leefgebied voor akkervogels. In deze variant wordt de noordelijke helft van het plangebied maximaal ingevuld met bedrijfskavels. De groenblauwe zones in de noordelijke helft worden ten opzichte van de basisvariant aanmerkelijk versmald. Ook wordt, anders dan in de basisvariant, de noordoosthoek en de locatie van boerderij aan de Dijkweg 2 ingevuld met bedrijfsfuncties. In zones onder (380 kV) en langs (spoor, N46, aardgasleiding) bestaande infrastructuur is ruimte voor bedrijvigheid met beperkingen. Door deze intensivering is er aan de oostzijde ruimte om een bedrijfskavel te laten vervallen, deze kavel wordt groen gehouden met een natuurfunctie. Zie onderstaande afbeelding.



Variant 3

De essentie van deze variant is een compacter bedrijventerrein en een kleiner totaal ruimtebeslag van de gebiedsontwikkeling. In deze variant wordt de noordelijke helft van het plangebied maximaal ingevuld met bedrijfskavels. De groenblauwe zones in de noordelijke helft worden ten opzichte van de basisvariant

aanmerkelijk versmald. Ook wordt, anders dan in de basisvariant, de noordoosthoek en de locatie van boerderij aan de Dijkweg 2 ingevuld met bedrijfsfuncties. In zones onder (380 kV) en langs (spoor, N46, aardgasleiding) bestaande infrastructuur is ruimte voor bedrijvigheid met beperkingen. Door deze intensivering is er aan de westzijde ruimte om bedrijfskavels te laten vervallen, hier blijft de landbouwfunctie behouden. Zie onderstaande afbeelding.



De drie ruimtelijke varianten worden hieronder kwalitatief beoordeeld op een detailniveau van een Plan-MER. Hierbij wordt getoetst of de varianten leiden tot meer of andere milieueffecten dan de basisvariant die par. 5.3 is beoordeeld op milieueffecten.

Criterium "Natura 2000"
In alle ruimtelijke varianten is dezelfde oppervlakte bedrijventerrein opgenomen als in de basisvariant, nl. 400 ha. In de ruimtelijke varianten worden dezelfde bedrijfstypen voorzien als in de basisvariant en is de verkeersaantrekkende werking ook hetzelfde als in de basisvariant.

De verstoring van N2000-gebied door geluid en licht is in de 3 varianten niet wezenlijk anders dan in de basisvariant. In de noordelijke helft van het plangebied is het oppervlakte bedrijventerrein in de 3 varianten iets groter dan in de basisvariant. Daar staat tegenover dat in variant 1, 2 en 3 het areaal bedrijventerrein aan zuidzijde resp. oostzijde resp. westzijde iets beperkter is. Er zijn mogelijk beperkte verschillen in de emissie van geluid en licht, maar deze verschillen zijn gezien de afstand tot het N2000-gebied niet relevant.

Het effecten door oppervlakteverlies van foerageergebied van Natura 2000-soorten is in de varianten in zeer beperkte mate kleiner dan in de basisvariant, doordat het bedrijventerrein in de 3 varianten compacter wordt ontwikkeld en er meer onbebouwde groene gebieden overblijven (met een inrichting voor natuur of landbouw). Evengoed wordt er in de varianten veruit het grootste deel van het plangebied ingericht als bedrijventerrein en zullen de groen blijvende delen van het plangebied beïnvloed worden door de bedrijventerreinontwikkeling. Het effect van de varianten is daarom vergelijkbaar met het effect van de basisvariant.

Wat betreft de emissie en depositie van stikstof hebben de varianten dezelfde effecten als de basisvariant

Resumerend: de effecten van de 3 varianten op Natura 2000-gebieden zijn niet onderscheidend ten opzichte van de effecten van de basisvariant.

Criterium "NNN en overige provinciaal beschermde gebieden"

In alle ruimtelijke varianten is dezelfde oppervlakte bedrijventerrein opgenomen als in de basisvariant, nl. 400 ha. In de ruimtelijke varianten zijn dezelfde bedrijfstypen voorzien als in de basisvariant en is de verkeersaantrekkende werking ook hetzelfde als in de basisvariant.

De verstoring van NNN en ander provinciaal beschermd gebied door geluid en licht is in de 3 varianten niet wezenlijk anders dan in de basisvariant. In de noordelijke helft van het plangebied is het oppervlakte bedrijventerrein in de 3 varianten iets groter dan in de basisvariant. Daar staat tegenover dat in variant 1, 2 en 3 het areaal bedrijventerrein aan zuidzijde resp. oostzijde resp. westzijde iets beperkter is. Er zijn mogelijk beperkte verschillen in de emissie van geluid en licht, maar deze verschillen zijn gezien de afstand tot het NNN en overig provinciaal beschermd gebied niet relevant.

Wat betreft oppervlakteverlies geldt dat de basisvariant geen effect heeft. Dit geldt ook voor de 3 ruimtelijke varianten.

Wat betreft de emissie en depositie van stikstof hebben de varianten dezelfde effecten als de basisvariant

Resumerend: de effecten van de 3 varianten op NNN en overige provinciaal beschermde gebieden zijn niet onderscheidend ten opzichte van de effecten van de basisvariant.

Criterium "Beschermde en rode lijst soorten"
In alle ruimtelijke varianten is dezelfde oppervlakte bedrijventerrein opgenomen als in de basisvariant, nl. 400 ha. In de ruimtelijke varianten zijn dezelfde bedrijfstypen voorzien als in de basisvariant en is de verkeersaantrekkende werking ook hetzelfde als in de basisvariant.

Vernietigen (doden en ontwortelen): in de basisvariant is er geen effect. Dit geldt ook voor de 3 ruimtelijke varianten.

Verblijfsplaatsen: in de basisvariant blijft het gebouw en erf van Dijkweg 2 behouden. In de 3 ruimtelijke varianten zullen gebouw en erf geamoveerd worden en worden ingericht als bedrijventerrein. De effecten in de 3 varianten op mogelijke verblijfplaatsen in dit gebouw en op dit erf zijn daarom groter dan in de basisvariant.

Verstoren: de verstoring van beschermde soorten door geluid en licht is in de 3 varianten niet wezenlijk anders dan in de basisvariant. In de noordelijke helft van het plangebied is het oppervlakte bedrijventerrein in de 3 varianten iets groter dan in de basisvariant. Daar staat tegenover dat in variant 1, 2 en 3 het areaal bedrijventerrein aan zuidzijde resp. oostzijde resp. westzijde iets beperkter is. Er zijn mogelijk beperkte verschillen in de emissie van geluid en licht, maar deze verschillen zijn gezien de afstand tot het N2000-gebied niet relevant.

Verlies leefgebied: In de basisvariant gaat leefgebied voor haas, overwinterende watervogels en broedende akkervogels verloren. In de varianten wordt het bedrijventerrein compacter ontwikkeld, en blijven delen van het plangebied groen (met natuur of landbouwfunctie). Het netto oppervlakte bedrijventerrein is echter hetzelfde zodat het totale areaal leefgebied dat verloren door inrichting als bedrijventerrein in de varianten ook hetzelfde is met de basisvariant. Het areaal van de groenblauwe-structuur is in de basisvariant verspreid over het plangebied. In de varianten is de groenblauwe structuur meer geconcentreerd en aaneengesloten, en daarnaast beter aansluitend op het omliggende onbebouwde landbouwgebied. Dit geldt vooral voor variant 1 en 3. In variant 2 ligt het areaal te behouden groen als een wig tussen de bedrijventerreinen Oostpolder en Eemshaven Zuidoost. Dit zijn positieve verschillen ten opzichte van de basisvariant. Evengoed leiden alle varianten ertoe dat veruit het grootste deel van het plangebied ingericht wordt als bedrijventerrein, en ook de groen blijvende delen van het plangebied beïnvloed worden door de bedrijventerreinontwikkeling. Het effect van de varianten is daarom vergelijkbaar met het effect van de basisvariant.

Resumerend: de effecten van de 3 varianten op beschermde en rode lijst soorten zijn beperkt onderscheidend en leiden niet tot en andere effectscore.

6

MITIGATIE EN COMPENSATIE

6.1 Mitigerende maatregelen

On effecten voor in het plangebied aanwezige soorten te voorkomen dienen de volgende mitigerende maatregelen te worden toegepast:

- Graafwerkzaamheden en verwijderen van struweel vindt alleen buiten het broedseizoen plaats. Graafwerkzaamheden in open gebied kunnen alleen in het broedseizoen onder ecologische begeleiding plaatsvinden als het gebied broedvogelvrij is gehouden.
- Graafwerkzaamheden op locaties waar holen of verblijfsplaatsen van marterachtigen voor kunnen komen vinden alleen buiten het voortplantingsseizoen plaats.
- Bij werkzaamheden wordt één kant uit gewerkt om dieren de gelegenheid te geven te vluchten
- Bij dempen en ver(on)diepen van watergangen wordt één kant opgewerkt en wordt voorkomen dat vissen opgesloten raken (altijd richting open water werken).

In de passende beoordeling is geconcludeerd dat voor in ieder geval een groot deel van de habitats waarop een depositiebijdrage is berekend, het goed mogelijk is op basis van een ecologische beoordeling te concluderen dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast. Als en voor zover die conclusie niet kan worden getrokken is het mogelijk aantasting van de natuurlijke kenmerken te voorkomen door het instrument van extern salderen in te zetten.

Omdat de maximale planinvulling nog niet bekend is en onzeker is of de maximale rekenafstand van 25 km stand zal houden is de passende beoordeling in dit stadium nog niet verder uitgewerkt. Voor dit moment volstaat de conclusie dat op basis van wat nu bekend is, het aannemelijk is dat in een verdere uitwerking van de passende beoordeling -al dan niet gebruik makend van mitigerende maatregelen- geconcludeerd kan worden dat een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden uitgesloten kan worden.

6.2 Compenserende maatregelen

Het planvoornemen bevat interne compenserende maatregelen (groene en blauwe corridors) waarbinnen nieuw leefgebied voor planten en dieren zal ontstaan.

7

VOORKEURSALTERNATIEF

7.1 Voorkeursalternatief

Het VKA bestaat uit elementen van de basisinrichtingsvariant en variant 1, zie afbeelding 7.1. In het VKA blijven de noordzuid liggende groenblauwe zones langs bestaande watergangen aanwezig om de landschappelijke structuur leesbaar te houden. Deze groenblauwe structuren worden in het VKA met name aan de noordzijde minder breed uitgevoerd dan in de basisinrichtingsvariant. Deze intensivering leidt ertoe dat de noordelijke bedrijfskavels (op grote afstand van woningen) effectiever gebruikt kunnen worden. Daarnaast maakt de intensivering aan de noordzijde het mogelijk om aan de zuidzijde de bufferzone beperkt te verbreden en hier meer afstand aan te houden tussen de zuidrand van het bedrijventerrein en de woningen ten zuiden van het plangebied. In het VKA wordt voorts gestreefd naar behoud van de bestaande boerderij als object met cultuurhistorische waarde. Net als in alle MER-varianten wordt het plangebied zo direct mogelijk aangesloten op de N46 en N33. Het VKA zal in de planuitwerking verder worden uitgewerkt.



Afbeelding 7.1 Voorkeursalternatief

7.2 Effecten voorkeursalternatief

Het voorkeursalternatief is een combinatie van de basisinrichtingsvariant en variant 1. Voor de natuurcriteria waren deze twee varianten niet onderscheidend. De beoordeling van het MER-VKA komt overeen met de beoordelingen van deze twee varianten.

Criterium	Effectscore
Natura 2000	-
NNN	0/-
Beschermde soorten en Rode lijst-soorten	-/--

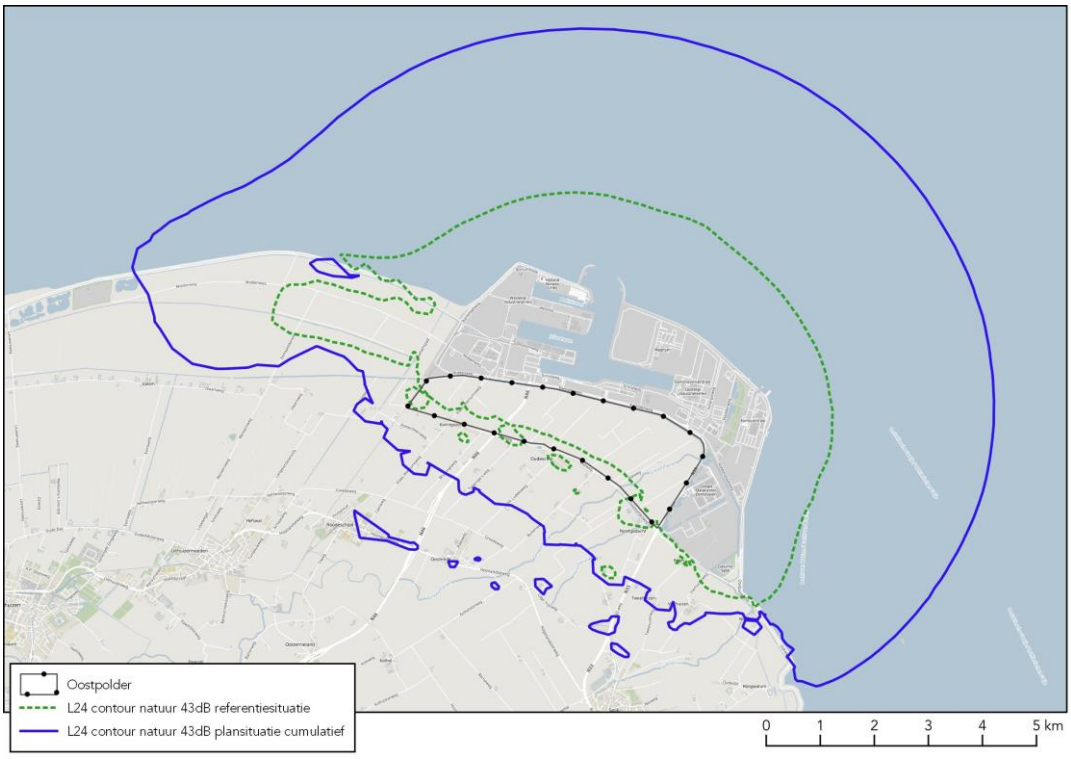
7.3 Cumulatie met andere plannen

Voor het aspect cumulatie zijn met name geluid en stikstofdepositie relevant. De overige aspecten, zoals aantasting van soorten en oppervlakteverlies zijn minder relevant en worden op dit moment, mede vanwege gebrek aan gegevens over de andere plannen niet beoordeeld. Een gedetailleerde beoordeling van cumulatieve effecten volgt in een later stadium. De omvang van stikstofdepositie en verandering van geluidcontouren zijn -naast berekeningen voor het plan zelf, zoals eerder in dit rapport opgenomen- ook berekend voor bedrijventerrein Oostpolder in cumulatie met:

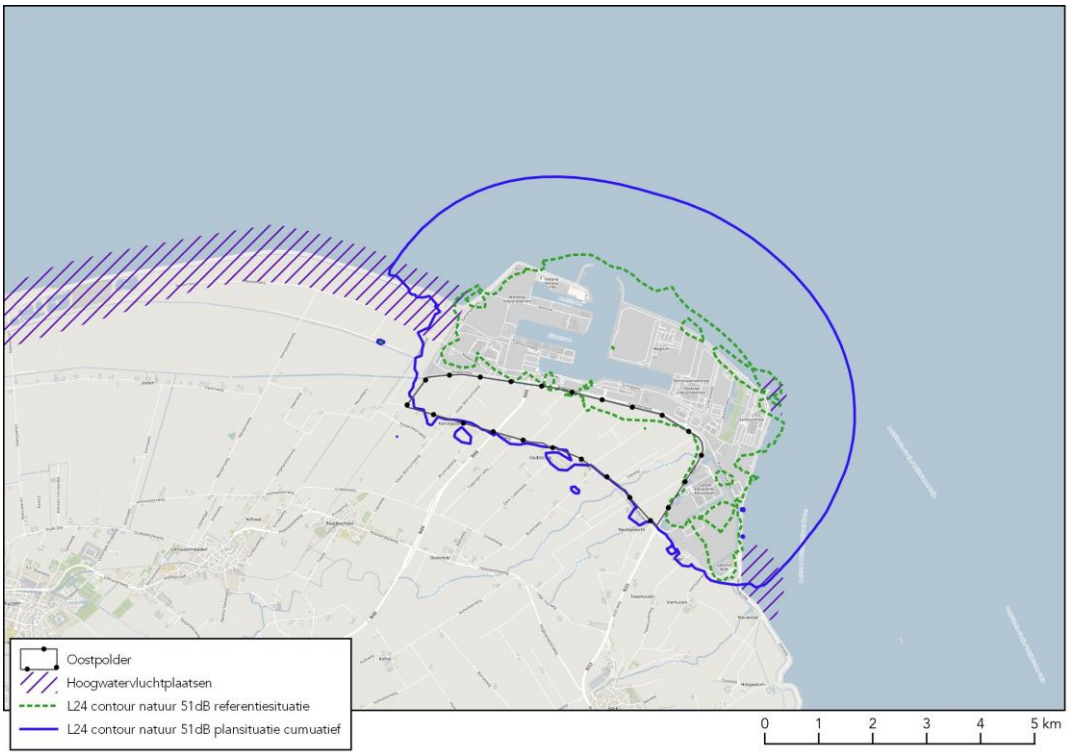
- Bedrijventerrein Eemshaven (volledige invulling)
- Bedrijventerrein Eemshaven Zuid-Oost (volledige invulling)
- Windpark Eemshaven West fase 1 (16 turbines)

7.3.1 Cumulatie van geluid

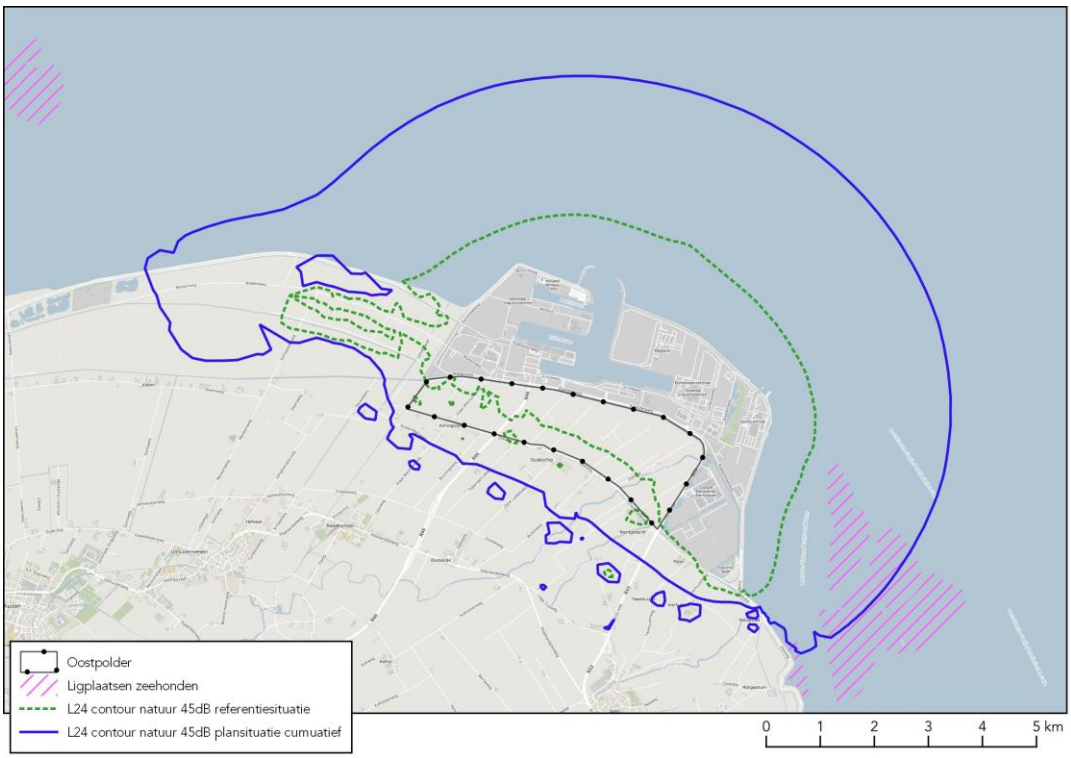
Onderstaande afbeeldingen tonen de cumulatieve geluidcontouren voor dezelfde drempelwaarden als gebruikt in paragraaf 5.3.1 (pagina 37).



Figuur 22 Geluidcontour van 43 dB(A)$_{Lden}$ in de referentiesituatie -en de plancumulatieve situatie.



Figuur 23 Geluidcontour van 51 dB(A)$_{Lden}$ in de referentiesituatie en de plancumulatieve situatie.



Figuur 24 Geluidcontour van 45 dB(A)$_{Lden}$ in de referentiesituatie en de plancumulatieve situatie.

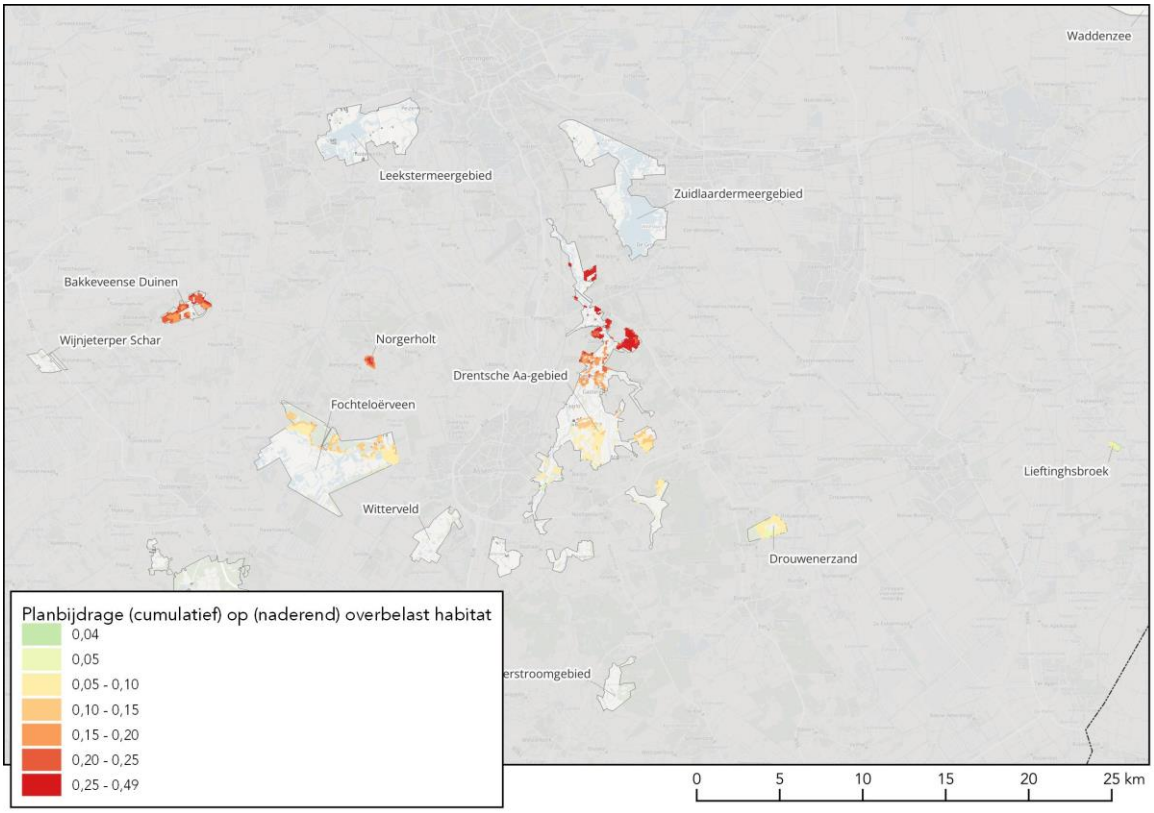
Om dat in deze cumulatieve berekening voor zowel de referentie- als plansituatie de huidige bestemmingen en andere ontwikkelingen liggen alle contouren ruimer dan bij de berekeningen van alleen de Oostpolder. Uit de verschillen in de contouren van alleen Oostpolder en in cumulatie met de andere ontwikkelingen is te zien van dat de andere ontwikkelingen de dominante factor zijn in het gebied ten westen, noorden en oosten van de Eemshaven. Aan de zuidzijde van de Eemshaven is de ontwikkeling in de Oostpolder de dominante factor.

7.3.2 Cumulatie van stikstofdepositie

Omdat een deel van de andere plannen net als Bedrijventerrein Oostpolder ook een aanzienlijke verkeersaantrekkende werking met zich meebrengt, is naast de depositie als gevolg van Oostpolder, ook de cumulatieve depositie in beeld gebracht. Onderstaande tabel toont de depositie van Bedrijventerrein Oostpolder (variant 2H+) en de cumulatieve depositie (variant 3H+).

	Variant 2H+ (planbijdrage)		Variant 3H+ (cumulatief)	
Natura 2000-gebied en habitat	**Maximaal**	**Gemiddeld**	**Maximaal**	**Gemiddeld**
Drentsche Aa-gebied	**0,18**	**0,05**	**0,49**	**0,17**
H9190 - Oude eikenbossen	0,18	0,11	0,49	0,31
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	0,15	0,10	0,42	0,28
H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,15	0,05	0,41	0,17
H4030 - Droge heiden	0,15	0,04	0,43	0,14
H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,13	0,05	0,40	0,16
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	0,13	0,09	0,36	0,26
ZGH4030 - Droge heiden	0,12	0,08	0,35	0,24
H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,12	0,06	0,34	0,19
H91D0 - Hoogveenbossen	0,11	0,11	0,32	0,32
ZGH2310 - Stuifzandheiden met struikhei	0,10	0,04	0,29	0,14
H6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	0,09	0,03	0,27	0,12
H6410 - Blauwgraslanden	0,07	0,02	0,20	0,11
ZGH3160 - Zure vennen	0,06	0,05	0,20	0,17
H9160A - Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,04	0,04	0,16	0,16
ZGH2330 - Zandverstuivingen	0,02	0,02	0,09	0,09
H3160 - Zure vennen	0,02	0,02	0,11	0,09
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,02	0,01	0,12	0,09
H2330 - Zandverstuivingen	0,02	0,02	0,11	0,09
ZGH4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,01	0,08	0,07
H5130 - Jeneverbesstruwelen	0,01	0,01	0,08	0,08
Norgerholt	**0,05**	**0,04**	**0,26**	**0,22**
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	0,05	0,04	0,26	0,21
H91D0 - Hoogveenbossen	0,04	0,04	0,24	0,24
Bakkeveense Duinen	**0,02**	**0,01**	**0,30**	**0,22**
ZGH4030 - Droge heiden	0,02	0,02	0,26	0,24
H6230 - Heischrale graslanden	0,02	0,01	0,29	0,22
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	0,02	0,01	0,30	0,22
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,02	0,01	0,27	0,21
H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,02	0,01	0,24	0,22
H3160 - Zure vennen	0,02	0,01	0,24	0,21
H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,02	0,01	0,24	0,20
H4030 - Droge heiden	0,02	0,01	0,29	0,22
ZGH2310 - Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,01	0,23	0,20
H6230vka - Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,01	0,23	0,21
H3130 - Zwakgebufferde vennen	0,01	0,01	0,22	0,20
H2330 - Zandverstuivingen	0,01	0,01	0,23	0,20

H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,01	0,23	0,22
Lieftinghsbroek	**0,02**	**0,01**	**0,06**	**0,05**
H6410 - Blauwgraslanden	0,02	0,02	0,06	0,06
H9160A - Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,02	0,01	0,06	0,05
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	0,02	0,01	0,06	0,05
Drouwenerzand	**0,01**	**0,01**	**0,10**	**0,06**
H5130 - Jeneverbesstruwelen	0,01	0,01	0,09	0,07
ZGH2330 - Zandverstuivingen	0,01	0,01	0,08	0,07
H6230vka - Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,01	0,06	0,06
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,01	0,07	0,06
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,01	0,10	0,06
H2330 - Zandverstuivingen	0,01	0,01	0,09	0,06
Fochteloëveen	**0,01**	**0,01**	**0,16**	**0,10**
ZGH7120ah - Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	0,01	0,16	0,11
H7120ah - Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	0,01	0,16	0,10
H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,01	0,14	0,11
H4030 - Droge heiden	0,01	0,01	0,14	0,11



Figuur 25 Cumulatieve depositiebijdrage (in mol N/ha/jr) op (naderend) overbelaste habitats.

Uit de vergelijking van de depositie door de planontwikkeling in de Oostpolder en de cumulatieve depositie, is te zien dat de depositie aanzienlijk hoger is als ook de andere ontwikkelingen in de berekening worden betrokken. Net als bij de depositie van alleen de planontwikkeling Oostpolder, geldt ook voor de cumulatieve depositie dat significante gevolgen niet op voorhand zijn uit te sluiten. Dit is in de passende beoordeling nader beoordeeld.

8

LEEMTEN IN KENNIS EN EVALUATIE

8.1 Leemten in kennis en informatie

In deze fase van het onderzoek is nog geen veldwerk uitgevoerd naar de verspreiding van broedvogels. Dit kan plaatsvinden als er betredingstoestemming is.

De manier waarop het afvalwater wordt geloosd en of gevolgen zijn voor de waterkwaliteit is in deze fase van het onderzoek nog onvoldoende bekend. Voor nu is ervan uitgegaan dat vervuilende stoffen op het riool worden geloosd.

Op dit moment is er nog geen informatie over de aantallen schepen en aantallen goederentreinen en hun stikstofemissie

8.2 Aanzet tot monitoring en evaluatie

Er zal nog nader natuuronderzoek plaatsvinden. Om die reden wordt in dit Plan-MER nog niet ingegaan op monitoring en evaluatie.

9

VERKLARENDE WOORDENLIJST EN LIJST MET AFKORTINGEN

ADW	Achtergronddepositiewaarde, de jaarlijkse totale depositie
KDW	Kritische depositiewaarde: een habitat-specifieke depositiewaarde voor stikstof. Als de ADW lager is dan de KDW, zijn significant gevolgen door stikstofdepositie uitgesloten. Als de KDW wordt overschreden, is een significant gevolg niet op voorhand uit te sluiten.
MAS	Meetnet Agrarische soorten; telnetwerk vogelsoorten van agrarisch gebied van SOVON
m.e.r.	milieueffectrapportage
NDFF	Nationale Database Flora en Fauna

10

LITERATUUR

L.W. Bruinzeel, A.G.M. Schotman 2011. Onderbouwing verstoringsafstanden werkplan weidevogels in Fryslân, A&W rapport 1624/Alterra rapport. 2184 Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden/Alterra Wageningen

11 BIJLAGE A RAPPORT E-DNA ONDERZOEK

Analyserapport

Postbus 11107
9700 CC Groningen
Tel: 0503632272
E-mail: info@sylphium.com
www: sylphium.com

Opdrachtgever	Koolstra Advies
Contact persoon	Beno Koolstra
Aantal monsters	3
Aan te tonen organisme(s)	waterspitsmuis
Datum rapport	5-9-2022
Uitgevoerd door	Jan Warmink

Contents

1. Materialen en methoden 3
   1.1. Bemonstering en filtratie 3
   1.2. eDNA isolatie 3
   1.3. eDNA qPCR analyse waterspitsmuis 3
   1.4. Kwaliteitswaarborging 3
2. Resultaten 5
3. Conclusie 6
4. Referenties 7

1. Materialen en methoden

1.1. Bemonstering en filtratie

Bemonstering en filtratie werden ter plaatse uitgevoerd door Koolstra Advies volgens de handleiding en het validatierapport van de SYL009 - eDNA sampling set (1). De volgende monsters zijn ontvangen door Sylphium molecular ecology van Koolstra Advies.

Monstercode	Monstertype
E2833	eDNA Dual Filter
E2834	eDNA Dual Filter
E2835	eDNA Dual Filter

Tabel 1: Aangeleverde monsters.

1.2. eDNA isolatie

eDNA-isolatie en kwaliteitscontrole werden uitgevoerd volgens de handleiding en het validatierapport van de SYL002 - Environmental DNA isolation kit (2).

1.3. eDNA qPCR analyse waterspitsmuis

De analyse en kwaliteitscontrole op waterspitsmuis werd uitgevoerd volgens het protocol en validatierapport van SYL116 – *Neomys fodiens* kit (3).

1.4. Kwaliteitswaarborging

De analyses van de monsters zijn in achtvoud uitgevoerd. Een monster wordt positief bevonden als minimaal één van deze analyses een positief signaal geeft. Als controles werden gebruikt:

- Rendement en inhibitiecontrole (RIC): Aan de monsters is xenobiotisch-DNA toegevoegd als controle.

Deze controle sluit vals negatieve PCR resultaten uit, die veroorzaakt worden door storende factoren in het DNA-isolaat. Tevens bepaald deze controle de isolatie-efficiëntie van de uitgevoerde procedure en sluit hiermee vals negatieve resultaten uit. Bij het aantreffen van storende factoren wordt het experiment herhaald bij een monsterverdunning van 2x, 4x en 8x. Op basis van deze resultaten wordt besloten met welke verdunning de waterspitsmuis analyse wordt uitgevoerd.

- Procedure blanco: Alleen conserveringsmiddel dat alle isolatie en analyse stappen doorloopt. Deze controle toont eventuele contaminatie met DNA tijdens de handelingen aan.
- PCR positieve controle: waterspitsmuis DNA toegevoegd aan PCR mix. Deze controle sluit vals negatieve PCR resultaten uit, door fouten in het PCR proces.
- PCR negatieve controle: Geen monster of DNA toegevoegd. Dit is een extra controle op vals positieve resultaten door contaminatie.

2. Resultaten

De aangeleverde monsters gaven in geen van de 8 replica's een positief signaal voor de aanwezigheid van waterspitsmuis DNA (tabel 2). De positieve controles gaven in alle gevallen een positief resultaat. De negatieve controles gaven in alle gevallen een negatief resultaat.

Monstercode	Resultaat waterspitsmuis	Procedure blanco	Conservering controle	Inhibitie controle	PCR negatieve controle	PCR positieve controle
E2833	0/8	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
E2834	0/8	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
E2835	0/8	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok

Tabel 2: PCR resultaten analyse monsters.

3. Conclusie

De aangeleverde monsters zijn negatief bevonden voor de aanwezigheid van waterspitsmuis DNA. Alle positieve controles gaven een positief resultaat en alle negatieve controles gaven een negatief resultaat. Deze controles geven aan dat er geen storende factoren of DNA contaminaties van de doelsoort aanwezig waren. Hiermee kunnen voor de analyseprocedures vals negatieve en vals positieve resultaten worden uitgesloten.

4. Referenties

1 https://sylphium.com/webshop/product/syl009
2 https://sylphium.com/webshop/product/syl002
3 https://sylphium.com/webshop/product/syl116

© Sylphium Molecular Ecology
Sylphium Molecular Ecology (Handelsnaam van Eelco Wallaart bv) is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede schade welke voortvloeit uit de resultaten van deze rapportage.

BIJLAGE

11 Cultuurtechnische beschouwing

TENNET TSO B.V.

PROJECT ID : 003.632.00
DOCUMENT NR : 1468855, VERSIE 1.0
STATUS : DEFINITIEF, 28 MEI 2025

BASISONTWERP OOSTPOLDER 380KV_110KV STATION (EHO380_EHO110)

MEMO OOSTPOLDER CULTUURTECHNISCHE BESCHOUWING VOOR TOEKOMSTIG VELDWERK

WSP NEDERLAND B.V.
UTRECHTSEWEG 310 (GEBOUW B50)
6812 AR ARNHEM
THE NETHERLANDS

+31 (0)88 910 20 00
wsp.com/nl

WORKFLOW

PROJECTNUMMER	DOCUMENTNUMMER	MERIDIAN DOCUMENTNUMMER
TE231100 / SOB029711	SOB029711-CTMO.01	1468855

OPGESTELD DOOR	FUNCTIE	DATUM
Dhr. H. Seegers	Senior projectmanager	29 april 2025

GEVERIFIEERD DOOR	FUNCTIE	DATUM
Dhr. J. Spronk	Senior adviseur	1 mei 2025

GOEDGEKEURD DOOR	FUNCTIE	DATUM
Dhr. H. Seegers	Senior projectmanager	1 mei 2025

DOCUMENT HISTORIE

REVISIE	DATUM	MODIFICATIE
1.0	1 mei 2025	
1.0	28 mei 2025	Geen wijzigingen

MEMO

REFERENTIE	Oostpolder cultuurtechnische beschouwing voor de toekomstige veldwerkzaamheden.
AAN	TenneT
AUTEUR	H. Seegers
DATUM	1 mei 2025

Inleiding

Cultuurtechnisch onderzoek richt zich (voornamelijk) op landbouwgrond en het in beeld brengen van de omstandigheden waarin zich de bodem bevindt, voordat er in de bodem gegraven of de bodem verdicht wordt als gevolg van zware belasting door transport. Belangrijk daarbij is enerzijds om na de werkzaamheden daar waar nodig eventuele aantastingen van de vruchtbaarheid en de doorlatendheid van de bodem te herstellen. Maar anderzijds ook het op voorhand inzichtelijk maken van (potentiële) bodemziektes. Hierdoor kunnen voorzorgsmaatregelen worden genomen en schadeclaims naar de toekomst worden voorkomen. Zo kan na afloop van een activiteit de bodem weer onder dezelfde omstandigheden in gebruik worden genomen.

Voor het opstellen van deze cultuurtechnische beschouwing in de vorm van een memo is een globale inventarisatie gemaakt van de bodemkundige opbouw ter plaatse van de geprojecteerde leidingtracés en voor zover relevant de bouwlocatie.

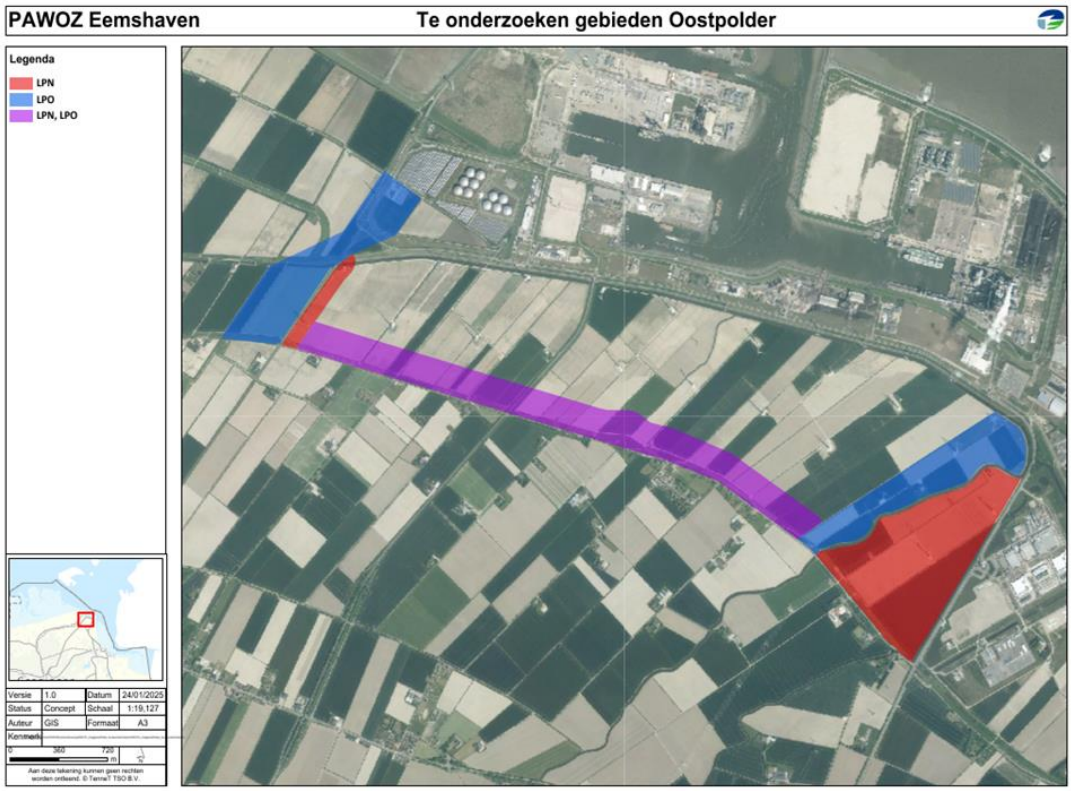
Wanneer er meer duidelijk komt over de ligging van toekomstige werkwegen, de exacte mastlocatie, het werkterreinen en HDD's (Horzontal Directional Drilling) wordt een boorplan voor de cultuurtechnische boringen en de te nemen noodzakelijke hygiëne maatregen opgesteld. Waar mogelijk worden deze boringen gecombineerd met de boringen voor het milieuhygiënisch bodemonderzoek en eventueel het archeologisch booronderzoek.

Op dit moment is globaal geïnventariseerd voor welke terreindelen cultuurtechnisch booronderzoek noodzakelijk is en waar op gelet moet worden. Daarbij is het van belang om te weten of na de graafwerkzaamheden de bodem weer als landbouwgrond in gebruik kan worden genomen of anderszins moet worden hersteld (bodemvruchtbaarheid en doorlatendheid). Dan wel of vrijkomende teeltaarde en grond elders nuttig kan worden toegepast en daarom op voorhand mee moet worden genomen in het cultuurtechnisch booronderzoek.

We maken onderscheidt in de locatie waar het hoogspanningsstation komt en in de toekomst ook nog 2 converters 'G2' gebouwd worden. De hoogspanningsmasten ten zuiden van de Groote Tjariet worden geamoveerd. Ten noorden daarvan worden nieuwe masten gebouwd, zodat er ruimte komt om de hoogspanningslijnen aan te laten sluiten op het hoogspanningsstation.

Wij stellen dat de bodemopbouw nabij de Groote Tjariet nabij na graafwerkzaamheden en plaatsing van de masten cultuurtechnisch zoveel mogelijk hersteld moeten worden.

De kabeltracé(s) richting Waddenzee en het hoogspanningsstation Eems Midden komen te liggen langs de zuidzijde van de Oostpolder parallel aan de Dijkweg en ten noorden van het spoor. De 110kv kabel die ten oosten van de N33 en achter langs de locatie waar het bedrijf Google gevestigd is (zie figuur 1. a en b). De 110kv kabel wordt zeer waarschijnlijk buiten de landbouwpercelen worden aangelegd.



Figuur 1.a: Rode 'driehoek' waar het hoogspanningsstation en masten worden "verplaatst". Binnen de overige gekleurde vlakken worden kabels al dan niet in een kabelsleuf of in de ondergrond als HHD's aangelegd.



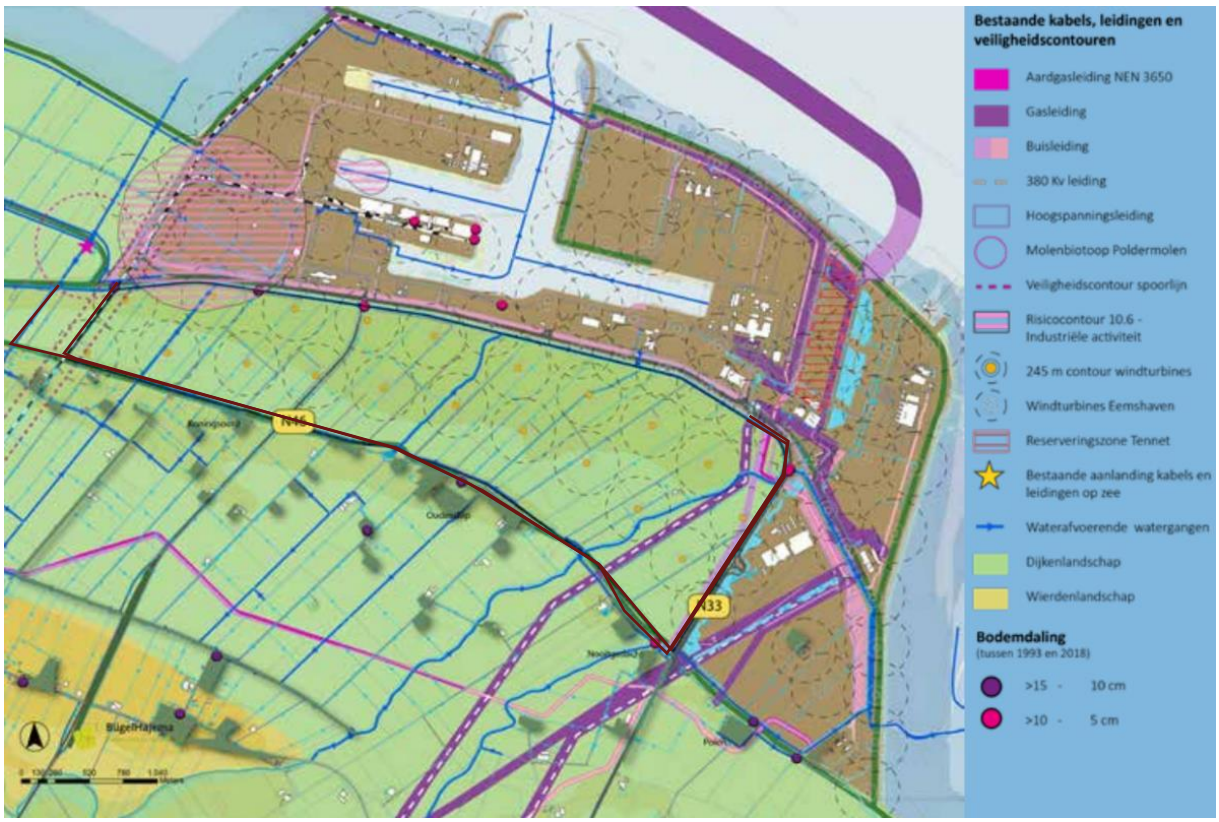
Figuur 1.b: 110kv kabeltracé dat ten zuiden van de N33 wordt aangelegd (gele lijn).

Huidige landschappelijke structuren en grondgebruik

Het projectgebied Oostpolder ligt in een typerend dijkenlandschap. De oost-west georiënteerde dijken zijn herkenbare landschapsstructuren. Daarnaast zijn het belangrijke (cultuur)historische structuren. In het landschap domineert de opstrekkende verkaveling direct langs de dijken. In het

plangebied is nog duidelijk een kwelderwal aanwezig die ook oost-west georiënteerd is. Op de kwelderwal is de opstrekkende verkaveling kleiner van schaal en is zichtbaar als smalle kavelstroken in het landschap (ref. RAAP Archeologische vooronderzoeken: Plangebied Oostpolder Eemhaven, gemeente het Hogeland, deelgebied1 rapnr. 7769 en deelgebied 2 rapnr. 7772). Oude maren (karakteristieke waterloop), zoals de Groote Tjariet, doorsnijden met hun grillige stroombed het landschap. De maren en sloten langs de percelen hebben daarbij een functie als perceelsgrens en voor de wateraf. In het verleden zijn vele sloten gedempt met vermoedelijk gebiedseigen grond. Het gebied is in gebruik voor agrarische doeleinden: grootschalige akkerbouwpercelen. Volgens de land-/akkerbouwers is het de vruchtbaarste landbouwgrond van de wereld. De pootaardappelen, staan bekent om hun hoogwaardige kwaliteit en worden geëxporteerd over de hele wereld. Dit wordt gezien als het ‘Groninger Goud’.

Van de locatie waar (mogelijk) werkzaamheden gaan plaatsvinden is het grondgebruik geïnventariseerd. Deze inventarisatie is gedaan met behulp van de website Boer&Bunder. Op de landbouwpercelen vindt de afgelopen jaren hoofdzakelijk akkerbouw plaats waarbij met name bieten, pootaardappelen en uien worden verbouwd. Soms afgewisseld met gerst, tarwe sjalotten en snijmais. Ten noorden van het spoor is de landbouwgrond in gebruik als grasland.



Figuur 2: Landschapstypen en kabels en leidingen/veiligheidszone windturbines (uit: landschapsvisie Oostpolder 2023).



Figuur 3: Structuurvisiekaart (uit: Structuurvisie Oostpolder 2023)

Aandachtsgebied

Alle noord-zuid gelegen hoofdwatergangen in het plangebied krijgen een groen-blauwe zone aan weerszijden en worden daarmee onderdeel van het groen-blauwe raamwerk (een netwerk van landschapselementen, die allemaal bijdragen aan een rijker en meer biodivers landschap). Ook wordt een oude maar hersteld. De breedte van de groen-blauwe zones varieert. De groenblauwe zone langs de Groote Tjariet krijgt een ruimere maat dan de zones langs de andere drie watergangen. Genoemde groen-blauwe zones worden op termijn onder voorwaarden ook benut voor kabels en leidingen voor het bedrijventerrein.

Met de aanleg van de kabeltracés worden de historisch-geografische patronen niet aangetast. Te meer daar op delen via HDD's geen boven grondlagen vergraven hoeven te worden of watergangen gedempt.

Daarnaast vindt er geen vergraving plaats in de landschap bepalen elementen, waaronder de cultuurhistorische dijk. Daar waar het hoogspanningsstation komt, wordt de openheid en weidsheid enigszins aangetast.

Aardkundige waarden, waaronder de maaren, zijn elementen in het landschap die door natuurlijke processen zijn ontstaan en daarmee een deel van de landschappelijke karakteristiek bepalen.

Een deel van het kabeltraject wordt dus mogelijk nog in hoogwaardige boerengrond ingegraven. Landbouwers vrezen niet alleen dat de bodem van de vruchtbare kleigronden wordt verstoord, maar ook dat de komst van de kabel risico's op verzilting van de bodem geeft. Dit kan grote impact

hebben op de opbrengst en bewerkbaarheid van hun grond. Hier wordt later in deze memo nader op ingegaan.

Wat is de beste manier om de kabel aan te leggen met betrekking tot cultuurtechniek en verzilting?

Bij de aanleg van de kabel wordt de bodem verstoord. Niet alleen op de locatie waar de kabel de grond in gaat, maar ook op plekken waar bouwwegen en werkterreinen worden aangelegd en zwaar materieel overheen gaat. De grond moet na de werkzaamheden net zo vruchtbaar en doorlatend zijn als daarvoor. Vandaar dat in de landbouwpercelen de verschillende grondlagen gescheiden moeten worden ontgraven. Hierdoor kunnen de grondlagen na het aanleggen van de kabel weer zoveel als mogelijk in de oorspronkelijke laag worden teruggeplaatst.



Figuur 4: Voorbeeld aanleg kabeltracé Copy Foto TenneT uit artikel Landschap en hoogspanningsnet 2017

Bodemkundige opbouw bovengrond

Volgens de Bodemkaart van Nederland, blijkt dat de bovenste meters van het onderzoeksgebied bestaat uit kleiig zand (zavel) en fijn zand, met af en toe een klei laag. Dieper in de ondergrond komen ook matige zandlagen en veen voor. Deze bodemopbouw is ook terug te zien in profielbeschrijvingen van recentere boringen die in het gebied zijn geplaatst. De laag teelaarde tot maximaal 0,50 meter diepte op de landbouwpercelen bestaat op basis van uitgevoerde boringen overwegend uit klei, sterk siltig, matig tot sterk humeus.

Volgens de Bodemkaart van Nederland is voor het grootste gedeelte van de Oostpolder de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) 0,54 m-mv (meter beneden het maaiveld) en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) 1,60 m-mv. Dit resulteert in grondwatertrap VI (GHG tussen 0,40 en 0,80 m-mv, GLG >1,20 m-mv). Vooral in het noorden van de Oostpolder ligt een strook met een oost-west strekking waar het grondwater dieper ligt; hier is de GHG 1,06 m-mv en de GLG 1,76 m-mv (grondwatertrap VII).

Structuurschade

De impact van de kabeltracéroutes op het criterium bodemopbouw wordt bepaald door de hoeveelheid structuurschade. De structuurschade is afhankelijk van de lengte van de kabeltracé route die wordt aangelegd in de bovenste 1,5 meter van de bodem, de gevoeligheid van de aanwezig grondsoorten voor structuurschade vanwege zwaar materieel en de economische waarde van de agrarische grond.

Plantenziekten

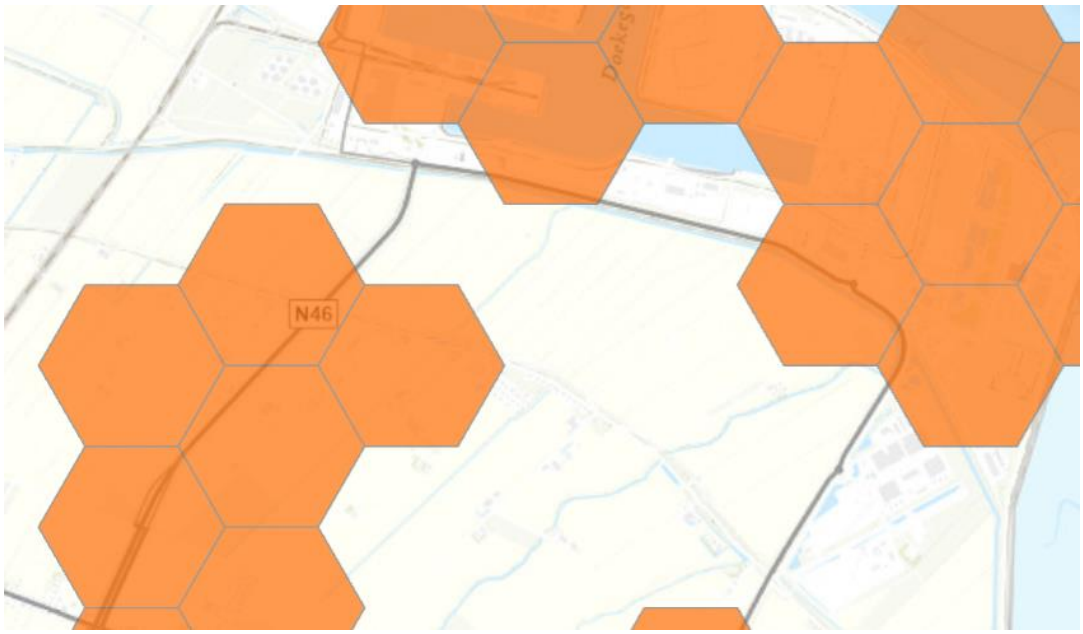
Per kabeltracéroute is de kans op risico's door de verspreiding van plantenziekten bepalend. De langste routes hebben het hoogste risico's op verspreiding van plantenziekten.

Volgens de informatie van de Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor zaaizaad en pootgoed van landbouwgewassen (NAK) zijn ter plaatse van de locaties waar (mogelijk) werkzaamheden plaatsvinden momenteel geen Chitwoodi-, Rhizomanie- en knolcyperus-besmettingen bekend. Aardappelmoeheid, Wratziekte, Bruinrot, Ringrot, Knolcyperus en Stengelaaltjes komen volgens de NVWA ook niet voor in de omgeving van de locaties.

Er zijn momenteel geen landbouwkundige besmettingen bekend ter plaatse van de locaties waar (mogelijk) werkzaamheden plaatsvinden. Deze locaties hoeven geen aanvullende hygiënemaatregelen getroffen te worden. Daar waar besmettingen bekent zijn dienen de perceeleigenaren de Q-maatregel (bestrijding) te hanteren ter voorkoming van het verspreiden. Voorafgaande aan het booronderzoek (cultuurtechnisch, milieuhygiënisch, archeologisch) moet nogmaals nagegaan worden of plantenziekte in het gebied alsnog zijn gesignaleerd.

Invasieve exoten

Tot slot is onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van invasieve exoten. Dit is gedaan door de website www.waarneming.nl te raadplegen. Via deze site is voor elke locatie waar (mogelijk) werkzaamheden plaatsvinden en in een straal van 1 km rondom nagegaan of er invasieve exoten zijn waargenomen. Volgens de de website www.waarneming.nl zijn er enkele waarnemingen van invasieve exoten (zie figuur 1.4).



Figuur 1.4: Waargenomen invasieve soorten: Noord-Oosten Rosa Rugosa (Rimpel Roos) in 2015. En in zuidwestelijke deel Dago Gigantea (Late Gulde Roede) 2022 en de Prinus Serotina Vogelkers (2017).

De soorten die zeer lokaal zijn waargenomen betreft in het noordoosten de Rimpel Roos, in het zuidwesten de Late Gulde Roede en de regelmatig voorkomende Vogelkers. Tijdens het nog uit te voeren ecologisch veldbezoek wordt de aanwezigheid van invasieve exoten ook nog geïnventariseerd (risico op verspreiding bij grondverzet).

Bodemopwarming

Aangenomen wordt dat de gewasontwikkeling negatief wordt beïnvloed vanaf een temperatuurverschil van meer dan 2 graden Celsius. Ook is aangenomen dat een bepalende diepte voor de gewasontwikkeling op ongeveer 0,40 m beneden maaiveld ligt. Met deze randvoorwaarden kan in beeld gebracht worden of en zo ja waar langs de kabeltracéroutes de gewasontwikkeling negatief wordt beïnvloed door de opwarming van de bodem.

Bij één kabeltracé is volgens de modelberekeningen de verwachting dat de temperatuur niet meer dan 2 graden Celsius zal stijgen. Daarmee wordt er geen overschrijding van de gebruikte grenswaarde vanuit bodemopwarming verwacht.

Het aantal kabels en soortkabels (gesproken wordt van maximale configuratie) en verschilt per tracéroute. Hierdoor is er ook een groot verschil in breedte van de zone die opwarmt. Derhalve is het aantal kabelsystemen bepalend voor de impact.

Het is dus van belang dat met de aanleg van meerder hoogspanningskabels in een kabelgoot niet alleen rekening wordt gehouden met de onderlinge interactie van de kabels en de temperatuur verhoging van de bodem, maar ook met de daadwerkelijke mate waarin de gewasontwikkeling wordt beïnvloed door de opwarming van de bodem.

Verzilting

In zomers met een groot neerslagtekort kunnen zoetwaterlenzen, die in winter bij een neerslagoverschot zijn ontstaan grotendeels weer verdwijnen of zeer dun worden. Via capillaire werking (kweldruk) kan het zoute water tot in de wortelzone van gewassen stijgen. In de winters zal de lens in de regel weer in dikte toenemen, vanwege het neerslagoverschot. Dit herstel kan jaren duren (*Ref.: Acacia Water, 2019. Spaarwater. Rendabel en duurzaam agrarisch watergebruik en waterbeheer in de verziltende waddenregio (2013). Ref: Rainwater lens dynamics and mixing between infiltrating rainwater and upward saline groundwater seepage beneath a tile-drained agricultural field. Journal of Hydrology 501, 133-145 (2016).*

Wageningen University & Research, ESG-rapport 2739, inventariseerde en analyseerde zouttolerantie van landbouwgewassen op basis van bestaande gegevens. De berekeningen laten zien dat de verwachting is dat het zoutgehalte (de verzilting) toeneemt bij aanleg van kabelsystemen en leidingen. Na bemaling bij een open ontgraving verdwijnt het zoete water ter plaatse van het kabelsysteem of de leiding. Verder weg van de sleuf zijn de effecten groter voor zandige grond dan voor zavelige/kleiige grond. Dit komt doordat zanderige grond meer water doorlaat.

Op 20 meter van het kabelsysteem of leiding is het effect op de afname van zoet water maar 5 cm. Dit verschil bevindt zich vooral in de grondwaterstand. De verandering in de grens tussen zoet en

zout water is heel klein. Dit is belangrijk, omdat de verwachting is dat grondwater zich sneller hersteld dan de grens tussen zoet en zoutwater.

De grootste impact voor de landbouw wordt dan ook verwacht waar de zoetwatervoorraad al klein is. Kleine veranderingen in de zoetwatervoorraad kunnen daar het verschil maken tussen wel of geen schade door zout water. In alle gevallen is er sprake van herstel, de onderlinge hersteltijden verschillen echter afhankelijk van het bodemtype.

De kans op verzilting wordt vergroot bij open ontgravingen en HDD-boringen, met name door het onttrekken van grondwater. In een verkennend onderzoek verzilting in de Oostpolder en Eemspolder uit 2020 (Antea group, projectnummer 0463939.100, 17-12-2020) is indicatief berekend dat de effecten van verzilting het heftigst zijn in de 10 meter aan weerszijden van een sleuf. Het kan enkele jaren duren voordat de grondwaterkwaliteit hersteld is. Door het beperken van een bronbemaling tijdens een open ontgraving of het aansluiten van HDD-boringen wordt verzilting verminderd. Ook kunnen na de werkzaamheden drains geplaatst worden die zoetwater terug pompen. In het verkennende onderzoek wordt wel benadrukt dat er behoefte is aan een nader onderzoek om beter inzicht te krijgen in de bodemopbouw en grond- en oppervlaktewaterkwaliteit.

Klink

Belasting: de aanleg van bouwwegen en werkterreinen en de druk van rijdend materieel verhogen de belasting op de bestaande bodem, waardoor verdichting van het bodemmateriaal kan ontstaan in het maaiveld en in de lagen direct daaronder. Deze bodemverdichting wordt klink genoemd. Klink is een vorm van structuurschade die door de toepassing van een cultuurtechnisch verantwoorde werkwijze wordt voorkomen, of nadien kan worden hersteld. Ondanks cultuurtechnisch herstel veroorzaakt klink gedurende maximaal enkele jaren een beperking van de gebruikswaarde en agrarische bedrijfsvoering.

Daarom is het van belang om vooraf een goed beeld te krijgen van de bodemopbouw aan de hand van een booronderzoek, zodat de juist maatregelen kunnen worden voor de aanleg en de kosten voor herstel kunnen worden beperkt.

Conclusies

Cultuurtechnisch booronderzoek is noodzakelijk op die terreinen/percelen die na de werkzaamheden hersteld worden en weer beschikbaar komen voor akkerbouw en weide grond of onderdeel gaan uitmaken van het blauw-groene raamwerk. Belangrijk om daar met het opstellen van het boorplan al rekening mee te kunnen houden.

Op de terreindelen/percelen waar na de werkzaamheden geen landbouw meer bedreven gaat worden moet nagegaan worden in welke mate teeltaarde en vrijkomende grond elders functioneel hergebruikt kan worden; bijvoorbeeld voor bodemherstel of in het kader van herinrichting. Aan de hand daarvan bepalen of cultuurtechnische boring ook op de perceel waar in te toekomst geen landbouw meer bedreven gaat worden of deze boringen toch nuttig zouden kunnen zijn in het kader van hergebruik van de teeltaarde.

Om meer inzicht te verkrijgen in de aanwezigheid van planten en bodem gebonden ziekten en plagen zouden nog extra gegevens verzameld kunnen worden bijvoorbeeld door landbouwers/perceel eigenaren te interviewen.

Tijdens veldwerk in agrarische terreinen moet het hygiëne protocol wat TenneT voorstaat in acht worden genomen, vanuit het voorzorgsprincipe, zeker wanneer de percelen na de werkzaamheden al dan niet tijdelijk weer als agrarische percelen in gebruik worden genomen.

Om verstoring in de bodemopbouw te voorkomen moeten de mogelijkheden worden geïnventariseerd om door middel van bundeling te zorgen dat het aantal uitbreidingen in de aan te leggen kabeltracéroutes worden beperkt.

Om verzilting van de bodem met agrarisch gebruik te voorkomen moet in de projectfase worden onderzocht waar inzet van HDD-boringen mogelijk en noodzakelijk zijn en wat de impact van de wijze en diepte van bemaling zou zijn.. Dit voorkomt ook negatieve effecten op eventuele archeologische structuren in de diepere ondergrond.

Mogelijke kennisleemtes die nog nader onderzocht zouden kunnen worden

Het ontbreken van informatie over andere, niet benoemde, specifieke plantenziekten in bepaalde gebieden op dit moment. denk daarbij aan een opkomende bietenziekte vanuit Duitsland.

Geen nadere informatie gevonden over specifieke besmettelijkheid van specifieke plantenziekten door de aanlegwerkzaamheden.

Nagenoeg geen informatie beschikbaar over het echte effect van verhoogde bodemtemperatuur op de gewasontwikkeling.

Geen informatie over de invloed van opwarming op de bodemstructuur en het bodemleven.

De bodem en kwel zijn gebaseerd op beschikbare gegevens van regionale en landelijke schaal. Het verziltingsrisico is beperkt op het niveau van individuele percelen. Het is aan te raden het chloridegehalte in het grondwater mee nemen in de analyse zodat er een beter inzicht kan worden verkejgen in de zoutconcentratie en daarmee wordt het inzicht vergroot op mogelijke verzilting risico’s met vergravingen, en bemalingen o.a. t.b.v. HDD’s in- of grenzend aan de landbouwpercelen.

BIJLAGE

12

HAALBAARHEIDSONDERZOEK STIKSTOFDEPOSITIE

TENNET TSO B.V.
PROJECT ID : 003.632.00
DOCUMENT NR : 1468847 & 1468867

BASISONTWERP OOSTPOLDER 380KV_110KV STATION (EHO380_EHO110) EN 110KV KABELVERBINDINGEN EHO-EHM TE231100

HAALBAARHEIDSONDERZOEK STIKSTOFDEPOSITIE

VERSIE 01

WSP NEDERLAND B.V.
UTRECHTSEWEG 310 (GEBOUW B50)
6812 AR ARNHEM
THE NETHERLANDS
+31 (0)88 910 20 00
wsp.com/nl

WORKFLOW

PROJECTNUMMER	DOCUMENTNUMMER	MERIDIAN DOCUMENTNUMMER
TE231100	-	1468847 & 1468867

OPGESTELD DOOR	FUNCTIE	DATUM
Jasper Buit	Junior Adviseur	24 april 2025
Nathalie Geebelen	Senior Adviseur	24 april 2025

GEVERIFIEERD DOOR	FUNCTIE	DATUM
Nathalie Geebelen	Senior Adviseur	29 april 2025

GOEDGEKEURD DOOR	FUNCTIE	DATUM
Evert Bakker	Projectmanager	29 april 2025

TENNET WORKFLOW

GEVERIFIEERD DOOR	FUNCTIE	DATUM
[upName]		

DOCUMENT HISTORIE

REVISIE	DATUM	MODIFICATIE
1.0	30 april 2025	Eerste uitgave t.b.v. RFA (1)

MEMO

PROJECT	HS-station Eemshaven Oostpolder
PROJECTNR.	TE231100 **(PROJECTNR. TENNET**: EOP380**)**
ONDERWERP	Haalbaarheidsonderzoek stikstofdepositie
REFERENTIE	TE231100-NOT-002
AUTEUR	Jasper Buit / Nathalie Geebelen
DATUM	29 april 2025

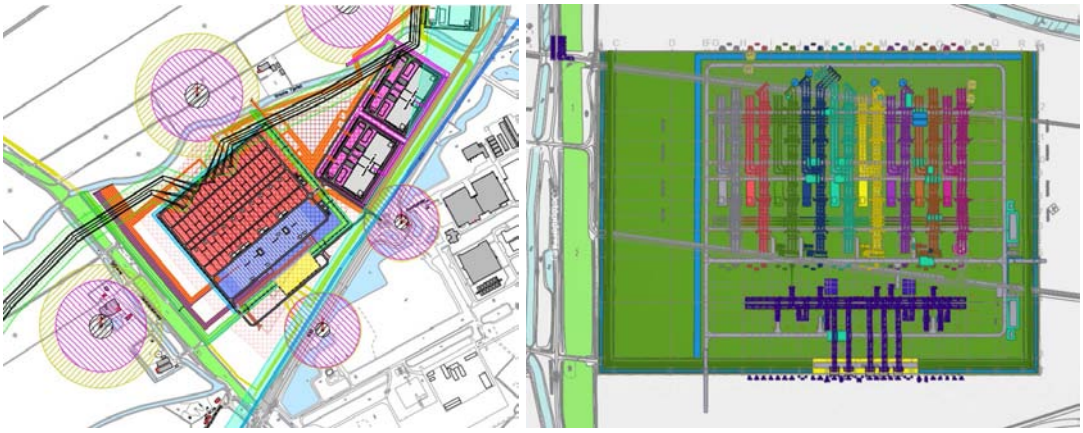
1 INLEIDING

De Eemshaven wordt aan de zuidzijde uitgebreid met het bedrijventerrein Oostpolder, zie figuur 1-1. Op dit bedrijventerrein wordt door TenneT een nieuw hoogspanningsstation (verder 'HS-station') Eemshaven Oostpolder gerealiseerd. Het blauwe projectgebied waarbinnen dit HS-station wordt voorzien, zie figuur 1-1, is gesitueerd tussen de N33, de Dijkweg en de Groote Tjariet in Eemshaven.



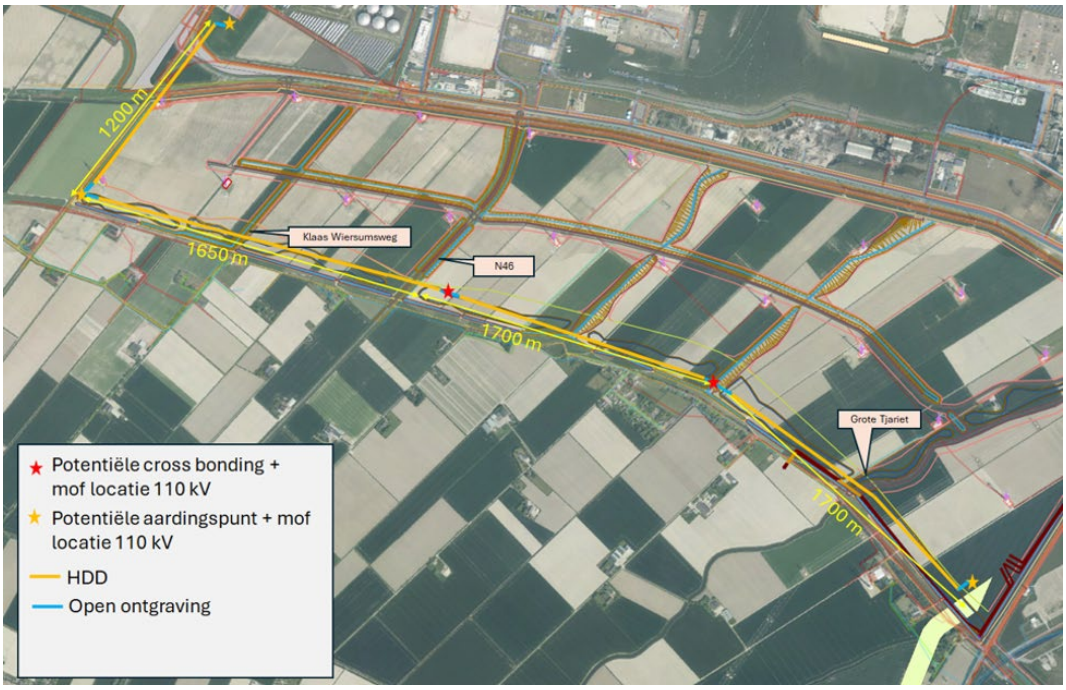
Figuur 1-1 Uitbreiding Eemshaven en locatie nieuw hoogspanningsstation (blauw)

In onderstaande overzichtsfiguur 1-2 is het 380/110 kV HS-station links weergegeven in rood en blauw. Het 380 kV station zal voorzien in 2 hoofdrails met 10 takken, 30 velden en 4 transformatoren, zoals in de rechterfiguur schematisch is weergegeven.



Figuur 1-2 Overzichtstekeningen nieuwe 380/110 kV HS-station

Onderdeel van dit project vormt ook de aanleg van een 110 kV kabeltracé tussen het nieuwe station 110 kV station (EHO110) en het bestaande 110 kV station (EHM110) in de zuidwestelijke hoek van de Eemshaven, zie figuur 1-3.



Door de bouw van het nieuwe HS-station zal de huidige agrarische activiteit op de percelen niet meer kunnen plaatsvinden. Voor de aanleg van het kabeltracé zullen tijdelijke werkstroken worden ingericht.

Door TenneT is aan WSP gevraagd om te onderzoeken of het aspect stikstofdepositie een belemmering zou kunnen vormen voor de voorgenomen bouw- en aanlegwerkzaamheden. In de gebruiksfase van het hoogspanningsstation en de kabelverbinding zal er geen sprake zijn van relevante stikstofemitterende activiteiten met uitzondering van reguliere onderhoudswerkzaamheden die op jaarbasis een verwaarloosbaar aantal verkeersbewegingen met zich meebrengen. In voorliggend haalbaarheidsonderzoek stikstofdepositie wordt daarom enkel de bouw- en aanlegfase beschouwd.

2 TOETSINGSKADER

2.1 OMGEVINGSWET

Op basis van art. 5.1 van de Omgevingswet (Ow) is het verboden om zonder Omgevingsvergunning een Natura 2000-activiteit te verrichten. Natura 2000-activiteiten zijn activiteiten die niet direct verband houden met of nodig zijn voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten verslechterende of significant verstorende gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied. Indien de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied niet in gevaar komen, zijn verslechterende of significant verstorende gevolgen op voorhand uit te sluiten en is bijgevolg ook geen omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit noodzakelijk.

In eerste instantie wordt in een zogenaamde voortoets nagegaan of verslechterende of verstorende gevolgen voor Natura 2000-gebieden uit te sluiten zijn. Dit bepaalt of het project vergunningplichtig is of niet. Deze voortoets dient uit te gaan van objectieve gegevens. T.a.v. het aspect stikstofdepositie dient daartoe eerst te worden bepaald of het project tot een toename van de stikstofdepositie kan leiden in één of meerdere Natura 2000-gebieden. AERIUS Calculator is hiervoor het wettelijk voorgeschreven rekeninstrument. Als er geen toename van de stikstofdepositie wordt berekend, dan zijn verslechterende of verstorende gevolgen als gevolg van stikstofdepositie per definitie uitgesloten. Als wel een toename van de stikstofdepositie wordt berekend, moet in de voortoets, aan de hand van objectieve gegevens, worden beoordeeld of verslechterende of significant verstorende gevolgen in één of meerdere Natura 2000-gebieden als gevolg van de berekende depositietoename op voorhand kunnen worden uitgesloten. Hierbij wordt wel alvast opgemerkt dat in de aanleg- of bouwfase van een project materieel wordt ingezet dat slechts tijdelijk stikstofemissie veroorzaakt.

Conform art. 16.53c lid 1 Ow kan over een project dat wel verslechterende of significant verstorende gevolgen kan hebben op een Natura 2000-gebied (een Natura 2000-activiteit) pas worden besloten nadat een passende beoordeling is opgesteld waarin rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied. Die passende beoordeling moet zekerheid geven dat het project de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zal aantasten. In dat geval kan, op basis van artikel 8.74b van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), vergunningverlening plaatsvinden. De minister van LNV is het bevoegd gezag voor Natura 2000-activiteiten van nationaal belang, de provincie voor alle overige Natura 2000-activiteiten[1]. Dit neemt niet weg dat een gemeentelijk Programma Aanpak Stikstof (PAS) aanvullende regels kan bevatten over het verlenen van omgevingsvergunningen voor een Natura 2000-activiteit. Die regels zal het bevoegd gezag gebruiken bij het beoordelen van de aanvraag (artikel 8.74d lid 1 Bkl). Onder voorwaarden bestaat tenslotte de mogelijkheid om, voor een bepaald type projecten, een vergunning te verkrijgen door gebruik te maken van stikstofdepositieruimte in het register stikstofdepositieruimte van AERIUS Register. Hiervoor moet natuurlijk stikstofdepositieruimte beschikbaar zijn.

Geeft de passende beoordeling geen zekerheid, en is er voor het betreffende project geen stikstofdepositieruimte beschikbaar, dan kan vergunningverlening alleen plaatsvinden als aan alle volgende voorwaarden is voldaan:

- er zijn geen reële alternatieven voor de activiteit;

[1] Indien de aanvraag omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit wordt gecombineerd met andere activiteiten kan ook nog de gemeente of het waterschap het bevoegd gezag zijn. In dat geval is advies en instemming nodig van de Minister of Provincie.

- er is sprake van een dwingende reden van groot openbaar belang;
- er vindt natuurcompensatie plaats.

2.2 KADERS HAALBAARHEIDSONDERZOEK

2.2.1 GÉÉN TOENAME

Als er in de verschillende bouwjaren géén toename van de stikstofdepositie wordt berekend als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden, dan zijn significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden op voorhand uit te sluiten (voortoets) en vormt het aspect stikstofdepositie (vooralsnog)[2] geen belemmering voor het project.

2.2.2 GÉÉN TOENAME T.O.V. REFERENTIESITUATIE

De recente RvS-uitspraken van 18/12/24 en 25/01/25 hebben een grote impact gehad op het van toepassing zijnde stikstofkader in Nederland. De gevolgen van deze RvS-uitspraken zijn echter op dit moment nog niet volledig uitgeklaard. Algemeen uitgangspunt van de uitspraak van 18/12/24 is dat intern salderen niet langer in de voortoets, doch wel in de Passende Beoordeling als maatregel kan ingezet worden. Intern salderen kan dan enkel met een natuurvergunning. Echter, op 25/2/25 is tijdens een zitting bij RvS besproken of 'intern salderen' met bemeste landbouwgrond (een toestemming op basis van algemene regels) wel of niet als mitigerende maatregel moet worden beschouwd (waarvoor vervolgens een Passende Beoordeling en natuurvergunning nodig zijn). Het is echter nog niet duidelijk wanneer de RvS hier uitspraak in zal doen (vooralsnog is de verwachting in mei 2025). Mogelijk wordt geconcludeerd dat deze vorm van 'salderen' eerder een rechtstreeks projecteffect zijn. De bemeste landbouwgrond verdwijnt immers omdat het project hier in de plaats komt. In dat geval zou de inzet van deze referentiesituatie dan toch weer als onderdeel van de voortoets mogen worden ingezet.

In voorliggend haalbaarheidsonderzoek zijn daarom ook indicatieve berekeningen uitgevoerd t.o.v. de referentiesituatie van de bemeste landbouwpercelen in de huidige situatie. Als er géén toename van de stikstofdepositie wordt gerealiseerd t.o.v. de referentiesituatie, en jurisprudentie laat straks toe hier opnieuw in de voortoets vanuit te gaan, dan zijn significante gevolgen voor de Natura 2000-gebieden in dat geval op voorhand uit te sluiten (voortoets).

2.2.3 KLEINE, TIJDELIJKE TOENAME

Aangezien bouw- en aanlegprojecten alleen tijdelijk extra stikstofemissie veroorzaken en de eventuele stikstofdepositietoename dus ook tijdelijk van aard is, is als laatste de haalbaarheid van een ecologische beoordeling in de voortoets beoordeeld. Als een ecoloog aan de hand van objectieve gegevens kan beoordelen dat verslechterende of significant verstorende gevolgen in één of meerdere Natura 2000-gebieden als gevolg van de berekende tijdelijke depositietoenames op voorhand kunnen worden uitgesloten, dan mag dit onderdeel vormen van de voortoets en kan alsnog worden geconcludeerd dat het aspect stikstofdepositie (vooralsnog)[2] geen belemmering vormt voor het project.

---

[2] AERIUS Calculator wordt jaarlijks geactualiseerd. Nieuwe versies van AERIUS kunnen leiden tot gewijzigde resultaten. Ook kan nieuwe jurisprudentie leiden tot wijzigingen van de (landelijke) stikstofkaders. Wanneer het project verder is uitgewerkt en meer details bekend zijn, zal op basis daarvan een geactualiseerd onderzoek stikstofdepositie moeten plaatsvinden.

3 UITGANGSPUNTEN

3.1 SITUATIE

In figuur 3-1 wordt de ligging van het projectgebied ten opzichte van de omgeving weergeven. Het voor dit project meest relevante Nederlandse Natura 2000-gebied[3] *Waddenzee* bevindt zich op korte afstand van het project. Relevante hexagonen[4] binnen dit gebied bevinden zich echter pas op een afstand van meer dan 11 km. Ook Duitse Natura 2000-gebieden zijn nabijgelegen. Het toetsingskader in Duitsland is voor stikstof echter vele malen ruimer dan dat in Nederland, waardoor deze gebieden niet maatgevend zijn en in voorliggend haalbaarheidsonderzoek buiten beschouwing zijn gelaten.



Figuur 3-1 Ligging projectgebied (1) t.o.v. nabijgelegen Natura 2000-gebied Waddenzee en Duitse Natura 2000-gebieden (bron: AERIUS Calculator)

[3] Natura 2000-gebieden waar stikstofgevoelige habitats aanwezig zijn die te maken hebben met een (naderende) overbelasting door stikstof en waar ook door AERIUS gerekend wordt (zie paragraaf 3.2). In Natura 2000-gebieden waar niet door AERIUS gerekend wordt, kan ervan uitgegaan worden dat er geen (kans op) overschrijding van de kritische depositiewaarde bestaat en dat in deze Natura 2000-gebieden per definitie geen sprake kan zijn van significante gevolgen als gevolg van stikstofdepositie.

[4] Hexagonen waarbinnen stikstofgevoelige habitats aanwezig zijn die te maken hebben met een (naderende) overbelasting door stikstof.

3.2 STIKSTOFEMISSIE

3.3 BOUW- EN AANLEGWERKZAAMHEDEN

Het realiseren van het nieuwe 380/110kV station en de aanleg van de nieuwe kabelverbinding zullen gedurende een aantal jaren leiden tot een tijdelijke extra stikstofemissie als gevolg van:

- brandstofverbranding door mobiele werktuigen op het bouwterrein;
- brandstofverbranding door transporten voor aan- en afvoer van materieel, materiaal en personeel;
- brandstofverbranding door het stationair draaien van zwaar transport op het bouwterrein;
- brandstofverbranding als gevolg van het koud starten van bouwverkeermotoren op de bouwplaats.

Voor de uitvoering van de werkzaamheden staat het onderstaande in de voorlopige planning:

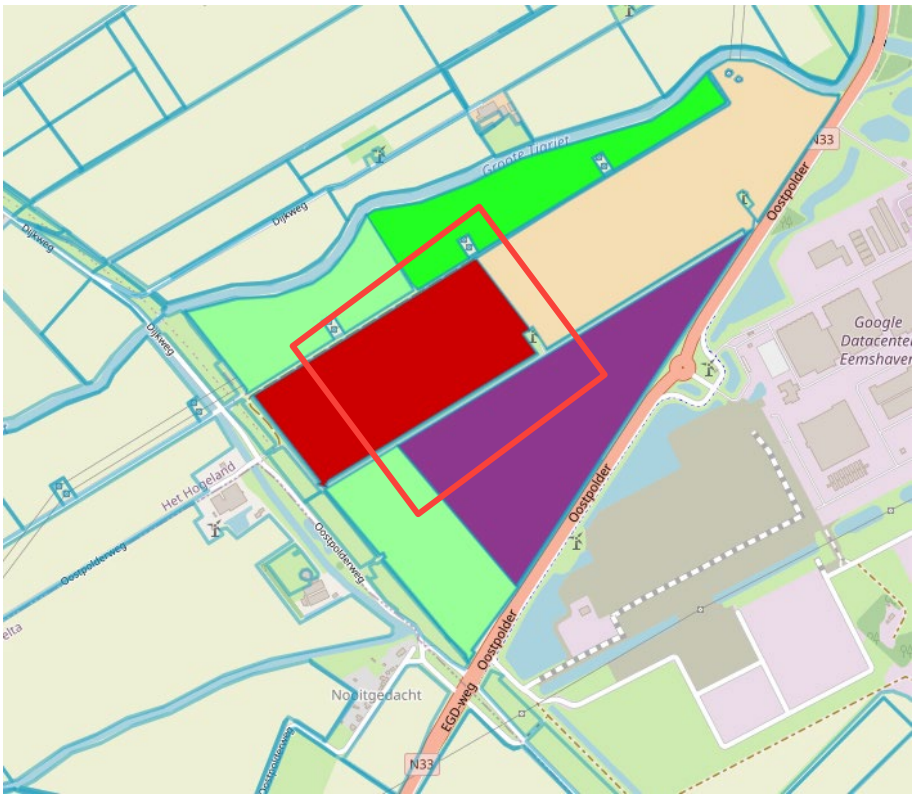
- Bouwrijp maken van het terrein jan 2028 – jul 2028
- Voorbelasting jul 2028 – aug 2029
- Realisatie station aug 2029 – sep 2033
- Aanleg van de kabeltracés jun 2030 – feb 2032

Om betrouwbare AERIUS-berekeningen uit te voeren is realistische input nodig t.a.v. de hierboven genoemde stikstofemitterende bronnen in de aanlegfase. Er is in dit stadium echter nog geen aannemer betrokken. WSP heeft daarom in eerste instantie input opgehaald bij TenneT. Een door TenneT opgesteld, bestaand Excel-blad met globale aantallen draaiuren en materiaalbewegingen is gebruikt als basis. Input van hoogspanningsstations die nu in aanbouw zijn via bouw- en projectleiders van hoogspanningstation in Graetheide en Tilburg is gebruikt om de uitgangspunten aan te scherpen en te komen tot een meer realistische input. Daarnaast zijn door WSP a.d.h.v. ervaringscijfers uitgangspunten opgesteld voor de aanleg van de kabeltracés.
E.e.a. blijft in deze fase echter globaal en indicatief.
De versies van de Excel-bladen, op basis waarvan voorliggend verkennend onderzoek is uitgevoerd, zijn toegevoegd in bijlage 1 (station) en 2 (kabeltracés).

3.3.1 REFERENTIESITUATIE

Zoals omschreven in paragraaf 2.2.2 zijn er ook indicatieve berekeningen gemaakt waarbij de bouw- en aanlegfase is vergeleken met de aanwezige referentiesituatie. De percelen waar de bouw van het HS-station is gepland (rood omlijnd in figuur 3-2) worden namelijk in de huidige situatie agrarisch gebruikt en bemest. Door de bouw van het HS-station, kunnen de percelen in de toekomst niet meer als dusdanig worden gebruikt, en valt de huidig NH_3-emissie als gevolg van mestaanwending hier straks dus weg.

Aan de hand van gegevens uit Boer&Bunder is achterhaald welk gewas in het meest recente jaar, 2024, op de betreffende percelen is geteeld. In figuur 3-3 zijn de perceeldelen weergegeven die zijn meegenomen in de referentiesituatie. In totaal gaat het om zes (delen van) landbouwpercelen.



Figuur 3-2 In Boer&Bunder gearceerde percelen die (deels) gebruikt zijn voor de referentiesituatie binnen het projectgebied (rood omkaderd)



Figuur 3-3 In AERIUS gemodelleerde (delen van) landbouwpercelen in de referentiesituatie

Voor een indicatie van de mestaanwending op deze percelen is gebruikgemaakt van de toegestane stikstofgiften uit de "Tabel 2G-2 Stikstof landbouwgrond in GWB-gebied in NV-gebied". Hierbij is uitgegaan van een conservatief emissiepercentage van 10% ammoniak (NH_3) van de totale uitgereden mest, uitgedrukt in kilogram N.

In tabel 3-1 zijn de uitgangspunten voor de betrokken mestpercelen opgesomd.

Tabel 3-1 Uitgangspunten (delen van) landbouwpercelen in de referentiesituatie

GEWASNUMMER (FIGUUR 3-3)	GEWAS	TOEGESTANE MESTAANWENDING IN KILOGRAM N PER HECTARE PER JAAR VOOR KLEI GROND	PERCEELGROOTTE IN HA	NH_3 EMISSIE IN KG PER JAAR
1	Bieten, suiker-	120	0,63	7,6
2	Uien, gele, zaai	136	6,33	86,1
3	Aardappelen, poot NAK	96	10,66	102,3
4	Bieten, suiker-	120	0,79	9,5
5	Bieten, suiker-	120	0,17	2,0
6	Tarwe, winter-	196	2,01	39,4
7	Gerst, zomer-	64	1,56	10,0
TOTAAL			22,15	256,9

3.4 REKENMETHODE

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het wettelijk voorgeschreven rekeninstrument AERIUS Calculator in de meest recente versie[5]. De berekeningen zijn uitgevoerd conform de toelichtingen opgenomen in de calculator en in de rekenconfiguratie “OwN2000-rekengrid”. Dit betekent dat alleen wordt gerekend in hexagonen die relevant zijn voor toetsing[6].

Daarnaast wordt er door AERIUS standaard ook gerekend in hexagonen waarvoor een hersteldoel is vastgesteld. Dit zijn hexagonen waarbinnen een bepaald habitat is verdwenen dat op dezelfde locatie hersteld moet worden om de instandhoudingsdoelen te behalen. Als er binnen het rekengebied (o.b.v. de afstandsgrenswaarde van 25 km) hexagonen met een hersteldoel aanwezig zijn, worden deze automatisch meegenomen in de AERIUS Calculator-berekening. Aan de pdf-uitdraai van de invoergegevens en resultaten van de AERIUS-berekening wordt door AERIUS automatisch het gegenereerde rapport van de herstelhexagonen toegevoegd.

[5] AERIUS versie 2024.2

[6] Hexagonen waar stikstofgevoelige habitats of leefgebieden aanwezig zijn en die te maken hebben met een (naderende) overbelasting door stikstofdepositie.

4 REKENRESULTATEN

4.1 BOUW- EN AANLEGFASE

In bijlage 3 zijn de invoergegevens en resultaten van de AERIUS-berekeningen voor de verschillende bouwjaren weergegeven. Er wordt een toename van de stikstofdepositie berekend van ten hoogste 0,03 mol/ha/jaar in maximaal 7 hexagonen binnen het Natura 2000-gebied *Waddenzee*, zie figuur 4-1. Het maatgevende bouwjaar is op basis van de aangeleverde uitgangspunten en rekenresultaten het bouwjaar 2031.



Figuur 4-1 Hexagonen met een door AERIUS berekende depositietoename als gevolg van de bouw- en aanlegfase

In onderstaande tabel 4-1 worden de resultaten per bouwjaar weergegeven.

Tabel 4-1 Resultaten bouw- en aanlegfase zonder referentiesituatie

BOUWJAAR	2028	2029	2030	2031	2032	2033
BOUW- EN AANLEGWERKZAAMHEDEN	0,01 Mol N/ha/jr In 3 hexagonen	0,01 Mol N/ha/jr In 7 hexagonen	0,02 Mol N/ha/jr In 7 hexagonen	0,03 Mol N/ha/jr In 7 hexagonen	0,01 Mol N/ha/jr In 7 hexagonen	0,00 Mol N/ha/jr

4.2 BOUW- EN AANLEGFASE VERSUS REFERENTIESITUATIE

In bijlage 4 zijn de invoergegevens en resultaten van de AERIUS-berekeningen voor de bouw- en aanlegfase weergegeven t.o.v. de referentiesituatie. De stikstofemissie als gevolg van de bouw- en aanlegwerkzaamheden wordt daarbij weggestreept tegen de weggevallen NH_3-emissie als gevolg van de huidige mestaanwending op de percelen.

Er wordt een toename van de stikstofdepositie berekend van ten hoogste 0,02 mol/ha/jaar in hoogstens 7 hexagonen binnen het Natura 2000-gebied *Waddenzee*, zie figuur 4-2. Het bouwjaar 2031 blijft maatgevend. Ook in 2030 wordt een depositietoename berekend. In overige bouwjaren is er geen sprake meer van een berekende depositietoename t.o.v. de beschouwde referentiesituatie.



Figuur 4-2 Hexagonen met een door AERIUS berekende depositietoename t.o.v. de referentiesituatie a.g.v. de bouw- en aanlegfase

In onderstaande tabel worden de resultaten per bouwjaar weergegeven.

BOUWJAAR	2028	2029	2030	2031	2032	2033
BOUW- EN AANLEGWERKZAAMHEDEN VERSUS REFERENTIE SITUATIE	Géén berekende depositie toename	Géén berekende depositie toename	0,01 Mol/ha/jr In 7 hexagonen	0,02 Mol/ha/jr In 7 hexagonen	Géén berekende depositie toename	Géén berekende depositie toename

5 HAALBAARHEID ECOLOGISCHE BEOORDELING

Op basis van de rekenresultaten wordt geconcludeerd dat een kleine, tijdelijke toename van de stikstofdepositie in een maximaal 7 hexagonen binnen de *Waddenzee* wellicht onvermijdelijk wordt. Ingeschat wordt echter dat als gevolg van deze kleine, tijdelijke depositietoename significante gevolgen op voorhand kunnen worden uitgesloten en dat hiervoor relatief eenvoudig een ecologische beoordeling kan worden opgesteld. Hiervoor kunnen alvast onderstaande argumenten worden ingezet:

- De tijdelijke depositietoename is zeer klein en bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jr;
- De toename is bovendien tijdelijk:
    - in het slechtste geval betreft het een periode van 5 jaar met een totale depositietoename van 0,08 mol N/ha;
    - Als rekening gehouden kan worden met een referentiesituatie, dan betreft het al snel ten hoogste 2 jaar met een totale depositietoename van 0,03 mol N/ha;
- Het betreft slechts 7 hexagonen waarin in totaal 0,33 hectare aan stikstofgevoelig habitattype aanwezig is;
- Volgens de AERIUS Monitor:
    - is 100% van het Natura 2000-gebied Waddenzee *niet overbelast* en heeft het gehele Natura 2000 gebied geen stikstof probleem. Slechts enkele hectare (minder dan 0,05% van het totale areaal) hebben last van een (naderende) overbelasting.
    - binnen de 'geraakte' 0,33 hectare bevinden zich:
        - H1310A: Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)
        - H1330A: Schorren en zilte graslanden (buitendijks)
    - voor beide habitattypes geldt dat het aangedane oppervlak minder dan 0,05% van het totale areaal beslaat.
- Beperkte oppervlakte:
    - van de 7 hexagonen zijn 3 hexagonen waar het habitattype dat in het hexagoon ligt, kleiner is dan 100 m² (1 are);
    - volgens de BIJ12-handreiking voor de voortoets geldt voor deze habitattypes een minimumoppervlak van 100 m² om als relevant te worden aangemerkt;
    - hierdoor blijven er effectief 4 hexagonen over die relevant zijn en ecologisch te beoordelen zouden zijn.

In de ecologische beoordeling dient verder de actuele staat van de natuur te worden betrokken. Hierbij kan het aangewezen zijn om een ecoloog ter plaatste te laten gaan.

6 CONCLUSIE

In opdracht van de TenneT is, m.b.t. het aspect stikstofdepositie, de haalbaarheid onderzocht van de realisatie van het nieuwe HS-station Eemshaven Oostpolder en de daarbij horende kabelverbinding tussen het nieuwe station 110 kV station en het bestaande 110 kV station in de zuidwestelijke hoek van de bestaande Eemshaven.

De Nederlandse stikstofkaders zijn momenteel volop in beweging, o.a. als gevolg van recente RvS-uitspraken. Daarom zijn, t.b.v. dit haalbaarheidsonderzoek, meerdere variantberekeningen gedaan (zowel met als zonder referentiesituatie).

De conclusie op dit moment is echter dat in alle varianten een kleine, tijdelijke depositietoename wort verwacht op een heel beperkt aantal hexagonen binnen het Natura 2000-gebied Waddenzee. Hiervan wordt echter ingeschat dat in de voortoets ecologisch te beoordelen is dat significante effecten als gevolg hiervan op voorhand zijn uit te sluiten. Onder deze voorwaarde vormt het aspect stikstofdepositie dus geen belemmering voor het voorgenomen project.

Ten behoeve van de uiteindelijke vergunningaanvraag zal wellicht een actueel onderzoek stikstofdepositie nodig zijn, toegespitst op het concrete voornemen met concrete uitgangspunten en op basis van de dan geldende normen, kaders en AERIUS-versie. De inschatting is echter dat de haalbaarheid van het project niet in het gedrang zal komen door het aspect stikstofdepositie.

BIJLAGE

1

UITGANGSPUNTEN WERKZAAMHEDEN STATION

Inschatting emissie bouwmaterieel Station Oostpolderweg obv. Station Tilburg

4-apr-25

uitgangspunt voor de emissie al het materieel ten minste Stage IV/Diesel 5

oppervlakte	65000	m2
ophoging	134000	m3
gem ophoging	2,06	m1
aantal welden	15	st
trafo's	4	st

oppervlakte	295000	m2
ophoging	361000	m3
gem ophoging	1,00	m1
aantal welden	27	st
trafo's	4	st
spoelen	4	st

aantal welden	31 st
trafo's	9 st
spoelen	5 st

Station Tilburg	aantal		uur per dag		aantal wkn	inzet perc.	aantal draaiuren		dieselverbruik per uur		NOx/uur obv. 4,26	gr /hr	aantal draaiuren		kg NOx per onderdeel		proc.	jaartal
Bouwrijp/ophogen																		
134.000 m3																		
rupskraan	2	st	8	uur/dag	50	wkn	80%	3200	uur	20	ltr	85	gr./uur	3200	uur			1
transport	5	st	8	uur/dag	50	wkn	70%	1250	uur	15	ltr	64	gr./uur	1250	uur			1
shovel	1	st	8	uur/dag	50	wkn	80%	1600	uur	12	ltr	51	gr./uur	1600	uur			1
diverse	2	st	8	uur/dag	50	wkn	70%	2800	uur	12	ltr	51	gr./uur	2800	uur			1
																8850	kg	7%
grondwerk tbv. fundaties																		
15 velden																		
rupskraan	1	st	8	uur/dag	40	wkn	80%	1280	uur	20	ltr	85	gr./uur	1280	uur			2
transport	3	st	8	uur/dag	40	wkn	70%	600	uur	15	ltr	64	gr./uur	600	uur			2
diverse	2	st	8	uur/dag	40	wkn	70%	2240	uur	12	ltr	51	gr./uur	2240	uur			2
																4120	kg	3%
bemaling																		
dieselpompen 15kWh, gem 50%	15	st	12	uur/dag	60	wkn	100%	54000	uur	3	ltr	13	gr./uur	54000	uur			1/2
dieselpompen 15kWh, gem 50%	5	st	12	uur/dag	60	wkn	100%	18000	uur	3	ltr	13	gr./uur	18000	uur			1/2
																72000	kg	58%
terreininrichting																		
rupskraan	2	st	8	uur/dag	10	wkn	70%	560	uur	20	ltr	85	gr./uur	560	uur			2
transport	2	st	8	uur/dag	10	wkn	70%	100	uur	15	ltr	64	gr./uur	100	uur			2
shovel	1	st	8	uur/dag	10	wkn	70%	280	uur	12	ltr	51	gr./uur	280	uur			2
diverse	2	st	8	uur/dag	10	wkn	70%	560	uur	12	ltr	51	gr./uur	560	uur			2
																1500	kg	1%
fundering																		
heistelling	1	st	8	uur/dag	25	wkn	70%	700	uur	35	ltr	149	gr./uur	700	uur			3
hulpmaterieel	3	st	8	uur/dag	35	wkn	70%	2940	uur	20	ltr	85	gr./uur	2940	uur			3
																3640	kg	3%
Opbouw staalwerk																		
mobiele kraan	2	st	8	uur/dag	15	wkn	70%	840	uur	25	ltr	107	gr./uur	840	uur			3
transport	2	st	4	uur/dag	15	wkn	70%	150	uur	15	ltr	64	gr./uur	150	uur			3
hoogwerkers	5	st	8	uur/dag	15	wkn	70%	2100	uur	5	ltr	21	gr./uur	2100	uur			3
diverse	2	st	8	uur/dag	15	wkn	70%	840	uur	12	ltr	51	gr./uur	840	uur			3
																3930	kg	3%
Opbouw centraal Dienstengebouw																		
mobiele kraan	2	st	8	uur/dag	10	wkn	70%	560	uur	25	ltr	107	gr./uur	560	uur			4
transport	2	st	4	uur/dag	10	wkn	70%	100	uur	15	ltr	64	gr./uur	100	uur			4
hoogwerkers	4	st	8	uur/dag	10	wkn	80%	1280	uur	5	ltr	21	gr./uur	1280	uur			4
diverse	2	st	8	uur/dag	10	wkn	70%	560	uur	12	ltr	51	gr./uur	560	uur			4
																2500	kg	2%
Opbouw takhuisjes (10)																		
mobiele kraan	2	st	16	uur/dag	10	wkn	70%	1120	uur	25	ltr	107	gr./uur	1120	uur			
transport	2	st	8	uur/dag	10	wkn	70%	100	uur	15	ltr	64	gr./uur	100	uur			
hoogwerkers	4	st	16	uur/dag	10	wkn	80%	2560	uur	5	ltr	21	gr./uur	2560	uur			
diverse	2	st	16	uur/dag	10	wkn	70%	1120	uur	12	ltr	51	gr./uur	1120	uur			
																4900	kg	4%
Opbouw Trafocel																		
mobiele kraan	2	st	8	uur/dag	20	wkn	70%	1120	uur	25	ltr	107	gr./uur	1120	uur			4
transport	2	st	4	uur/dag	20	wkn	70%	200	uur	15	ltr	64	gr./uur	200	uur			4
hoogwerkers	4	st	8	uur/dag	20	wkn	80%	2560	uur	5	ltr	21	gr./uur	2560	uur			4
diverse	2	st	8	uur/dag	20	wkn	70%	1120	uur	12	ltr	51	gr./uur	1120	uur			4
																5000	kg	4%
Opbouw Spoelcel																		
mobiele kraan	2	st	8	uur/dag	10	wkn	70%	560	uur	25	ltr	107	gr./uur	560	uur			
transport	2	st	4	uur/dag	10	wkn	70%	100	uur	15	ltr	64	gr./uur	100	uur			
hoogwerkers	4	st	8	uur/dag	10	wkn	80%	1280	uur	5	ltr	21	gr./uur	1280	uur			
diverse	2	st	8	uur/dag	10	wkn	70%	560	uur	12	ltr	51	gr./uur	560	uur			
																2500	kg	2%
isolatoren																		
mobiele kraan	2	st	8	uur/dag	15	wkn	70%	840	uur	25	ltr	107	gr./uur	840	uur			4
transport	2	st	4	uur/dag	15	wkn	70%	150	uur	15	ltr	64	gr./uur	150	uur			4
hoogwerkers	4	st	8	uur/dag	15	wkn	70%	1680	uur	5	ltr	21	gr./uur	1680	uur			4
diverse	2	st	8	uur/dag	15	wkn	70%	840	uur	12	ltr	51	gr./uur	840	uur			4
																3510	kg	3%
installaties																		
mobiele kraan	2	st	8	uur/dag	30	wkn	70%	1680	uur	25	ltr	107	gr./uur	1680	uur			4
transport	2	st	4	uur/dag	45	wkn	70%	450	uur	15	ltr	64	gr./uur	450	uur			4
hoogwerkers	4	st	4	uur/dag	45	wkn	80%	2880	uur	5	ltr	21	gr./uur	2880	uur			4
diverse	1	st	8	uur/dag	45	wkn	70%	1260	uur	12	ltr	51	gr./uur	1260	uur			4
																6270	kg	5%
gebouw gebonden installaties																		
mobiele kraan	1	st	8	uur/dag	4	wkn	70%	112	uur	25	ltr	107	gr./uur	112	uur			4
transport	1	st	4	uur/dag	8	wkn	70%	40	uur	15	ltr	64	gr./uur	40	uur			4
hoogwerkers	4	st	8	uur/dag	20	wkn	80%	2560	uur	5	ltr	21	gr./uur	2950	uur			4
																2712	kg	2%
testen, opleveren																		
trailers	1	st	8	uur/dag	8	wkn	70%	224	uur	20	ltr	85	gr./uur	224	uur			4
generatoren	2	st	4	uur/dag	8	wkn	70%	224	uur	10	ltr	43	gr./uur	224	uur			4
hoogwerkers	1	st	8	uur/dag	8	wkn	70%	224	uur	5	ltr	21	gr./uur	224	uur			4
diverse	1	st	8	uur/dag	8	wkn	70%	224	uur	15	ltr	64	gr./uur	224	uur	896	kg	1%
Overige																		
obv. ingetallen vanuit ZWO																		
kabelaanleg	2300	m1						200	gr/m1					460	kg			
masten, bestaande verzwaren	5	st						50	kg/mast					250	kg			
masten nieuw	4	st						80	kg/mast					320	kg			
kapen bomen, compensatiemaatregelen														250	kg			
																1280	kg	1%
														123608	kg	123608	kg	

Station Oostpolderweg 380 kV	verhouding EHO/TBG	Draaiuren	
ophogen, bouwrijp, gehele terrein			
295.000 m3			
rupskraan	269%	8621	kg
transport	269%	3368	kg
shovel	269%	4310	kg
diverse	269%	7543	kg
grondwerk tbv. fundaties			
25 velden			
rupskraan	180%	2304	kg
transport	180%	1080	kg
diverse	180%	4032	kg
bemaling	180%		
dieselpompen 15kWh, gem 50%	180%	97200	kg
dieselpompen 15kWh, gem 50%	180%	32400	kg
terreininrichting	180%		
rupskraan	180%	1008	kg
transport	180%	180	kg
shovel	180%	504	kg
diverse	180%	1008	kg
fundering	180%		
heistelling	180%	1260	kg
hulpmaterieel	180%	5292	kg
Opbouw staalwerk	180%		
mobiele kraan	180%	1512	kg
transport	180%	270	kg
hoogwerkers	180%	3780	kg
diverse	180%	1512	kg
Opbouw centraal Dienstengebouw			
mobiele kraan	125%	700	kg
transport	125%	125	kg
hoogwerkers	125%	1600	kg
diverse	125%	700	kg
Opbouw takhuisjes			
mobiele kraan	100%	1120	kg
transport	100%	100	kg
hoogwerkers	100%	2560	kg
diverse	100%	1120	kg
Opbouw Trafocel			
mobiele kraan	100%	1120	kg
transport	100%	200	kg
hoogwerkers	100%	2560	kg
diverse	100%	1120	kg
Opbouw Spoelcel			
mobiele kraan	100%	560	kg
transport	100%	100	kg
hoogwerkers	167%	2800	kg
diverse	167%	1400	kg
isolatoren			
mobiele kraan	167%	1400	kg
transport	167%	250	kg
hoogwerkers	167%	2800	kg
diverse	167%	1400	kg
installaties			
mobiele kraan	125%	2100	kg
transport	125%	563	kg
hoogwerkers	125%	3600	kg
diverse	125%	1575	kg
gebouw gebonden installaties			
mobiele kraan	150%	168	kg
transport	150%	60	kg
hoogwerkers	150%	3840	kg
testen, opleveren			
trailers	125%	280	kg
generatoren	125%	280	kg
hoogwerkers	125%	280	kg
diverse	125%	280	kg
Overige			
obv. ingetallen vanuit ZWO			
kabelaanleg	0%	0	kg
masten, bestaande verzwaren	0%	0	kg
masten nieuw	200%	640	kg
kapen bomen, compensatiemaatregelen	0%	0	kg
		212225	kg

Station Oostpolderweg 110 kV	verhouding EHO/TBG	Draaiuren	
ophogen, bouwrijp, gehele terrein			
bij 380 kV			
grondwerk tbv. fundaties			
27 velden			
rupskraan	115%	1470	
transport	115%	689	
diverse	115%	2572	
bemaling			
dieselpompen 15kWh, gem 50%	115%	62000	
dieselpompen 15kWh, gem 50%	115%	20667	
terreininrichting			
rupskraan	115%	643	
transport	115%	115	
shovel	115%	321	
diverse	115%	643	
fundering			
heistelling	115%	804	
hulpmaterieel	115%	3376	
Opbouw staalwerk			
mobiele kraan	115%	964	
transport	115%	172	
hoogwerkers	115%	2411	
diverse	115%	964	
Opbouw centraal Dienstengebouw			
mobiele kraan	115%	643	
transport	115%	115	
hoogwerkers	115%	1470	
diverse	115%	643	
Opbouw takhuisjes			
mobiele kraan	0%	0	
transport	0%	0	
hoogwerkers	0%	0	
diverse	0%	0	
Opbouw Trafocel			
mobiele kraan	125%	1400	
transport	125%	250	
hoogwerkers	125%	3200	
diverse	125%	1400	
Opbouw Spoelcel			
mobiele kraan	125%	700	
transport	125%	125	
hoogwerkers	125%	1600	
diverse	125%	700	
isolatoren			
mobiele kraan	115%	964	
transport	115%	172	
hoogwerkers	115%	1929	
diverse	115%	964	
installaties			
mobiele kraan	115%	1929	
transport	115%	517	
hoogwerkers	115%	3307	
diverse	115%	1447	
gebouw gebonden installaties			
mobiele kraan	100%	112	
transport	100%	40	
hoogwerkers	100%	2560	
testen, opleveren			
trailers	115%	257	
generatoren	115%	257	
hoogwerkers	115%	257	
diverse	115%	257	
Overige			
opgenomen bij 380 kV			
		125626	

Station Oostpolderweg Totaal	Draaiuren	
ophogen, bouwrijp, gehele terrein		
280.000 m3		
rupskraan	8621	
transport	3368	
shovel	4310	
diverse	7543	
grondwerk tbv. fundaties		
rupskraan	3774	
transport	1769	
diverse	6604	
bemaling		
dieselpompen 15kWh, gem 50%	159200	
dieselpompen 15kWh, gem 50%	53067	
terreininrichting		
rupskraan	1651	
transport	295	
shovel	825	
diverse	1651	
fundering		
heistelling	2064	
hulpmaterieel	8668	
Opbouw staalwerk		
mobiele kraan	2476	
transport	442	
hoogwerkers	6191	
diverse	2476	
Opbouw centraal Dienstengebouw		
mobiele kraan	1343	
transport	240	
hoogwerkers	3070	
diverse	1343	
Opbouw takhuisjes		
mobiele kraan	1120	
transport	100	
hoogwerkers	2560	
diverse	1120	
Opbouw Trafocel		
mobiele kraan	2520	
transport	450	
hoogwerkers	5760	
diverse	2520	
Opbouw Spoelcel		
mobiele kraan	1260	
transport	225	
hoogwerkers	2880	
diverse	1260	
isolatoren		
mobiele kraan	2364	
transport	422	
hoogwerkers	4729	
diverse	2364	
installaties		
mobiele kraan	4029	
transport	1079	
hoogwerkers	6907	
diverse	3022	
gebouw gebonden installaties		
mobiele kraan	280	
transport	100	
hoogwerkers	6400	
testen, opleveren		
trailers	537	
generatoren	537	
hoogwerkers	537	
diverse	537	
Overige		
obv. ingetallen vanuit ZWO		
kabelaanleg	0	
masten, bestaande verzwaren	0	
masten nieuw	640	
kappen bomen, compensatiemaatr.	0	
	337250	

Station Oostpolder incl. SEB na 2028	percentage ZE coef. SEB	buffer ?	Draaiuren	
Bouwrijp				
rupskraan	50%	10%	4741	
transport	50%	10%	1852	
shovel	50%	10%	2371	
diverse	50%	10%	4149	
grondwerk tbv. fundaties				
rupskraan	50%	10%	2075	
transport	50%	10%	973	
diverse	50%	10%	3632	
bemaling				
dieselpompen 15kWh, gem 50%	0%	25%	0	
dieselpompen 15kWh, gem 50%	0%	25%	0	
terreininrichting				
rupskraan	50%	20%	991	
transport	50%	20%	177	
shovel	50%	20%	495	
diverse	50%	20%	991	
fundering				
heistelling	100%	20%	2476	
hulpmaterieel	50%	20%	5201	
Opbouw staalwerk				
mobiele kraan	50%	20%	1486	
transport	50%	25%	276	
hoogwerkers	0%	25%	0	
diverse	50%	25%	1548	
Opbouw centraal Dienstengebouw				
mobiele kraan	50%	20%	806	
transport	50%	20%	144	
hoogwerkers	0%	20%	0	
diverse	50%	20%	806	
Opbouw takhuisjes				
mobiele kraan	50%	20%	672	
transport	50%	20%	60	
hoogwerkers	0%	20%	0	
diverse	50%	20%	672	
Opbouw Trafocel				
mobiele kraan	50%	20%	1512	
transport	50%	20%	270	
hoogwerkers	0%	20%	0	
diverse	50%	20%	1512	
Opbouw Spoelcel				
mobiele kraan	50%	20%	756	
transport	50%	20%	135	
hoogwerkers	0%	20%	0	
diverse	50%	20%	756	
isolatoren				
mobiele kraan	50%	20%	1419	
transport	50%	20%	253	
hoogwerkers	0%	20%	0	
diverse	50%	20%	1419	
installaties				
mobiele kraan	50%	20%	2417	
transport	50%	20%	648	
hoogwerkers	0%	20%	0	
diverse	50%	20%	1813	
gebouw gebonden installaties				
mobiele kraan	50%	20%	168	
transport	50%	20%	60	
hoogwerkers	0%	20%	0	
testen, opleveren				
trailers	50%	20%	322	
generatoren	50%	20%	322	
hoogwerkers	0%	20%	0	
diverse	50%	20%	322	
Overige				
obv. ingetallen vanuit ZWO				
kabelaanleg	50%	25%	0	
masten, bestaande verzwaren	50%	25%	0	
masten nieuw	50%	25%	400	
kappen bomen, compensatiemaatr.	50%	25%	0	
			51098	

Bouwjaar	2028	2029	2030	2031	2032	2033
2028/2029	2845	1897				
2028/2029	1111	741				
2028/2029	1422	948				
2028/2029	2489	1660				
2029/2030		830	1245			
2029/2030		389	584			
2029/2030		1453	2179			
2029/2033		0	0	0	0	0
2029/2033		0	0	0	0	0
2029		991				
2029		177				
2029		495				
2029		991				
2030			1734	743		
2030			3640	1560		
2030/2031			743	743		
2030/2031			138	138		
2030/2031			0	0		
2030/2031			774	774		
2031				806		
2031				144		
2031				0		
2031				806		
2031				672		
2031				60		
2031				0		
2031				672		
2032					1512	
2032					270	
2032					0	
2032					1512	
2032					756	
2032					135	
2032					0	
2032					756	
2033						1419
2033						253
2033						0
2033						1419
2031/32/33				967	967	483
2031/32/34				259	259	130
2031/32/35				0	0	0
2031/32/36				725	725	363
2032					168	
2032					60	
2032					0	
2033						322
2033						322
2033						0
2033						322
2029		360				40
	7868	10931	13037	9069	7120	5073

BIJLAGE

2 UITGANGSPUNTEN WERKZAAMHEDEN KABEL TRACÉ

Type															Totaal				2030				2031				2032		
West		Aantal machines	Vermogen	Duur	Aantal locatie	Aantal dagen	uren per dag per dag		Verbruik		Draaiuren per locatie	Draaiuren totaal			Verbruik	Draaiuren t	Adblue		Verbruik	Draaiuren t	Adblue		Verbruik	Draaiuren t	Adblue		Verbruik	Draaiuren t	Adblue
HDD-boringen	**250 t boorunit**	**1**	470	2 maanden	4	44	10		45,19		440	1760			15907	352	954		5302	117	318		9090	201	545		1515	34	91
	150 t boorunit	1	330		4	44	10		31,89		440	1760			11225	352	674		3742	117	225		6414	201	385		1069	34	64
	kraan	2	300		4	44	10		29,04		880	3520			20444	704	1227		6815	235	409		11682	402	701		1947	67	117
	Vrachtwagens	2			4	44	10		ZUT							704	bewegingen			235	bewegingen			402	bewegingen			67	bewegingen
Werkwegen	**trekker**	1	110	4 weken	5	20	10		10,99		200	1000			2198	200	132		733	67	44		1256	114	75		209	19	13
	graafmachines	2	200		5	20	10		19,54		400	2000			7816	400	469		2605	133	156		4466	229	268		744	38	45
	autolaadkraan	1			5	20	10		ZUT		200	1000				200				67				114				19	
Kabeltrekken	**Aggregaat 10/20 mva**	2		2 weken	4	10	10	*Verbruik afkomstig uit EHO*	10		200	800			1600	160	96		533	53	32		914	91	55		152	15	9
	kraan klein	2	186		4	10	10		18,21		200	800			2914	160	175		971	53	58		1665	91	100		277	15	17
	kabeltreklier	1	10		4	10	10		1,49		100	400			119	80			40	27	0		68	46			11	8	0
Graafwerk	**kraan**	1	300	2 weken	5	10	10		29,04		100	500			2904	100	174		968	33	58		1659	57	100		277	10	17
	trekker	1	110		5	10	10		10,99		100	500			1099	100	66		366	33	22		628	57	38		105	10	6
Lasmoffen	**aggregaat**	1	50	2 weken	3	10	10		elektrisch																				
Bemaling 50 m	**pomp**	4	15	6 weken	5	30	24		elektrisch																				
EHO																													
Werkpakket	**Aggregaat**	1	400	1 maand	1	22	10		stroom uit station																				
	Hoogwerker	1	18		1	22	10		2,25		220	220			495	220	30		165	73	10		283	126	17		47	21	3
	Kraan	1	300		1	22	10		29,04		220	220			6389	220	383		2130	73	128		3651	126	219		608	21	37
	Vrachtwagen	1			1	22	10		0,54							44	bewegingen			15	bewegingen			25	bewegingen			4	bewegingen
	Trekker	1	110		1	22	10		10,99		220	220			2418	220	145		806	73	48		1382	126	83		230	21	14
	Bemaling	4	15		1	22	24		elektrisch																				
Oost																													
HDD-boringen	**150 t boorunit**	1	330	8 weken	4	40	10		31,89		400	1600			12756	400	765		4252	133	255		7289	229	437		1215	38	73
	kraan	2	300		4	40	10		29,04		800	3200			23232	800	1394		7744	267	465		13275	457	797		2213	76	133
	Vrachtwagens	2			4	40	10		ZUT		80	320				640	bewegingen			213	bewegingen			366	bewegingen			61	bewegingen
Kabeltrekken	**Aggregaat 10/20 mva**	2		3 weken	4	15	10		10		300	1200			3000	300	180		1000	100	60		1714	171	103		286	29	17
	kraan klein	2	186		4	15	10		18,21		300	1200			5463	300	328		1821	100	109		3122	171	187		520	29	31
	kabeltreklier	1	10		4	15	10		1,49		150	600			224	150	13		75	50	4		128	86	8		21	14	1
Werkwegen	**trekker**	1	110	4 weken	5	20	10		10,99		200	1000			2748	250	165		916	83	55		1570	143	94		262	24	16
	graafmachines	2	200		5	20	10		19,54		400	2000			9770	500	586		3257	167	195		5583	286	335		930	48	56
	autolaadkraan	1			5	20	10		ZUT		200	1000				250				83				143				24	

BIJLAGE

3 AERIUS BEREKENINGEN BOUW- EN AANLEGFASE 2028 T/M 2033

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Activiteit

Omschrijving	Oostpolder Eemshaven
Toelichting	Oostpolder Eemshaven - 2028

Berekening

AERIUS kenmerk	RUca8x5wUPM9
Datum berekening	29 april 2025, 09:33
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Beoogde situatie 2028 - Beoogd	2028	25,6 kg/j	639,6 kg/j

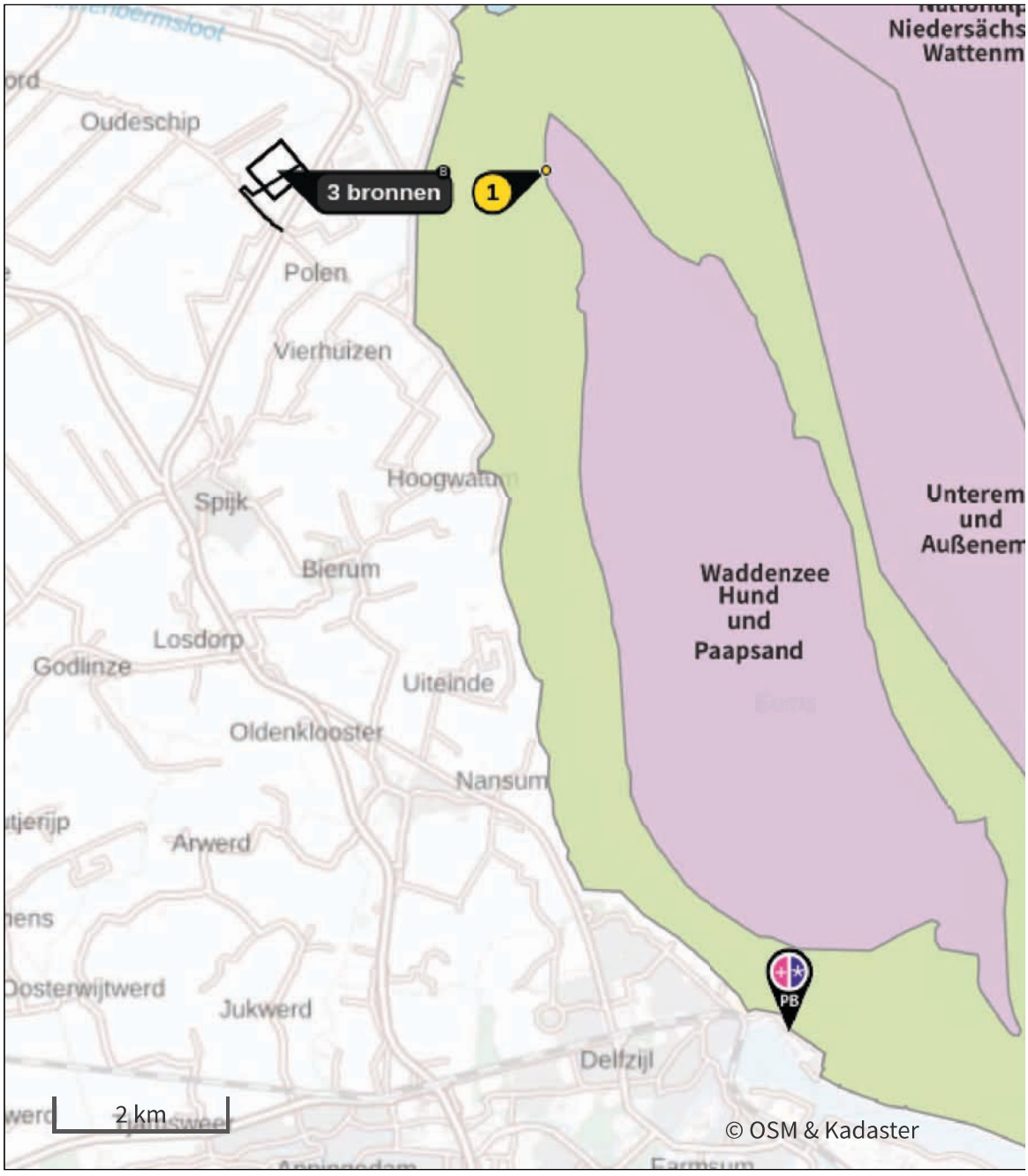
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Beoogde situatie 2028 - Beoogd	0,01 mol/ha/j	8488848	Waddenzee
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,06 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,01 mol/ha/j		
Grootste afname	-		

Beoogde situatie 2028 (Beoogd), rekenjaar 2028

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Station	24,9 kg/j	594,4 kg/j
2 Anders... | Anders... | Stationair draaien	0,2 kg/j	16,3 kg/j
3 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts	0,1 kg/j	0,9 kg/j
Verkeersnetwerk	0,4 kg/j	27,9 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie 2028" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	0,06	1.912,54	0,06	0,01	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Waddenzee (1)	0,06	1.912,54	0,06	0,01	0,00	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Hund und Paapsand (3 km)	X:255442 Y:605242	0,02
2	Unterems und Außenems (5 km)	X:256461 Y:607936	0,01
3	Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (5 km)	X:254332 Y:610197	0,01
4	Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer (5 km)	X:254334 Y:610197	0,01
5	Krummhörn (11 km)	X:263140 Y:604664	-
6	Emsmarsch von Leer bis Emden (18 km)	X:267267 Y:594144	-
7	Westermarsch (19 km)	X:269503 Y:614673	-
8	Ostfriesische Meere (24 km)	X:276726 Y:609064	-
9	Teichfledermaus-Gewässer im Raum Aurich (25 km)	X:270887 Y:621891	-

Beoogde situatie 2028, Rekenjaar 2028

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Station	NO_x	594,4 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	24,9 kg/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Rupskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	56900 l/j	2845 u/j	3414 l/j	NO_x	321,5 kg/j
					NH_3	13,7 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	17064 l/j	1422 u/j	1024 l/j	NO_x	99,2 kg/j
					NH_3	4,1 kg/j
Diverse	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	29868 l/j	2489 u/j	1792 l/j	NO_x	173,8 kg/j
					NH_3	7,2 kg/j

2 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	16,3 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,2 kg/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	23,90 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts	NO_x	0,9 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	0,1 kg/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	3.333,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

4 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Werkverkeer				NO_x	27,9 kg/j
Locatie	X:251892,97 Y:605029,6	Type scherm	-	-	NO_2	6,7 kg/j
Lengte	1.536,84 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	6.666,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.222,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage projectberekening

Hulpmiddel beoordeling hexagonen met een hersteldoel

AERIUS kenmerk Projectberekening: RUca8x5wUPM9

Dit document is een bijlage, behorende bij een Projectberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator. De bijlage is een hulpmiddel bij het beoordelen van projecten waar sprake is van hexagonen met een hersteldoel. De bijlage bevat daartoe een overzicht van de maximale bijdrage per gebied. Voor meer uitleg over 'hexagonen met een hersteldoel' in AERIUS, zie het handboek Calculator.



- Overzicht
- Resultaten

Deze PDF is geen digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS, maar alleen een bijlage. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Bijbehorende projectberekening

Omschrijving projectberekening	Oostpolder Eemshaven
AERIUS kenmerk projectberekening	RUca8x5wUPM9
Datum projectberekening	29 april 2025, 09:33

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Beoogde situatie 2028 - Beoogd	2028	25,6 kg/j	639,6 kg/j

Resultaten hexagonen met hersteldoel situatie "Beoogde situatie 2028" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Activiteit

Omschrijving	Oostpolder Eemshaven
Toelichting	Oostpolder Eemshaven - 2029

Berekening

AERIUS kenmerk	RSh1QHmXkCiQ
Datum berekening	29 april 2025, 09:33
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Beoogde situatie 2029 - Beoogd	2029	34,6 kg/j	1.219,4 kg/j

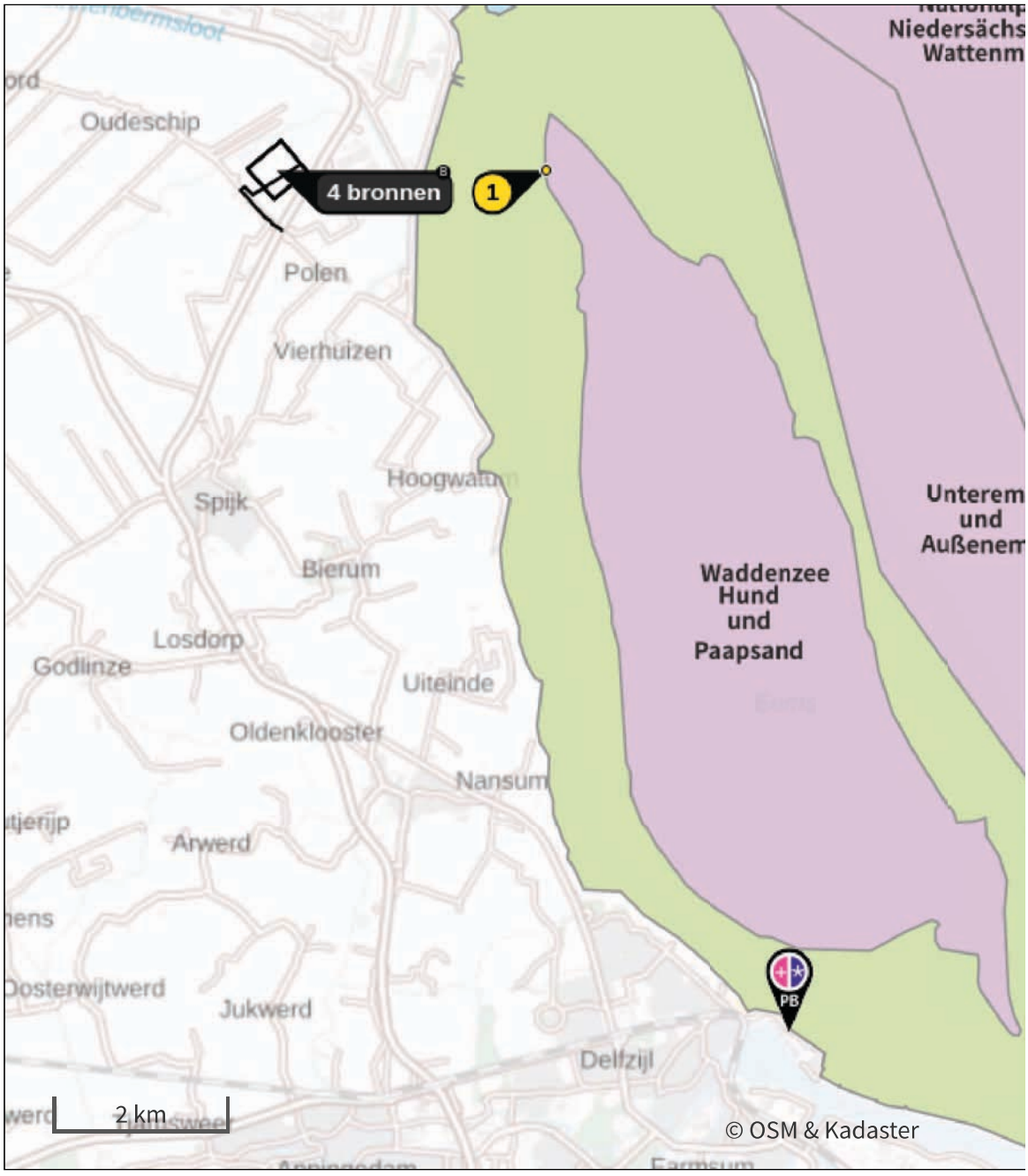
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Beoogde situatie 2029 - Beoogd	0,01 mol/ha/j	8488848	Waddenzee
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,33 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,01 mol/ha/j		
Grootste afname	-		

Beoogde situatie 2029 (Beoogd), rekenjaar 2029

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen	33,8 kg/j	807,1 kg/j
2 Anders... | Anders... | Masten nieuw	-	360,0 kg/j
3 Anders... | Anders... | Stationair draaien	0,2 kg/j	19,0 kg/j
4 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts	0,2 kg/j	1,0 kg/j
Verkeersnetwerk	0,5 kg/j	32,3 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie 2029" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	0,33	1.912,55	0,33	0,01	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Waddenzee (1)	0,33	1.912,55	0,33	0,01	0,00	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Hund und Paapsand (3 km)	X:255442 Y:605242	0,03
2	Unterems und Außenems (5 km)	X:256461 Y:607936	0,02
3	Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (5 km)	X:254332 Y:610197	0,02
4	Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer (5 km)	X:254334 Y:610197	0,02
5	Krummhörn (10 km)	X:263140 Y:604664	0,01
7	Westermarsch (19 km)	X:269503 Y:614673	0,01
6	Emsmarsch von Leer bis Emden (16 km)	X:267267 Y:594144	-
8	Ostfriesische Meere (24 km)	X:276726 Y:609064	-
9	Teichfledermaus-Gewässer im Raum Aurich (25 km)	X:270887 Y:621891	-

Beoogde situatie 2029, Rekenjaar 2029

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO_x	807,1 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	33,8 kg/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Rupskranen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	74360 l/j	3718 u/j	4462 l/j	NO_x	420,0 kg/j
					NH_3	17,8 kg/j
Shovels	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	17316 l/j	1443 u/j	1039 l/j	NO_x	100,7 kg/j
					NH_3	4,2 kg/j
Diversen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	49248 l/j	4104 u/j	2955 l/j	NO_x	286,4 kg/j
					NH_3	11,8 kg/j

2 Anders... | Anders...

Naam	Masten nieuw	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	360,0 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	Warmteinhoud	0,035 MW		
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	23,90 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

3 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	19,0 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,2 kg/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	23,90 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

4 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts	NO_x	1,0 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	0,2 kg/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	3.948,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

5 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Werkverkeer				NO_x	32,3 kg/j
Locatie	X:251892,98 Y:605029,6	Type scherm	-	-	NO_2	7,8 kg/j
Lengte	1.536,84 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,5 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	7.896,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.632,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer
Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van
AERIUS versie 2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie 2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage projectberekening

Hulpmiddel beoordeling hexagonen met een hersteldoel

AERIUS kenmerk Projectberekening: RSh1QHmXkCiQ

Dit document is een bijlage, behorende bij een Projectberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator. De bijlage is een hulpmiddel bij het beoordelen van projecten waar sprake is van hexagonen met een hersteldoel. De bijlage bevat daartoe een overzicht van de maximale bijdrage per gebied. Voor meer uitleg over 'hexagonen met een hersteldoel' in AERIUS, zie het handboek Calculator.



- Overzicht
- Resultaten

Deze PDF is geen digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS, maar alleen een bijlage. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Bijbehorende projectberekening

Omschrijving projectberekening	Oostpolder Eemshaven
AERIUS kenmerk projectberekening	RSh1QHmXkCiQ
Datum projectberekening	29 april 2025, 09:33

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Beoogde situatie 2029 - Beoogd	2029	34,6 kg/j	1.219,4 kg/j

Resultaten hexagonen met hersteldoel situatie "Beoogde situatie 2029" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Activiteit

Omschrijving	Oostpolder Eemshaven
Toelichting	Oostpolder Eemshaven - 2030

Berekening

AERIUS kenmerk	RVDSF2n1Legi
Datum berekening	29 april 2025, 09:38
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Beoogde situatie 2030 - Beoogd	2030	103,5 kg/j	2.596,0 kg/j

Resultaten

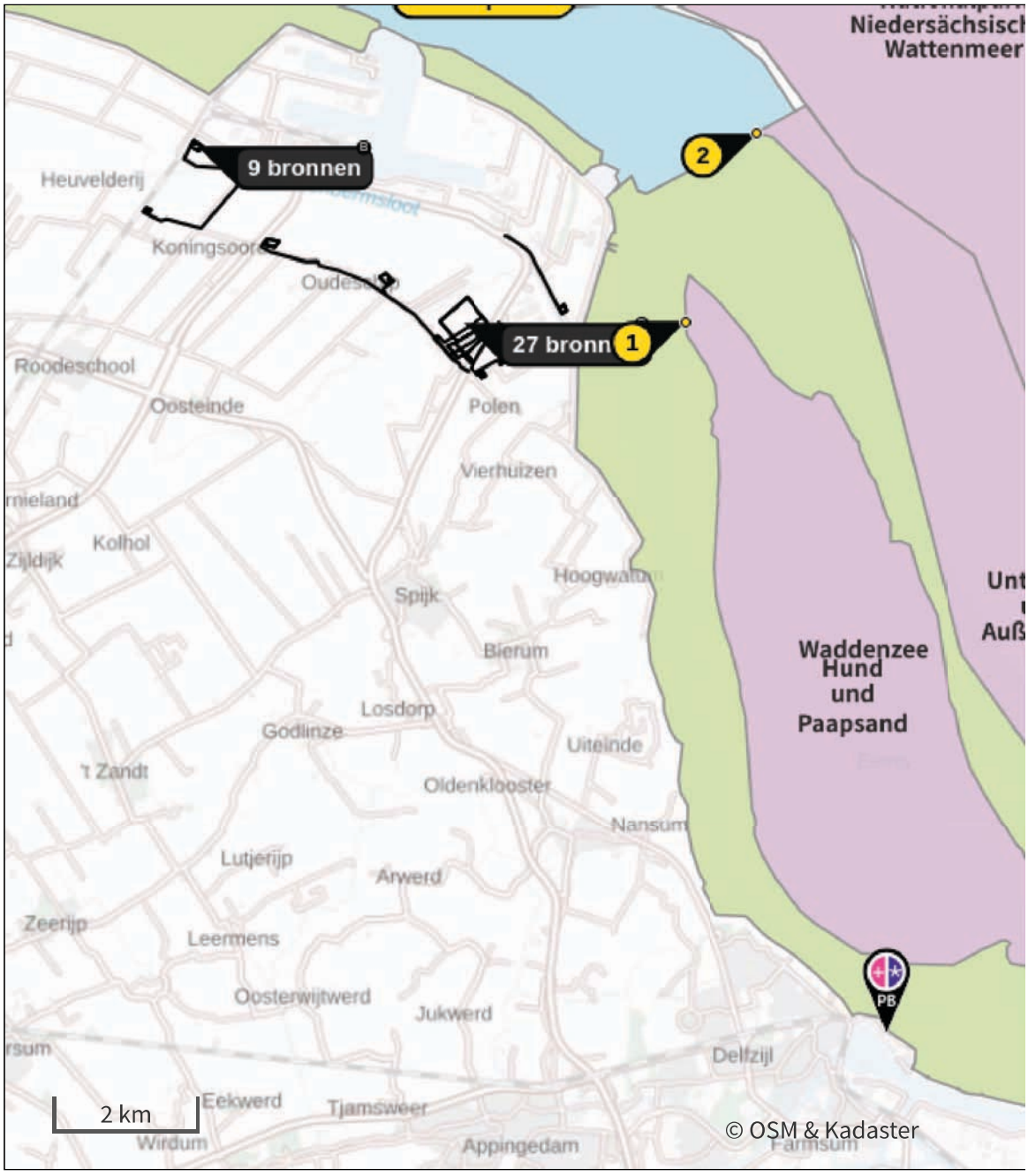
	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Beoogde situatie 2030 - Beoogd	0,02 mol/ha/j	8488848	Waddenzee
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,33 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,02 mol/ha/j		
Grootste afname	-		

Beoogde situatie 2030 (Beoogd), rekenjaar 2030

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen	51,0 kg/j	1.198,6 kg/j
2 Anders... | Anders... | Stationair draaien	97,8 g/j	9,3 kg/j
3 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts	71,4 g/j	0,5 kg/j
5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 1 kabel tracé	5,4 kg/j	137,6 kg/j
6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 2 kabel tracé	5,4 kg/j	137,6 kg/j
7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 3 kabel tracé	5,4 kg/j	137,6 kg/j
8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 4 kabel tracé	5,4 kg/j	137,6 kg/j
9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 5 kabel tracé	5,4 kg/j	137,6 kg/j
15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | EHO	0,7 kg/j	20,3 kg/j
17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 6 kabel tracé	4,7 kg/j	125,3 kg/j
18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 7 kabel tracé	4,7 kg/j	125,3 kg/j
19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 8 kabel tracé	4,7 kg/j	125,3 kg/j
20 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 9 kabel tracé	4,7 kg/j	125,3 kg/j
21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 10 kabel tracé	4,7 kg/j	125,3 kg/j
27 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 1 kabel tracé (koude start)	20,0 g/j	0,1 kg/j
28 Anders... | Anders... | Locatie 1 kabel tracé (Stationair draaien)	17,6 g/j	1,7 kg/j
29 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 2 kabel tracé (koude start)	20,0 g/j	0,1 kg/j
30 Anders... | Anders... | Locatie 2 kabel tracé (Stationair draaien)	17,6 g/j	1,7 kg/j
31 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 3 kabel tracé (koude start)	20,0 g/j	0,1 kg/j
32 Anders... | Anders... | Locatie 3 kabel tracé (Stationair draaien)	17,6 g/j	1,7 kg/j
33 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 4 kabel tracé (koude start)	20,0 g/j	0,1 kg/j
34 Anders... | Anders... | Locatie 4 kabel tracé (Stationair draaien)	17,6 g/j	1,7 kg/j
35 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 5 kabel tracé (koude start)	20,0 g/j	0,1 kg/j
36 Anders... | Anders... | Locatie 5 kabel tracé (Stationair draaien)	17,6 g/j	1,7 kg/j
37 Verkeer | Koude start: overig | Locatie EHO kabel tracé (koude start)	2,0 g/j	14,2 g/j
38 Anders... | Anders... | Locatie EHO kabel tracé (Stationair draaien)	1,1 g/j	0,1 kg/j
39 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 6 kabel tracé (koude start)	20,0 g/j	0,1 kg/j

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
40 Anders... | Anders... | Locatie 6 kabel tracé (Stationair draaien)	16,0 g/j	1,6 kg/j
41 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 7 kabel tracé (koude start)	20,0 g/j	0,1 kg/j
42 Anders... | Anders... | Locatie 7 kabel tracé (Stationair draaien)	16,0 g/j	1,6 kg/j
43 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 8 kabel tracé (koude start)	20,0 g/j	0,1 kg/j
44 Anders... | Anders... | Locatie 8 kabel tracé (Stationair draaien)	16,0 g/j	1,6 kg/j
45 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 9 kabel tracé (koude start)	20,0 g/j	0,1 kg/j
46 Anders... | Anders... | Locatie 9 kabel tracé (Stationair draaien)	16,0 g/j	1,6 kg/j
47 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 10 kabel tracé (koude start)	20,0 g/j	0,1 kg/j
48 Anders... | Anders... | Locatie 10 kabel tracé (Stationair draaien)	16,0 g/j	1,6 kg/j
Verkeersnetwerk	0,9 kg/j	34,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn

Niet bepaald

Grootste toename (projectberekening)

Grootste afname (projectberekening)

Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie 2030" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	0,33	1.912,56	0,33	0,02	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Waddenzee (1)	0,33	1.912,56	0,33	0,02	0,00	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Hund und Paapsand (3 km)	X:255442 Y:605242	0,07
2	Unterems und Außenems (5 km)	X:256461 Y:607936	0,05
3	Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (5 km)	X:254332 Y:610197	0,04
4	Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer (5 km)	X:254334 Y:610197	0,04
5	Krummhörn (10 km)	X:263140 Y:604664	0,02
7	Westermarsch (19 km)	X:269503 Y:614673	0,01
8	Ostfriesische Meere (24 km)	X:276726 Y:609064	0,01
6	Emsmarsch von Leer bis Emden (16 km)	X:267267 Y:594144	0,01
9	Teichfledermaus-Gewässer im Raum Aurich (25 km)	X:270887 Y:621891	-

Beoogde situatie 2030, Rekenjaar 2030

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO_x	1.198,6 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	51,0 kg/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Rupskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	24900 l/j	1245 u/j	1494 l/j	NO_x	140,7 kg/j
					NH_3	6,0 kg/j
Diversen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	35436 l/j	2953 u/j	2126 l/j	NO_x	206,2 kg/j
					NH_3	8,5 kg/j
Heistelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	60690 l/j	1734 u/j	3641 l/j	NO_x	336,6 kg/j
					NH_3	14,6 kg/j
Hulpmaterieel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	72800 l/j	3640 u/j	4368 l/j	NO_x	411,3 kg/j
					NH_3	17,5 kg/j
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	18575 l/j	743 u/j	1115 l/j	NO_x	103,8 kg/j
					NH_3	4,5 kg/j

2 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	9,3 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	97,8 g/j
Oppervlakte	23,90 ha	Spreiding	0 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts	NO_x	0,5 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	71,4 g/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	1.961,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 1 kabel tracé	NO_x	137,6 kg/j
		NH_3	5,4 kg/j
Locatie	X:248434,36 Y:607752,06		
Oppervlakte	1,09 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5302 l/j	117 u/j	318 l/j	NO_x	29,3 kg/j
					NH_3	1,3 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3742 l/j	117 u/j	225 l/j	NO_x	20,6 kg/j
					NH_3	0,9 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6815 l/j	235 u/j	409 l/j	NO_x	37,9 kg/j
					NH_3	1,6 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	733 l/j	67 u/j	44 l/j	NO_x	4,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2605 l/j	133 u/j	156 l/j	NO_x	14,9 kg/j
					NH_3	0,6 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		67 u/j		NO_x	13,4 kg/j
					NH_3	98,5 g/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	533 l/j	53 u/j	32 l/j	NO_x	3,1 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	971 l/j	53 u/j	58 l/j	NO_x	5,6 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	40 l/j	27 u/j		NO_x	0,9 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	968 l/j	33 u/j	58 l/j	NO_x	5,4 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	366 l/j	33 u/j	22 l/j	NO_x	2,1 kg/j
					NH_3	87,8 g/j

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 2 kabel tracé	NO_x	137,6 kg/j
		NH_3	5,4 kg/j
Locatie	X:247735,14 Y:606828,83		
Oppervlakte	0,42 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5302 l/j	117 u/j	318 l/j	NO_x	29,3 kg/j
					NH_3	1,3 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3742 l/j	117 u/j	225 l/j	NO_x	20,6 kg/j
					NH_3	0,9 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6815 l/j	235 u/j	409 l/j	NO_x	37,9 kg/j
					NH_3	1,6 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	733 l/j	67 u/j	44 l/j	NO_x	4,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2605 l/j	133 u/j	156 l/j	NO_x	14,9 kg/j
					NH_3	0,6 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		67 u/j		NO_x	13,4 kg/j
					NH_3	98,5 g/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	533 l/j	53 u/j	32 l/j	NO_x	3,1 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	971 l/j	53 u/j	58 l/j	NO_x	5,6 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	40 l/j	27 u/j		NO_x	0,9 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	968 l/j	33 u/j	58 l/j	NO_x	5,4 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	366 l/j	33 u/j	22 l/j	NO_x	2,1 kg/j
					NH_3	87,8 g/j

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 3 kabel tracé	NO_x	137,6 kg/j
		NH_3	5,4 kg/j
Locatie	X:249498,4 Y:606362,06		
Oppervlakte	1,28 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5302 l/j	117 u/j	318 l/j	NO_x	29,3 kg/j
					NH_3	1,3 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3742 l/j	117 u/j	225 l/j	NO_x	20,6 kg/j
					NH_3	0,9 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6815 l/j	235 u/j	409 l/j	NO_x	37,9 kg/j
					NH_3	1,6 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	733 l/j	67 u/j	44 l/j	NO_x	4,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2605 l/j	133 u/j	156 l/j	NO_x	14,9 kg/j
					NH_3	0,6 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		67 u/j		NO_x	13,4 kg/j
					NH_3	98,5 g/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	533 l/j	53 u/j	32 l/j	NO_x	3,1 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	971 l/j	53 u/j	58 l/j	NO_x	5,6 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	40 l/j	27 u/j		NO_x	0,9 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	968 l/j	33 u/j	58 l/j	NO_x	5,4 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	366 l/j	33 u/j	22 l/j	NO_x	2,1 kg/j
					NH_3	87,8 g/j

8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 4 kabel tracé	NO_x	137,6 kg/j
		NH_3	5,4 kg/j
Locatie	X:251145,3 Y:605852,65		
Oppervlakte	1,34 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5302 l/j	117 u/j	318 l/j	NO_x	29,3 kg/j
					NH_3	1,3 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3742 l/j	117 u/j	225 l/j	NO_x	20,6 kg/j
					NH_3	0,9 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6815 l/j	235 u/j	409 l/j	NO_x	37,9 kg/j
					NH_3	1,6 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	733 l/j	67 u/j	44 l/j	NO_x	4,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2605 l/j	133 u/j	156 l/j	NO_x	14,9 kg/j
					NH_3	0,6 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		67 u/j		NO_x	13,4 kg/j
					NH_3	98,5 g/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	533 l/j	53 u/j	32 l/j	NO_x	3,1 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	971 l/j	53 u/j	58 l/j	NO_x	5,6 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	40 l/j	27 u/j		NO_x	0,9 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	968 l/j	33 u/j	58 l/j	NO_x	5,4 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	366 l/j	33 u/j	22 l/j	NO_x	2,1 kg/j
					NH_3	87,8 g/j

9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 5 kabel tracé	NO_x	137,6 kg/j
		NH_3	5,4 kg/j
Locatie	X:252151,29 Y:604829,96		
Oppervlakte	2,34 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5302 l/j	117 u/j	318 l/j	NO_x	29,3 kg/j
					NH_3	1,3 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3742 l/j	117 u/j	225 l/j	NO_x	20,6 kg/j
					NH_3	0,9 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6815 l/j	235 u/j	409 l/j	NO_x	37,9 kg/j
					NH_3	1,6 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	733 l/j	67 u/j	44 l/j	NO_x	4,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2605 l/j	133 u/j	156 l/j	NO_x	14,9 kg/j
					NH_3	0,6 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		67 u/j		NO_x	13,4 kg/j
					NH_3	98,5 g/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	533 l/j	53 u/j	32 l/j	NO_x	3,1 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	971 l/j	53 u/j	58 l/j	NO_x	5,6 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	40 l/j	27 u/j		NO_x	0,9 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	968 l/j	33 u/j	58 l/j	NO_x	5,4 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	366 l/j	33 u/j	22 l/j	NO_x	2,1 kg/j
					NH_3	87,8 g/j

15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	EHO	NO_x	20,3 kg/j
Locatie	X:252328,49 Y:604963,23	NH_3	0,7 kg/j
Oppervlakte	6,97 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	165 l/j	73 u/j		NO_x	3,7 kg/j
					NH_3	1,2 g/j
kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2130 l/j	73 u/j	128 l/j	NO_x	11,8 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
trekker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	806 l/j	73 u/j	48 l/j	NO_x	4,9 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 6 kabel tracé	NO_x	125,3 kg/j
		NH_3	4,7 kg/j
Locatie	X:252312,89 Y:604714,95		
Oppervlakte	0,46 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4252 l/j	133 u/j	255 l/j	NO_x	23,7 kg/j
					NH_3	1,0 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7744 l/j	267 u/j	465 l/j	NO_x	43,0 kg/j
					NH_3	1,9 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1000 l/j	100 u/j	60 l/j	NO_x	5,9 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1821 l/j	100 u/j	109 l/j	NO_x	10,5 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	75 l/j	50 u/j		NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	916 l/j	83 u/j	55 l/j	NO_x	5,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3257 l/j	167 u/j	195 l/j	NO_x	18,6 kg/j
					NH_3	0,8 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		83 u/j		NO_x	16,6 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j

18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 7 kabel tracé	NO_x	125,3 kg/j
		NH_3	4,7 kg/j
Locatie	X:252529,39 Y:604485,24		
Oppervlakte	0,45 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4252 l/j	133 u/j	255 l/j	NO_x	23,7 kg/j
					NH_3	1,0 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7744 l/j	267 u/j	465 l/j	NO_x	43,0 kg/j
					NH_3	1,9 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1000 l/j	100 u/j	60 l/j	NO_x	5,9 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1821 l/j	100 u/j	109 l/j	NO_x	10,5 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	75 l/j	50 u/j		NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	916 l/j	83 u/j	55 l/j	NO_x	5,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3257 l/j	167 u/j	195 l/j	NO_x	18,6 kg/j
					NH_3	0,8 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		83 u/j		NO_x	16,6 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j

19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 8 kabel tracé	NO_x	125,3 kg/j
		NH_3	4,7 kg/j
Locatie	X:252817,68 Y:604658,49		
Oppervlakte	0,26 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4252 l/j	133 u/j	255 l/j	NO_x	23,7 kg/j
					NH_3	1,0 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7744 l/j	267 u/j	465 l/j	NO_x	43,0 kg/j
					NH_3	1,9 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1000 l/j	100 u/j	60 l/j	NO_x	5,9 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1821 l/j	100 u/j	109 l/j	NO_x	10,5 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	75 l/j	50 u/j		NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	916 l/j	83 u/j	55 l/j	NO_x	5,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3257 l/j	167 u/j	195 l/j	NO_x	18,6 kg/j
					NH_3	0,8 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		83 u/j		NO_x	16,6 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j

20 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 9 kabel tracé	NO_x	125,3 kg/j
		NH_3	4,7 kg/j
Locatie	X:253460,98 Y:605004,32		
Oppervlakte	0,65 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4252 l/j	133 u/j	255 l/j	NO_x	23,7 kg/j
					NH_3	1,0 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7744 l/j	267 u/j	465 l/j	NO_x	43,0 kg/j
					NH_3	1,9 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1000 l/j	100 u/j	60 l/j	NO_x	5,9 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1821 l/j	100 u/j	109 l/j	NO_x	10,5 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	75 l/j	50 u/j		NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	916 l/j	83 u/j	55 l/j	NO_x	5,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3257 l/j	167 u/j	195 l/j	NO_x	18,6 kg/j
					NH_3	0,8 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		83 u/j		NO_x	16,6 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j

21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 10 kabel tracé	NO_x	125,3 kg/j
		NH_3	4,7 kg/j
Locatie	X:253689,11 Y:605421,39		
Oppervlakte	0,67 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4252 l/j	133 u/j	255 l/j	NO_x	23,7 kg/j
					NH_3	1,0 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7744 l/j	267 u/j	465 l/j	NO_x	43,0 kg/j
					NH_3	1,9 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1000 l/j	100 u/j	60 l/j	NO_x	5,9 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1821 l/j	100 u/j	109 l/j	NO_x	10,5 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	75 l/j	50 u/j		NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	916 l/j	83 u/j	55 l/j	NO_x	5,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3257 l/j	167 u/j	195 l/j	NO_x	18,6 kg/j
					NH_3	0,8 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		83 u/j		NO_x	16,6 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j

27 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 1 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	20,0 g/j
Locatie	X:248434,36 Y:607752,06		
Oppervlakte	1,09 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

28 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 1 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	1,7 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	17,6 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:248434,36 Y:607752,06				
Oppervlakte	1,09 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

29 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 2 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	20,0 g/j
Locatie	X:247735,14 Y:606828,83		
Oppervlakte	0,42 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

30 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 2 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	1,7 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	17,6 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:247735,14 Y:606828,83				
Oppervlakte	0,42 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

31 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 3 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	20,0 g/j
Locatie	X:249498,4 Y:606362,06		
Oppervlakte	1,28 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

32 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 3 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	1,7 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	17,6 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:249498,4 Y:606362,06				
Oppervlakte	1,28 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

33 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 4 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	20,0 g/j
Locatie	X:251145,3 Y:605852,65		
Oppervlakte	1,34 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

34 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 4 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	1,7 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	17,6 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:251145,3 Y:605852,65				
Oppervlakte	1,34 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

35 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 5 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	20,0 g/j
Locatie	X:252151,29 Y:604829,96		
Oppervlakte	2,34 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

36 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 5 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	1,7 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	17,6 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252151,29 Y:604829,96				
Oppervlakte	2,34 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

37 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie EHO kabel tracé (koude start)	NO_x	14,2 g/j
		NH_3	2,0 g/j
Locatie	X:252328,49 Y:604963,23		
Oppervlakte	6,97 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	55,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

38 Anders... | Anders...

Naam	Locatie EHO kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	0,1 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	1,1 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252328,49 Y:604963,23				
Oppervlakte	6,97 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

39 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 6 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	20,0 g/j
Locatie	X:252312,89 Y:604714,95		
Oppervlakte	0,46 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

40 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 6 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	1,6 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	16,0 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252312,89 Y:604714,95				
Oppervlakte	0,46 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

41 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 7 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	20,0 g/j
Locatie	X:252529,39 Y:604485,24		
Oppervlakte	0,45 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

42 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 7 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	1,6 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	16,0 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252529,39 Y:604485,24				
Oppervlakte	0,45 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

43 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 8 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	20,0 g/j
Locatie	X:252817,68 Y:604658,5		
Oppervlakte	0,26 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

44 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 8 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	1,6 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	16,0 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252817,68 Y:604658,5				
Oppervlakte	0,26 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

45 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 9 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	20,0 g/j
Locatie	X:253460,98 Y:605004,32		
Oppervlakte	0,65 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

46 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 9 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	1,6 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	16,0 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:253460,98 Y:605004,32				
Oppervlakte	0,65 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

47 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 10 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	20,0 g/j
Locatie	X:253689,11 Y:605421,39		
Oppervlakte	0,67 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

48 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 10 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	1,6 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	16,0 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:253689,11 Y:605421,39				
Oppervlakte	0,67 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage projectberekening

Hulpmiddel beoordeling hexagonen met een hersteldoel

AERIUS kenmerk Projectberekening: RVDSF2n1Legi

Dit document is een bijlage, behorende bij een Projectberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator. De bijlage is een hulpmiddel bij het beoordelen van projecten waar sprake is van hexagonen met een hersteldoel. De bijlage bevat daartoe een overzicht van de maximale bijdrage per gebied. Voor meer uitleg over 'hexagonen met een hersteldoel' in AERIUS, zie het handboek Calculator.



- Overzicht
- Resultaten

Deze PDF is geen digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS, maar alleen een bijlage. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Bijbehorende projectberekening

Omschrijving projectberekening	Oostpolder Eemshaven
AERIUS kenmerk projectberekening	RVDSF2n1Legi
Datum projectberekening	29 april 2025, 09:38

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Beoogde situatie 2030 - Beoogd	2030	103,5 kg/j	2.596,0 kg/j

Resultaten hexagonen met hersteldoel situatie "Beoogde situatie 2030" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Activiteit

Omschrijving	Oostpolder Eemshaven
Toelichting	Oostpolder Eemshaven - 2031

Berekening

AERIUS kenmerk	RyUwvPEXvfdy
Datum berekening	29 april 2025, 09:38
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Beoogde situatie 2031 - Beoogd	2031	130,2 kg/j	3.329,9 kg/j

Resultaten

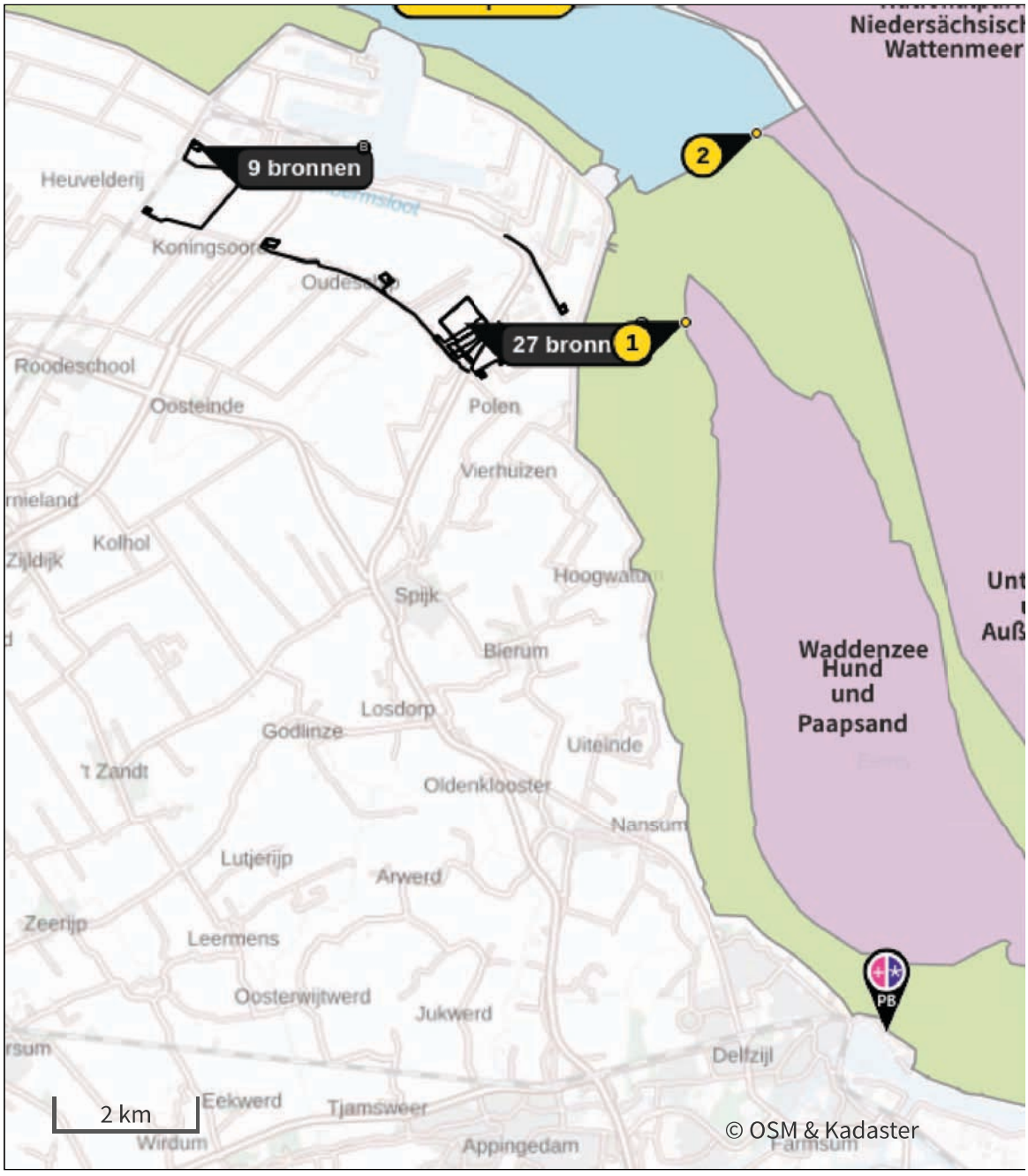
	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Beoogde situatie 2031 - Beoogd	0,03 mol/ha/j	8488848	Waddenzee
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,33 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,03 mol/ha/j		
Grootste afname	-		

Beoogde situatie 2031 (Beoogd), rekenjaar 2031

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen	41,4 kg/j	974,9 kg/j
2 Anders... | Anders... | Stationair draaien	44,2 g/j	4,2 kg/j
3 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts	31,8 g/j	0,2 kg/j
5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 1 kabel tracé	9,2 kg/j	226,3 kg/j
6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 2 kabel tracé	9,2 kg/j	226,3 kg/j
7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 3 kabel tracé	9,2 kg/j	226,3 kg/j
8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 4 kabel tracé	9,2 kg/j	226,3 kg/j
9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 5 kabel tracé	9,2 kg/j	226,3 kg/j
15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | EHO	1,2 kg/j	40,6 kg/j
17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 6 kabel tracé	8,0 kg/j	222,5 kg/j
18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 7 kabel tracé	8,0 kg/j	222,5 kg/j
19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 8 kabel tracé	8,0 kg/j	222,5 kg/j
20 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 9 kabel tracé	8,0 kg/j	222,5 kg/j
21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 10 kabel tracé	8,0 kg/j	222,5 kg/j
27 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 1 kabel tracé (koude start)	19,4 g/j	0,1 kg/j
28 Anders... | Anders... | Locatie 1 kabel tracé (Stationair draaien)	29,5 g/j	2,8 kg/j
29 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 2 kabel tracé (koude start)	19,4 g/j	0,1 kg/j
30 Anders... | Anders... | Locatie 2 kabel tracé (Stationair draaien)	29,5 g/j	2,8 kg/j
31 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 3 kabel tracé (koude start)	19,4 g/j	0,1 kg/j
32 Anders... | Anders... | Locatie 3 kabel tracé (Stationair draaien)	29,5 g/j	2,8 kg/j
33 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 4 kabel tracé (koude start)	19,4 g/j	0,1 kg/j
34 Anders... | Anders... | Locatie 4 kabel tracé (Stationair draaien)	29,5 g/j	2,8 kg/j
35 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 5 kabel tracé (koude start)	19,4 g/j	0,1 kg/j
36 Anders... | Anders... | Locatie 5 kabel tracé (Stationair draaien)	29,5 g/j	2,8 kg/j
37 Verkeer | Koude start: overig | Locatie EHO kabel tracé (koude start)	1,9 g/j	13,8 g/j
38 Anders... | Anders... | Locatie EHO kabel tracé (Stationair draaien)	1,8 g/j	0,2 kg/j
39 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 6 kabel tracé (koude start)	19,4 g/j	0,1 kg/j

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
40 Anders... | Anders... | Locatie 6 kabel tracé (Stationair draaien)	26,9 g/j	2,5 kg/j
41 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 7 kabel tracé (koude start)	19,4 g/j	0,1 kg/j
42 Anders... | Anders... | Locatie 7 kabel tracé (Stationair draaien)	26,9 g/j	2,5 kg/j
43 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 8 kabel tracé (koude start)	19,4 g/j	0,1 kg/j
44 Anders... | Anders... | Locatie 8 kabel tracé (Stationair draaien)	26,9 g/j	2,5 kg/j
45 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 9 kabel tracé (koude start)	19,4 g/j	0,1 kg/j
46 Anders... | Anders... | Locatie 9 kabel tracé (Stationair draaien)	26,9 g/j	2,5 kg/j
47 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 10 kabel tracé (koude start)	19,4 g/j	0,1 kg/j
48 Anders... | Anders... | Locatie 10 kabel tracé (Stationair draaien)	26,9 g/j	2,5 kg/j
Verkeersnetwerk	1,0 kg/j	37,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald

- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie 2031" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	0,33	1.912,57	0,33	0,03	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Waddenzee (1)	0,33	1.912,57	0,33	0,03	0,00	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Hund und Paapsand (3 km)	X:255442 Y:605242	0,08
2	Unterems und Außenems (5 km)	X:256461 Y:607936	0,06
3	Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (5 km)	X:254332 Y:610197	0,05
4	Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer (5 km)	X:254334 Y:610197	0,05
5	Krummhörn (10 km)	X:263140 Y:604664	0,02
7	Westermarsch (19 km)	X:269503 Y:614673	0,02
8	Ostfriesische Meere (24 km)	X:276726 Y:609064	0,01
6	Emsmarsch von Leer bis Emden (16 km)	X:267267 Y:594144	0,01
9	Teichfledermaus-Gewässer im Raum Aurich (25 km)	X:270887 Y:621891	0,01

Beoogde situatie 2031, Rekenjaar 2031

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO_x	974,9 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	41,4 kg/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Diversen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	35724 l/j	2977 u/j	2143 l/j	NO_x	208,0 kg/j
					NH_3	8,6 kg/j
Heistelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	26005 l/j	743 u/j	1560 l/j	NO_x	144,3 kg/j
					NH_3	6,2 kg/j
Hulpmaterieel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	31200 l/j	1560 u/j	1872 l/j	NO_x	176,3 kg/j
					NH_3	7,5 kg/j
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	79700 l/j	3188 u/j	4782 l/j	NO_x	446,3 kg/j
					NH_3	19,1 kg/j

2 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	4,2 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	44,2 g/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	23,90 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts	NO_x	0,2 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	31,8 g/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	902,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 1 kabel tracé	NO_x	226,3 kg/j
		NH_3	9,2 kg/j
Locatie	X:248434,36 Y:607752,06		
Oppervlakte	1,09 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9090 l/j	201 u/j	545 l/j	NO_x	50,3 kg/j
					NH_3	2,2 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6141 l/j	201 u/j	385 l/j	NO_x	26,6 kg/j
					NH_3	1,5 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11682 l/j	402 u/j	701 l/j	NO_x	65,1 kg/j
					NH_3	2,8 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1256 l/j	114 u/j	75 l/j	NO_x	7,5 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4466 l/j	229 u/j	268 l/j	NO_x	25,2 kg/j
					NH_3	1,1 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		114 u/j		NO_x	22,8 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	914 l/j	91 u/j	55 l/j	NO_x	5,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1665 l/j	91 u/j	100 l/j	NO_x	9,4 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	68 l/j	46 u/j		NO_x	1,6 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1659 l/j	57 u/j	100 l/j	NO_x	9,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	628 l/j	57 u/j	38 l/j	NO_x	3,5 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 2 kabel tracé	NO_x	226,3 kg/j
		NH_3	9,2 kg/j
Locatie	X:247735,14 Y:606828,83		
Oppervlakte	0,42 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9090 l/j	201 u/j	545 l/j	NO_x	50,3 kg/j
					NH_3	2,2 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6141 l/j	201 u/j	385 l/j	NO_x	26,6 kg/j
					NH_3	1,5 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11682 l/j	402 u/j	701 l/j	NO_x	65,1 kg/j
					NH_3	2,8 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1256 l/j	114 u/j	75 l/j	NO_x	7,5 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4466 l/j	229 u/j	268 l/j	NO_x	25,2 kg/j
					NH_3	1,1 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		114 u/j		NO_x	22,8 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	914 l/j	91 u/j	55 l/j	NO_x	5,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1665 l/j	91 u/j	100 l/j	NO_x	9,4 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	68 l/j	46 u/j		NO_x	1,6 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1659 l/j	57 u/j	100 l/j	NO_x	9,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	628 l/j	57 u/j	38 l/j	NO_x	3,5 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 3 kabel tracé	NO_x	226,3 kg/j
		NH_3	9,2 kg/j
Locatie	X:249498,4 Y:606362,06		
Oppervlakte	1,28 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9090 l/j	201 u/j	545 l/j	NO_x	50,3 kg/j
					NH_3	2,2 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6141 l/j	201 u/j	385 l/j	NO_x	26,6 kg/j
					NH_3	1,5 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11682 l/j	402 u/j	701 l/j	NO_x	65,1 kg/j
					NH_3	2,8 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1256 l/j	114 u/j	75 l/j	NO_x	7,5 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4466 l/j	229 u/j	268 l/j	NO_x	25,2 kg/j
					NH_3	1,1 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		114 u/j		NO_x	22,8 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	914 l/j	91 u/j	55 l/j	NO_x	5,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1665 l/j	91 u/j	100 l/j	NO_x	9,4 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	68 l/j	46 u/j		NO_x	1,6 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1659 l/j	57 u/j	100 l/j	NO_x	9,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	628 l/j	57 u/j	38 l/j	NO_x	3,5 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 4 kabel tracé	NO_x	226,3 kg/j
		NH_3	9,2 kg/j
Locatie	X:251145,3 Y:605852,65		
Oppervlakte	1,34 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9090 l/j	201 u/j	545 l/j	NO_x	50,3 kg/j
					NH_3	2,2 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6141 l/j	201 u/j	385 l/j	NO_x	26,6 kg/j
					NH_3	1,5 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11682 l/j	402 u/j	701 l/j	NO_x	65,1 kg/j
					NH_3	2,8 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1256 l/j	114 u/j	75 l/j	NO_x	7,5 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4466 l/j	229 u/j	268 l/j	NO_x	25,2 kg/j
					NH_3	1,1 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		114 u/j		NO_x	22,8 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	914 l/j	91 u/j	55 l/j	NO_x	5,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1665 l/j	91 u/j	100 l/j	NO_x	9,4 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	68 l/j	46 u/j		NO_x	1,6 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1659 l/j	57 u/j	100 l/j	NO_x	9,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	628 l/j	57 u/j	38 l/j	NO_x	3,5 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 5 kabel tracé	NO_x	226,3 kg/j
		NH_3	9,2 kg/j
Locatie	X:252151,29 Y:604829,96		
Oppervlakte	2,34 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9090 l/j	201 u/j	545 l/j	NO_x	50,3 kg/j
					NH_3	2,2 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6141 l/j	201 u/j	385 l/j	NO_x	26,6 kg/j
					NH_3	1,5 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11682 l/j	402 u/j	701 l/j	NO_x	65,1 kg/j
					NH_3	2,8 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1256 l/j	114 u/j	75 l/j	NO_x	7,5 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4466 l/j	229 u/j	268 l/j	NO_x	25,2 kg/j
					NH_3	1,1 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		114 u/j		NO_x	22,8 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	914 l/j	91 u/j	55 l/j	NO_x	5,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1665 l/j	91 u/j	100 l/j	NO_x	9,4 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	68 l/j	46 u/j		NO_x	1,6 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1659 l/j	57 u/j	100 l/j	NO_x	9,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	628 l/j	57 u/j	38 l/j	NO_x	3,5 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	EHO	NO_x	40,6 kg/j
Locatie	X:252328,49 Y:604963,23	NH_3	1,2 kg/j
Oppervlakte	6,97 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	283 l/j	126 u/j		NO_x	6,3 kg/j
					NH_3	2,1 g/j
kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3651 l/j	126 u/j	219 l/j	NO_x	20,4 kg/j
					NH_3	0,9 kg/j
trekker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1382 l/j	1296 u/j	83 l/j	NO_x	13,9 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j

17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 6 kabel tracé	NO_x	222,5 kg/j
		NH_3	8,0 kg/j
Locatie	X:252312,89 Y:604714,95		
Oppervlakte	0,46 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7289 l/j	229 u/j	437 l/j	NO_x	40,7 kg/j
					NH_3	1,7 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	13275 l/j	457 u/j	797 l/j	NO_x	73,7 kg/j
					NH_3	3,2 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1714 l/j	171 u/j	103 l/j	NO_x	10,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3122 l/j	1717 u/j	187 l/j	NO_x	25,6 kg/j
					NH_3	0,7 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	128 l/j	86 u/j		NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1570 l/j	143 u/j	94 l/j	NO_x	9,3 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5583 l/j	286 u/j	335 l/j	NO_x	31,6 kg/j
					NH_3	1,3 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		143 u/j		NO_x	28,6 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 7 kabel tracé	NO_x	222,5 kg/j
		NH_3	8,0 kg/j
Locatie	X:252529,39 Y:604485,24		
Oppervlakte	0,45 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7289 l/j	229 u/j	437 l/j	NO_x	40,7 kg/j
					NH_3	1,7 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	13275 l/j	457 u/j	797 l/j	NO_x	73,7 kg/j
					NH_3	3,2 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1714 l/j	171 u/j	103 l/j	NO_x	10,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3122 l/j	1717 u/j	187 l/j	NO_x	25,6 kg/j
					NH_3	0,7 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	128 l/j	86 u/j		NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1570 l/j	143 u/j	94 l/j	NO_x	9,3 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5583 l/j	286 u/j	335 l/j	NO_x	31,6 kg/j
					NH_3	1,3 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		143 u/j		NO_x	28,6 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 8 kabel tracé	NO_x	222,5 kg/j
		NH_3	8,0 kg/j
Locatie	X:252817,68 Y:604658,5		
Oppervlakte	0,26 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7289 l/j	229 u/j	437 l/j	NO_x	40,7 kg/j
					NH_3	1,7 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	13275 l/j	457 u/j	797 l/j	NO_x	73,7 kg/j
					NH_3	3,2 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1714 l/j	171 u/j	103 l/j	NO_x	10,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3122 l/j	1717 u/j	187 l/j	NO_x	25,6 kg/j
					NH_3	0,7 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	128 l/j	86 u/j		NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1570 l/j	143 u/j	94 l/j	NO_x	9,3 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5583 l/j	286 u/j	335 l/j	NO_x	31,6 kg/j
					NH_3	1,3 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		143 u/j		NO_x	28,6 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

20 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 9 kabel tracé	NO_x	222,5 kg/j
		NH_3	8,0 kg/j
Locatie	X:253460,98 Y:605004,32		
Oppervlakte	0,65 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7289 l/j	229 u/j	437 l/j	NO_x	40,7 kg/j
					NH_3	1,7 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	13275 l/j	457 u/j	797 l/j	NO_x	73,7 kg/j
					NH_3	3,2 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1714 l/j	171 u/j	103 l/j	NO_x	10,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3122 l/j	1717 u/j	187 l/j	NO_x	25,6 kg/j
					NH_3	0,7 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	128 l/j	86 u/j		NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1570 l/j	143 u/j	94 l/j	NO_x	9,3 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5583 l/j	286 u/j	335 l/j	NO_x	31,6 kg/j
					NH_3	1,3 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		143 u/j		NO_x	28,6 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 10 kabel tracé	NO_x	222,5 kg/j
		NH_3	8,0 kg/j
Locatie	X:253689,11 Y:605421,39		
Oppervlakte	0,67 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7289 l/j	229 u/j	437 l/j	NO_x	40,7 kg/j
					NH_3	1,7 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	13275 l/j	457 u/j	797 l/j	NO_x	73,7 kg/j
					NH_3	3,2 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1714 l/j	171 u/j	103 l/j	NO_x	10,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3122 l/j	1717 u/j	187 l/j	NO_x	25,6 kg/j
					NH_3	0,7 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	128 l/j	86 u/j		NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1570 l/j	143 u/j	94 l/j	NO_x	9,3 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5583 l/j	286 u/j	335 l/j	NO_x	31,6 kg/j
					NH_3	1,3 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		143 u/j		NO_x	28,6 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

27 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 1 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	19,4 g/j
Locatie	X:248434,36 Y:607752,06		
Oppervlakte	1,09 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

28 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 1 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,8 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	29,5 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:248434,36 Y:607752,06				
Oppervlakte	1,09 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

29 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 2 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	19,4 g/j
Locatie	X:247735,14 Y:606828,83		
Oppervlakte	0,42 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

30 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 2 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,8 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	29,5 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:247735,14 Y:606828,83				
Oppervlakte	0,42 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

31 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 3 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	19,4 g/j
Locatie	X:249498,4 Y:606362,06		
Oppervlakte	1,28 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

32 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 3 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,8 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	29,5 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:249498,4 Y:606362,06				
Oppervlakte	1,28 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

33 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 4 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	19,4 g/j
Locatie	X:251145,3 Y:605852,65		
Oppervlakte	1,34 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

34 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 4 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,8 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	29,5 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:251145,3 Y:605852,65				
Oppervlakte	1,34 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

35 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 5 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	19,4 g/j
Locatie	X:252151,29 Y:604829,96		
Oppervlakte	2,34 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

36 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 5 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,8 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	29,5 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252151,29 Y:604829,96				
Oppervlakte	2,34 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

37 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie EHO kabel tracé (koude start)	NO_x	13,8 g/j
		NH_3	1,9 g/j
Locatie	X:252328,49 Y:604963,23		
Oppervlakte	6,97 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	55,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

38 Anders... | Anders...

Naam	Locatie EHO kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	0,2 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	1,8 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252328,49 Y:604963,23				
Oppervlakte	6,97 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

39 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 6 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	19,4 g/j
Locatie	X:252312,89 Y:604714,95		
Oppervlakte	0,46 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

40 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 6 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,5 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	26,9 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252312,89 Y:604714,95				
Oppervlakte	0,46 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

41 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 7 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	19,4 g/j
Locatie	X:252529,39 Y:604485,24		
Oppervlakte	0,45 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

42 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 7 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,5 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	26,9 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252529,39 Y:604485,24				
Oppervlakte	0,45 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

43 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 8 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	19,4 g/j
Locatie	X:252817,68 Y:604658,5		
Oppervlakte	0,26 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

44 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 8 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,5 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	26,9 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252817,68 Y:604658,5				
Oppervlakte	0,26 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

45 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 9 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	19,4 g/j
Locatie	X:253460,98 Y:605004,32		
Oppervlakte	0,65 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

46 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 9 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,5 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	26,9 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:253460,98 Y:605004,32				
Oppervlakte	0,65 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

47 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 10 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	19,4 g/j
Locatie	X:253689,11 Y:605421,39		
Oppervlakte	0,67 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

48 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 10 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,5 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	26,9 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:253689,11 Y:605421,39				
Oppervlakte	0,67 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage projectberekening

Hulpmiddel beoordeling hexagonen met een hersteldoel

AERIUS kenmerk Projectberekening: RyUwvPEXvfdy

Dit document is een bijlage, behorende bij een Projectberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator. De bijlage is een hulpmiddel bij het beoordelen van projecten waar sprake is van hexagonen met een hersteldoel. De bijlage bevat daartoe een overzicht van de maximale bijdrage per gebied. Voor meer uitleg over 'hexagonen met een hersteldoel' in AERIUS, zie het handboek Calculator.



- Overzicht
- Resultaten

Deze PDF is geen digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS, maar alleen een bijlage. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Bijbehorende projectberekening

Omschrijving projectberekening	Oostpolder Eemshaven
AERIUS kenmerk projectberekening	RyUwvPEXvfdy
Datum projectberekening	29 april 2025, 09:38

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Beoogde situatie 2031 - Beoogd	2031	130,2 kg/j	3.329,9 kg/j

Resultaten hexagonen met hersteldoel situatie "Beoogde situatie 2031" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Activiteit

Omschrijving	Oostpolder Eemshaven
Toelichting	Oostpolder Eemshaven - 2032

Berekening

AERIUS kenmerk	RvojAAJzYGtW
Datum berekening	29 april 2025, 09:38
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Beoogde situatie 2032 - Beoogd	2032	44,1 kg/j	1.085,1 kg/j

Resultaten

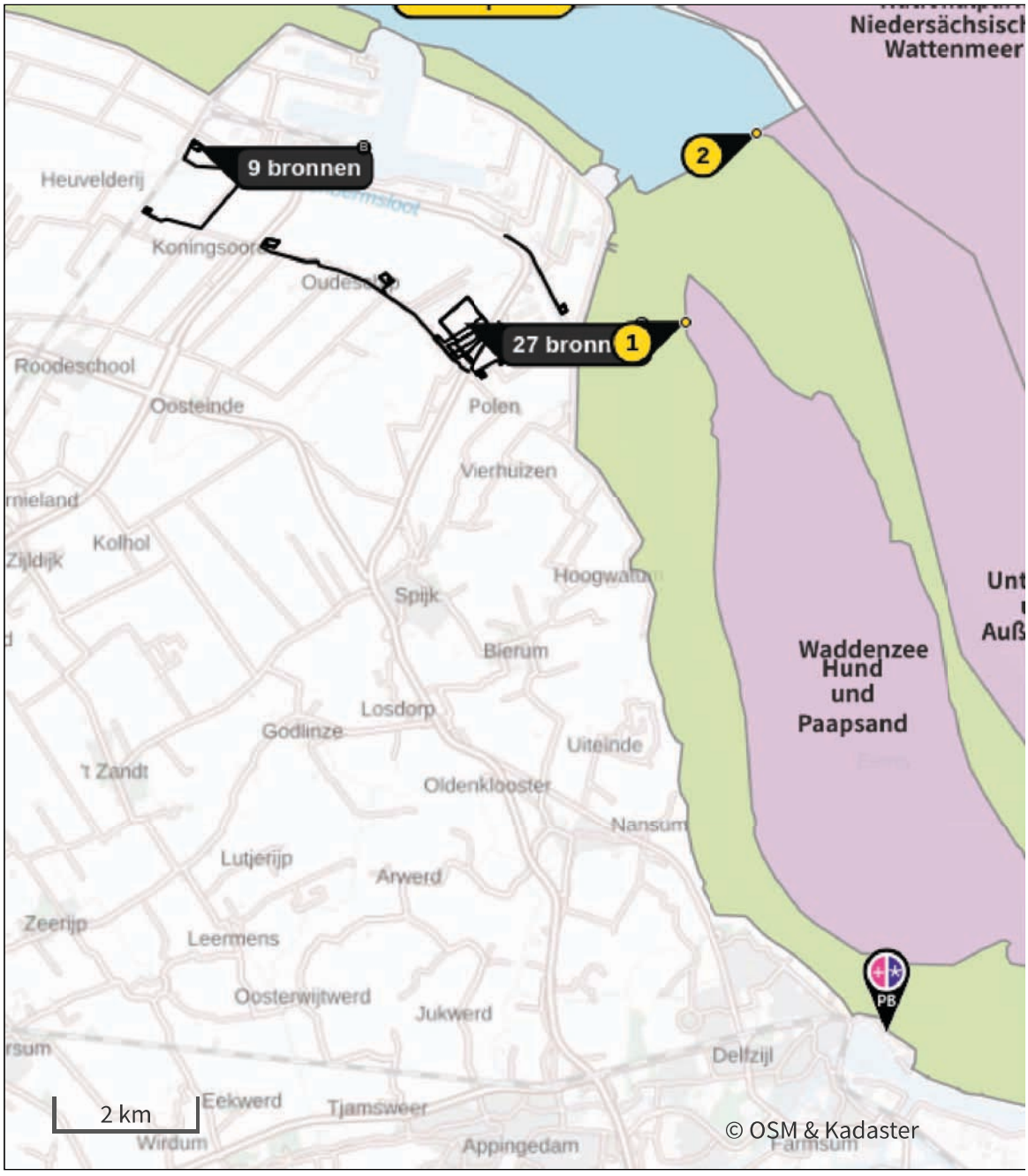
	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Beoogde situatie 2032 - Beoogd	0,01 mol/ha/j	8488848	Waddenzee
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,33 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,01 mol/ha/j		
Grootste afname	-		

Beoogde situatie 2032 (Beoogd), rekenjaar 2032

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen	29,0 kg/j	685,1 kg/j
2 Anders... | Anders... | Stationair draaien	52,3 g/j	4,9 kg/j
3 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts	36,9 g/j	0,3 kg/j
5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 1 kabel tracé	1,5 kg/j	38,7 kg/j
6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 2 kabel tracé	1,5 kg/j	38,7 kg/j
7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 3 kabel tracé	1,5 kg/j	38,7 kg/j
8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 4 kabel tracé	1,5 kg/j	38,7 kg/j
9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 5 kabel tracé	1,5 kg/j	38,7 kg/j
15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | EHO	0,2 kg/j	5,4 kg/j
17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 6 kabel tracé	1,3 kg/j	35,6 kg/j
18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 7 kabel tracé	1,3 kg/j	35,6 kg/j
19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 8 kabel tracé	1,3 kg/j	35,6 kg/j
20 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 9 kabel tracé	1,3 kg/j	35,6 kg/j
21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 10 kabel tracé	1,3 kg/j	35,6 kg/j
27 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 1 kabel tracé (koude start)	3,1 g/j	22,4 g/j
28 Anders... | Anders... | Locatie 1 kabel tracé (Stationair draaien)	4,9 g/j	0,5 kg/j
29 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 2 kabel tracé (koude start)	3,1 g/j	22,4 g/j
30 Anders... | Anders... | Locatie 2 kabel tracé (Stationair draaien)	4,9 g/j	0,5 kg/j
31 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 3 kabel tracé (koude start)	3,1 g/j	22,4 g/j
32 Anders... | Anders... | Locatie 3 kabel tracé (Stationair draaien)	4,9 g/j	0,5 kg/j
33 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 4 kabel tracé (koude start)	3,1 g/j	22,4 g/j
34 Anders... | Anders... | Locatie 4 kabel tracé (Stationair draaien)	4,9 g/j	0,5 kg/j
35 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 5 kabel tracé (koude start)	3,1 g/j	22,4 g/j
36 Anders... | Anders... | Locatie 5 kabel tracé (Stationair draaien)	4,9 g/j	0,5 kg/j
37 Verkeer | Koude start: overig | Locatie EHO kabel tracé (koude start)	1,9 g/j	13,4 g/j
38 Anders... | Anders... | Locatie EHO kabel tracé (Stationair draaien)	0,0 kg/j	27,3 g/j
39 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 6 kabel tracé (koude start)	3,1 g/j	22,4 g/j

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
40 Anders... | Anders... | Locatie 6 kabel tracé (Stationair draaien)	4,5 g/j	0,4 kg/j
41 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 7 kabel tracé (koude start)	3,1 g/j	22,4 g/j
42 Anders... | Anders... | Locatie 7 kabel tracé (Stationair draaien)	4,5 g/j	0,4 kg/j
43 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 8 kabel tracé (koude start)	3,1 g/j	22,4 g/j
44 Anders... | Anders... | Locatie 8 kabel tracé (Stationair draaien)	4,5 g/j	0,4 kg/j
45 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 9 kabel tracé (koude start)	3,1 g/j	22,4 g/j
46 Anders... | Anders... | Locatie 9 kabel tracé (Stationair draaien)	4,5 g/j	0,4 kg/j
47 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 10 kabel tracé (koude start)	3,1 g/j	22,4 g/j
48 Anders... | Anders... | Locatie 10 kabel tracé (Stationair draaien)	4,5 g/j	0,4 kg/j
Verkeersnetwerk	0,3 kg/j	13,4 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn

Niet bepaald

Grootste toename (projectberekening)

Grootste afname (projectberekening)

Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie 2032" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	0,33	1.912,55	0,33	0,01	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Waddenzee (1)	0,33	1.912,55	0,33	0,01	0,00	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Hund und Paapsand (3 km)	X:255442 Y:605242	0,03
2	Unterems und Außenems (5 km)	X:256461 Y:607936	0,02
3	Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (5 km)	X:254332 Y:610197	0,02
4	Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer (5 km)	X:254334 Y:610197	0,02
5	Krummhörn (10 km)	X:263140 Y:604664	0,01
7	Westermarsch (19 km)	X:269503 Y:614673	0,01
6	Emsmarsch von Leer bis Emden (16 km)	X:267267 Y:594144	-
8	Ostfriesische Meere (24 km)	X:276726 Y:609064	-
9	Teichfledermaus-Gewässer im Raum Aurich (25 km)	X:270887 Y:621891	-

Beoogde situatie 2032, Rekenjaar 2032

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO_x	685,1 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	29,0 kg/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Diversen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	35916 l/j	2993 u/j	2155 l/j	NO_x	208,9 kg/j
					NH_3	8,6 kg/j
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	85075 l/j	3403 u/j	5105 l/j	NO_x	476,2 kg/j
					NH_3	20,4 kg/j

2 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	4,9 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	52,3 g/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	23,90 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts	NO_x	0,3 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	36,9 g/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	1.086,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 1 kabel tracé	NO_x	38,7 kg/j
		NH_3	1,5 kg/j
Locatie	X:248434,36 Y:607752,06		
Oppervlakte	1,09 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1515 l/j	34 u/j	91 l/j	NO_x	8,3 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1069 l/j	34 u/j	64 l/j	NO_x	6,0 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1947 l/j	67 u/j	117 l/j	NO_x	10,8 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	209 l/j	19 u/j	13 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	50,2 g/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	744 l/j	38 u/j	45 l/j	NO_x	4,0 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		19 u/j		NO_x	3,8 kg/j
					NH_3	27,9 g/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	152 l/j	15 u/j	9 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	36,5 g/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	15 u/j	17 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	66,5 g/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	11 l/j	8 u/j		NO_x	0,3 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	10 u/j	17 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	66,5 g/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	105 l/j	10 u/j	6 l/j	NO_x	0,8 kg/j
					NH_3	25,2 g/j

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 2 kabel tracé	NO_x	38,7 kg/j
		NH_3	1,5 kg/j
Locatie	X:247735,14 Y:606828,83		
Oppervlakte	0,42 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1515 l/j	34 u/j	91 l/j	NO_x	8,3 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1069 l/j	34 u/j	64 l/j	NO_x	6,0 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1947 l/j	67 u/j	117 l/j	NO_x	10,8 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	209 l/j	19 u/j	13 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	50,2 g/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	744 l/j	38 u/j	45 l/j	NO_x	4,0 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		19 u/j		NO_x	3,8 kg/j
					NH_3	27,9 g/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	152 l/j	15 u/j	9 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	36,5 g/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	15 u/j	17 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	66,5 g/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	11 l/j	8 u/j		NO_x	0,3 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	10 u/j	17 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	66,5 g/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	105 l/j	10 u/j	6 l/j	NO_x	0,8 kg/j
					NH_3	25,2 g/j

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 3 kabel tracé	NO_x	38,7 kg/j
		NH_3	1,5 kg/j
Locatie	X:249498,4 Y:606362,06		
Oppervlakte	1,28 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1515 l/j	34 u/j	91 l/j	NO_x	8,3 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1069 l/j	34 u/j	64 l/j	NO_x	6,0 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1947 l/j	67 u/j	117 l/j	NO_x	10,8 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	209 l/j	19 u/j	13 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	50,2 g/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	744 l/j	38 u/j	45 l/j	NO_x	4,0 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		19 u/j		NO_x	3,8 kg/j
					NH_3	27,9 g/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	152 l/j	15 u/j	9 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	36,5 g/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	15 u/j	17 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	66,5 g/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	11 l/j	8 u/j		NO_x	0,3 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	10 u/j	17 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	66,5 g/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	105 l/j	10 u/j	6 l/j	NO_x	0,8 kg/j
					NH_3	25,2 g/j

8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 4 kabel tracé	NO_x	38,7 kg/j
		NH_3	1,5 kg/j
Locatie	X:251145,3 Y:605852,65		
Oppervlakte	1,34 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1515 l/j	34 u/j	91 l/j	NO_x	8,3 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1069 l/j	34 u/j	64 l/j	NO_x	6,0 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1947 l/j	67 u/j	117 l/j	NO_x	10,8 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	209 l/j	19 u/j	13 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	50,2 g/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	744 l/j	38 u/j	45 l/j	NO_x	4,0 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		19 u/j		NO_x	3,8 kg/j
					NH_3	27,9 g/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	152 l/j	15 u/j	9 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	36,5 g/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	15 u/j	17 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	66,5 g/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	11 l/j	8 u/j		NO_x	0,3 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	10 u/j	17 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	66,5 g/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	105 l/j	10 u/j	6 l/j	NO_x	0,8 kg/j
					NH_3	25,2 g/j

9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 5 kabel tracé	NO_x	38,7 kg/j
		NH_3	1,5 kg/j
Locatie	X:252151,29 Y:604829,96		
Oppervlakte	2,34 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1515 l/j	34 u/j	91 l/j	NO_x	8,3 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1069 l/j	34 u/j	64 l/j	NO_x	6,0 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1947 l/j	67 u/j	117 l/j	NO_x	10,8 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	209 l/j	19 u/j	13 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	50,2 g/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	744 l/j	38 u/j	45 l/j	NO_x	4,0 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		19 u/j		NO_x	3,8 kg/j
					NH_3	27,9 g/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	152 l/j	15 u/j	9 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	36,5 g/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	15 u/j	17 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	66,5 g/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	11 l/j	8 u/j		NO_x	0,3 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	10 u/j	17 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	66,5 g/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	105 l/j	10 u/j	6 l/j	NO_x	0,8 kg/j
					NH_3	25,2 g/j

15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	EHO	NO_x	5,4 kg/j
Locatie	X:252328,49 Y:604963,23	NH_3	0,2 kg/j
Oppervlakte	6,97 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	47 l/j	21 u/j		NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	608 l/j	21 u/j	37 l/j	NO_x	3,1 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
trekker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	230 l/j	21 u/j	14 l/j	NO_x	1,3 kg/j
					NH_3	55,2 g/j

17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 6 kabel tracé	NO_x	35,6 kg/j
		NH_3	1,3 kg/j
Locatie	X:252312,89 Y:604714,95		
Oppervlakte	0,46 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1215 l/j	38 u/j	73 l/j	NO_x	6,7 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2213 l/j	76 u/j	133 l/j	NO_x	12,2 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	286 l/j	29 u/j	17 l/j	NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	68,6 g/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	520 l/j	29 u/j	31 l/j	NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	21 l/j	14 u/j		NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	262 l/j	24 u/j	16 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	62,9 g/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	930 l/j	48 u/j	56 l/j	NO_x	5,2 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		24 u/j		NO_x	4,8 kg/j
					NH_3	35,3 g/j

18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 7 kabel tracé	NO_x	35,6 kg/j
		NH_3	1,3 kg/j
Locatie	X:252529,39 Y:604485,24		
Oppervlakte	0,45 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1215 l/j	38 u/j	73 l/j	NO_x	6,7 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2213 l/j	76 u/j	133 l/j	NO_x	12,2 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	286 l/j	29 u/j	17 l/j	NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	68,6 g/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	520 l/j	29 u/j	31 l/j	NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	21 l/j	14 u/j		NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	262 l/j	24 u/j	16 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	62,9 g/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	930 l/j	48 u/j	56 l/j	NO_x	5,2 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		24 u/j		NO_x	4,8 kg/j
					NH_3	35,3 g/j

19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 8 kabel tracé	NO_x	35,6 kg/j
		NH_3	1,3 kg/j
Locatie	X:252817,68 Y:604658,5		
Oppervlakte	0,26 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1215 l/j	38 u/j	73 l/j	NO_x	6,7 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2213 l/j	76 u/j	133 l/j	NO_x	12,2 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	286 l/j	29 u/j	17 l/j	NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	68,6 g/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	520 l/j	29 u/j	31 l/j	NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	21 l/j	14 u/j		NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	262 l/j	24 u/j	16 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	62,9 g/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	930 l/j	48 u/j	56 l/j	NO_x	5,2 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		24 u/j		NO_x	4,8 kg/j
					NH_3	35,3 g/j

20 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 9 kabel tracé	NO_x	35,6 kg/j
		NH_3	1,3 kg/j
Locatie	X:253460,98 Y:605004,32		
Oppervlakte	0,65 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1215 l/j	38 u/j	73 l/j	NO_x	6,7 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2213 l/j	76 u/j	133 l/j	NO_x	12,2 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	286 l/j	29 u/j	17 l/j	NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	68,6 g/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	520 l/j	29 u/j	31 l/j	NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	21 l/j	14 u/j		NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	262 l/j	24 u/j	16 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	62,9 g/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	930 l/j	48 u/j	56 l/j	NO_x	5,2 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		24 u/j		NO_x	4,8 kg/j
					NH_3	35,3 g/j

21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 10 kabel tracé	NO_x	35,6 kg/j
		NH_3	1,3 kg/j
Locatie	X:253689,11 Y:605421,39		
Oppervlakte	0,67 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1215 l/j	38 u/j	73 l/j	NO_x	6,7 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2213 l/j	76 u/j	133 l/j	NO_x	12,2 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	286 l/j	29 u/j	17 l/j	NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	68,6 g/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	520 l/j	29 u/j	31 l/j	NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	21 l/j	14 u/j		NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	262 l/j	24 u/j	16 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	62,9 g/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	930 l/j	48 u/j	56 l/j	NO_x	5,2 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		24 u/j		NO_x	4,8 kg/j
					NH_3	35,3 g/j

27 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 1 kabel tracé (koude start)	NO_x	22,4 g/j
		NH_3	3,1 g/j
Locatie	X:248434,36 Y:607752,06		
Oppervlakte	1,09 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	92,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

28 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 1 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	0,5 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	4,9 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:248434,36 Y:607752,06				
Oppervlakte	1,09 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

29 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 2 kabel tracé (koude start)	NO_x	22,4 g/j
		NH_3	3,1 g/j
Locatie	X:247735,14 Y:606828,83		
Oppervlakte	0,42 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	92,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

30 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 2 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	0,5 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	4,9 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:247735,14 Y:606828,83				
Oppervlakte	0,42 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

31 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 3 kabel tracé (koude start)	NO_x	22,4 g/j
		NH_3	3,1 g/j
Locatie	X:249498,4 Y:606362,06		
Oppervlakte	1,28 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	92,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

32 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 3 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	0,5 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	4,9 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:249498,4 Y:606362,06				
Oppervlakte	1,28 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

33 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 4 kabel tracé (koude start)	NO_x	22,4 g/j
		NH_3	3,1 g/j
Locatie	X:251145,3 Y:605852,65		
Oppervlakte	1,34 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	92,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

34 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 4 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte Warmteinhoud Spreiding	0,0 m 0,000 MW 0 m	NO_x NH_3	0,5 kg/j 4,9 g/j
Locatie	X:251145,3 Y:605852,65				
Oppervlakte	1,34 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

35 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 5 kabel tracé (koude start)	NO_x NH_3	22,4 g/j 3,1 g/j
Locatie	X:252151,29 Y:604829,96		
Oppervlakte	2,34 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	92,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

36 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 5 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte Warmteinhoud Spreiding	0,0 m 0,000 MW 0 m	NO_x NH_3	0,5 kg/j 4,9 g/j
Locatie	X:252151,29 Y:604829,96				
Oppervlakte	2,34 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

37 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie EHO kabel tracé (koude start)	NO_x NH_3	13,4 g/j 1,9 g/j
Locatie	X:252328,49 Y:604963,23		
Oppervlakte	6,97 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	55,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

38 Anders... | Anders...

Naam	Locatie EHO kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte Warmteinhoud Spreiding	0,0 m 0,000 MW 0 m	NO_x NH_3	27,3 g/j 0,0 kg/j
Locatie	X:252328,49 Y:604963,23				
Oppervlakte	6,97 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

39 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 6 kabel tracé (koude start)	NO_x	22,4 g/j
		NH_3	3,1 g/j
Locatie	X:252312,89 Y:604714,95		
Oppervlakte	0,46 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	92,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

40 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 6 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	0,4 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	4,5 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252312,89 Y:604714,95				
Oppervlakte	0,46 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

41 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 7 kabel tracé (koude start)	NO_x	22,4 g/j
		NH_3	3,1 g/j
Locatie	X:252529,39 Y:604485,24		
Oppervlakte	0,45 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	92,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

42 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 7 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	0,4 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	4,5 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252529,39 Y:604485,24				
Oppervlakte	0,45 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

43 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 8 kabel tracé (koude start)	NO_x	22,4 g/j
		NH_3	3,1 g/j
Locatie	X:252817,68 Y:604658,5		
Oppervlakte	0,26 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	92,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

44 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 8 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	0,4 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	4,5 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252817,68 Y:604658,5				
Oppervlakte	0,26 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

45 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 9 kabel tracé (koude start)	NO_x	22,4 g/j
		NH_3	3,1 g/j
Locatie	X:253460,98 Y:605004,32		
Oppervlakte	0,65 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	92,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

46 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 9 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	0,4 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	4,5 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:253460,98 Y:605004,32				
Oppervlakte	0,65 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

47 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 10 kabel tracé (koude start)	NO_x	22,4 g/j
		NH_3	3,1 g/j
Locatie	X:253689,11 Y:605421,39		
Oppervlakte	0,67 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	92,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

48 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 10 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	0,4 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	4,5 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:253689,11 Y:605421,39				
Oppervlakte	0,67 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage projectberekening

Hulpmiddel beoordeling hexagonen met een hersteldoel

AERIUS kenmerk Projectberekening: RvojAAJzYGtW

Dit document is een bijlage, behorende bij een Projectberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator. De bijlage is een hulpmiddel bij het beoordelen van projecten waar sprake is van hexagonen met een hersteldoel. De bijlage bevat daartoe een overzicht van de maximale bijdrage per gebied. Voor meer uitleg over 'hexagonen met een hersteldoel' in AERIUS, zie het handboek Calculator.



- Overzicht
- Resultaten

Deze PDF is geen digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS, maar alleen een bijlage. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Bijbehorende projectberekening

Omschrijving projectberekening	Oostpolder Eemshaven
AERIUS kenmerk projectberekening	RvojAAJzYGtW
Datum projectberekening	29 april 2025, 09:38

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Beoogde situatie 2032 - Beoogd	2032	44,1 kg/j	1.085,1 kg/j

Resultaten hexagonen met hersteldoel situatie "Beoogde situatie 2032" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Activiteit

Omschrijving	Oostpolder Eemshaven
Toelichting	Oostpolder Eemshaven - 2033

Berekening

AERIUS kenmerk	ReDBUsgc4MrL
Datum berekening	29 april 2025, 09:34
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Beoogde situatie 2033 - Beoogd	2033	19,9 kg/j	475,7 kg/j

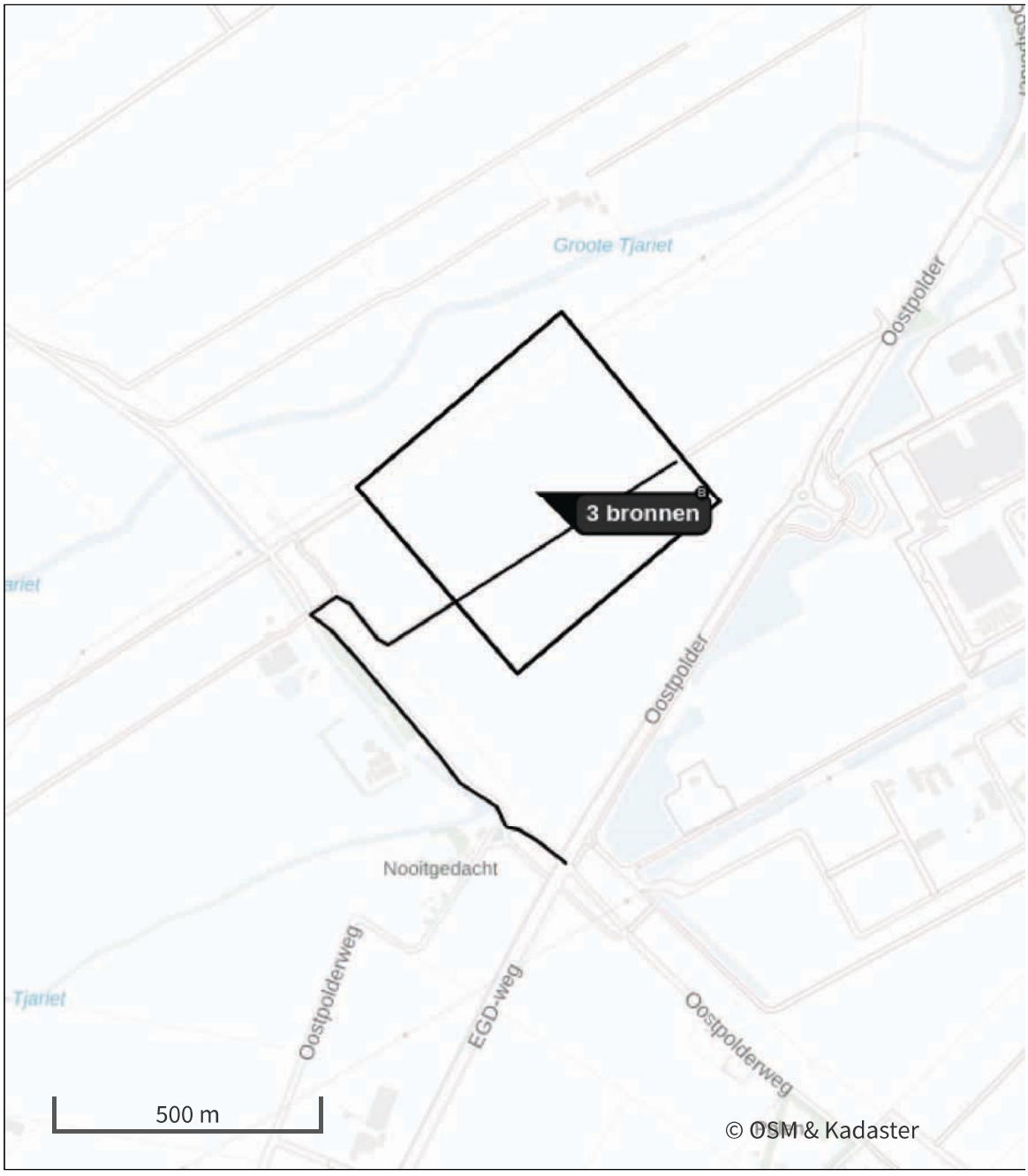
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Beoogde situatie 2033 - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Beoogde situatie 2033 (Beoogd), rekenjaar 2033

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen	19,8 kg/j	468,7 kg/j
2 Anders... | Anders... | Stationair draaien	27,2 g/j	2,6 kg/j
3 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts	18,9 g/j	0,1 kg/j
Verkeersnetwerk	62,6 g/j	4,3 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie 2033" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Hund und Paapsand (3 km)	X:255442 Y:605242	0,01
2	Unterems und Außenems (5 km)	X:256461 Y:607936	0,01
3	Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (5 km)	X:254332 Y:610197	0,01
4	Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer (5 km)	X:254334 Y:610197	0,01
5	Krummhörn (10 km)	X:263140 Y:604664	-
6	Emsmarsch von Leer bis Emden (16 km)	X:267267 Y:594144	-
7	Westermarsch (19 km)	X:269503 Y:614673	-
8	Ostfriesische Meere (24 km)	X:276726 Y:609064	-
9	Teichfledermaus-Gewässer im Raum Aurich (25 km)	X:270887 Y:621891	-

Beoogde situatie 2033, Rekenjaar 2033

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO_x	468,7 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	19,8 kg/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Diversen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	25248 l/j	2104 u/j	1515 l/j	NO_x	146,8 kg/j
					NH_3	6,1 kg/j
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	47550 l/j	1902 u/j	2853 l/j	NO_x	266,3 kg/j
					NH_3	11,4 kg/j
Trailers	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6440 l/j	322 u/j	386 l/j	NO_x	36,6 kg/j
					NH_3	1,5 kg/j
Generatoren	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3220 l/j	322 u/j	193 l/j	NO_x	19,1 kg/j
					NH_3	0,8 kg/j

2 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,6 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	27,2 g/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	23,90 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts	NO_x	0,1 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	18,9 g/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	575,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

4 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Werkverkeer				NO_x	4,3 kg/j
Locatie	X:251892,98 Y:605029,6	Type scherm	-	-	NO_2	1,0 kg/j
Lengte	1.536,84 m	Hoogte	-	-	NH_3	62,6 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.149,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	383,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage projectberekening

Hulpmiddel beoordeling hexagonen met een hersteldoel

AERIUS kenmerk Projectberekening: ReDBUsgc4MrL

Dit document is een bijlage, behorende bij een Projectberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator. De bijlage is een hulpmiddel bij het beoordelen van projecten waar sprake is van hexagonen met een hersteldoel. De bijlage bevat daartoe een overzicht van de maximale bijdrage per gebied. Voor meer uitleg over 'hexagonen met een hersteldoel' in AERIUS, zie het handboek Calculator.



- Overzicht
- Resultaten

Deze PDF is geen digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS, maar alleen een bijlage. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Bijbehorende projectberekening

Omschrijving projectberekening	Oostpolder Eemshaven
AERIUS kenmerk projectberekening	ReDBUsgc4MrL
Datum projectberekening	29 april 2025, 09:34

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Beoogde situatie 2033 - Beoogd	2033	19,9 kg/j	475,7 kg/j

Resultaten hexagonen met hersteldoel situatie "Beoogde situatie 2033" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

BIJLAGE

4

AERIUS BEREKENINGEN BOUW- EN AANLEGFASE T.O.V. DE REFERENTIE 2028 T/M 2033

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Activiteit

Omschrijving	Oostpolder Eemshaven
Toelichting	Oostpolder Eemshaven - 2028

Berekening

AERIUS kenmerk	S3tZzHUYm2zd
Datum berekening	28 april 2025, 21:39
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentie - Referentie	2024	256,9 kg/j	-
Beoogde situatie 2028 - Beoogd	2028	25,6 kg/j	639,6 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Referentie - Referentie	0,01 mol/ha/j	8488848	Waddenzee
Beoogde situatie 2028 - Beoogd	0,01 mol/ha/j	8488848	Waddenzee
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,00 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,33 ha		
Grootste toename	-		
Grootste afname	0,01 mol/ha/j		

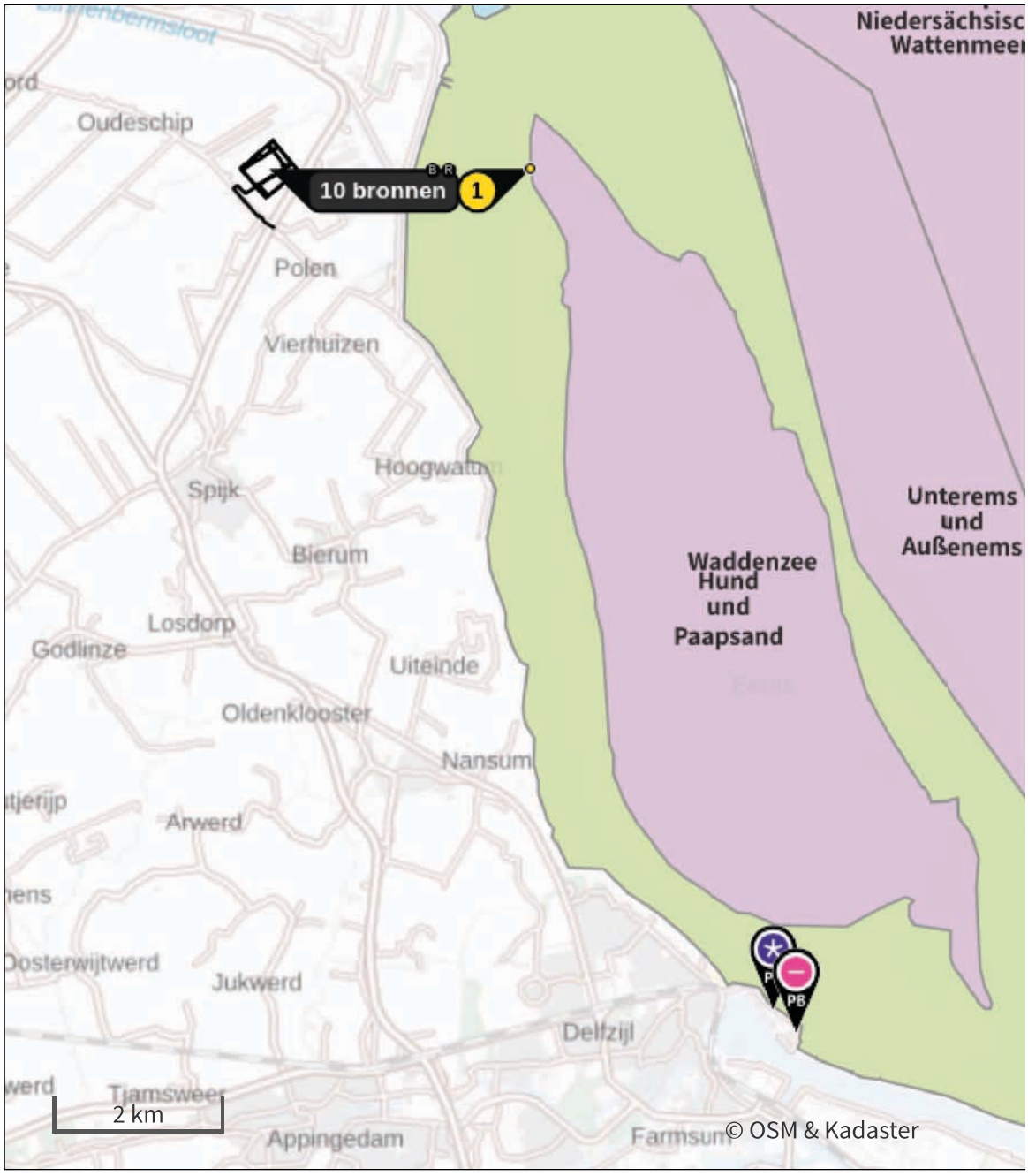
Beoogde situatie 2028 (Beoogd), rekenjaar 2028

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Station	24,9 kg/j	594,4 kg/j
2 Anders... | Anders... | Stationair draaien	0,2 kg/j	16,3 kg/j
3 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts	0,1 kg/j	0,9 kg/j
Verkeersnetwerk	0,4 kg/j	27,9 kg/j

Referentie (Referentie), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Landbouw | Landbouwgrond | Bieten, suiker-	7,6 kg/j	-
2 Landbouw | Landbouwgrond | Uien, gele, zaai	86,1 kg/j	-
3 Landbouw | Landbouwgrond | Aardappelen, poot NAK	102,3 kg/j	-
4 Landbouw | Landbouwgrond | Bieten, suiker-	9,5 kg/j	-
5 Landbouw | Landbouwgrond | Bieten, suiker-	2,0 kg/j	-
6 Landbouw | Landbouwgrond | Tarwe, winter-	39,4 kg/j	-
7 Landbouw | Landbouwgrond | Gerst, zomer-	10,0 kg/j	-

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie 2028" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	0,33	1.832,90	0,00	-	0,33	0,01

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Waddenzee (1)	0,33	1.832,90	0,00	-	0,33	0,01

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
6	Emsmarsch von Leer bis Emden (18 km)	X:267267 Y:594144	-
8	Ostfriesische Meere (24 km)	X:276726 Y:609064	-
9	Teichfledermaus-Gewässer im Raum Aurich (25 km)	X:270887 Y:621891	-
7	Westermarsch (19 km)	X:269503 Y:614673	-0,01
5	Krummhörn (11 km)	X:263140 Y:604664	-0,01
3	Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (5 km)	X:254332 Y:610197	-0,02
4	Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer (5 km)	X:254334 Y:610197	-0,02
2	Unterems und Außenems (5 km)	X:256461 Y:607936	-0,03
1	Hund und Paapsand (3 km)	X:255442 Y:605242	-0,04

Beoogde situatie 2028, Rekenjaar 2028

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Station	NO_x	594,4 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	24,9 kg/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Rupskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	56900 l/j	2845 u/j	3414 l/j	NO_x	321,5 kg/j
					NH_3	13,7 kg/j
Shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	17064 l/j	1422 u/j	1024 l/j	NO_x	99,2 kg/j
					NH_3	4,1 kg/j
Diverse	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	29868 l/j	2489 u/j	1792 l/j	NO_x	173,8 kg/j
					NH_3	7,2 kg/j

2 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	16,3 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,2 kg/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	23,90 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts	NO_x	0,9 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	0,1 kg/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	3.333,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

4 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Werkverkeer				NO_x	27,9 kg/j
Locatie	X:251892,97 Y:605029,6	Type scherm	-	-	NO_2	6,7 kg/j
Lengte	1.536,84 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	6.666,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.222,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Referentie, Rekenjaar 2024

1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Bieten, suiker-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	7,6 kg/j
Locatie	X:252179,32 Y:604967,81	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,63 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	7,6 kg/j

2 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Uien, gele, zaai	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	86,1 kg/j
Locatie	X:252356,79 Y:605107,79	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	6,33 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	86,1 kg/j

3 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Aardappelen, poot NAK	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	102,3 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW		
Locatie	X:252201,58 Y:605247,41	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	10,66 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	102,3 kg/j

4 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Bieten, suiker-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	9,5 kg/j
Locatie	X:252088,03 Y:605362,4	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,79 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	9,5 kg/j

5 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Bieten, suiker-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	2,0 kg/j
Locatie	X:251956,67	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:605265,59	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,17 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	2,0 kg/j

6 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Tarwe, winter-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	39,4 kg/j
Locatie	X:252416,15	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:605385,22	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	2,01 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	39,4 kg/j

7 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Gerst, zomer-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	10,0 kg/j
Locatie	X:252231,28	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:605486,41	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,56 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	10,0 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage projectberekening

Hulpmiddel beoordeling hexagonen met een hersteldoel

AERIUS kenmerk Projectberekening: S3tZzHUYm2zd

Dit document is een bijlage, behorende bij een Projectberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator. De bijlage is een hulpmiddel bij het beoordelen van projecten waar sprake is van hexagonen met een hersteldoel. De bijlage bevat daartoe een overzicht van de maximale bijdrage per gebied. Voor meer uitleg over 'hexagonen met een hersteldoel' in AERIUS, zie het handboek Calculator.



- Overzicht
- Resultaten

Deze PDF is geen digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS, maar alleen een bijlage. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Bijbehorende projectberekening

Omschrijving projectberekening	Oostpolder Eemshaven
AERIUS kenmerk projectberekening	S3tZzHUYm2zd
Datum projectberekening	28 april 2025, 21:39

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentie - Referentie	2024	256,9 kg/j	-
Beoogde situatie 2028 - Beoogd	2028	25,6 kg/j	639,6 kg/j

Resultaten hexagonen met hersteldoel situatie "Beoogde situatie 2028" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Activiteit

Omschrijving	Oostpolder Eemshaven
Toelichting	Oostpolder Eemshaven - 2029

Berekening

AERIUS kenmerk	RWrzDCkeqUug
Datum berekening	28 april 2025, 21:39
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentie - Referentie	2024	256,9 kg/j	-
Beoogde situatie 2029 - Beoogd	2029	34,6 kg/j	1.219,4 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Referentie - Referentie	0,01 mol/ha/j	8488848	Waddenzee
Beoogde situatie 2029 - Beoogd	0,01 mol/ha/j	8488848	Waddenzee
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

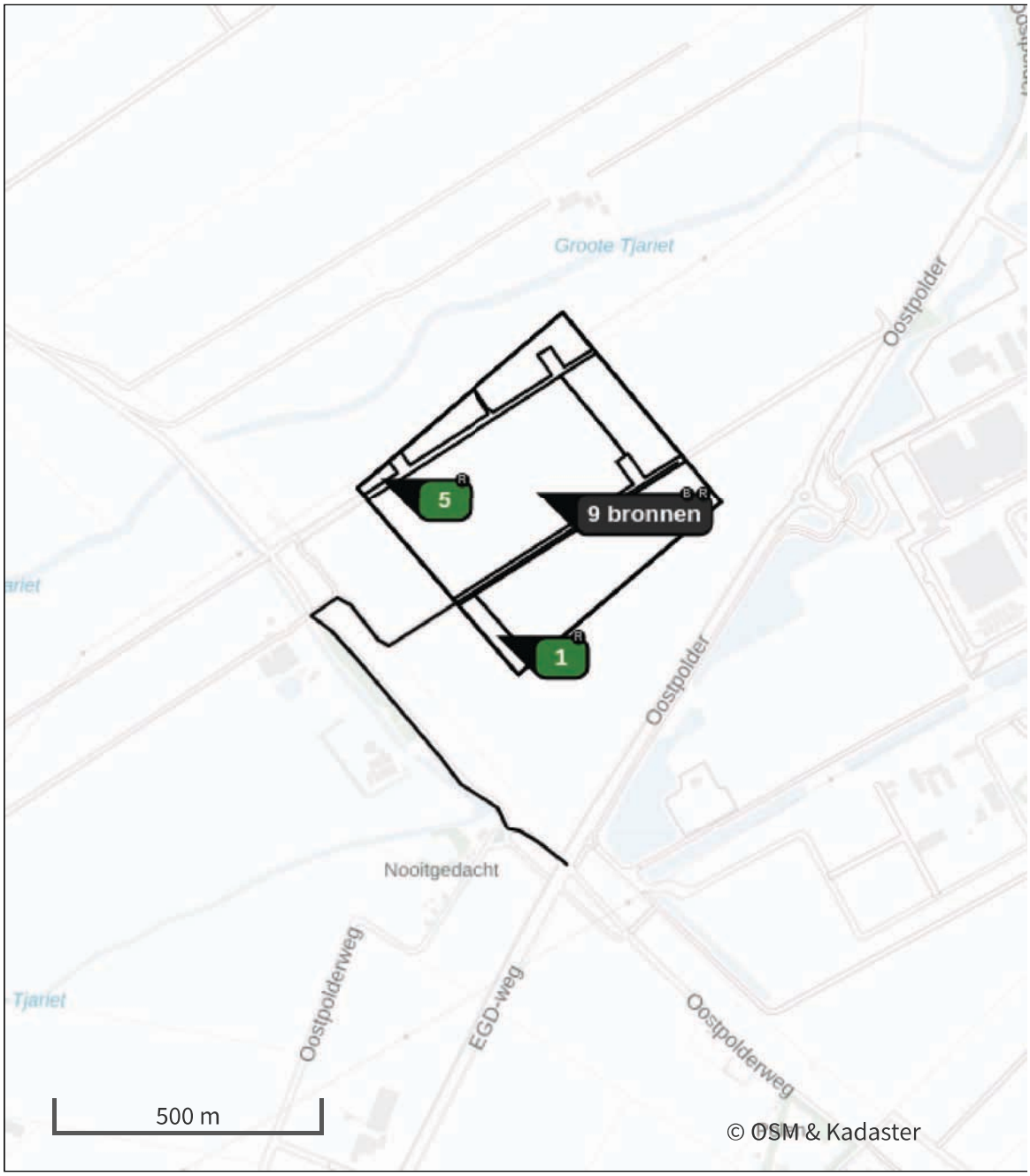
Beoogde situatie 2029 (Beoogd), rekenjaar 2029

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen	33,8 kg/j	807,1 kg/j
2 Anders... | Anders... | Masten nieuw	-	360,0 kg/j
3 Anders... | Anders... | Stationair draaien	0,2 kg/j	19,0 kg/j
4 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts	0,2 kg/j	1,0 kg/j
Verkeersnetwerk	0,5 kg/j	32,3 kg/j

Referentie (Referentie), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Landbouw | Landbouwgrond | Bieten, suiker-	7,6 kg/j	-
2 Landbouw | Landbouwgrond | Uien, gele, zaai	86,1 kg/j	-
3 Landbouw | Landbouwgrond | Aardappelen, poot NAK	102,3 kg/j	-
4 Landbouw | Landbouwgrond | Bieten, suiker-	9,5 kg/j	-
5 Landbouw | Landbouwgrond | Bieten, suiker-	2,0 kg/j	-
6 Landbouw | Landbouwgrond | Tarwe, winter-	39,4 kg/j	-
7 Landbouw | Landbouwgrond | Gerst, zomer-	10,0 kg/j	-

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie 2029" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

Waddenzee

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
6	Emsmarsch von Leer bis Emden (16 km)	X:267267 Y:594144	-
7	Westermarsch (19 km)	X:269503 Y:614673	-
8	Ostfriesische Meere (24 km)	X:276726 Y:609064	-
9	Teichfledermaus-Gewässer im Raum Aurich (25 km)	X:270887 Y:621891	-
5	Krummhörn (10 km)	X:263140 Y:604664	-0,01
3	Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (5 km)	X:254332 Y:610197	-0,01
4	Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer (5 km)	X:254334 Y:610197	-0,01
2	Unterems und Außenems (5 km)	X:256461 Y:607936	-0,02
1	Hund und Paapsand (3 km)	X:255442 Y:605242	-0,03

Beoogde situatie 2029, Rekenjaar 2029

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO_x	807,1 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	33,8 kg/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Rupskranen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	74360 l/j	3718 u/j	4462 l/j	NO_x	420,0 kg/j
					NH_3	17,8 kg/j
Shovels	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	17316 l/j	1443 u/j	1039 l/j	NO_x	100,7 kg/j
					NH_3	4,2 kg/j
Diversen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	49248 l/j	4104 u/j	2955 l/j	NO_x	286,4 kg/j
					NH_3	11,8 kg/j

2 Anders... | Anders...

Naam	Masten nieuw	Uittreedhoogte	2,5 m	NO_x	360,0 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	Warmteinhoud	0,035 MW		
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	23,90 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

3 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	19,0 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,2 kg/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	23,90 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

4 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts	NO_x	1,0 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	0,2 kg/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	3.948,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

5 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Werkverkeer				NO_x	32,3 kg/j
Locatie	X:251892,98 Y:605029,6	Type scherm	-	-	NO_2	7,8 kg/j
Lengte	1.536,84 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,5 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	7.896,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2.632,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Referentie, Rekenjaar 2024

1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Bieten, suiker-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	7,6 kg/j
Locatie	X:252179,32 Y:604967,81	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,63 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	7,6 kg/j

2 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Uien, gele, zaai	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	86,1 kg/j
Locatie	X:252356,79 Y:605107,79	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	6,33 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	86,1 kg/j

3 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Aardappelen, poot NAK	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	102,3 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW		
Locatie	X:252201,58 Y:605247,41	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	10,66 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	102,3 kg/j

4 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Bieten, suiker-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	9,5 kg/j
Locatie	X:252088,03 Y:605362,4	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,79 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	9,5 kg/j

5 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Bieten, suiker-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	2,0 kg/j
Locatie	X:251956,67	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:605265,59	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,17 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	2,0 kg/j

6 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Tarwe, winter-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	39,4 kg/j
Locatie	X:252416,15	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:605385,22	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	2,01 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	39,4 kg/j

7 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Gerst, zomer-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	10,0 kg/j
Locatie	X:252231,28	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:605486,41	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,56 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	10,0 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage projectberekening

Hulpmiddel beoordeling hexagonen met een hersteldoel

AERIUS kenmerk Projectberekening: RWrzDCkeqUug

Dit document is een bijlage, behorende bij een Projectberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator. De bijlage is een hulpmiddel bij het beoordelen van projecten waar sprake is van hexagonen met een hersteldoel. De bijlage bevat daartoe een overzicht van de maximale bijdrage per gebied. Voor meer uitleg over 'hexagonen met een hersteldoel' in AERIUS, zie het handboek Calculator.



- Overzicht
- Resultaten

Deze PDF is geen digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS, maar alleen een bijlage. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Bijbehorende projectberekening

Omschrijving projectberekening	Oostpolder Eemshaven
AERIUS kenmerk projectberekening	RWrzDCkeqUug
Datum projectberekening	28 april 2025, 21:40

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentie - Referentie	2024	256,9 kg/j	-
Beoogde situatie 2029 - Beoogd	2029	34,6 kg/j	1.219,4 kg/j

Resultaten hexagonen met hersteldoel situatie "Beoogde situatie 2029" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Activiteit

Omschrijving	Oostpolder Eemshaven
Toelichting	Oostpolder Eemshaven - 2030

Berekening

AERIUS kenmerk	S69Y4yMvzZ59
Datum berekening	28 april 2025, 21:40
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentie - Referentie	2024	256,9 kg/j	-
Beoogde situatie 2030 - Beoogd	2030	103,5 kg/j	2.596,0 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Referentie - Referentie	0,01 mol/ha/j	8488848	Waddenzee
Beoogde situatie 2030 - Beoogd	0,02 mol/ha/j	8488848	Waddenzee
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,33 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,01 mol/ha/j		
Grootste afname	-		

Beoogde situatie 2030 (Beoogd), rekenjaar 2030

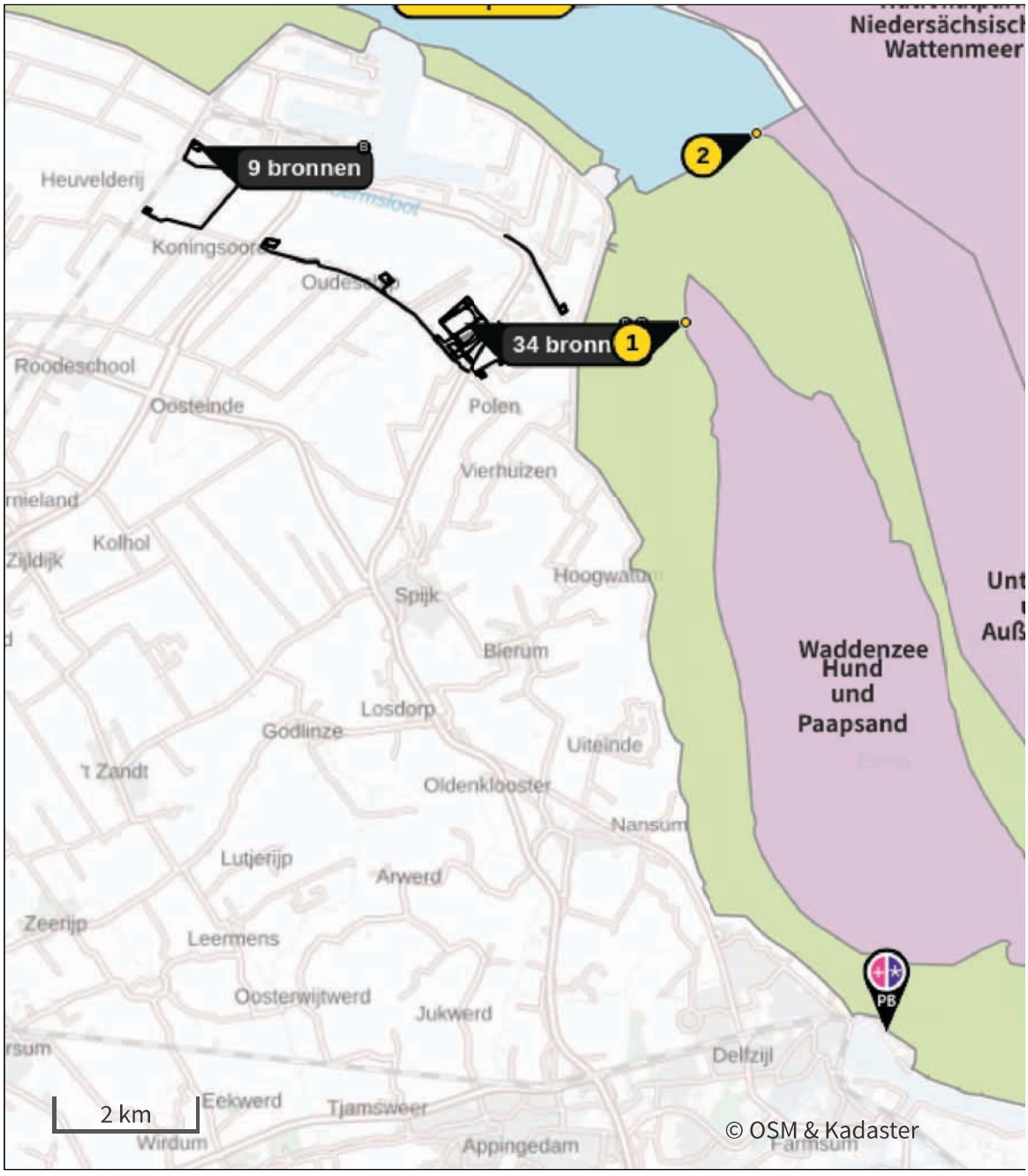
Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen	51,0 kg/j	1.198,6 kg/j
2 Anders... | Anders... | Stationair draaien	97,8 g/j	9,3 kg/j
3 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts	71,4 g/j	0,5 kg/j
5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 1 kabel tracé	5,4 kg/j	137,6 kg/j
6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 2 kabel tracé	5,4 kg/j	137,6 kg/j
7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 3 kabel tracé	5,4 kg/j	137,6 kg/j
8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 4 kabel tracé	5,4 kg/j	137,6 kg/j
9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 5 kabel tracé	5,4 kg/j	137,6 kg/j
15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | EHO	0,7 kg/j	20,3 kg/j
17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 6 kabel tracé	4,7 kg/j	125,3 kg/j
18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 7 kabel tracé	4,7 kg/j	125,3 kg/j
19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 8 kabel tracé	4,7 kg/j	125,3 kg/j
20 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 9 kabel tracé	4,7 kg/j	125,3 kg/j
21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 10 kabel tracé	4,7 kg/j	125,3 kg/j
27 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 1 kabel tracé (koude start)	20,0 g/j	0,1 kg/j
28 Anders... | Anders... | Locatie 1 kabel tracé (Stationair draaien)	17,6 g/j	1,7 kg/j
29 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 2 kabel tracé (koude start)	20,0 g/j	0,1 kg/j
30 Anders... | Anders... | Locatie 2 kabel tracé (Stationair draaien)	17,6 g/j	1,7 kg/j
31 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 3 kabel tracé (koude start)	20,0 g/j	0,1 kg/j
32 Anders... | Anders... | Locatie 3 kabel tracé (Stationair draaien)	17,6 g/j	1,7 kg/j
33 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 4 kabel tracé (koude start)	20,0 g/j	0,1 kg/j
34 Anders... | Anders... | Locatie 4 kabel tracé (Stationair draaien)	17,6 g/j	1,7 kg/j
35 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 5 kabel tracé (koude start)	20,0 g/j	0,1 kg/j
36 Anders... | Anders... | Locatie 5 kabel tracé (Stationair draaien)	17,6 g/j	1,7 kg/j
37 Verkeer | Koude start: overig | Locatie EHO kabel tracé (koude start)	2,0 g/j	14,2 g/j
38 Anders... | Anders... | Locatie EHO kabel tracé (Stationair draaien)	1,1 g/j	0,1 kg/j
39 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 6 kabel tracé (koude start)	20,0 g/j	0,1 kg/j

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
40 Anders... | Anders... | Locatie 6 kabel tracé (Stationair draaien)	16,0 g/j	1,6 kg/j
41 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 7 kabel tracé (koude start)	20,0 g/j	0,1 kg/j
42 Anders... | Anders... | Locatie 7 kabel tracé (Stationair draaien)	16,0 g/j	1,6 kg/j
43 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 8 kabel tracé (koude start)	20,0 g/j	0,1 kg/j
44 Anders... | Anders... | Locatie 8 kabel tracé (Stationair draaien)	16,0 g/j	1,6 kg/j
45 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 9 kabel tracé (koude start)	20,0 g/j	0,1 kg/j
46 Anders... | Anders... | Locatie 9 kabel tracé (Stationair draaien)	16,0 g/j	1,6 kg/j
47 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 10 kabel tracé (koude start)	20,0 g/j	0,1 kg/j
48 Anders... | Anders... | Locatie 10 kabel tracé (Stationair draaien)	16,0 g/j	1,6 kg/j
Verkeersnetwerk	0,9 kg/j	34,8 kg/j

Referentie (Referentie), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Landbouw | Landbouwgrond | Bieten, suiker-	7,6 kg/j	-
2 Landbouw | Landbouwgrond | Uien, gele, zaai	86,1 kg/j	-
3 Landbouw | Landbouwgrond | Aardappelen, poot NAK	102,3 kg/j	-
4 Landbouw | Landbouwgrond | Bieten, suiker-	9,5 kg/j	-
5 Landbouw | Landbouwgrond | Bieten, suiker-	2,0 kg/j	-
6 Landbouw | Landbouwgrond | Tarwe, winter-	39,4 kg/j	-
7 Landbouw | Landbouwgrond | Gerst, zomer-	10,0 kg/j	-

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald

- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie 2030" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	0,33	1.912,55	0,33	0,01	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Waddenzee (1)	0,33	1.912,55	0,33	0,01	0,00	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
3	Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (5 km)	X:254332 Y:610197	0,01
4	Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer (5 km)	X:254334 Y:610197	0,01
1	Hund und Paapsand (3 km)	X:255442 Y:605242	0,01
2	Unterems und Außenems (5 km)	X:256461 Y:607936	-
5	Krummhörn (10 km)	X:263140 Y:604664	-
6	Emsmarsch von Leer bis Emden (16 km)	X:267267 Y:594144	-
7	Westermarsch (19 km)	X:269503 Y:614673	-
8	Ostfriesische Meere (24 km)	X:276726 Y:609064	-
9	Teichfledermaus-Gewässer im Raum Aurich (25 km)	X:270887 Y:621891	-

Beoogde situatie 2030, Rekenjaar 2030

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO_x	1.198,6 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	51,0 kg/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Rupskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	24900 l/j	1245 u/j	1494 l/j	NO_x	140,7 kg/j
					NH_3	6,0 kg/j
Diversen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	35436 l/j	2953 u/j	2126 l/j	NO_x	206,2 kg/j
					NH_3	8,5 kg/j
Heistelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	60690 l/j	1734 u/j	3641 l/j	NO_x	336,6 kg/j
					NH_3	14,6 kg/j
Hulpmaterieel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	72800 l/j	3640 u/j	4368 l/j	NO_x	411,3 kg/j
					NH_3	17,5 kg/j
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	18575 l/j	743 u/j	1115 l/j	NO_x	103,8 kg/j
					NH_3	4,5 kg/j

2 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	9,3 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	97,8 g/j
Oppervlakte	23,90 ha	Spreiding	0 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts	NO_x	0,5 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	71,4 g/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	1.961,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 1 kabel tracé	NO_x	137,6 kg/j
		NH_3	5,4 kg/j
Locatie	X:248434,36 Y:607752,06		
Oppervlakte	1,09 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5302 l/j	117 u/j	318 l/j	NO_x	29,3 kg/j
					NH_3	1,3 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3742 l/j	117 u/j	225 l/j	NO_x	20,6 kg/j
					NH_3	0,9 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6815 l/j	235 u/j	409 l/j	NO_x	37,9 kg/j
					NH_3	1,6 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	733 l/j	67 u/j	44 l/j	NO_x	4,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2605 l/j	133 u/j	156 l/j	NO_x	14,9 kg/j
					NH_3	0,6 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		67 u/j		NO_x	13,4 kg/j
					NH_3	98,5 g/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	533 l/j	53 u/j	32 l/j	NO_x	3,1 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	971 l/j	53 u/j	58 l/j	NO_x	5,6 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	40 l/j	27 u/j		NO_x	0,9 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	968 l/j	33 u/j	58 l/j	NO_x	5,4 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	366 l/j	33 u/j	22 l/j	NO_x	2,1 kg/j
					NH_3	87,8 g/j

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 2 kabel tracé	NO_x	137,6 kg/j
		NH_3	5,4 kg/j
Locatie	X:247735,14 Y:606828,83		
Oppervlakte	0,42 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5302 l/j	117 u/j	318 l/j	NO_x	29,3 kg/j
					NH_3	1,3 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3742 l/j	117 u/j	225 l/j	NO_x	20,6 kg/j
					NH_3	0,9 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6815 l/j	235 u/j	409 l/j	NO_x	37,9 kg/j
					NH_3	1,6 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	733 l/j	67 u/j	44 l/j	NO_x	4,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2605 l/j	133 u/j	156 l/j	NO_x	14,9 kg/j
					NH_3	0,6 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		67 u/j		NO_x	13,4 kg/j
					NH_3	98,5 g/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	533 l/j	53 u/j	32 l/j	NO_x	3,1 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	971 l/j	53 u/j	58 l/j	NO_x	5,6 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	40 l/j	27 u/j		NO_x	0,9 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	968 l/j	33 u/j	58 l/j	NO_x	5,4 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	366 l/j	33 u/j	22 l/j	NO_x	2,1 kg/j
					NH_3	87,8 g/j

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 3 kabel tracé	NO_x	137,6 kg/j
		NH_3	5,4 kg/j
Locatie	X:249498,4 Y:606362,06		
Oppervlakte	1,28 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5302 l/j	117 u/j	318 l/j	NO_x	29,3 kg/j
					NH_3	1,3 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3742 l/j	117 u/j	225 l/j	NO_x	20,6 kg/j
					NH_3	0,9 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6815 l/j	235 u/j	409 l/j	NO_x	37,9 kg/j
					NH_3	1,6 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	733 l/j	67 u/j	44 l/j	NO_x	4,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2605 l/j	133 u/j	156 l/j	NO_x	14,9 kg/j
					NH_3	0,6 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		67 u/j		NO_x	13,4 kg/j
					NH_3	98,5 g/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	533 l/j	53 u/j	32 l/j	NO_x	3,1 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	971 l/j	53 u/j	58 l/j	NO_x	5,6 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	40 l/j	27 u/j		NO_x	0,9 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	968 l/j	33 u/j	58 l/j	NO_x	5,4 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	366 l/j	33 u/j	22 l/j	NO_x	2,1 kg/j
					NH_3	87,8 g/j

8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 4 kabel tracé	NO_x	137,6 kg/j
		NH_3	5,4 kg/j
Locatie	X:251145,3 Y:605852,65		
Oppervlakte	1,34 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5302 l/j	117 u/j	318 l/j	NO_x	29,3 kg/j
					NH_3	1,3 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3742 l/j	117 u/j	225 l/j	NO_x	20,6 kg/j
					NH_3	0,9 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6815 l/j	235 u/j	409 l/j	NO_x	37,9 kg/j
					NH_3	1,6 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	733 l/j	67 u/j	44 l/j	NO_x	4,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2605 l/j	133 u/j	156 l/j	NO_x	14,9 kg/j
					NH_3	0,6 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		67 u/j		NO_x	13,4 kg/j
					NH_3	98,5 g/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	533 l/j	53 u/j	32 l/j	NO_x	3,1 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	971 l/j	53 u/j	58 l/j	NO_x	5,6 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	40 l/j	27 u/j		NO_x	0,9 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	968 l/j	33 u/j	58 l/j	NO_x	5,4 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	366 l/j	33 u/j	22 l/j	NO_x	2,1 kg/j
					NH_3	87,8 g/j

9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 5 kabel tracé	NO_x	137,6 kg/j
		NH_3	5,4 kg/j
Locatie	X:252151,29 Y:604829,96		
Oppervlakte	2,34 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5302 l/j	117 u/j	318 l/j	NO_x	29,3 kg/j
					NH_3	1,3 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3742 l/j	117 u/j	225 l/j	NO_x	20,6 kg/j
					NH_3	0,9 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6815 l/j	235 u/j	409 l/j	NO_x	37,9 kg/j
					NH_3	1,6 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	733 l/j	67 u/j	44 l/j	NO_x	4,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2605 l/j	133 u/j	156 l/j	NO_x	14,9 kg/j
					NH_3	0,6 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		67 u/j		NO_x	13,4 kg/j
					NH_3	98,5 g/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	533 l/j	53 u/j	32 l/j	NO_x	3,1 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	971 l/j	53 u/j	58 l/j	NO_x	5,6 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	40 l/j	27 u/j		NO_x	0,9 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	968 l/j	33 u/j	58 l/j	NO_x	5,4 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	366 l/j	33 u/j	22 l/j	NO_x	2,1 kg/j
					NH_3	87,8 g/j

15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	EHO	NO_x	20,3 kg/j
Locatie	X:252328,49 Y:604963,23	NH_3	0,7 kg/j
Oppervlakte	6,97 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	165 l/j	73 u/j		NO_x	3,7 kg/j
					NH_3	1,2 g/j
kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2130 l/j	73 u/j	128 l/j	NO_x	11,8 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
trekker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	806 l/j	73 u/j	48 l/j	NO_x	4,9 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 6 kabel tracé	NO_x	125,3 kg/j
		NH_3	4,7 kg/j
Locatie	X:252312,89 Y:604714,95		
Oppervlakte	0,46 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4252 l/j	133 u/j	255 l/j	NO_x	23,7 kg/j
					NH_3	1,0 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7744 l/j	267 u/j	465 l/j	NO_x	43,0 kg/j
					NH_3	1,9 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1000 l/j	100 u/j	60 l/j	NO_x	5,9 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1821 l/j	100 u/j	109 l/j	NO_x	10,5 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	75 l/j	50 u/j		NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	916 l/j	83 u/j	55 l/j	NO_x	5,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3257 l/j	167 u/j	195 l/j	NO_x	18,6 kg/j
					NH_3	0,8 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		83 u/j		NO_x	16,6 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j

18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 7 kabel tracé	NO_x	125,3 kg/j
		NH_3	4,7 kg/j
Locatie	X:252529,39 Y:604485,24		
Oppervlakte	0,45 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4252 l/j	133 u/j	255 l/j	NO_x	23,7 kg/j
					NH_3	1,0 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7744 l/j	267 u/j	465 l/j	NO_x	43,0 kg/j
					NH_3	1,9 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1000 l/j	100 u/j	60 l/j	NO_x	5,9 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1821 l/j	100 u/j	109 l/j	NO_x	10,5 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	75 l/j	50 u/j		NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	916 l/j	83 u/j	55 l/j	NO_x	5,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3257 l/j	167 u/j	195 l/j	NO_x	18,6 kg/j
					NH_3	0,8 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		83 u/j		NO_x	16,6 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j

19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 8 kabel tracé	NO_x	125,3 kg/j
		NH_3	4,7 kg/j
Locatie	X:252817,68 Y:604658,49		
Oppervlakte	0,26 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4252 l/j	133 u/j	255 l/j	NO_x	23,7 kg/j
					NH_3	1,0 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7744 l/j	267 u/j	465 l/j	NO_x	43,0 kg/j
					NH_3	1,9 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1000 l/j	100 u/j	60 l/j	NO_x	5,9 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1821 l/j	100 u/j	109 l/j	NO_x	10,5 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	75 l/j	50 u/j		NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	916 l/j	83 u/j	55 l/j	NO_x	5,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3257 l/j	167 u/j	195 l/j	NO_x	18,6 kg/j
					NH_3	0,8 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		83 u/j		NO_x	16,6 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j

20 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 9 kabel tracé	NO_x	125,3 kg/j
		NH_3	4,7 kg/j
Locatie	X:253460,98 Y:605004,32		
Oppervlakte	0,65 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4252 l/j	133 u/j	255 l/j	NO_x	23,7 kg/j
					NH_3	1,0 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7744 l/j	267 u/j	465 l/j	NO_x	43,0 kg/j
					NH_3	1,9 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1000 l/j	100 u/j	60 l/j	NO_x	5,9 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1821 l/j	100 u/j	109 l/j	NO_x	10,5 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	75 l/j	50 u/j		NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	916 l/j	83 u/j	55 l/j	NO_x	5,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3257 l/j	167 u/j	195 l/j	NO_x	18,6 kg/j
					NH_3	0,8 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		83 u/j		NO_x	16,6 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j

21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 10 kabel tracé	NO_x	125,3 kg/j
		NH_3	4,7 kg/j
Locatie	X:253689,11 Y:605421,39		
Oppervlakte	0,67 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4252 l/j	133 u/j	255 l/j	NO_x	23,7 kg/j
					NH_3	1,0 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7744 l/j	267 u/j	465 l/j	NO_x	43,0 kg/j
					NH_3	1,9 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1000 l/j	100 u/j	60 l/j	NO_x	5,9 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1821 l/j	100 u/j	109 l/j	NO_x	10,5 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	75 l/j	50 u/j		NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	916 l/j	83 u/j	55 l/j	NO_x	5,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3257 l/j	167 u/j	195 l/j	NO_x	18,6 kg/j
					NH_3	0,8 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		83 u/j		NO_x	16,6 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j

27 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 1 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	20,0 g/j
Locatie	X:248434,36 Y:607752,06		
Oppervlakte	1,09 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

28 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 1 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	1,7 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	17,6 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:248434,36 Y:607752,06				
Oppervlakte	1,09 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

29 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 2 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	20,0 g/j
Locatie	X:247735,14 Y:606828,83		
Oppervlakte	0,42 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

30 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 2 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	1,7 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	17,6 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:247735,14 Y:606828,83				
Oppervlakte	0,42 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

31 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 3 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	20,0 g/j
Locatie	X:249498,4 Y:606362,06		
Oppervlakte	1,28 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

32 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 3 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	1,7 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	17,6 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:249498,4 Y:606362,06				
Oppervlakte	1,28 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

33 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 4 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	20,0 g/j
Locatie	X:251145,3 Y:605852,65		
Oppervlakte	1,34 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

34 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 4 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	1,7 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	17,6 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:251145,3 Y:605852,65				
Oppervlakte	1,34 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

35 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 5 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	20,0 g/j
Locatie	X:252151,29 Y:604829,96		
Oppervlakte	2,34 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

36 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 5 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	1,7 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	17,6 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252151,29 Y:604829,96				
Oppervlakte	2,34 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

37 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie EHO kabel tracé (koude start)	NO_x	14,2 g/j
		NH_3	2,0 g/j
Locatie	X:252328,49 Y:604963,23		
Oppervlakte	6,97 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	55,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

38 Anders... | Anders...

Naam	Locatie EHO kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	0,1 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	1,1 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252328,49 Y:604963,23				
Oppervlakte	6,97 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

39 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 6 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	20,0 g/j
Locatie	X:252312,89 Y:604714,95		
Oppervlakte	0,46 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

40 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 6 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	1,6 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	16,0 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252312,89 Y:604714,95				
Oppervlakte	0,46 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

41 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 7 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	20,0 g/j
Locatie	X:252529,39 Y:604485,24		
Oppervlakte	0,45 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

42 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 7 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	1,6 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	16,0 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252529,39 Y:604485,24				
Oppervlakte	0,45 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

43 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 8 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	20,0 g/j
Locatie	X:252817,68 Y:604658,5		
Oppervlakte	0,26 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

44 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 8 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	1,6 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	16,0 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252817,68 Y:604658,5				
Oppervlakte	0,26 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

45 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 9 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	20,0 g/j
Locatie	X:253460,98 Y:605004,32		
Oppervlakte	0,65 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

46 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 9 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	1,6 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	16,0 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:253460,98 Y:605004,32				
Oppervlakte	0,65 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

47 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 10 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	20,0 g/j
Locatie	X:253689,11 Y:605421,39		
Oppervlakte	0,67 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

48 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 10 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	1,6 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	16,0 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:253689,11 Y:605421,39				
Oppervlakte	0,67 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

Referentie, Rekenjaar 2024

1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Bieten, suiker-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	7,6 kg/j
Locatie	X:252179,32 Y:604967,81	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,63 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	7,6 kg/j

2 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Uien, gele, zaai	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	86,1 kg/j
Locatie	X:252356,79 Y:605107,79	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	6,33 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	86,1 kg/j

3 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Aardappelen, poot NAK	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	102,3 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW		
Locatie	X:252201,58 Y:605247,41	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	10,66 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	102,3 kg/j

4 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Bieten, suiker-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	9,5 kg/j
Locatie	X:252088,03 Y:605362,4	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,79 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	9,5 kg/j

5 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Bieten, suiker-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	2,0 kg/j
Locatie	X:251956,67	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:605265,59	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,17 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	2,0 kg/j

6 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Tarwe, winter-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	39,4 kg/j
Locatie	X:252416,15	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:605385,22	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	2,01 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	39,4 kg/j

7 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Gerst, zomer-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	10,0 kg/j
Locatie	X:252231,28	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:605486,41	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,56 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	10,0 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage projectberekening

Hulpmiddel beoordeling hexagonen met een hersteldoel

AERIUS kenmerk Projectberekening: S69Y4yMvzZ59

Dit document is een bijlage, behorende bij een Projectberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator. De bijlage is een hulpmiddel bij het beoordelen van projecten waar sprake is van hexagonen met een hersteldoel. De bijlage bevat daartoe een overzicht van de maximale bijdrage per gebied. Voor meer uitleg over 'hexagonen met een hersteldoel' in AERIUS, zie het handboek Calculator.



- Overzicht
- Resultaten

Deze PDF is geen digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS, maar alleen een bijlage. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Bijbehorende projectberekening

Omschrijving projectberekening	Oostpolder Eemshaven
AERIUS kenmerk projectberekening	S69Y4yMvzZ59
Datum projectberekening	28 april 2025, 21:40

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentie - Referentie	2024	256,9 kg/j	-
Beoogde situatie 2030 - Beoogd	2030	103,5 kg/j	2.596,0 kg/j

Resultaten hexagonen met hersteldoel situatie "Beoogde situatie 2030" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Activiteit

Omschrijving	Oostpolder Eemshaven
Toelichting	Oostpolder Eemshaven - 2031

Berekening

AERIUS kenmerk	RrWtFLcsQ8Uy
Datum berekening	28 april 2025, 21:39
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentie - Referentie	2024	256,9 kg/j	-
Beoogde situatie 2031 - Beoogd	2031	130,2 kg/j	3.329,9 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Referentie - Referentie	0,01 mol/ha/j	8488848	Waddenzee
Beoogde situatie 2031 - Beoogd	0,03 mol/ha/j	8488848	Waddenzee
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,33 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,02 mol/ha/j		
Grootste afname	-		

Referentie (Referentie), rekenjaar 2024

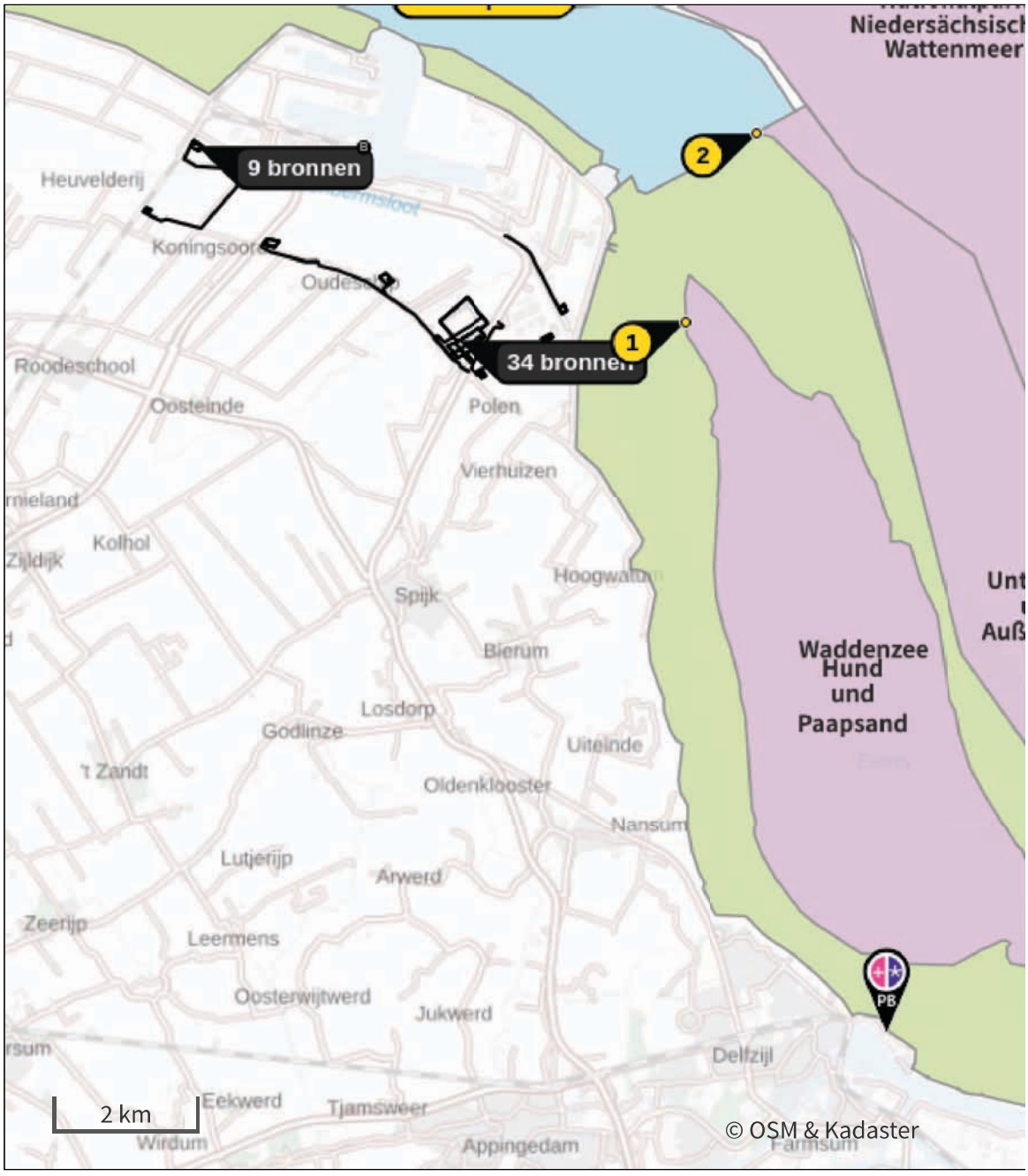
Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Landbouw | Landbouwgrond | Bieten, suiker-	7,6 kg/j	-
2 Landbouw | Landbouwgrond | Uien, gele, zaai	86,1 kg/j	-
3 Landbouw | Landbouwgrond | Aardappelen, poot NAK	102,3 kg/j	-
4 Landbouw | Landbouwgrond | Bieten, suiker-	9,5 kg/j	-
5 Landbouw | Landbouwgrond | Bieten, suiker-	2,0 kg/j	-
6 Landbouw | Landbouwgrond | Tarwe, winter-	39,4 kg/j	-
7 Landbouw | Landbouwgrond | Gerst, zomer-	10,0 kg/j	-

Beoogde situatie 2031 (Beoogd), rekenjaar 2031

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen	41,4 kg/j	974,9 kg/j
2 Anders... | Anders... | Stationair draaien	44,2 g/j	4,2 kg/j
3 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts	31,8 g/j	0,2 kg/j
5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 1 kabel tracé	9,2 kg/j	226,3 kg/j
6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 2 kabel tracé	9,2 kg/j	226,3 kg/j
7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 3 kabel tracé	9,2 kg/j	226,3 kg/j
8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 4 kabel tracé	9,2 kg/j	226,3 kg/j
9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 5 kabel tracé	9,2 kg/j	226,3 kg/j
15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | EHO	1,2 kg/j	40,6 kg/j
17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 6 kabel tracé	8,0 kg/j	222,5 kg/j
18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 7 kabel tracé	8,0 kg/j	222,5 kg/j
19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 8 kabel tracé	8,0 kg/j	222,5 kg/j
20 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 9 kabel tracé	8,0 kg/j	222,5 kg/j
21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 10 kabel tracé	8,0 kg/j	222,5 kg/j
27 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 1 kabel tracé (koude start)	19,4 g/j	0,1 kg/j
28 Anders... | Anders... | Locatie 1 kabel tracé (Stationair draaien)	29,5 g/j	2,8 kg/j
29 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 2 kabel tracé (koude start)	19,4 g/j	0,1 kg/j
30 Anders... | Anders... | Locatie 2 kabel tracé (Stationair draaien)	29,5 g/j	2,8 kg/j
31 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 3 kabel tracé (koude start)	19,4 g/j	0,1 kg/j
32 Anders... | Anders... | Locatie 3 kabel tracé (Stationair draaien)	29,5 g/j	2,8 kg/j
33 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 4 kabel tracé (koude start)	19,4 g/j	0,1 kg/j
34 Anders... | Anders... | Locatie 4 kabel tracé (Stationair draaien)	29,5 g/j	2,8 kg/j
35 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 5 kabel tracé (koude start)	19,4 g/j	0,1 kg/j
36 Anders... | Anders... | Locatie 5 kabel tracé (Stationair draaien)	29,5 g/j	2,8 kg/j
37 Verkeer | Koude start: overig | Locatie EHO kabel tracé (koude start)	1,9 g/j	13,8 g/j
38 Anders... | Anders... | Locatie EHO kabel tracé (Stationair draaien)	1,8 g/j	0,2 kg/j
39 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 6 kabel tracé (koude start)	19,4 g/j	0,1 kg/j

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
40 Anders... | Anders... | Locatie 6 kabel tracé (Stationair draaien)	26,9 g/j	2,5 kg/j
41 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 7 kabel tracé (koude start)	19,4 g/j	0,1 kg/j
42 Anders... | Anders... | Locatie 7 kabel tracé (Stationair draaien)	26,9 g/j	2,5 kg/j
43 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 8 kabel tracé (koude start)	19,4 g/j	0,1 kg/j
44 Anders... | Anders... | Locatie 8 kabel tracé (Stationair draaien)	26,9 g/j	2,5 kg/j
45 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 9 kabel tracé (koude start)	19,4 g/j	0,1 kg/j
46 Anders... | Anders... | Locatie 9 kabel tracé (Stationair draaien)	26,9 g/j	2,5 kg/j
47 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 10 kabel tracé (koude start)	19,4 g/j	0,1 kg/j
48 Anders... | Anders... | Locatie 10 kabel tracé (Stationair draaien)	26,9 g/j	2,5 kg/j
Verkeersnetwerk	1,0 kg/j	37,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald

- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie 2031" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	0,33	1.912,56	0,33	0,02	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Waddenzee (1)	0,33	1.912,56	0,33	0,02	0,00	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Hund und Paapsand (3 km)	X:255442 Y:605242	0,03
3	Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (5 km)	X:254332 Y:610197	0,02
4	Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer (5 km)	X:254334 Y:610197	0,02
2	Unterems und Außenems (5 km)	X:256461 Y:607936	0,02
5	Krummhörn (10 km)	X:263140 Y:604664	0,01
7	Westermarsch (19 km)	X:269503 Y:614673	0,01
6	Emsmarsch von Leer bis Emden (16 km)	X:267267 Y:594144	-
8	Ostfriesische Meere (24 km)	X:276726 Y:609064	-
9	Teichfledermaus-Gewässer im Raum Aurich (25 km)	X:270887 Y:621891	-

Referentie, Rekenjaar 2024

1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Bieten, suiker-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	7,6 kg/j
Locatie	X:252179,32 Y:604967,81	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,63 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
	NH_3	7,6 kg/j

2 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Uien, gele, zaai	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	86,1 kg/j
Locatie	X:252356,79 Y:605107,79	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	6,33 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
	NH_3	86,1 kg/j

3 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Aardappelen, poot NAK	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	102,3 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW		
Locatie	X:252201,58 Y:605247,41	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	10,66 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
	NH_3	102,3 kg/j

4 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Bieten, suiker-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	9,5 kg/j
Locatie	X:252088,03 Y:605362,4	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,79 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
	NH_3	9,5 kg/j

5 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Bieten, suiker-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	2,0 kg/j
Locatie	X:251956,67	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:605265,59	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,17 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	2,0 kg/j

6 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Tarwe, winter-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	39,4 kg/j
Locatie	X:252416,15	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:605385,22	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	2,01 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	39,4 kg/j

7 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Gerst, zomer-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	10,0 kg/j
Locatie	X:252231,28	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:605486,41	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,56 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	10,0 kg/j

Beoogde situatie 2031, Rekenjaar 2031

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO_x	974,9 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	41,4 kg/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Diversen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	35724 l/j	2977 u/j	2143 l/j	NO_x	208,0 kg/j
					NH_3	8,6 kg/j
Heistelling	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	26005 l/j	743 u/j	1560 l/j	NO_x	144,3 kg/j
					NH_3	6,2 kg/j
Hulpmaterieel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	31200 l/j	1560 u/j	1872 l/j	NO_x	176,3 kg/j
					NH_3	7,5 kg/j
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	79700 l/j	3188 u/j	4782 l/j	NO_x	446,3 kg/j
					NH_3	19,1 kg/j

2 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	4,2 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	44,2 g/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	23,90 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts	NO_x	0,2 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	31,8 g/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	902,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 1 kabel tracé	NO_x	226,3 kg/j
		NH_3	9,2 kg/j
Locatie	X:248434,36 Y:607752,06		
Oppervlakte	1,09 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9090 l/j	201 u/j	545 l/j	NO_x	50,3 kg/j
					NH_3	2,2 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6141 l/j	201 u/j	385 l/j	NO_x	26,6 kg/j
					NH_3	1,5 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11682 l/j	402 u/j	701 l/j	NO_x	65,1 kg/j
					NH_3	2,8 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1256 l/j	114 u/j	75 l/j	NO_x	7,5 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4466 l/j	229 u/j	268 l/j	NO_x	25,2 kg/j
					NH_3	1,1 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		114 u/j		NO_x	22,8 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	914 l/j	91 u/j	55 l/j	NO_x	5,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1665 l/j	91 u/j	100 l/j	NO_x	9,4 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	68 l/j	46 u/j		NO_x	1,6 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1659 l/j	57 u/j	100 l/j	NO_x	9,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	628 l/j	57 u/j	38 l/j	NO_x	3,5 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 2 kabel tracé	NO_x	226,3 kg/j
		NH_3	9,2 kg/j
Locatie	X:247735,14 Y:606828,83		
Oppervlakte	0,42 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9090 l/j	201 u/j	545 l/j	NO_x	50,3 kg/j
					NH_3	2,2 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6141 l/j	201 u/j	385 l/j	NO_x	26,6 kg/j
					NH_3	1,5 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11682 l/j	402 u/j	701 l/j	NO_x	65,1 kg/j
					NH_3	2,8 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1256 l/j	114 u/j	75 l/j	NO_x	7,5 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4466 l/j	229 u/j	268 l/j	NO_x	25,2 kg/j
					NH_3	1,1 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		114 u/j		NO_x	22,8 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	914 l/j	91 u/j	55 l/j	NO_x	5,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1665 l/j	91 u/j	100 l/j	NO_x	9,4 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	68 l/j	46 u/j		NO_x	1,6 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1659 l/j	57 u/j	100 l/j	NO_x	9,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	628 l/j	57 u/j	38 l/j	NO_x	3,5 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 3 kabel tracé	NO_x	226,3 kg/j
		NH_3	9,2 kg/j
Locatie	X:249498,4 Y:606362,06		
Oppervlakte	1,28 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9090 l/j	201 u/j	545 l/j	NO_x	50,3 kg/j
					NH_3	2,2 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6141 l/j	201 u/j	385 l/j	NO_x	26,6 kg/j
					NH_3	1,5 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11682 l/j	402 u/j	701 l/j	NO_x	65,1 kg/j
					NH_3	2,8 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1256 l/j	114 u/j	75 l/j	NO_x	7,5 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4466 l/j	229 u/j	268 l/j	NO_x	25,2 kg/j
					NH_3	1,1 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		114 u/j		NO_x	22,8 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	914 l/j	91 u/j	55 l/j	NO_x	5,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1665 l/j	91 u/j	100 l/j	NO_x	9,4 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	68 l/j	46 u/j		NO_x	1,6 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1659 l/j	57 u/j	100 l/j	NO_x	9,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	628 l/j	57 u/j	38 l/j	NO_x	3,5 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 4 kabel tracé	NO_x	226,3 kg/j
		NH_3	9,2 kg/j
Locatie	X:251145,3 Y:605852,65		
Oppervlakte	1,34 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9090 l/j	201 u/j	545 l/j	NO_x	50,3 kg/j
					NH_3	2,2 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6141 l/j	201 u/j	385 l/j	NO_x	26,6 kg/j
					NH_3	1,5 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11682 l/j	402 u/j	701 l/j	NO_x	65,1 kg/j
					NH_3	2,8 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1256 l/j	114 u/j	75 l/j	NO_x	7,5 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4466 l/j	229 u/j	268 l/j	NO_x	25,2 kg/j
					NH_3	1,1 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		114 u/j		NO_x	22,8 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	914 l/j	91 u/j	55 l/j	NO_x	5,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1665 l/j	91 u/j	100 l/j	NO_x	9,4 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	68 l/j	46 u/j		NO_x	1,6 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1659 l/j	57 u/j	100 l/j	NO_x	9,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	628 l/j	57 u/j	38 l/j	NO_x	3,5 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 5 kabel tracé	NO_x	226,3 kg/j
		NH_3	9,2 kg/j
Locatie	X:252151,29 Y:604829,96		
Oppervlakte	2,34 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9090 l/j	201 u/j	545 l/j	NO_x	50,3 kg/j
					NH_3	2,2 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6141 l/j	201 u/j	385 l/j	NO_x	26,6 kg/j
					NH_3	1,5 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	11682 l/j	402 u/j	701 l/j	NO_x	65,1 kg/j
					NH_3	2,8 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1256 l/j	114 u/j	75 l/j	NO_x	7,5 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4466 l/j	229 u/j	268 l/j	NO_x	25,2 kg/j
					NH_3	1,1 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		114 u/j		NO_x	22,8 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	914 l/j	91 u/j	55 l/j	NO_x	5,3 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1665 l/j	91 u/j	100 l/j	NO_x	9,4 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	68 l/j	46 u/j		NO_x	1,6 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1659 l/j	57 u/j	100 l/j	NO_x	9,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	628 l/j	57 u/j	38 l/j	NO_x	3,5 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	EHO	NO_x	40,6 kg/j
Locatie	X:252328,49 Y:604963,23	NH_3	1,2 kg/j
Oppervlakte	6,97 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	283 l/j	126 u/j		NO_x	6,3 kg/j
					NH_3	2,1 g/j
kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3651 l/j	126 u/j	219 l/j	NO_x	20,4 kg/j
					NH_3	0,9 kg/j
trekker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1382 l/j	1296 u/j	83 l/j	NO_x	13,9 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j

17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 6 kabel tracé	NO_x	222,5 kg/j
		NH_3	8,0 kg/j
Locatie	X:252312,89 Y:604714,95		
Oppervlakte	0,46 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7289 l/j	229 u/j	437 l/j	NO_x	40,7 kg/j
					NH_3	1,7 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	13275 l/j	457 u/j	797 l/j	NO_x	73,7 kg/j
					NH_3	3,2 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1714 l/j	171 u/j	103 l/j	NO_x	10,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3122 l/j	1717 u/j	187 l/j	NO_x	25,6 kg/j
					NH_3	0,7 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	128 l/j	86 u/j		NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1570 l/j	143 u/j	94 l/j	NO_x	9,3 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5583 l/j	286 u/j	335 l/j	NO_x	31,6 kg/j
					NH_3	1,3 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		143 u/j		NO_x	28,6 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 7 kabel tracé	NO_x	222,5 kg/j
		NH_3	8,0 kg/j
Locatie	X:252529,39 Y:604485,24		
Oppervlakte	0,45 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7289 l/j	229 u/j	437 l/j	NO_x	40,7 kg/j
					NH_3	1,7 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	13275 l/j	457 u/j	797 l/j	NO_x	73,7 kg/j
					NH_3	3,2 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1714 l/j	171 u/j	103 l/j	NO_x	10,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3122 l/j	1717 u/j	187 l/j	NO_x	25,6 kg/j
					NH_3	0,7 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	128 l/j	86 u/j		NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1570 l/j	143 u/j	94 l/j	NO_x	9,3 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5583 l/j	286 u/j	335 l/j	NO_x	31,6 kg/j
					NH_3	1,3 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		143 u/j		NO_x	28,6 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 8 kabel tracé	NO_x	222,5 kg/j
		NH_3	8,0 kg/j
Locatie	X:252817,68 Y:604658,5		
Oppervlakte	0,26 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7289 l/j	229 u/j	437 l/j	NO_x	40,7 kg/j
					NH_3	1,7 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	13275 l/j	457 u/j	797 l/j	NO_x	73,7 kg/j
					NH_3	3,2 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1714 l/j	171 u/j	103 l/j	NO_x	10,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3122 l/j	1717 u/j	187 l/j	NO_x	25,6 kg/j
					NH_3	0,7 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	128 l/j	86 u/j		NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1570 l/j	143 u/j	94 l/j	NO_x	9,3 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5583 l/j	286 u/j	335 l/j	NO_x	31,6 kg/j
					NH_3	1,3 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		143 u/j		NO_x	28,6 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

20 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 9 kabel tracé	NO_x	222,5 kg/j
		NH_3	8,0 kg/j
Locatie	X:253460,98 Y:605004,32		
Oppervlakte	0,65 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7289 l/j	229 u/j	437 l/j	NO_x	40,7 kg/j
					NH_3	1,7 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	13275 l/j	457 u/j	797 l/j	NO_x	73,7 kg/j
					NH_3	3,2 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1714 l/j	171 u/j	103 l/j	NO_x	10,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3122 l/j	1717 u/j	187 l/j	NO_x	25,6 kg/j
					NH_3	0,7 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	128 l/j	86 u/j		NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1570 l/j	143 u/j	94 l/j	NO_x	9,3 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5583 l/j	286 u/j	335 l/j	NO_x	31,6 kg/j
					NH_3	1,3 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		143 u/j		NO_x	28,6 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 10 kabel tracé	NO_x	222,5 kg/j
		NH_3	8,0 kg/j
Locatie	X:253689,11 Y:605421,39		
Oppervlakte	0,67 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7289 l/j	229 u/j	437 l/j	NO_x	40,7 kg/j
					NH_3	1,7 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	13275 l/j	457 u/j	797 l/j	NO_x	73,7 kg/j
					NH_3	3,2 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1714 l/j	171 u/j	103 l/j	NO_x	10,0 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3122 l/j	1717 u/j	187 l/j	NO_x	25,6 kg/j
					NH_3	0,7 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	128 l/j	86 u/j		NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1570 l/j	143 u/j	94 l/j	NO_x	9,3 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5583 l/j	286 u/j	335 l/j	NO_x	31,6 kg/j
					NH_3	1,3 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		143 u/j		NO_x	28,6 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

27 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 1 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	19,4 g/j
Locatie	X:248434,36 Y:607752,06		
Oppervlakte	1,09 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

28 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 1 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,8 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	29,5 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:248434,36 Y:607752,06				
Oppervlakte	1,09 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

29 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 2 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	19,4 g/j
Locatie	X:247735,14 Y:606828,83		
Oppervlakte	0,42 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

30 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 2 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,8 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	29,5 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:247735,14 Y:606828,83				
Oppervlakte	0,42 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

31 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 3 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	19,4 g/j
Locatie	X:249498,4 Y:606362,06		
Oppervlakte	1,28 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

32 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 3 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,8 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	29,5 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:249498,4 Y:606362,06				
Oppervlakte	1,28 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

33 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 4 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	19,4 g/j
Locatie	X:251145,3 Y:605852,65		
Oppervlakte	1,34 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

34 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 4 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,8 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	29,5 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:251145,3 Y:605852,65				
Oppervlakte	1,34 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

35 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 5 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	19,4 g/j
Locatie	X:252151,29 Y:604829,96		
Oppervlakte	2,34 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

36 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 5 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,8 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	29,5 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252151,29 Y:604829,96				
Oppervlakte	2,34 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

37 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie EHO kabel tracé (koude start)	NO_x	13,8 g/j
		NH_3	1,9 g/j
Locatie	X:252328,49 Y:604963,23		
Oppervlakte	6,97 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	55,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

38 Anders... | Anders...

Naam	Locatie EHO kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	0,2 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	1,8 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252328,49 Y:604963,23				
Oppervlakte	6,97 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

39 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 6 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	19,4 g/j
Locatie	X:252312,89 Y:604714,95		
Oppervlakte	0,46 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

40 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 6 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,5 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	26,9 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252312,89 Y:604714,95				
Oppervlakte	0,46 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

41 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 7 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	19,4 g/j
Locatie	X:252529,39 Y:604485,24		
Oppervlakte	0,45 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

42 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 7 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,5 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	26,9 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252529,39 Y:604485,24				
Oppervlakte	0,45 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

43 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 8 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	19,4 g/j
Locatie	X:252817,68 Y:604658,5		
Oppervlakte	0,26 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

44 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 8 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,5 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	26,9 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252817,68 Y:604658,5				
Oppervlakte	0,26 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

45 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 9 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	19,4 g/j
Locatie	X:253460,98 Y:605004,32		
Oppervlakte	0,65 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

46 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 9 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,5 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	26,9 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:253460,98 Y:605004,32				
Oppervlakte	0,65 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

47 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 10 kabel tracé (koude start)	NO_x	0,1 kg/j
		NH_3	19,4 g/j
Locatie	X:253689,11 Y:605421,39		
Oppervlakte	0,67 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	550,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

48 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 10 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,5 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	26,9 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:253689,11 Y:605421,39				
Oppervlakte	0,67 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage projectberekening

Hulpmiddel beoordeling hexagonen met een hersteldoel

AERIUS kenmerk Projectberekening: RrWtFLcsQ8Uy

Dit document is een bijlage, behorende bij een Projectberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator. De bijlage is een hulpmiddel bij het beoordelen van projecten waar sprake is van hexagonen met een hersteldoel. De bijlage bevat daartoe een overzicht van de maximale bijdrage per gebied. Voor meer uitleg over 'hexagonen met een hersteldoel' in AERIUS, zie het handboek Calculator.



- Overzicht
- Resultaten

Deze PDF is geen digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS, maar alleen een bijlage. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Bijbehorende projectberekening

Omschrijving projectberekening	Oostpolder Eemshaven
AERIUS kenmerk projectberekening	RrWtFLcsQ8Uy
Datum projectberekening	28 april 2025, 21:39

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentie - Referentie	2024	256,9 kg/j	-
Beoogde situatie 2031 - Beoogd	2031	130,2 kg/j	3.329,9 kg/j

Resultaten hexagonen met hersteldoel situatie "Beoogde situatie 2031" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Activiteit

Omschrijving	Oostpolder Eemshaven
Toelichting	Oostpolder Eemshaven - 2032

Berekening

AERIUS kenmerk	S5K2huPdG81s
Datum berekening	28 april 2025, 21:40
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentie - Referentie	2024	256,9 kg/j	-
Beoogde situatie 2032 - Beoogd	2032	44,1 kg/j	1.085,1 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Referentie - Referentie	0,01 mol/ha/j	8488848	Waddenzee
Beoogde situatie 2032 - Beoogd	0,01 mol/ha/j	8488848	Waddenzee
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Beoogde situatie 2032 (Beoogd), rekenjaar 2032

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen	29,0 kg/j	685,1 kg/j
2 Anders... | Anders... | Stationair draaien	52,3 g/j	4,9 kg/j
3 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts	36,9 g/j	0,3 kg/j
5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 1 kabel tracé	1,5 kg/j	38,7 kg/j
6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 2 kabel tracé	1,5 kg/j	38,7 kg/j
7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 3 kabel tracé	1,5 kg/j	38,7 kg/j
8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 4 kabel tracé	1,5 kg/j	38,7 kg/j
9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 5 kabel tracé	1,5 kg/j	38,7 kg/j
15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | EHO	0,2 kg/j	5,4 kg/j
17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 6 kabel tracé	1,3 kg/j	35,6 kg/j
18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 7 kabel tracé	1,3 kg/j	35,6 kg/j
19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 8 kabel tracé	1,3 kg/j	35,6 kg/j
20 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 9 kabel tracé	1,3 kg/j	35,6 kg/j
21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Locatie 10 kabel tracé	1,3 kg/j	35,6 kg/j
27 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 1 kabel tracé (koude start)	3,1 g/j	22,4 g/j
28 Anders... | Anders... | Locatie 1 kabel tracé (Stationair draaien)	4,9 g/j	0,5 kg/j
29 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 2 kabel tracé (koude start)	3,1 g/j	22,4 g/j
30 Anders... | Anders... | Locatie 2 kabel tracé (Stationair draaien)	4,9 g/j	0,5 kg/j
31 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 3 kabel tracé (koude start)	3,1 g/j	22,4 g/j
32 Anders... | Anders... | Locatie 3 kabel tracé (Stationair draaien)	4,9 g/j	0,5 kg/j
33 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 4 kabel tracé (koude start)	3,1 g/j	22,4 g/j
34 Anders... | Anders... | Locatie 4 kabel tracé (Stationair draaien)	4,9 g/j	0,5 kg/j
35 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 5 kabel tracé (koude start)	3,1 g/j	22,4 g/j
36 Anders... | Anders... | Locatie 5 kabel tracé (Stationair draaien)	4,9 g/j	0,5 kg/j
37 Verkeer | Koude start: overig | Locatie EHO kabel tracé (koude start)	1,9 g/j	13,4 g/j
38 Anders... | Anders... | Locatie EHO kabel tracé (Stationair draaien)	0,0 kg/j	27,3 g/j
39 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 6 kabel tracé (koude start)	3,1 g/j	22,4 g/j

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
40 Anders... | Anders... | Locatie 6 kabel tracé (Stationair draaien)	4,5 g/j	0,4 kg/j
41 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 7 kabel tracé (koude start)	3,1 g/j	22,4 g/j
42 Anders... | Anders... | Locatie 7 kabel tracé (Stationair draaien)	4,5 g/j	0,4 kg/j
43 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 8 kabel tracé (koude start)	3,1 g/j	22,4 g/j
44 Anders... | Anders... | Locatie 8 kabel tracé (Stationair draaien)	4,5 g/j	0,4 kg/j
45 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 9 kabel tracé (koude start)	3,1 g/j	22,4 g/j
46 Anders... | Anders... | Locatie 9 kabel tracé (Stationair draaien)	4,5 g/j	0,4 kg/j
47 Verkeer | Koude start: overig | Locatie 10 kabel tracé (koude start)	3,1 g/j	22,4 g/j
48 Anders... | Anders... | Locatie 10 kabel tracé (Stationair draaien)	4,5 g/j	0,4 kg/j
Verkeersnetwerk	0,3 kg/j	13,4 kg/j

Referentie (Referentie), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Landbouw | Landbouwgrond | Bieten, suiker-	7,6 kg/j	-
2 Landbouw | Landbouwgrond | Uien, gele, zaai	86,1 kg/j	-
3 Landbouw | Landbouwgrond | Aardappelen, poot NAK	102,3 kg/j	-
4 Landbouw | Landbouwgrond | Bieten, suiker-	9,5 kg/j	-
5 Landbouw | Landbouwgrond | Bieten, suiker-	2,0 kg/j	-
6 Landbouw | Landbouwgrond | Tarwe, winter-	39,4 kg/j	-
7 Landbouw | Landbouwgrond | Gerst, zomer-	10,0 kg/j	-

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie 2032" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

Waddenzee

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
6	Emsmarsch von Leer bis Emden (16 km)	X:267267 Y:594144	-
7	Westermarsch (19 km)	X:269503 Y:614673	-
8	Ostfriesische Meere (24 km)	X:276726 Y:609064	-
9	Teichfledermaus-Gewässer im Raum Aurich (25 km)	X:270887 Y:621891	-
5	Krummhörn (10 km)	X:263140 Y:604664	-0,01
3	Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (5 km)	X:254332 Y:610197	-0,01
4	Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer (5 km)	X:254334 Y:610197	-0,01
2	Unterems und Außenems (5 km)	X:256461 Y:607936	-0,02
1	Hund und Paapsand (3 km)	X:255442 Y:605242	-0,03

Beoogde situatie 2032, Rekenjaar 2032

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO_x	685,1 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	29,0 kg/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Diversen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	35916 l/j	2993 u/j	2155 l/j	NO_x	208,9 kg/j
					NH_3	8,6 kg/j
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	85075 l/j	3403 u/j	5105 l/j	NO_x	476,2 kg/j
					NH_3	20,4 kg/j

2 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	4,9 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	52,3 g/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	23,90 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts	NO_x	0,3 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	36,9 g/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	1.086,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 1 kabel tracé	NO_x	38,7 kg/j
		NH_3	1,5 kg/j
Locatie	X:248434,36 Y:607752,06		
Oppervlakte	1,09 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1515 l/j	34 u/j	91 l/j	NO_x	8,3 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1069 l/j	34 u/j	64 l/j	NO_x	6,0 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1947 l/j	67 u/j	117 l/j	NO_x	10,8 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	209 l/j	19 u/j	13 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	50,2 g/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	744 l/j	38 u/j	45 l/j	NO_x	4,0 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		19 u/j		NO_x	3,8 kg/j
					NH_3	27,9 g/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	152 l/j	15 u/j	9 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	36,5 g/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	15 u/j	17 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	66,5 g/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	11 l/j	8 u/j		NO_x	0,3 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	10 u/j	17 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	66,5 g/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	105 l/j	10 u/j	6 l/j	NO_x	0,8 kg/j
					NH_3	25,2 g/j

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 2 kabel tracé	NO_x	38,7 kg/j
		NH_3	1,5 kg/j
Locatie	X:247735,14 Y:606828,83		
Oppervlakte	0,42 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1515 l/j	34 u/j	91 l/j	NO_x	8,3 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1069 l/j	34 u/j	64 l/j	NO_x	6,0 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1947 l/j	67 u/j	117 l/j	NO_x	10,8 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	209 l/j	19 u/j	13 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	50,2 g/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	744 l/j	38 u/j	45 l/j	NO_x	4,0 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		19 u/j		NO_x	3,8 kg/j
					NH_3	27,9 g/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	152 l/j	15 u/j	9 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	36,5 g/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	15 u/j	17 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	66,5 g/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	11 l/j	8 u/j		NO_x	0,3 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	10 u/j	17 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	66,5 g/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	105 l/j	10 u/j	6 l/j	NO_x	0,8 kg/j
					NH_3	25,2 g/j

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 3 kabel tracé	NO_x	38,7 kg/j
		NH_3	1,5 kg/j
Locatie	X:249498,4 Y:606362,06		
Oppervlakte	1,28 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1515 l/j	34 u/j	91 l/j	NO_x	8,3 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1069 l/j	34 u/j	64 l/j	NO_x	6,0 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1947 l/j	67 u/j	117 l/j	NO_x	10,8 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	209 l/j	19 u/j	13 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	50,2 g/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	744 l/j	38 u/j	45 l/j	NO_x	4,0 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		19 u/j		NO_x	3,8 kg/j
					NH_3	27,9 g/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	152 l/j	15 u/j	9 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	36,5 g/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	15 u/j	17 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	66,5 g/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	11 l/j	8 u/j		NO_x	0,3 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	10 u/j	17 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	66,5 g/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	105 l/j	10 u/j	6 l/j	NO_x	0,8 kg/j
					NH_3	25,2 g/j

8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 4 kabel tracé	NO_x	38,7 kg/j
		NH_3	1,5 kg/j
Locatie	X:251145,3 Y:605852,65		
Oppervlakte	1,34 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1515 l/j	34 u/j	91 l/j	NO_x	8,3 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1069 l/j	34 u/j	64 l/j	NO_x	6,0 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1947 l/j	67 u/j	117 l/j	NO_x	10,8 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	209 l/j	19 u/j	13 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	50,2 g/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	744 l/j	38 u/j	45 l/j	NO_x	4,0 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		19 u/j		NO_x	3,8 kg/j
					NH_3	27,9 g/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	152 l/j	15 u/j	9 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	36,5 g/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	15 u/j	17 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	66,5 g/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	11 l/j	8 u/j		NO_x	0,3 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	10 u/j	17 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	66,5 g/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	105 l/j	10 u/j	6 l/j	NO_x	0,8 kg/j
					NH_3	25,2 g/j

9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 5 kabel tracé	NO_x	38,7 kg/j
		NH_3	1,5 kg/j
Locatie	X:252151,29 Y:604829,96		
Oppervlakte	2,34 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
250 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1515 l/j	34 u/j	91 l/j	NO_x	8,3 kg/j
					NH_3	0,4 kg/j
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1069 l/j	34 u/j	64 l/j	NO_x	6,0 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1947 l/j	67 u/j	117 l/j	NO_x	10,8 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	209 l/j	19 u/j	13 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	50,2 g/j
graafmachines (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	744 l/j	38 u/j	45 l/j	NO_x	4,0 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		19 u/j		NO_x	3,8 kg/j
					NH_3	27,9 g/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	152 l/j	15 u/j	9 l/j	NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	36,5 g/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	15 u/j	17 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	66,5 g/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	11 l/j	8 u/j		NO_x	0,3 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	277 l/j	10 u/j	17 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	66,5 g/j
trekker graafwerk (Graafwerk)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	105 l/j	10 u/j	6 l/j	NO_x	0,8 kg/j
					NH_3	25,2 g/j

15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	EHO	NO_x	5,4 kg/j
Locatie	X:252328,49 Y:604963,23	NH_3	0,2 kg/j
Oppervlakte	6,97 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Hoogwerker	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	47 l/j	21 u/j		NO_x	1,0 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	608 l/j	21 u/j	37 l/j	NO_x	3,1 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
trekker	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	230 l/j	21 u/j	14 l/j	NO_x	1,3 kg/j
					NH_3	55,2 g/j

17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 6 kabel tracé	NO_x	35,6 kg/j
		NH_3	1,3 kg/j
Locatie	X:252312,89 Y:604714,95		
Oppervlakte	0,46 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1215 l/j	38 u/j	73 l/j	NO_x	6,7 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2213 l/j	76 u/j	133 l/j	NO_x	12,2 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	286 l/j	29 u/j	17 l/j	NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	68,6 g/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	520 l/j	29 u/j	31 l/j	NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	21 l/j	14 u/j		NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	262 l/j	24 u/j	16 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	62,9 g/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	930 l/j	48 u/j	56 l/j	NO_x	5,2 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		24 u/j		NO_x	4,8 kg/j
					NH_3	35,3 g/j

18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 7 kabel tracé	NO_x	35,6 kg/j
		NH_3	1,3 kg/j
Locatie	X:252529,39 Y:604485,24		
Oppervlakte	0,45 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1215 l/j	38 u/j	73 l/j	NO_x	6,7 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2213 l/j	76 u/j	133 l/j	NO_x	12,2 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	286 l/j	29 u/j	17 l/j	NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	68,6 g/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	520 l/j	29 u/j	31 l/j	NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	21 l/j	14 u/j		NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	262 l/j	24 u/j	16 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	62,9 g/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	930 l/j	48 u/j	56 l/j	NO_x	5,2 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		24 u/j		NO_x	4,8 kg/j
					NH_3	35,3 g/j

19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 8 kabel tracé	NO_x	35,6 kg/j
		NH_3	1,3 kg/j
Locatie	X:252817,68 Y:604658,5		
Oppervlakte	0,26 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1215 l/j	38 u/j	73 l/j	NO_x	6,7 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2213 l/j	76 u/j	133 l/j	NO_x	12,2 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	286 l/j	29 u/j	17 l/j	NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	68,6 g/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	520 l/j	29 u/j	31 l/j	NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	21 l/j	14 u/j		NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	262 l/j	24 u/j	16 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	62,9 g/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	930 l/j	48 u/j	56 l/j	NO_x	5,2 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		24 u/j		NO_x	4,8 kg/j
					NH_3	35,3 g/j

20 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 9 kabel tracé	NO_x	35,6 kg/j
		NH_3	1,3 kg/j
Locatie	X:253460,98 Y:605004,32		
Oppervlakte	0,65 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1215 l/j	38 u/j	73 l/j	NO_x	6,7 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2213 l/j	76 u/j	133 l/j	NO_x	12,2 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	286 l/j	29 u/j	17 l/j	NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	68,6 g/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	520 l/j	29 u/j	31 l/j	NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	21 l/j	14 u/j		NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	262 l/j	24 u/j	16 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	62,9 g/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	930 l/j	48 u/j	56 l/j	NO_x	5,2 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		24 u/j		NO_x	4,8 kg/j
					NH_3	35,3 g/j

21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Locatie 10 kabel tracé	NO_x	35,6 kg/j
		NH_3	1,3 kg/j
Locatie	X:253689,11 Y:605421,39		
Oppervlakte	0,67 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
150 t boorunit (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1215 l/j	38 u/j	73 l/j	NO_x	6,7 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
kraan (HDD)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2213 l/j	76 u/j	133 l/j	NO_x	12,2 kg/j
					NH_3	0,5 kg/j
Aggregaat 10/20 mva (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	286 l/j	29 u/j	17 l/j	NO_x	1,8 kg/j
					NH_3	68,6 g/j
kraan klein (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	520 l/j	29 u/j	31 l/j	NO_x	3,0 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
kabeltreklier (Kabeltrekken)	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	21 l/j	14 u/j		NO_x	0,5 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
trekker (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	262 l/j	24 u/j	16 l/j	NO_x	1,4 kg/j
					NH_3	62,9 g/j
graafmachine (Werkwegen)	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	930 l/j	48 u/j	56 l/j	NO_x	5,2 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
autolaadkraan (Werkwegen)	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel		24 u/j		NO_x	4,8 kg/j
					NH_3	35,3 g/j

27 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 1 kabel tracé (koude start)	NO_x	22,4 g/j
		NH_3	3,1 g/j
Locatie	X:248434,36 Y:607752,06		
Oppervlakte	1,09 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	92,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

28 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 1 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	0,5 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	4,9 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:248434,36 Y:607752,06				
Oppervlakte	1,09 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

29 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 2 kabel tracé (koude start)	NO_x	22,4 g/j
		NH_3	3,1 g/j
Locatie	X:247735,14 Y:606828,83		
Oppervlakte	0,42 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	92,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

30 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 2 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	0,5 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	4,9 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:247735,14 Y:606828,83				
Oppervlakte	0,42 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

31 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 3 kabel tracé (koude start)	NO_x	22,4 g/j
		NH_3	3,1 g/j
Locatie	X:249498,4 Y:606362,06		
Oppervlakte	1,28 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	92,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

32 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 3 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	0,5 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	4,9 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:249498,4 Y:606362,06				
Oppervlakte	1,28 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

33 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 4 kabel tracé (koude start)	NO_x	22,4 g/j
		NH_3	3,1 g/j
Locatie	X:251145,3 Y:605852,65		
Oppervlakte	1,34 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	92,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

34 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 4 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte Warmteinhoud Spreiding	0,0 m 0,000 MW 0 m	NO_x NH_3	0,5 kg/j 4,9 g/j
Locatie	X:251145,3 Y:605852,65				
Oppervlakte	1,34 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

35 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 5 kabel tracé (koude start)	NO_x NH_3	22,4 g/j 3,1 g/j
Locatie	X:252151,29 Y:604829,96		
Oppervlakte	2,34 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	92,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

36 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 5 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte Warmteinhoud Spreiding	0,0 m 0,000 MW 0 m	NO_x NH_3	0,5 kg/j 4,9 g/j
Locatie	X:252151,29 Y:604829,96				
Oppervlakte	2,34 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

37 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie EHO kabel tracé (koude start)	NO_x NH_3	13,4 g/j 1,9 g/j
Locatie	X:252328,49 Y:604963,23		
Oppervlakte	6,97 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	55,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

38 Anders... | Anders...

Naam	Locatie EHO kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte Warmteinhoud Spreiding	0,0 m 0,000 MW 0 m	NO_x NH_3	27,3 g/j 0,0 kg/j
Locatie	X:252328,49 Y:604963,23				
Oppervlakte	6,97 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

39 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 6 kabel tracé (koude start)	NO_x	22,4 g/j
		NH_3	3,1 g/j
Locatie	X:252312,89 Y:604714,95		
Oppervlakte	0,46 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	92,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

40 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 6 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	0,4 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	4,5 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252312,89 Y:604714,95				
Oppervlakte	0,46 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

41 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 7 kabel tracé (koude start)	NO_x	22,4 g/j
		NH_3	3,1 g/j
Locatie	X:252529,39 Y:604485,24		
Oppervlakte	0,45 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	92,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

42 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 7 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	0,4 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	4,5 g/j
		Spreiding	0 m		
Locatie	X:252529,39 Y:604485,24				
Oppervlakte	0,45 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

43 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 8 kabel tracé (koude start)	NO_x	22,4 g/j
		NH_3	3,1 g/j
Locatie	X:252817,68 Y:604658,5		
Oppervlakte	0,26 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	92,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

44 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 8 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte Warmteinhoud Spreiding	0,0 m 0,000 MW 0 m	NO_x NH_3	0,4 kg/j 4,5 g/j
Locatie	X:252817,68 Y:604658,5				
Oppervlakte	0,26 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

45 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 9 kabel tracé (koude start)	NO_x NH_3	22,4 g/j 3,1 g/j
Locatie	X:253460,98 Y:605004,32		
Oppervlakte	0,65 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	92,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

46 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 9 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte Warmteinhoud Spreiding	0,0 m 0,000 MW 0 m	NO_x NH_3	0,4 kg/j 4,5 g/j
Locatie	X:253460,98 Y:605004,32				
Oppervlakte	0,65 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

47 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Locatie 10 kabel tracé (koude start)	NO_x NH_3	22,4 g/j 3,1 g/j
Locatie	X:253689,11 Y:605421,39		
Oppervlakte	0,67 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	92,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

48 Anders... | Anders...

Naam	Locatie 10 kabel tracé (Stationair draaien)	Uittreedhoogte Warmteinhoud Spreiding	0,0 m 0,000 MW 0 m	NO_x NH_3	0,4 kg/j 4,5 g/j
Locatie	X:253689,11 Y:605421,39				
Oppervlakte	0,67 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

Referentie, Rekenjaar 2024

1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Bieten, suiker-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	7,6 kg/j
Locatie	X:252179,32 Y:604967,81	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,63 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	7,6 kg/j

2 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Uien, gele, zaai	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	86,1 kg/j
Locatie	X:252356,79 Y:605107,79	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	6,33 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	86,1 kg/j

3 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Aardappelen, poot NAK	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	102,3 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW		
Locatie	X:252201,58 Y:605247,41	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	10,66 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	102,3 kg/j

4 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Bieten, suiker-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	9,5 kg/j
Locatie	X:252088,03 Y:605362,4	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,79 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	9,5 kg/j

5 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Bieten, suiker-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	2,0 kg/j
Locatie	X:251956,67	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:605265,59	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,17 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	2,0 kg/j

6 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Tarwe, winter-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	39,4 kg/j
Locatie	X:252416,15	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:605385,22	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	2,01 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	39,4 kg/j

7 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Gerst, zomer-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	10,0 kg/j
Locatie	X:252231,28	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:605486,41	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,56 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	10,0 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage projectberekening

Hulpmiddel beoordeling hexagonen met een hersteldoel

AERIUS kenmerk Projectberekening: S5K2huPdG81s

Dit document is een bijlage, behorende bij een Projectberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator. De bijlage is een hulpmiddel bij het beoordelen van projecten waar sprake is van hexagonen met een hersteldoel. De bijlage bevat daartoe een overzicht van de maximale bijdrage per gebied. Voor meer uitleg over 'hexagonen met een hersteldoel' in AERIUS, zie het handboek Calculator.



- Overzicht
- Resultaten

Deze PDF is geen digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS, maar alleen een bijlage. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Bijbehorende projectberekening

Omschrijving projectberekening	Oostpolder Eemshaven
AERIUS kenmerk projectberekening	S5K2huPdG81s
Datum projectberekening	28 april 2025, 21:40

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentie - Referentie	2024	256,9 kg/j	-
Beoogde situatie 2032 - Beoogd	2032	44,1 kg/j	1.085,1 kg/j

Resultaten hexagonen met hersteldoel situatie "Beoogde situatie 2032" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Activiteit

Omschrijving	Oostpolder Eemshaven
Toelichting	Oostpolder Eemshaven - 2033

Berekening

AERIUS kenmerk	S28bLCS9WyGo
Datum berekening	28 april 2025, 21:37
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentie - Referentie	2024	256,9 kg/j	-
Beoogde situatie 2033 - Beoogd	2033	19,9 kg/j	475,7 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Referentie - Referentie	0,01 mol/ha/j	8488848	Waddenzee
Beoogde situatie 2033 - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,00 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,33 ha		
Grootste toename	-		
Grootste afname	0,01 mol/ha/j		

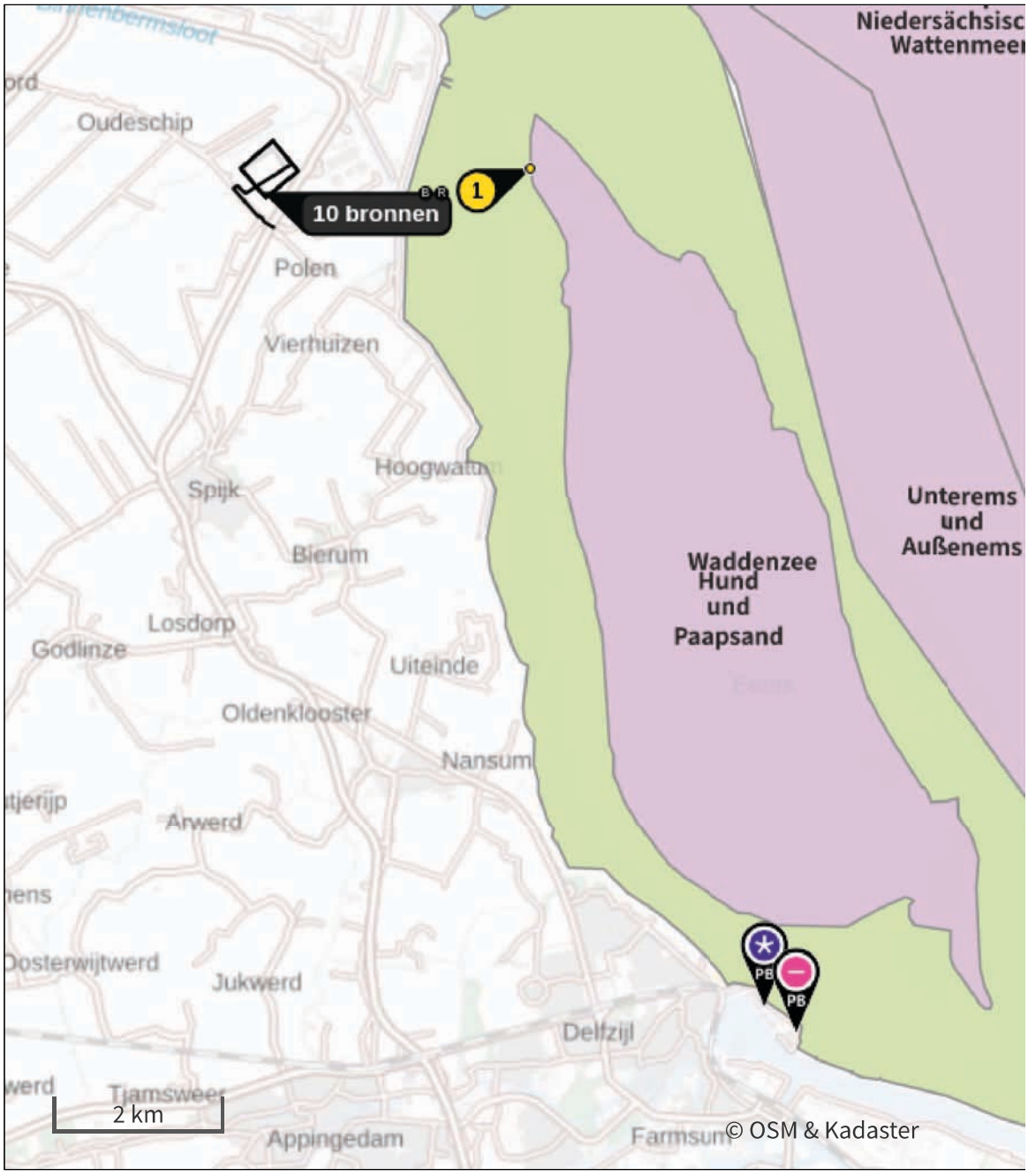
Referentie (Referentie), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Landbouw | Landbouwgrond | Bieten, suiker-	7,6 kg/j	-
2 Landbouw | Landbouwgrond | Uien, gele, zaai	86,1 kg/j	-
3 Landbouw | Landbouwgrond | Aardappelen, poot NAK	102,3 kg/j	-
4 Landbouw | Landbouwgrond | Bieten, suiker-	9,5 kg/j	-
5 Landbouw | Landbouwgrond | Bieten, suiker-	2,0 kg/j	-
6 Landbouw | Landbouwgrond | Tarwe, winter-	39,4 kg/j	-
7 Landbouw | Landbouwgrond | Gerst, zomer-	10,0 kg/j	-

Beoogde situatie 2033 (Beoogd), rekenjaar 2033

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen	19,8 kg/j	468,7 kg/j
2 Anders... | Anders... | Stationair draaien	27,2 g/j	2,6 kg/j
3 Verkeer | Koude start: overig | Koude starts	18,9 g/j	0,1 kg/j
Verkeersnetwerk	62,6 g/j	4,3 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn

Niet bepaald

Grootste toename (projectberekening)

Grootste afname (projectberekening)

Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Beoogde situatie 2033" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	0,33	1.912,53	0,00	-	0,33	0,01

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Waddenzee (1)	0,33	1.912,53	0,00	-	0,33	0,01

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
6	Emsmarsch von Leer bis Emden (16 km)	X:267267 Y:594144	-
8	Ostfriesische Meere (24 km)	X:276726 Y:609064	-
9	Teichfledermaus-Gewässer im Raum Aurich (25 km)	X:270887 Y:621891	-
7	Westermarsch (19 km)	X:269503 Y:614673	-0,01
5	Krummhörn (10 km)	X:263140 Y:604664	-0,01
3	Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (5 km)	X:254332 Y:610197	-0,02
4	Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer (5 km)	X:254334 Y:610197	-0,02
2	Unterems und Außenems (5 km)	X:256461 Y:607936	-0,04
1	Hund und Paapsand (3 km)	X:255442 Y:605242	-0,05

Referentie, Rekenjaar 2024

1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Bieten, suiker-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	7,6 kg/j
Locatie	X:252179,32 Y:604967,81	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,63 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	7,6 kg/j

2 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Uien, gele, zaai	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	86,1 kg/j
Locatie	X:252356,79 Y:605107,79	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	6,33 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	86,1 kg/j

3 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Aardappelen, poot NAK	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	102,3 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW		
Locatie	X:252201,58 Y:605247,41	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	10,66 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	102,3 kg/j

4 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Bieten, suiker-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	9,5 kg/j
Locatie	X:252088,03 Y:605362,4	Warmteinhoud	0,000 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,79 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	9,5 kg/j

5 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Bieten, suiker-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	2,0 kg/j
Locatie	X:251956,67	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:605265,59	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,17 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	2,0 kg/j

6 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Tarwe, winter-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	39,4 kg/j
Locatie	X:252416,15	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:605385,22	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	2,01 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	39,4 kg/j

7 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Gerst, zomer-	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	10,0 kg/j
Locatie	X:252231,28	Warmteinhoud	0,000 MW		
	Y:605486,41	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,56 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	10,0 kg/j

Beoogde situatie 2033, Rekenjaar 2033

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO_x	468,7 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	19,8 kg/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Diversen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	25248 l/j	2104 u/j	1515 l/j	NO_x	146,8 kg/j
					NH_3	6,1 kg/j
Mobiele kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	47550 l/j	1902 u/j	2853 l/j	NO_x	266,3 kg/j
					NH_3	11,4 kg/j
Trailers	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	6440 l/j	322 u/j	386 l/j	NO_x	36,6 kg/j
					NH_3	1,5 kg/j
Generatoren	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3220 l/j	322 u/j	193 l/j	NO_x	19,1 kg/j
					NH_3	0,8 kg/j

2 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	2,6 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	27,2 g/j
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	23,90 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude starts	NO_x	0,1 kg/j
Locatie	X:252256,79 Y:605237,41	NH_3	18,9 g/j
Oppervlakte	23,90 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	575,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

4 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Werkverkeer				NO_x	4,3 kg/j
Locatie	X:251892,98 Y:605029,6	Type scherm	-	-	NO_2	1,0 kg/j
Lengte	1.536,84 m	Hoogte	-	-	NH_3	62,6 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.149,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	383,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage projectberekening

Hulpmiddel beoordeling hexagonen met een hersteldoel

AERIUS kenmerk Projectberekening: S28bLCS9WyGo

Dit document is een bijlage, behorende bij een Projectberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator. De bijlage is een hulpmiddel bij het beoordelen van projecten waar sprake is van hexagonen met een hersteldoel. De bijlage bevat daartoe een overzicht van de maximale bijdrage per gebied. Voor meer uitleg over 'hexagonen met een hersteldoel' in AERIUS, zie het handboek Calculator.



- Overzicht
- Resultaten

Deze PDF is geen digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS, maar alleen een bijlage. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	WSP Nederland BV
Inrichtingslocatie	Gaetano Martinolaan 50, 6229 GS Maastricht

Bijbehorende projectberekening

Omschrijving projectberekening	Oostpolder Eemshaven
AERIUS kenmerk projectberekening	S28bLCS9WyGo
Datum projectberekening	28 april 2025, 21:37

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Referentie - Referentie	2024	256,9 kg/j	-
Beoogde situatie 2033 - Beoogd	2033	19,9 kg/j	475,7 kg/j

Resultaten hexagonen met hersteldoel situatie "Beoogde situatie 2033" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.2_20250422_b7f8ec73c8
Database versie	2024.2_b7f8ec73c8_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

BIJLAGE

13 Windeffecten

Technical Sciences
Keverling Buismanweg 5
2628 CL Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

www.tno.nl

T +31 88 866 30 00
F +31 88 866 30 10
infodesk@tno.nl

TNO-rapport

TNO-060-DTM-2011-03007

Aanpassing van de toetsingsdrukken voor de waterdichtheid van uitwendige scheidings-constructies in NEN 2778: Aansluiting bij het rekenmodel van EN 1991-1-4

Datum	6 september 2011
Auteur(s)	Prof.dr.ir. C.P.W. Geurts
Aantal pagina's	12 (incl. bijlagen)
Aantal bijlagen	
Opdrachtgever	NEN commissie "Vochtwering in Gebouwen"
Projectnaam	
Projectnummer	054.01053/01.32

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2011 TNO

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

2 Hoofdlijnen achtergronden bij NEN 2778 4

3 Berekening van de toetsingsdrukken volgens de Eurocode systematiek 5

4 Toetsingdrukken aanpassen volgens model NEN 6702 10

5 Samenvatting en conclusie 11

6 Ondertekening 12

1 Inleiding

NEN 2778 'Vochtwering in gebouwen – bepalingsmethoden' geeft de bepalingsmethode voor de toetsing van de waterdichtheid van uitwendige scheidingsconstructies. Deze bepalingsmethode bestaat uit een beproeving, waarbij een hoeveelheid water wordt aangeboden aan en een drukverschil wordt opgelegd over de uitwendige scheidingsconstructie. Er wordt vervolgens gecontroleerd of er geen sprake is van waterindringing. Voor een precieze beschrijving van de proef wordt verwezen naar NEN 2778. Het drukverschil dat wordt opgelegd is afhankelijk van de windsnelheid die als uitgangspunt wordt gekozen. In NEN 2778; 1991 zijn in Tabel 2 de zogeheten toetsingsdrukken gegeven. Deze tabel is afgeleid aan de hand van het rekenmodel voor de stuwdrukken uit NEN 6702 (TGB Belastingen). Dit rekenmodel, gericht op de extreme waarde van de stuwdruk, nodig voor de bepaling van de windbelasting, is hier toegepast voor de bepaling van een gemiddelde stuwdruk, nodig voor de toetsing van met name gevels op waterdichtheid.

Inmiddels is NEN 6702 vervangen door de Eurocode serie. EN 1991-1-4 geeft het rekenmodel voor de bepaling van de windbelasting. Dit rekenmodel wijkt op onderdelen af van NEN 6702. In dit rapport wordt een aangepaste tabel voor de toetsingsdrukken voorgesteld die gebaseerd is op dat rekenmodel, waarbij rekening is gehouden met de uitgangspunten zoals die golden bij het opstellen van NEN 2778.

Daarnaast wordt rekening gehouden met:

- toetsingsdrukken tot op grotere hoogtes;
- een differentiatie voor wat betreft de ruwheid van het terrein waarboven de wind aanstroomt;

Dit rapport geeft de achtergronden bij de keuzes die gemaakt zijn voor deze aangepaste tabel. Daarbij wordt onder meer verwezen naar TNO Rapport 94-CON-R0207 'Toetsingsdrukken voor de bepaling van de waterdichtheid van uitwendige scheidingsconstructies', dat de achtergronden geeft van de keuzes die in NEN 2778; 1991 zijn gemaakt voor de bepaling van de toetsingsdrukken. De belangrijkste uitgangspunten uit die publicatie worden hier weergegeven. Voor de gedetailleerde onderbouwing wordt verwezen naar dat TNO rapport.

Vervolgens wordt in dit rapport ingegaan op de achterliggende oorzaken van verschillen die ontstaan bij de toepassing van het rekenmodel van de Eurocode, in vergelijking tot de tabel die in NEN 2778; 1991 is opgesteld. Tenslotte wordt een voorstel tot wijziging gedaan van de toetsingsdrukken in NEN 2778.

2 Hoofdlijnen achtergronden bij NEN 2778

De tabel met toetsingsdrukken in NEN 2778 is opgesteld in 1991. De achtergronden bij deze tabel zijn beschreven in TNO rapport 94-CON-R0207. Samengevat zijn de uitgangspunten bij NEN 2778:1991 geweest:

1: Er is gebruik gemaakt van de rekenmodellen voor de windsnelheid die in NEN 6702 zijn toegepast.
2: De toetsingsdruk wordt bepaald door een uurgemiddelde extreme stuwdruk te vermenigvuldigen met een drukverschilcoëfficiënt over de gevel gelijk aan 0,8+0,3 = 1,1.
3: De uurgemiddelde extreme stuwdruk is bepaald uit een uurgemiddelde windsnelheid met een herhalingstijd van 1 jaar.
4: Er is aanvankelijk geen nadere beschouwing uitgevoerd over het al dan niet samenvallen van wind en regen.

TNO rapport 94-CON-R0207 geeft een nadere beschouwing over de correlatie tussen het optreden van een extreme uurgemiddelde, en de aanwezigheid van regen tijdens dit uur. Dit leidt tot een voorgestelde lagere waarde voor de toetsingsdrukken, die in NEN 2778 zijn aangepast. Er is uitgegaan van het tegelijk optreden van een extreme wind en regen met een intensiteit groter dan 0,5 mm/h.

Dit leverde een verlaging van de windsnelheid die is gebruikt als basis voor de tabellen, op van 2,3 of 2,2 m/s (windgebied I en II, respectievelijk III).

3 Berekening van de toetsingsdrukken volgens de Eurocode systematiek

De berekening van bouwconstructies gebeurt sinds 2010 aan de hand van de Eurocode serie. Deze normbladen vervangen sindsdien de normbladen uit de NEN 6700 serie. NEN 6702 is daarmee vervallen en vervangen door EN 1991. De windbelasting is gespecificeerd in EN 1991-1-4.

Naar aanleiding hiervan worden alle normen die gebaseerd zijn op de windbelastingsmodellen uit NEN 6702 herzien. De toetsingsdruk uit NEN 2778 wordt daarom ook aangepast, opdat deze aansluit bij EN 1991-1-4. De berekening geschiedt volgens dezelfde uitgangspunten als die van NEN 2778, met de volgende aanvullingen:

1: Er wordt naast bebouwd en onbebouwd gebied een terreincategorie 'kust' toegevoegd.
2: De stuwdruktabel wordt doorgetrokken tot een hoogte van 300 meter.

Hieronder worden stap voor stap de keuzes toegelicht die leiden tot de stuwdruktabel die voorgesteld wordt voor NEN 2778.

Stap 1: basiswindsnelheid.
De basiswindsnelheid v_b wordt conform de NA bij EN 1991-1-4 bepaald, wat resulteert in de volgende waarden:

Voor windgebied I: v_b = 29,5 m/s
Voor windgebied II: v_b = 27,0 m/s
Voor windgebied III: v_b = 24,5 m/s

Deze waarden voor de basiswindsnelheid betreffen 10 minuten gemiddelden. NEN 2778 ging uit van uurgemiddelden. Dit zou wat lagere waarden voor de windsnelheid opleveren. De keuze voor 10 minuten gemiddelden is voor het doel van deze notitie een veilige aanname, en wordt hier verder aangehouden.

Stap 2: Bepaling van de extreme uurgemiddelde windsnelheid met herhalingstijd van 1 jaar.

De basiswindsnelheid v_b wordt vermenigvuldigd met de factor C_{prob} waarmee de extreme uurgemiddelde windsnelheid met herhalingstijd van 1 jaar wordt gevonden. Deze waarden voor C_{prob} zijn afgeleid uit EN 1991-1-4:

Voor windgebied I: C_{prob} = 0,69, dit levert v_1 = 20,4 m/s
Voor windgebied II: C_{prob} = 0,72, dit levert v_1 = 19,4 m/s
Voor windgebied III: C_{prob} = 0,75, dit levert v_1 = 18,4 m/s

Stap 3: Reductie van de windsnelheid in verband met correlatie regen – wind

Het gelijktijdig toepassen van een extreme windsnelheid en een extreme neerslag zou leiden tot een zware eis. In werkelijkheid zijn wind en regen niet gecorreleerd. Hiervoor wordt de reductie toegepast die in TNO rapport 94-CON-R0207 is gegeven:

Voor windgebied I: Δv = 2,3 m/s
Voor windgebied II: Δv = 2,3 m/s
Voor windgebied III: Δv = 2,2 m/s

Dit levert de volgende gecorrigeerde basiswindsnelheden op voor de bepaling van de toetsingsdrukken in NEN 2778:

Voor windgebied I: v_{bcor} = 19,9 m/s
Voor windgebied II: v_{bcor} = 17,1 m/s
Voor windgebied III: v_{bcor} = 14,6 m/s

Stap 4: keuzes voor terreinruwheid, bepaling van ruwheidsfactor

Drie waarden voor z_0 zijn aangehouden conform NA bij EN 1991-1-4. De factor k_r is bij al deze ruwheden bepaald. Dit levert de volgende waarden:

Terreincategorie		z_0 m	z_{min} m	k_r
0	Zee of kustgebied aan zee	0,005	1	0,16
II	Onbebouwd gebied	0,2	4	0,209
III	Bebouwd gebied	0,5	7	0,223

Stap 5: Keuze van de drukverschilcoëfficiënt.

Hiervoor is de waarde gelijk aan 0,8 + 0,3 = 1,1 aangehouden, gebaseerd op de externe drukcoëfficiënten in hoofdstuk 7 van EN 1991-1-4.

Stap 6: berekening van de toetsingsdruktabel.

De toetsingsdruk kan nu bepaald worden aan de hand van de volgende vergelijking:

$v_m(z) = k_r \, v_{bcor} \ln (z/z_0)$

$P_{toets}(z) = \Delta C_p \, ½ \, \rho \, v_m(z)^2$

Dit levert de volgende tabel op met toetsingsdrukken.

	Gebied I			Gebied II			Gebied III	
Hoogte	kust	onbebouwd	bebouwd	Kust	onbebouwd	bebouwd	onbebouwd	bebouwd
8	389	163	105	288	120	77	87	56
10	412	183	122	305	135	90	98	66
15	458	223	157	339	165	116	120	85
20	491	254	185	363	188	137	136	99
25	518	279	208	383	206	154	150	112
30	540	300	228	400	222	169	161	123
35	560	319	245	414	236	182	171	132
40	577	336	261	427	249	193	180	140
45	592	351	275	438	260	204	189	148
50	606	365	288	448	270	213	196	155
55	618	377	301	457	279	222	203	161
60	630	389	312	466	288	231	209	167
65	641	400	322	474	296	238	215	173
70	651	411	332	481	304	246	221	178
75	660	420	341	488	311	253	226	183
80	669	429	350	495	318	259	231	188
85	677	438	359	501	324	265	235	193
90	685	447	367	507	330	271	240	197
95	693	454	374	513	336	277	244	201
100	700	462	382	518	342	283	248	205
110	714	476	396	528	352	293	256	213
120	726	490	409	537	362	302	263	220
130	738	502	421	546	371	311	270	226
140	748	513	432	554	380	320	276	232
150	759	524	442	561	388	327	282	238
160	768	535	453	568	396	335	287	243
170	777	544	462	575	403	342	292	248
180	786	554	471	581	410	349	297	253
190	794	562	480	587	416	355	302	258
200	802	571	488	593	422	361	307	262
225	819	591	508	606	437	376	317	273
250	836	608	525	618	450	389	327	282
275	850	625	542	629	462	401	336	291
300	864	640	557	639	473	412	344	299

Als laatste stap zijn de waarden van de toetsingsdruk omhoog afgerond tot veelvouden van 10 Pa.
Dit levert bijgaand voorstel voor de tabel:

	Gebied I			Gebied II			Gebied III	
Hoogte	kust	onbebouwd	bebouwd	Kust	onbebouwd	bebouwd	onbebouwd	bebouwd
8	390	170	110	290	130	80	90	60
10	420	190	130	310	140	100	100	70
15	460	230	160	340	170	120	120	90
20	500	260	190	370	190	140	140	100
25	520	280	210	390	210	160	150	120
30	550	310	230	400	230	170	170	130
35	560	320	250	420	240	190	180	140
40	580	340	270	430	250	200	190	150
45	600	360	280	440	260	210	190	150
50	610	370	290	450	270	220	200	160
55	620	380	310	460	280	230	210	170
60	630	390	320	470	290	240	210	170
65	650	410	330	480	300	240	220	180
70	660	420	340	490	310	250	230	180
80	670	430	360	500	320	260	240	190
90	690	450	370	510	340	280	240	200
100	710	470	390	520	350	290	250	210
110	720	480	400	530	360	300	260	220
120	730	490	410	540	370	310	270	220
130	740	510	430	550	380	320	270	230
140	750	520	440	560	380	320	280	240
150	760	530	450	570	390	330	290	240
160	770	540	460	570	400	340	290	250
170	780	550	470	580	410	350	300	250
180	790	560	480	590	410	350	300	260
190	800	570	480	590	420	360	310	260
200	810	580	490	600	430	370	310	270
225	820	600	510	610	440	380	320	280
250	840	610	530	620	460	390	330	290
275	860	630	550	630	470	410	340	300
300	870	640	560	640	480	420	350	300

Naar aanleiding van deze tabellen kunnen de volgende opmerkingen worden geplaatst:

1:De toetsingsdruktabel kent een ondergrens voor toetsing van 60 Pa. Het is te overwegen om een ondergrens aan te houden die wat hoger ligt, om rekening te houden met mogelijke onzekerheden in het ontwerp en uitvoering.

2: De beschouwing over samengaan van regen en wind gaat uit van neerslagintensiteiten van meer dan 0,5 mm/h. Een verdere differentiatie was op basis van het beschikbare materiaal niet mogelijk bij het opstellen van NEN 2778:1991. Het is niet ondenkbaar dat hernieuwde analyse van de KNMI statistiek kan leiden tot een andere conclusie. Een dergelijke analyse is een vrij omvangrijk onderzoek en is momenteel niet beschikbaar, en is ook geen onderdeel van de vraagstelling.

3: De tabel verschilt op een aantal onderdelen van de tabel uit NEN 2778. Naast de genoemde uitbreiding tot kuststrook en toepassing tot grotere hoogtes, valt het verschil op tussen de oorspronkelijke tabel en de hier voorgestelde tabel bij dezelfde situaties. Deze verschillen vinden hun oorsprong in een aantal oorzaken:

- De waarden voor v_1 (de windsnelheid met een herhalingstijd van 1 jaar), zijn bij het toegepaste rekenmodel van de Eurocode wat lager dan waarvan uitgegaan is in NEN 2778. Dit verschil is deels te wijten aan een andere definitie van de referentieomstandigheden (Eurocode werkt met 10 minuten gemiddelden en een terreinruwheid van z_0 = 0,05 meter, NEN 2778 gaat uit van uurgemiddelden en z_0 = 0,03 meter).
- De omrekenmethode om van een basiswindsnelheid te komen tot een windsnelheid voor bebouwd en onbebouwd gebied verschilt tussen NEN 6702 en EN 1991-1-4.
- Beide verschillen in rekenmethode heffen elkaar grotendeels op als het gaat om de bepaling van de extreme stuwdruk, nodig voor de bepaling van de windbelasting. Overigens is in het kader van het opstellen van EN 1991-1-4 een calibratietraject uitgevoerd, met als doel de verschillen tussen beide normen zo klein mogelijk te houden.
- Nu blijkt dat bij het bepalen van de gemiddelde stuwdruk deze rekenmethodiek per saldo leidt tot lagere gemiddelde stuwdrukken, waardoor de resulterende tabel voor toetsingsdrukken tot lagere waarden leidt.

Geconcludeerd wordt dat deze aanpassing van de toetsingsdrukken in NEN 2778, waarbij wordt uitgegaan van het rekenmodel afgeleid uit EN 1991-1-4 voor onbebouwde en bebouwde omgeving tot lagere waarden leidt dan die in de huidige tabel.

Naar aanleiding van deze conclusies is in de betrokken normcommissie besloten om een minder drastische aanpassing te realiseren. Deze wordt hieronder toegelicht.

4 Toetsingdrukken aanpassen volgens model NEN 6702

Een alternatieve tabel is opgesteld, waarbij uitgegaan is van de reeds bestaande tabel, met de toevoeging van een kolom voor de kuststrook, met een z0 waarde van 0,005 meter. Deze kuststrook-waarden zijn afgeleid volgens het rekenmodel van NEN 6702, waarmee dat de waarden op grote hoogte convergeren. Voor de hoogtes groter dan de hoogte waarop dezelfde toetsingsdruk is gevonden, zijn de waarden gehanteerd voor onbebouwd gebied.

	Gebied I			Gebied II			Gebied III	
Hoogte in m	kust	onbebouwd	bebouwd	kust	onbebouwd	bebouwd	onbebouwd	bebouwd
8	330	240	100	250	170	80	120	70
10	340	260	120	270	190	90	140	80
15	380	310	180	300	220	140	170	120
20	410	340	230	320	250	180	200	150
25	430	370	270	340	280	210	220	170
30	450	400	300	350	300	240	230	200
35	470	420	330	360	320	260	250	210
40	480	440	360	370	340	280	260	230
45	490	450	380	380	350	300	280	250
50	500	470	400	390	360	320	290	260
55	510	480	420	400	380	330	300	270
60	520	500	440	410	390	350	310	280
65	530	510	460	410	400	360	320	290
70	540	520	470	420	410	370	330	300
75	550	530	490	430	420	380	330	310
80	560	540	500	430	430	400	340	320
85	560	550	520	440	440	410	350	330
90	570	560	530	440	440	420	360	340
95	580	570	540	450	450	430	360	350
100	580	580	550	460	460	430	370	360
110	590	590	570	470	470	450	380	370
120	610	610	600	490	490	470	390	380
130	620	620	610	500	500	480	400	390
140	640	640	630	510	510	500	410	410
150	650	650	650	520	520	510	420	420
160	660	660	660	530	530	520	430	430
170	670	670	670	540	540	540	440	440
180	680	680	680	550	550	550	450	450
190	690	690	690	560	560	560	450	450
200	700	700	700	570	570	570	460	460
225	720	720	720	590	590	590	480	480
250	740	740	740	600	600	600	490	490
275	760	760	760	620	620	620	510	510
300	770	770	770	640	640	640	520	520

5 Samenvatting en conclusie

Naar aanleiding van het introduceren van de Eurocodes is nagegaan in hoeverre het wenselijk is de toetsingdruk in NEN 2778 af te stemmen op het rekenmodel van NEN EN 1991-1-4. Een dergelijke afstemming zou leiden tot eenduidigheid van de normen waar windeffecten een rol spelen. Hiertoe is een voorstel voor een toetsingsdruktabel voorgesteld, die aan de normcommissie is voorgelegd. Deze oordeelde dat de wijziging ongewenst groot zou zijn.

Op basis van deze conclusie is besloten toch vast te houden aan het oude model, dat is gebaseerd op NEN 6702, met de toevoeging van een kuststrook, waarvoor twee nieuwe kolommen worden voorgesteld voor NEN 2778.

6 Ondertekening

Delft, 6 september 2011

Prof.dr.ir. C.P.W. Geurts
Auteur

Ir. C.A. van Bentum

BIJLAGE

14 Vooronderzoek OOO

TENNET TSO B.V.
PROJECT ID : 003.632.00
DOCUMENT NR : 1468850, VERSIE 2.0
STATUS : DEFINITIEF, 12 MEI 2026

BASISONTWERP OOSTPOLDER 380KV_110KV STATION (EHO380_EHO110) EN 110KV KABELVERBINDINGEN EHO-EHM

VOORONDERZOEK ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN CONFLICTPERIODE

WSP NEDERLAND B.V.
UTRECHTSEWEG 310 (GEBOUW B50)
6812 AR ARNHEM
THE NETHERLANDS

+31 (0)88 910 20 00

WORKFLOW

PROJECTNUMMER	DOCUMENTNUMMER	MERIDIAN DOCUMENTNUMMER
TE231100	143000489-VO-02D	1468850

OPGESTELD DOOR	FUNCTIE	DATUM
AVG Explosieven Opsporing Nederland		12 mei 2026

GEVERIFIEERD DOOR	FUNCTIE	DATUM
Steven Kunst	Consultant	12 mei 2026

GOEDGEKEURD DOOR	FUNCTIE	DATUM
Hein Seegers	Senior Projectmanager	12 mei 2026

DOCUMENT HISTORIE

REVISIE	DATUM	MODIFICATIE
1.0	11 april 2025	
1.0	28 mei 2025	Geen wijzigingen
2.0	12 mei 2026	Uitbreiding onderzoeksgebied in verband met extra mastlocatie

AVG Explosieven Opsporing NL



Oostpolder

Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten conflictperiode

OPDRACHTGEVER : WSP Nederland B.V.
ONS PROJECTNR. : 143000489
UW PROJECTNR. : SOB029711
VERSIE : 02D
DATUM : 12-5-2026

AVG Explosieven Opsporing Nederland
Veerweg 10, 5171 PW Kaatsheuvel
Postbus 160, 6590 AD Gennep
T +31 416 700220

eo@avg.eu
www.avg.eu
KvK 12029421

BTW-id: NL801449455B01
Betaalrekening: NL24RABO0353306797
G-rekening: NL46RABO0991487540

Distributielijst

- WSP Nederland B.V.
- AVG Explosieven Opsporing Nederland
- TenneT TSO B.V.

Dit document is bestemd voor de opdrachtgever.

Opdrachtgever	WSP Nederland B.V.
Kenmerk	143000489-VO-02D
Naam	Oostpolder
Versie	VO-01D, definitief, opgesteld conform het CS-VROO versie 2024-01
Datum	12-5-2026
Vrijgegeven door:	Menno Abee (Manager)
Paraaf:	
Vrijgegeven door:	Marco van Zwam (Senior Deskundige OOO)
Paraaf:	
Opgesteld door:	Niels Faber BA (historicus)
Paraaf:	

Afbeelding voorblad.

B-17 Flying Fortress neergeschoten na een bombardement op Emden en neergestort in de monding van de Eems bij Oudeschip d.d. 11-12-1943. Bron: NIOD, beeldnr. 128428.

Rechten voorbehouden.

De in deze rapportage aanwezige informatie, waaronder de tekst en het kaartmateriaal, is eigendom van AVG. Het is de opdrachtgever toegestaan deze rapportage als één geheel aan derden kenbaar te maken, met het doel waarvoor het is vervaardigd. De verstrekking van afbeeldingen uit de rapportage, of de separaat meegestuurde digitale bijlagen die hiertoe behoren, is zonder toestemming van de auteur niet toegestaan in verband met mogelijke (beeld)rechten.

Managementsamenvatting

Er worden in kader van het project Oostpolder bodemingrepen in het onderzoeksgebied uitgevoerd. Dit vooronderzoek conflictperiode (1940-1945) is conform het vigerende Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse Ontplofbare Oorlogsresten (CS-VROO versie 2024-01) opgesteld, om potentiële risicolocaties met betrekking tot de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten in kaart te brengen. Zo kunnen de geplande civieltechnische werkzaamheden op een veilige manier worden uitgevoerd, conform de bepalingen in de Arbeidsomstandighedenwet.

De locatie is deels verdacht op gedumpte munitie. Deze verdachte gebieden bevinden zich echter in de buffer van het onderzoeksgebied. Het werkgebied van WSP bevindt zich buiten het verdachte gebied. AVG Explosieven Opsporing Nederland (hierna: AVG) adviseert zodoende om de geplande civieltechnische werkzaamheden op reguliere wijze uit te voeren. AVG adviseert desalniettemin te allen tijde een protocol toevalsvondsten OO te hanteren (zie bijlage 6.3).

AVG adviseert om dit vooronderzoek conflictperiode te overleggen aan de gemeenten Het Hogeland en Eemsdelta, waarin het onderzoeksgebied gesitueerd is.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 7
1.1 Aanleiding 7
1.2 Probleemstelling 7
1.3 Doelstelling 7
1.4 Onderzoeksgebied 8
1.4.1 Relevantie 8
1.5 Onderzoeksmethode 11
1.5.1 Algemeen 11
1.5.2 Inventarisatie bronnenmateriaal 11
1.5.3 Beoordeling bronnenmateriaal 13
1.5.4 Verantwoording 13
1.5.5 Personele deskundigheid 14
1.5.6 Leeswijzer 14

2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL 15
2.1 Eerder uitgevoerde onderzoeken 15
2.1.1 Rapportages AVG 15
2.1.2 Derden 15
2.2 Literatuur 16
2.2.1 Meidagen 1940 16
2.2.2 Luchtoorlog 1940-1945 16
2.2.3 Bevrijdingsperiode 17
2.2.4 Ruimingen van ontplofbare oorlogsresten 17
2.3 Collectie kaarten Topografische Dienst Kadaster 17
2.3.1 Geallieerde stafkaarten 17
2.3.2 Defence Overprints 18
2.3.3 Historische kaarten 18
2.3.4 Duitse stafkaart 18
2.4 Gemeentearchieven Het Hogeland en Eemsdelta 20
2.5 Nieuwsberichten 22
2.5.1 AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek 22
2.6 Explosieven Opruimingsdienst Defensie 22
2.6.1 Collectie ruimrapporten 22

2.6.2 Collectie mijnenkaarten 23
2.7 Nederlands Instituut voor Militaire Historie 23
2.7.1 Collectie Duitse verdedigingswerken 23
2.7.2 Beeldbank NIMH 23
2.8 Provinciaal archief / Militair Gezag 23
2.8.1 Militair Gezag 23
2.9 Nationaal archief 25
2.9.1 Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen 25
2.9.2 Korps Hulpverleningsdienst 25
2.9.3 Bunkerarchief 25
2.10 Semi-Statisch Informatiebeheer 28
2.10.1 Archief Mijn- en Munitie Opruimings Dienst en de Mijn Opruimings Dienst 28
2.11 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie 28
2.11.1 Collectie Departement van Justitie 28
2.11.2 Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen 29
2.11.3 Beeldbank Tweede Wereldoorlog 29
2.12 The National Archives Londen 29
2.12.1 Daily Logs 30
2.13 The National Archives and Records Administration 30
2.13.1 Kriegstagebücher 30
2.14 Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg 31
2.15 Imperial War Museums 31
2.16 Library and Archives Canada 31
2.16.1 Collectie Defence Overprints en Overlays 31
2.17 Luchtfoto's 32
2.17.1 Geraadpleegde luchtfoto's 32
2.17.2 Veranderingen na-conflictperiode 36

3 CHRONOLOGIE RELEVANTE GEBEURTENISSEN 38
3.1 Gebeurtenissentabel en gebeurtenissenkaart 38

4 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL 41
4.1 Indicaties voor ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied 41
4.2 Leemten in kennis bronnenmateriaal 41
4.3 Hoofdsoort en verschijningsvorm 42

4.3.1 Militaire infrastructuur 42
4.4 Aantal mogelijk aan te treffen OO 42
4.5 Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied 42
4.5.1 Militaire infrastructuur 43
4.6 Bodembelastingkaart 44

5 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN 46
5.1 Conclusie 46
5.2 Advies vervolgtraject 47
5.2.1 Projectspecifiek advies 47
5.2.2 Verkleinen verdachte gebieden 47
5.2.3 Opsporing ontplofbare oorlogsresten 48

6 BIJLAGEN 49
6.1 Bronnenlijst 49
6.1.1 Archieven en overige instanties 49
6.1.2 Literatuur 49
6.1.3 Websites 50
6.1.4 Overig 50
6.2 Certificaat vooronderzoek en risicoanalyse 51
6.3 Protocol spontaan aantreffen OO 52
6.4 Motivatie luchtfotobestelling 53
6.5 Afkortingenlijst 54
6.6 Wijze benadering archiefbronnen 55

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

AVG heeft in opdracht van WSP Nederland B.V. een vooronderzoek naar de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten uitgevoerd ter plaatse van de projectlocatie Oostpolder te Oudeschip (zie de kaarten op pagina 9 met de situatie tijdens de Tweede Wereldoorlog en op pagina 10 met de huidige situatie). Hier worden in de toekomst diverse civieltechnische bodemingrepen uitgevoerd ten behoeve van de bouw van een hoogspanningsstation en twee converterstations, het amoveren van oude masten en de bouw van nieuwe masten voor de hoogspanningslijnen. Daarnaast worden nieuwe kabelverbindingen gerealiseerd, zowel middels open ontgraving als HDD-boringen.

1.2 Probleemstelling

Er kunnen ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied zijn achtergebleven door gevechtshandelingen of dumpingen. Er ontstaat bij het spontaan aantreffen en beroeren van ontplofbare oorlogsresten uit de Tweede Wereldoorlog mogelijk een verhoogd veiligheidsrisico. Het ongecontroleerd tot uitwerking komen van ontplofbare oorlogsresten kan bij de uitvoering van werkzaamheden leiden tot (dodelijk) letsel en (zware) materiële schade. Spontane vondsten van ontplofbare oorlogsresten kunnen resulteren in meerwerkkosten door stagnatie van de civieltechnische werkzaamheden.

1.3 Doelstelling

Het doel van het vooronderzoek is om aan de hand van een breed scala aan historisch feitenmateriaal een zo genuanceerd mogelijk beeld met betrekking tot het onderzoeksgebied in de Tweede Wereldoorlog te verkrijgen. Aan de hand van deze gegevens wordt een antwoord gegeven op de vraag of en zo ja in welke delen van het onderzoeksgebied er sprake is van een verhoogd risico op het aantreffen van ontplofbare oorlogsresten. Er wordt daarnaast ingegaan op de te verwachten hoofdsoorten ontplofbare oorlogsresten, de verschijningsvorm en de mogelijke hoeveelheid.

Het onderzoek resulteert in een horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied door middel van GIS kaartmateriaal en het advies om de werkzaamheden onder reguliere omstandigheden uit te voeren, of om vervolgstappen te zetten in de vorm van bijvoorbeeld een (projectgebonden) risicoanalyse of opsporingswerkzaamheden naar ontplofbare oorlogsresten.

1.4 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied bevindt zich te Oudeschip in de gemeente Het Hogeland ter hoogte van de Oostpolder. In deze rapportage worden feiten omschreven van gevechtshandelingen die in en nabij het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden.

Het onderzoeksgebied ligt in de volgende gemeente:

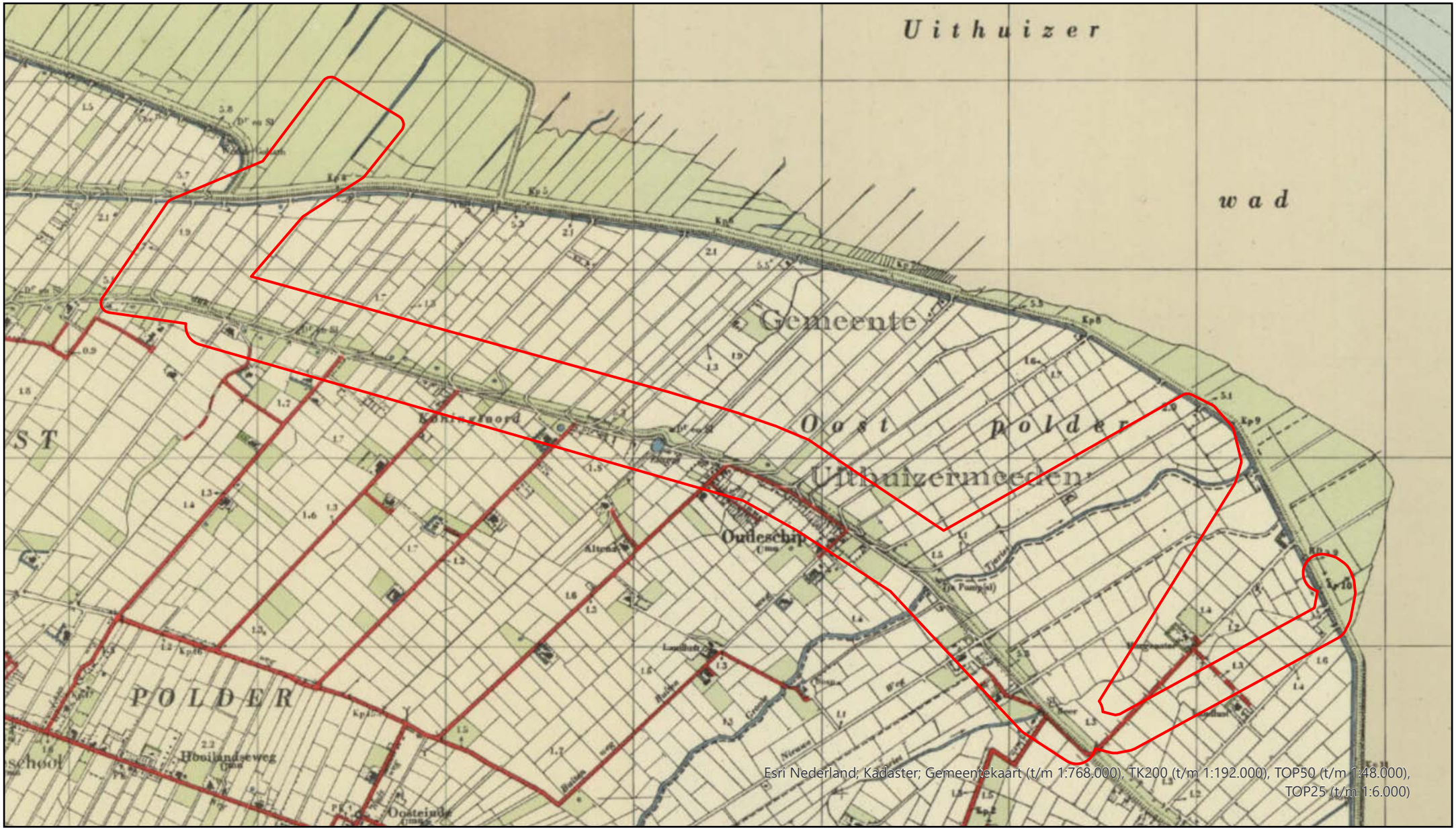
Huidige gemeente	Gemeenten tijdens de Tweede Wereldoorlog
Het Hogeland / Eemsdelta	Uithuizermeeden
	Bierum
	't Zandt

1.4.1 Relevantie

Een feit wordt in de gebeurtenissentabel (hoofdstuk 3) opgenomen indien de historicus inschat dat een feit relevant is voor het onderzoeksgebied. Daarnaast wordt een feit opgenomen in de gebeurtenissentabel indien een feit relevant is voor de historische context ter plaatse van het onderzoeksgebied.

In het geval dat de historicus een feit aantreft dat mogelijk van invloed is op het onderzoeksgebied, dan wordt dit feit opgenomen in de gebeurtenissentabel. De historicus kan hiervan naar eigen inschatting afwijken als het niet proportioneel wordt geacht om een feit op te nemen. Denk hierbij aan feiten met algemene en globale omschrijvingen. In de gebeurtenissentabel wordt per feit gemotiveerd wat de overweging van de historicus is geweest om het betreffende feit op te nemen.

SITUATIE W.O.II



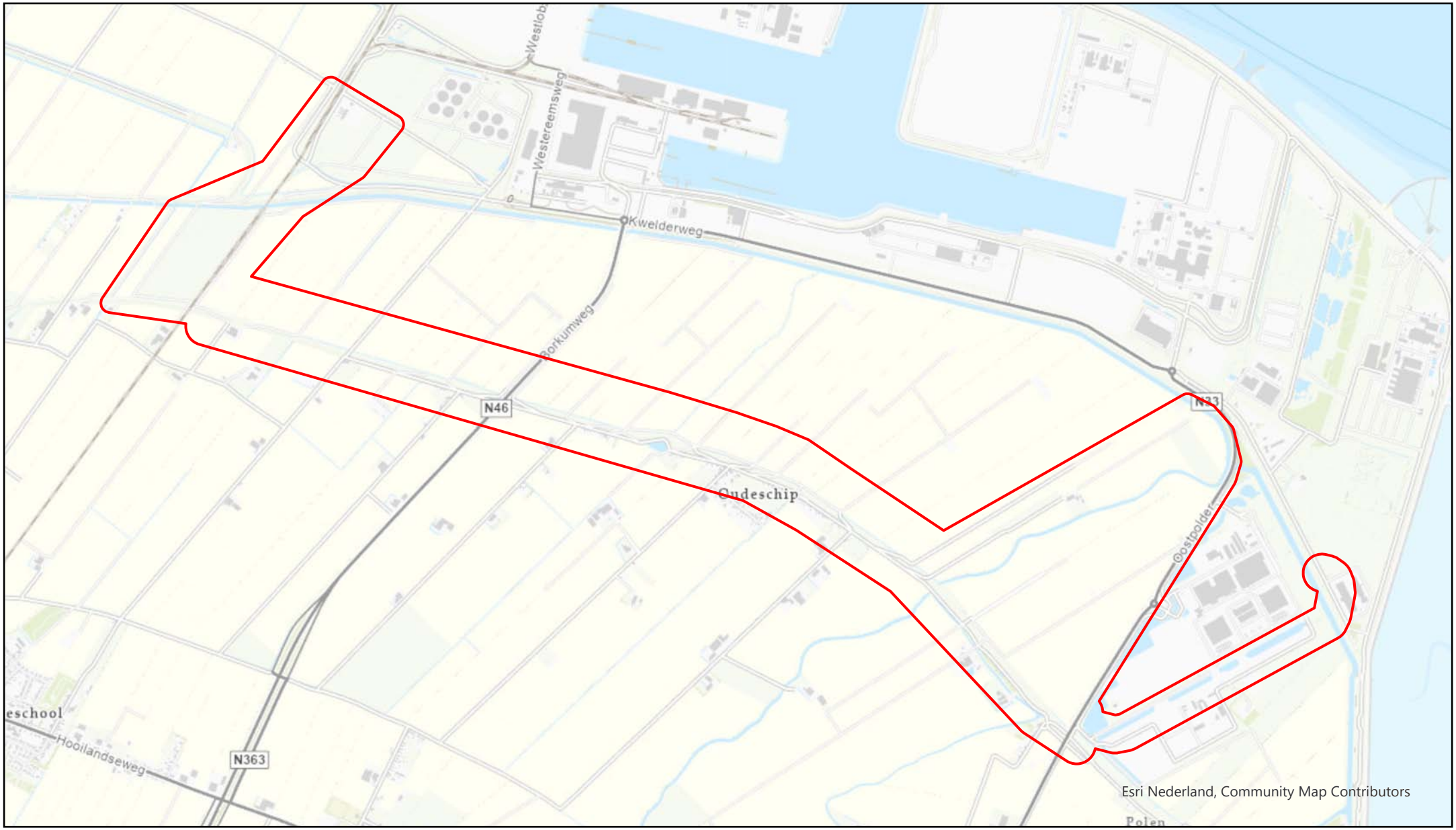
LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 500 1.000 2.000 Meter

N

ACTUELE SITUATIE



LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 500 1.000 2.000 Meter

N

1.5 Onderzoeksmethode

1.5.1 Algemeen

Bij het vooronderzoek worden literatuur en historische bronnen verzameld en gestructureerd geordend. Het eindresultaat is een rapportage met een bijbehorende bodembelastingkaart. Het vooronderzoek dient conform het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse te worden uitgevoerd.

Het vooronderzoek heeft tot doel om te beoordelen of er in het onderzoeksgebied sprake is van concrete aanwijzingen van de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, en indien deze concrete aanwijzingen er zijn, om het verdachte gebied af te bakenen. Dit komt samen in de gebeurtenissentabel in hoofdstuk 3. Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal. Eindresultaat is een rapportage en een bijbehorende bodembelastingkaart ontplofbare oorlogsresten. Dit vooronderzoek heeft betrekking op de periode 1940-1945 (conflictperiode).

1.5.2 Inventarisatie bronnenmateriaal

Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van:

- Gebeurtenissen die hebben geleid tot de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (indicaties)
- Gebeurtenissen die hebben geleid tot de verwijdering van ontplofbare oorlogsresten (contra-indicaties)

Medewerkers van AVG hebben (in het verleden) ten bate van dit vooronderzoek diverse archieven bezocht. Er was in alle gevallen sprake van fysiek archiefbezoek, tenzij het archief reeds gedigitaliseerd was, zoals ingeval de toegang 575 van het NIMH en de via de website van Delpher te raadplegen krantencollectie van het Nationaal Archief.

Wij hebben de volgende archieven en collecties wel/niet geraadpleegd[1]:

Verplichte bronnen

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Literatuur	O.a. De luchtverdediging in de meidagen 1940 (Molenaar) en de groene serie (Nierstrasz)	Ja	2.2
Gemeentearchieven Het Hogeland en Eemsdelta	Vermeldingen gevechtshandelingen	Ja	2.4
Provinciaal archief / Groninger Archieven	Vermeldingen gevechtshandelingen	Ja	2.8
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (Amsterdam)	Toegangen 216k en 077	Ja	2.11

[1] Deze bronnen zijn als betrouwbaar aangemerkt, tenzij anders aangegeven in deze rapportage.

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Nationaal Archief ('s-Gravenhage)	Inspectie Bescherming Bevolking tegen luchtaanvallen (toegang 2.04.53.15), Korps Hulpverleningsdienst (toegang 2.04.110), Bureau Registratie Verdedigingswerken van het Ministerie van Defensie: zgn. "Bunkerarchief" (toegang 2.13.167)	Ja	2.9
Semi-Statisch Informatiebeheer (Rijswijk)	Mijn- en Munitie Opruimingsdienst	Ja	2.10
Explosieven Opruimings Dienst Defensie	Geruimde ontplofbare oorlogsresten (mora's/wo's), mijnenkaarten	Ja	2.6
Luchtfotocollectie Bibliotheek Universiteit Wageningen	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.17
Luchtfotocollectie Topografische Dienst (Kadaster)	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.17
Luchtfotocollectie National Collection of Aerial Photography (NCAP, Edinburgh)	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.17
Koninklijke Bibliotheek / Delpher	Oude krantenberichten betreffende ontplofbare oorlogsresten	Ja	2.5
Nederlands Instituut voor Militaire Historie ('s-Gravenhage)	Toegang 575	Ja	2.7
The National Archives (Londen)	Gegevens aangaande luchtaanvallen door Royal Air Force	Ja	2.12
Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)	Gegevens Luftwaffenführungsstab	Ja	2.14

Aanvullende bronnen

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Nederlands Instituut voor Militaire Historie ('s-Gravenhage)	Toegang 409[2]	Nee	--
The National Archives (Londen)	Gegevens aangaande artilleriebeschietingen[3]	Nee	--
The National Archives and Records Administration (Washington)	Kriegstagebuch Admiral in den Niederlanden. 1-31 december 1944, Kriegstagebuch Marinebefehlshaber Niederlande. 1940-1941[4]	Ja	2.13
Getuigenverklaringen	Getuigenverslagen uit de eerste hand	Nee	--
Kadaster Zwolle	Collectie Stafkaarten Topografische Dienst Kadaster te Zwolle / naoorlogs kaartmateriaal	Ja	2.3

[2] Er zijn in de geraadpleegde verplichte bronnen geen aanwijzingen aangetroffen waaruit blijkt dat er gevechtshandelingen in of nabij het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden in de meidagen van 1940. Derhalve is toegang 409 van het NIMH niet geraadpleegd.
[3] Er zijn in de geraadpleegde verplichte bronnen geen aanwijzingen aangetroffen waaruit blijkt dat er geallieerde beschietingen met geschutmunitie en/of grondgevechten in of nabij het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. Derhalve zijn er geen gegevens aangaande grondgevechten en/of artilleriebeschietingen bij The National Archives in Londen geraadpleegd.
[4] AVG raadpleegt bij het NARA standaard het Kriegstagebuch van de Admiral in den Niederlanden, 1-31 december 1944, alsmede het Kriegstagebuch van de Marinebefehlshaber Niederlande, 1940-1941. Er zijn in de geraadpleegde verplichte bronnen geen aanwijzingen aangetroffen waaruit blijkt dat er Amerikaanse luchtaanvallen in of nabij het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. Derhalve zijn er geen gegevens van de 8th Air Force en 9th Air Force geraadpleegd (hieronder worden ook de mission reports begrepen).

Niet in het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse benoemde bronnen

Bron	Korte omschrijving	Geraadpleegd	Hoofdstuk
Bedrijfsarchief AVG	Gegevens uit binnen- en buitenlandse archieven	Ja	2.1, 2.5
Bedrijfsdatabase AVG	O.a. oude webartikelen	Ja	2.1, 2.5
In het verleden uitgevoerde (voor)onderzoeken	(Voor)onderzoeken	Ja	2.1
Luchtfotocollectie Luftbilddatenbank	Luchtfoto's Tweede Wereldoorlog	Ja	2.17
Imperial War Museums	Beeldmateriaal Tweede Wereldoorlog	Ja	2.15
Library and Archives Canada	Defence Overprints / Overlays	Ja	2.16
Centre Historique des Archives à Vincennes	Franse gevechtsverslagen	Nee	--
The Polish Institute and Sikorski Museum	Poolse gevechtsverslagen	Nee	--
Heemkundekringen / historische kringen	Plaatselijke archieven	Nee	--
Locatiedeskundige	Expert op het gebied van lokale historie	Nee	--

1.5.3 Beoordeling bronnenmateriaal

In deze fase van het vooronderzoek worden de indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek beoordeeld. Op basis van deze gegevens wordt gemotiveerd vastgesteld of er sprake is van een op ontplofbare oorlogsresten verdacht gebied. Indien er sprake is van een verdacht gebied, dan wordt tevens bepaald: de (sub)soort, de mogelijke aantallen en de verschijningsvorm van de vermoedelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten, alsmede de horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied (indien mogelijk).

Bij de beoordeling van het bronnenmateriaal is gebruikgemaakt van het geografisch informatie systeem (GIS). De indicaties en contra-indicaties zijn vertaald naar een locatie in het RD-coördinatenstelsel en verwerkt in GIS. De GIS dataset wordt mede gebruikt om te beoordelen of het onderzoeksgebied, of delen daarvan, verdacht is op de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

1.5.4 Verantwoording

Het vooronderzoek is tot stand gekomen dankzij de volgende personen:

- Dhr. N.A. Faber BA (historicus): opstellen van het vooronderzoek, luchtfotoanalyse en het GIS-kaartmateriaal
- Dhr. M.A. Abee (manager): interne beoordeling opzet en inhoud rapportage
- Dhr. Dr. W. van den Brandhof (historicus/key account manager): interne beoordeling inhoud rapportage

- Dhr. G. den Braven MA (historicus/GIS-coördinator): verificatie luchtfotoanalyse
- Dhr. M. van Zwam (senior deskundige OOO): interne beoordeling inhoud rapportage

1.5.5 Personele deskundigheid

Het opstellen van het vooronderzoek vereist een multidisciplinaire aanpak. Hierbij is personeel (of zijn derden) betrokken die deskundige zijn op het gebied van meerdere expertises. Bij het vooronderzoek dienen meerdere deskundigen betrokken te zijn, die tenminste beschikken over de volgende expertises: deskundigheid op het gebied van het opstellen van een historisch vooronderzoek, deskundigheid op het gebied van ontplofbare oorlogsresten, deskundigheid op het gebied van de civiele techniek, deskundigheid op het gebied van luchtfoto-interpretatie en deskundigheid op het gebied van geografische informatiesystemen (GIS). In de hierop volgende tabel staat weergegeven wie er bij dit vooronderzoek betrokken zijn en op welk gebied zij deskundige zijn.

Naam	Historisch onderzoek	Deskundigheid ontplofbare oorlogsresten	Civiele techniek	Luchtfoto-interpretatie	Geografische Informatiesystemen
Menno Abee			X	X	X
Wouter van den Brandhof	X			X	X
Gijs den Braven	X		X	X	X
Niels Faber	X		X	X	X
Marco van Zwam		X			

1.5.6 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de resultaten van het literatuur- en archiefonderzoek.

In hoofdstuk 3 zijn de relevante indicaties en contra-indicaties chronologisch in een lijst van gebeurtenissen geordend en middels een kaart weergegeven. In dit hoofdstuk is tevens bepaald of de lijst met gebeurtenissen voldoende indicaties bevat voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten ter plaatse van het onderzoeksgebied.

Hoofdstuk 4 is het resultaat van de beoordeling van het verzamelde bronnenmateriaal. Hierin is tevens de bijbehorende bodembelastingkaart opgenomen.

Conclusies en aanbevelingen komen aan de orde in hoofdstuk 5.

2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

2.1 Eerder uitgevoerde onderzoeken

2.1.1 Rapportages AVG

Medewerkers van AVG hebben in het verleden rapportages op het grondgebied van de gemeente Het Hogeland uitgevoerd. De volgende rapportage is relevant:

- AVG Explosieven Opsporing Nederland, Vooronderzoek Waterstofnetwerk Noord-Nederland, d.d. 11-11-2022. Projectnummer 143000033.

De aangetroffen relevante informatie is in de gebeurtenissentabel verwerkt (zie o.a. paragraaf 2.2).

2.1.2 Derden

De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

Bron	Geraadpleegd	Resultaat
VEO Bommenkaart	Ja	Geen aanvullende informatie.
Waterschap Noorderzijlvest	Ja	Geen aanvullende informatie.
Gemeente Het Hogeland	Ja	Geen aanvullende informatie.
ProRail	Ja	Eén rapport ontvangen, was reeds in archief aanwezig.
Rijkswaterstaat	Ja	Geen aanvullende informatie.
Provincie Groningen	Ja	Geen aanvullende informatie.

Een zoekslag naar vooronderzoeken op het internet heeft geen relevante informatie opgeleverd.

De volgende rapportages uit het AVG bedrijfsarchief zijn mogelijk relevant:

- Envita, Vooronderzoek Tracé Rondweg in Bedum d.d. 8-5-2017. Projectnummer 207169-10
- REASeuro, Vooronderzoek Net op Zee d.d. 11-12-2020. Projectnummer RO-200401.
- T&A Survey, Vooronderzoek 4e trafo Eemshaven d.d. 19-12-2019. Projectnummer GPR8205
- T&A Survey, Vooronderzoek PGO De Wadden d.d. 29-8-2018. Projectnummer GPR5457.17
- T&A Survey, Vooronderzoek Eemshaven Roodeschool d.d. 5-1-2016. Projectnummer GPR5420.22

Deze vooronderzoeken zijn geanalyseerd. Er zijn in deze rapportages geen relevante vermeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.2 Literatuur

2.2.1 Meidagen 1940

2.2.1.1 Beknopt algemeen historisch kader

Het Zesde en het Achttiende Duitse leger vielen op 10 mei 1940 Nederland binnen in kader van het door Hitler bevolen *Fall Gelb*. Het Zesde Leger trok door het zuidelijk deel van Nederland richting het Albertkanaal. De hoofdaanval van het Achttiende Leger was gericht op de Moerdijkbruggen die door Duitse parachutisten waren veroverd. De Moerdijkbruggen waren de toegangspoort naar Vesting Holland waar het Nederlandse opperbevel, koningin Wilhelmina en de regering zetelden.

Nederland was van groot belang voor de *Luftwaffe* (de Duitse luchtmacht). De vliegvelden zouden worden gebruikt voor de strijd tegen Groot-Brittannië en tegelijkertijd kon het Ruhrgebied alleen afdoende worden beschermd tegen vijandelijke luchtaanvallen wanneer er Nederlands grondgebied aan het Derde Rijk was toegevoegd.

2.2.1.2 Het onderzoeksgebied in de meidagen van 1940

In de begindagen van de oorlog hebben geen oorlogshandelingen in de omgeving van het onderzoeksgebied plaatsgevonden. Een militair uit Roodeschool, die overleed in Rotterdam, werd eind juni herbegraven in Oosteinde. Precies op die dag besloot Seyss Inquart Groningen te bezoeken en passeerde hij de begraafplaats, waardoor de begrafenisgangers zich moesten terugtrekken in een nabijgelegen schuur.

Er zijn geen relevante vermeldingen ten aanzien van het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.2.2 Luchtoorlog 1940-1945

In 1942 moest een in moeilijkheden verkerend geallieerd vliegtuig zijn bommenlast kwijt. Deze lading kwam op anderhalve kilometer ten zuiden van het onderzoeksgebied neer aan de Greedeweg. Een jaar later stortte een Amerikaanse bommenwerper neer ten noorden van het onderzoeksgebied.

In december 1944 legden de Duitsers een zogenoemde *Seeziel Batterie* aan bij Oudeschip, aan de rand van het onderzoeksgebied. Deze had op 31 maart klaar moeten zijn maar er is uiteindelijk slechts één kustbatterij gereed gekomen.

De aangetroffen relevante informatie is in de gebeurtenissentabel verwerkt.

2.2.3 Bevrijdingsperiode

2.2.3.1 Het onderzoeksgebied in april 1945

Aan het einde van de oorlog kwamen veel vluchtelingen uit andere delen van het land naar het noorden, vooral omdat de voedselvoorraad er toereikender was. Vrijwel alle mannen werden aan het werk gesteld in de omgeving Appingedam en Delfzijl om verdedigingswerken te graven. Het feit dat de Duitsers het gebied ten zuiden van Delfzijl vervolgens onder water zetten, zorgde ervoor dat Het Hogeland nog meer evacuees op moest vangen.

Eind april werd de omgeving van het onderzoeksgebied bevrijd door de Canadezen. Hoewel Roodeschool en Uithuizermeeden deze dagen nog te lijden hadden onder artilleriebeschietingen, bleef de directe omgeving van Oudeschip van oorlogshandelingen gespaard.

Er zijn geen relevante vermeldingen ten aanzien van het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.2.4 Ruimingen van ontplofbare oorlogsresten

Er is ten bate van dit vooronderzoek literatuur met betrekking tot de naoorlogse ruimingen van ontplofbare oorlogsresten geraadpleegd. Hierbij is informatie afkomstig van de EODD en diens voorgangers bestudeerd, en is de naoorlogse berging van militaire vliegtuigen geanalyseerd.

Tussen 1942 en 1944 werd, ten noorden van het onderzoeksgebied, de Emmapolder aangelegd. De arbeiders troffen regelmatig aangespoelde zeemijnen of ander oorlogstuig aan. De onwetendheid van de vinders leidde meer dan eens tot dodelijke ongelukken, doordat gevonden explosieven werden overgegooid als speelgoed, met alle gevolgen van dien als het voorwerp niet opgevangen werd.

Er zijn geen relevante vermeldingen ten aanzien van het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.3 Collectie kaarten Topografische Dienst Kadaster

Bij het Kadaster te Zwolle is gezocht naar relevante geallieerde stafkaarten, alsmede Defence Overprints en historische topografische kaarten.

2.3.1 Geallieerde stafkaarten

Het onderzoeksgebied staat op de stafkaarten Uithuizermeeden sheet 2506 en Vierhuizen sheet 2507 (Edition of 1942) die zijn opgemaakt volgens het Nord de Guerre coördinatenstelsel. Deze stafkaarten hebben een schaal van 1:25.000 en geven het onderzoeksgebied in de Tweede Wereldoorlog aan binnen de kaartvierkanten Q.3538, Q.3638, Q.3639, Q.3738 t/m Q.3740, Q.3837, Q.3838, Q.3937, W.3938, Q.4036, Q.4037, Q.4136 t/m Q.4138, Q.4236 en Q.4237. Deze kaartvierkanten worden tevens gebruikt om de locaties van geallieerde luchtaanvallen te achterhalen (zie hoofdstuk 2.12). Op pagina 19 zijn de stafkaarten weergegeven met de hierbij behorende nummering van de kaartvierkanten.

2.3.2 Defence Overprints

Het Kadaster te Zwolle beschikt over een collectie zgn. Defence Overprints. Dit zijn geallieerde stafkaarten waarop, op basis van o.a. geanalyseerde luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog, Duitse militaire objecten werden ingetekend. Er is bij het Kadaster te Zwolle geen relevante Defence Overprint van het onderzoeksgebied gevonden.

2.3.3 Historische kaarten

Historische kaarten zijn bij het Kadaster geraadpleegd via de website van www.topotijdreis.nl.

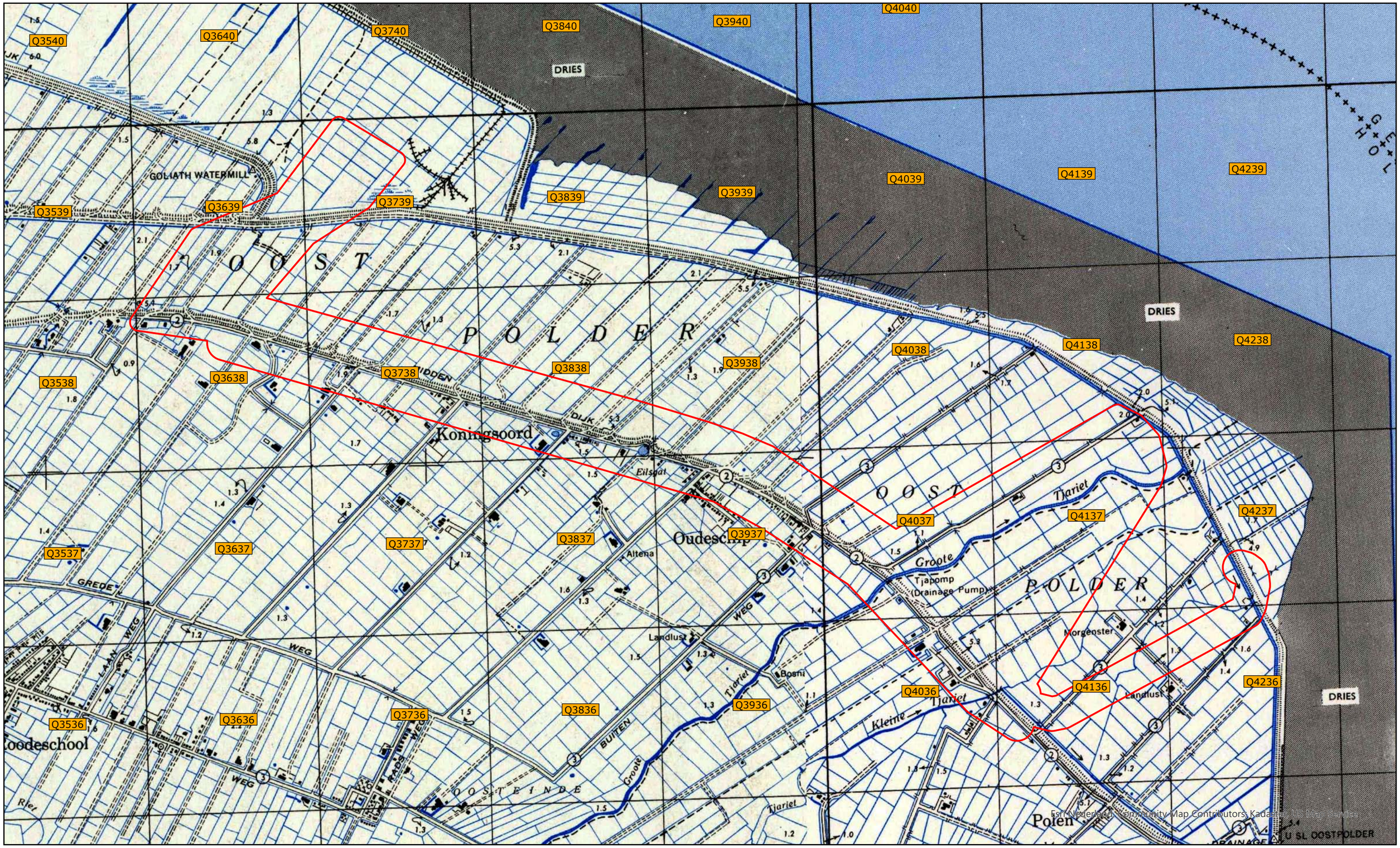
2.3.4 Duitse stafkaart

Er is in het AVG bedrijfsarchief een relevante Duitse stafkaart aanwezig:

- Topografische Karte der Niederlande 1:50.000, Truppenkarte 3, Ost. Uithuizen, 1941.

Deze stafkaart is vergelijkbaar met het exemplaar uit de collectie geallieerde stafkaarten en wordt hier derhalve niet afgebeeld.

GEALLIEERDE STAFKAARTEN MET NORD DE GUERRE KAARTVIERKANT RASTER



LEGENDA

Onderzoeksgebied

Stafkaarten: 2506 Uithuizermeeden
2507 Vierhuizen

0 500 1.000 2.000 Meter

N

2.4 Gemeentearchieven Het Hogeland en Eemsdelta

Het onderzoeksgebied lag in de Tweede Wereldoorlog in de voormalige gemeenten Uithuizermeeden, Bierum en 't Zandt.

Er is in het gemeentearchief gezocht naar de volgende stukken:

- De luchtbeschermingsdienst
- Aangetroffen/geruimde ontplofbare oorlogsresten
- Oorlogsschaderapporten

Naar de volgende informatie is gezocht, indien het vooronderzoek conflictperiode daar aanleiding toe gaf:

- Ruimingen van verdedigingswerken
- Politie- en brand(schade)rapporten
- Vliegvelden (als in de nabijheid van het onderzoeksgebied een vliegveld aanwezig was)
- De naoorlogse omnummering van woningen: indien er sprake is van meldingen van gevechtshandelingen bij adressen waarvan de specifieke locatie niet bekend is.

Bij de gemeente Het Hogeland zijn de volgende inventarisnummers geraadpleegd:

Gemeentebestuur Uithuizermeeden 1925-1978. Toegang NLUhzGE000038000031.	Periode
591 Stukken betreffende de handhaving van de openbare orde in het algemeen	1933-1943
593 Stukken betreffende de aanhouding van een bemanningslid van een in de gemeente 't Zandt neergestort Engels vliegtuig	1941
655 Stukken betreffende de identificatie van gesneuvelde militairen	1940-1950
656 Stukken betreffende het beheer van oorlogsgraven	1940-1969
657-658 Stukken betreffende de begraving van lijken	1941-1967
701 Stukken betreffende de organisatie van de luchtbescherming	1931-1943
702 Stukken betreffende het opruimen van explosieven	1946-1957
709 Stukken betreffende de aanschaf en onderhoud van brandweermaterieel, plaatsing van brandkranen, statistiek van het brandwezen en vaststelling van jaarverslagen van de vrijwillige brandweer (verzamelmap)	1935-1971
838 Stukken betreffende het verrichten van werkzaamheden ten behoeve van de Duitse bezetter	1944-1945
922 Stukken betreffende de 10 jarige herdenking van de bevrijding	1955
965 Stukken betreffende de levering van goederen en arbeid aan de Duitse weermacht	1940-1945
966 Stukken betreffende inkwartiering, het afsluiten van de elektriciteit en andere zaken die betrekking hebben op de toestand van oorlog en bezetting	1940-1945

Bij de gemeente Eemsdelta zijn de volgende inventarisnummers geraadpleegd:

Gemeentebestuur Bierum 1930-1989. Toegang onbekend.	Periode
1 Verslagen betreffende diverse aangelegenheden in de gemeente	1944
2 Stukken betreffende huisnummering	1948-1985

Gemeentebestuur Bierum 1930-1989. Toegang onbekend.	Periode
670 Stukken betreffende de bouw van sociale huurwoningen en bejaardenwoningen door de gemeente en het woningbedrijf	1945-1984
711 Stukken betreffende het doen van opgaven inzake oorlogsschade en herstel	1940-1943
712 Stukken betreffende de onteigening en herbouw van de percelen van A. de Haan en L. Ham te Spijk	1942-1956
713 Stukken betreffende oorlogsschade en wederopbouw in het algemeen	1945-1948
714 Verslagen van bijeenkomsten met oorlogsgetroffenen in verband met herbouwplannen of onteigeningen	1945-1950
715-716 Stukken betreffende de onteigening en ruiming van puin van door de oorlog verwoeste percelen	1945-1951
717 Stukken betreffende de inventarisatie en het doen van aangifte van oorlogsschade aan gemeente-eigendommen en het elektrisch net	1945-1958
726 Stukken betreffende de wederopbouw van boerderijen	1945-1960
732 Diverse correspondentie betreffende financiële en andere aangelegenheden inzake de wederopbouw	1946-1957
733 Stukken betreffende diverse individuele wederopbouwgevallen	1946-1957
737 Stukken betreffende de inventarisatie en het doen van aangifte van oorlogsschade aan eigendommen van de Stichting Bierumer Woningbouw	1948-1949
754 Stukken betreffende de registratie van wapens en munitie	1941-1942
756 Maandrapporten betreffende de openbare orde	1942-1945
757 Stukken betreffende handhaving van de openbare orde tijdens de Duitse bezetting en na de bevrijding	1942-1945
758 Stukken betreffende het verstrekken van inlichtingen over in de oorlog omgekomen personen	1945-1946
854 Stukken betreffende opgraving en vervoer van lijken en het begraven van aangespoelde drenkelingen en andere lijken	1940, 1945-1957
855 Stukken betreffende de identificatie en begraving van gesneuvelde Duitse en Canadese militairen en de verzorging van oorlogsgraven	1944-1974
1007-1008 Stukken betreffende de organisatie van de luchtbescherming	1937-1945
1011 Rapporten van het neerkomen van bommen in de gemeente	1941-1944
1013 Stukken betreffende de afwikkeling van zaken rondom de scheepsramp met het motorschip de "Johanna"	1945-1955
1014 Stukken betreffende de ontploffing van een munitieopslagplaats te Spijk	1945
1015 Stukken betreffende het opruimen en vernietigen van landmijnen, blindgangers en andere ontplofbare voorwerpen	1945-1989
1028-1029 Brandrapporten	1943-1989
1293 Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade aan diverse schoolgebouwen	1946-1949
1367 Stukken betreffende de oprichting van oorlogsmonumenten	1946-1965
1432 Stukken betreffende de ingebruikneming van een gedeelte van de dijk en andere onroerende goederen bij Nansum ten behoeve van de Duitse weermacht	1942-1945
1434-1436 Stukken betreffende de verrekening van schade ontstaan door leveringen, verrichtingen of vorderingen ten behoeve van de Duitse bezetter en schade ontstaan door oorlogsgeweld	1940-1964
1437 Logboek van de batterij Nansum	1944-1945
1438 Stukken betreffende het opruimen van verdedigingswerken bij Nansum	1945-1947
1439 Stukken betreffende de landsverdediging en de bevrijding in het algemeen	1945-1950

Gemeentebestuur 't Zandt 1928-1989. Toegang onbekend.	Periode
7 Stukken betreffende huisnummering	1967-1985
450 Stukken betreffende de organisatie van de Rijkspolitie	1932-1953
675 Stukken betreffende de onteigening van puin in het belang van de wederopbouw	Onbekend
677-687 Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade aan woningen en andere gebouwen[5]	1945-1958
839 Stukken betreffende het beheer van oorlogsgraven	1945-1988
896 Brandrapporten	1931-1953
897 Stukken betreffende de organisatie van de luchtbeschermingsdienst	1937-1945
899 Stukken betreffende het neerkomen van bommen en granaten, vliegtuigen en parachutes	1940-1944
914 Stukken betreffende het opruimen van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog	1982-1988
1222 Stukken betreffende de oprichting van een oorlogsmonument in 't Zandt en de oprichting van een provinciaal oorlogsmonument	1945-1959

De Luchtbeschermingsdienst was tijdens de Tweede Wereldoorlog onder andere verantwoordelijk voor het geven van luchtalarm bij bombardementen, het controleren van verduisteringsmaatregelen en het opnemen van schade na uitgevoerde bombardementen en beschietingen met vliegtuigboordwapenmunitie. Er zijn in de gemeentearchieven documenten van de Luchtbeschermingsdienst aanwezig.

De aangetroffen relevante informatie is in de gebeurtenissentabel verwerkt.

2.5 Nieuwsberichten

2.5.1 AVG bedrijfsarchief, internet en Koninklijke Bibliotheek

De collectie ontplofbare oorlogsresten gerelateerde nieuwsberichten in het AVG bedrijfsarchief, alsmede het internet en de oude krantencollectie van de Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage, zijn geraadpleegd. Er zijn geen berichten gevonden die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

2.6 Explosieven Opruimingsdienst Defensie

2.6.1 Collectie ruimrapporten

De Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) houdt sinds 1970 meldingen van aangetroffen ontplofbare oorlogsresten bij. Deze meldingen zijn tot 1992 als melding opdracht en ruim rapport (MORA) en na 1992 als uitvoeringsopdracht (UO) gearchiveerd. AVG heeft het overzicht van relevante MORA's en UO's van Uithuizermeeden en Oudeschip opgevraagd, periode 1971-heden (voor de meest recente UO's: op basis van de door de EODD aangeleverde ruimrapporten). Er zijn in dit overzicht geen meldingen van het onderzoeksgebied geregistreerd.

[5] 677 t/m 687 aangeleverd door T&A in augustus 2022.

2.6.2 Collectie mijnenkaarten

De collectie mijnenveldkaarten van de EODD is in kader van dit vooronderzoek geraadpleegd. Dit geldt ook voor de collectie mijnenveld leg- en ruimrapporten. Er lagen geen gedocumenteerde velden met landmijnen in het onderzoeksgebied. Er waren in het onderzoeksgebied geen op landmijnen verdachte gebieden aanwezig.

2.7 Nederlands Instituut voor Militaire Historie

Het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag beheert collecties over de geschiedenis van de Nederlandse krijgsmacht in binnen- en buitenland vanaf de Tachtigjarige Oorlog tot heden. In dit archief is een groot aantal collecties met betrekking tot de Koninklijke Luchtmacht, Landmacht en Marine ondergebracht.[6]

2.7.1 Collectie Duitse verdedigingswerken

De collectie 'Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog / rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan Bureau Inlichtingen Londen', ook wel bekend als de 575-serie, is opgebouwd uit inlichtingenrapporten, plattegronden en verordeningen van zowel de Duitse bezettingsmacht als van het verzet / Bureau Inlichtingen te Londen. Deze zes meter lange collectie bestaat onder andere uit inlichtingen van de illegaliteit, kaarten van inundaties, gegevens betreffende Duitse mijnenvelden, Britse en Duitse kaarten, telegrammen en Duitse voorschriften.

Er zijn geen relevante vermeldingen ten aanzien van het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.7.2 Beeldbank NIMH

De beeldbank van het NIMH bevat een groeiende collectie foto's en andere afbeeldingen uit de collectie van het NIMH, onder andere van de meidagen van 1940. Er is hier gezocht op plaatsnaam. Er zijn geen relevante afbeeldingen met betrekking tot het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.8 Provinciaal archief / Militair Gezag

2.8.1 Militair Gezag

Het Militair Gezag was verantwoordelijk voor het dagelijks bestuur van de bevrijde delen van Nederland. In dit archief zijn doorgaans per provincie gegevens over in gemeenten aanwezige ontplofbare oorlogsresten ondergebracht.

[6] Bij het NIMH is de collectie 492 ondergebracht. Het raadplegen van deze collectie is reeds geborgd, doordat AVG standaard de zgn. Groene Serie inziet.

Er is in het provinciaal archief gezocht naar de volgende stukken:

- De luchtbeschermingsdienst
- Aangetroffen/geruimde ontplofbare oorlogsresten
- Oorlogsschaderapporten

2.8.1.1 Militair Gezag Groningen

Het archief van het Militair Gezag van de provincie Groningen bevindt zich bij de Groninger Archieven te Groningen. De volgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

Toegang 268. Militair Gezag. Groninger Archieven.	Periode
140 – Weekrapporten Provinciale Militaire Commissaris Groningen	Onbekend

Toegang 1165. Kabinet van de Commissaris der provincie 1942-1945. Groninger Archieven.	Periode
33 – Weekrapporten Stukken betreffende de luchtbescherming	1943 - 1944

Toegang 67. DMC Winschoten. Groninger Archieven.	Periode
68 – Weekrapporten Aangiften van mijnen, projectielen en vliegtuigwrakken	1945

Toegang 65. DMC Groningen. Groninger Archieven.	Periode
38 – Weekrapporten correspondentie, instructies en aangifteformulieren inzake het opruimen van projectielen enz.	1945

Toegang 1430. Gedeputeerde Staten 1943-1976. Groninger Archieven.	Periode
4133 – geen beschrijving beschikbaar	Onbekend
4140 – geen beschrijving beschikbaar	Onbekend

Toegang 1776. Provinciaal Bestuur van Groningen 1942-1976. Groninger Archieven.	Periode
4487 – Meldingen van luchtaanvallen, afgeworpen bommen enz.	1942 - 1944
4105 – Overige aangelegenheden betreffende de openbare orde. Bescherming van eigendom	1941 - 1949

Toegang 2220. Verzameling documenten Oorlogs- en Verzetscentrum Groningen (OVCG), 1935-2001. Groninger Archieven.	Periode
353 – Tijdens de bezetting opgestelde rapporten: M-berichten, A-berichten, E-berichten	1934 - 1945
355 – Gedetailleerde stafkaarten van de provincie Groningen	1933
509 – Ooggetuigenverslag bevrijding Paul Hoogendorp	1945
510 – Ooggetuigenverslag H.A. Uil; belevenissen van een Groningse Onderduiker	1940 - 1945
583 – Bevrijding van de stad Groningen, geschreven door een onbekende Canadees (kopie van een manuscript); kopieën van de Perthonian (printed in Friesland) uit najaar	1945
585 – De bevrijding van de stad Groningen, opgeschreven door Van Huizen uit de Gerard ter Borghstraat, twee versies: manuscript (potlood) en typoscript	1945
633 – Overzicht van de verwoeste en beschadigde percelen bij de gevechtshandelingen van april 1945	1945

Er zijn geen relevante vermeldingen ten aanzien van het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.9 Nationaal archief

2.9.1 Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen

In het archief van de Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, periode 1937-1946, zijn meldingen en processen-verbaal van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten opgenomen. Het betreft gegevens betreffende de luchtoorlog. De in dit archief aanwezige bronnen bevatten informatie over onder andere bombardementen, noodafworpen en beschietingen met vliegtuigboordwapenmunitie.

Het volgende inventarisnummer is geraadpleegd:

Toegang 2.04.53.15. Archief van het Ministerie van Binnenlandse Zaken: Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946. Nationaal Archief 's-Gravenhage.	Inventarisnummer
Meldingen en processen-verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde Luchtactiviteiten. Provincie Groningen	69

Er zijn geen relevante vermeldingen ten aanzien van het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.9.2 Korps Hulpverleningsdienst

De Hulpverleningsdienst is de voorganger van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie. In het archief van de Hulpverleningsdienst zijn onder andere krantenknipsels betreffende geruimde ontplofbare oorlogsresten ondergebracht.

De volgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

2.04.110. Archief van het Korps Hulpverleningsdienst, 1945-1974. Nationaal Archief 's-Gravenhage.	Inventarisnummer
Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1945-1959	20 t/m 22
Tijdschrift voor het personeel van de Hulpverleningsdienst. 1947	23
Register met krantenknipsels inzake ongevallen met oorlogstuig. 1965-1970	27
Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst. 1947-1970	28

Er zijn geen relevante vermeldingen ten aanzien van het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.9.3 Bunkerarchief

Het archief van de 2e Geniecommandement Bureau Registratie Verdedigingswerken (het zogenaamde Bunkerarchief) bestaat voor het overgrote deel uit kaarten en tekeningen: blok- en overzichtskaarten en registratie-, situatie- en calquetekeningen van de afzonderlijke bunkers, stellingen en Wälzkörpersperre die in gebruik waren voor en tijdens de Tweede Wereldoorlog. Het archief bevat tevens Duits materiaal uit de periode 1938-1942 betreffende de Atlantikwall, waarvan enkele kaarten voorzien zijn van aantekeningen van verbindingen, alsmede kaarten van de verdedigingslinies vervaardigd door het verzet. Tevens zijn er overzichten bewaard gebleven van strategische objecten als vliegvelden, en een serie topografische kaarten afkomstig van de US Army.

Daarnaast bevat het archief organisatorische stukken van het Bureau Registratie van Verdedigingswerken, met onder meer de geheime en vertrouwelijke agenda's en ingekomen stukken en correspondentie met het Ministerie van Defensie.[7]

Binnen dit archief worden blok- en overzichtskaarten geraadpleegd om te onderzoeken of er sprake was van Duitse militaire infrastructuur binnen het onderzoeksgebied. Als hieruit blijkt dat er verdedigingswerken aanwezig waren dan worden de betreffende situatietekeningen bestudeerd.

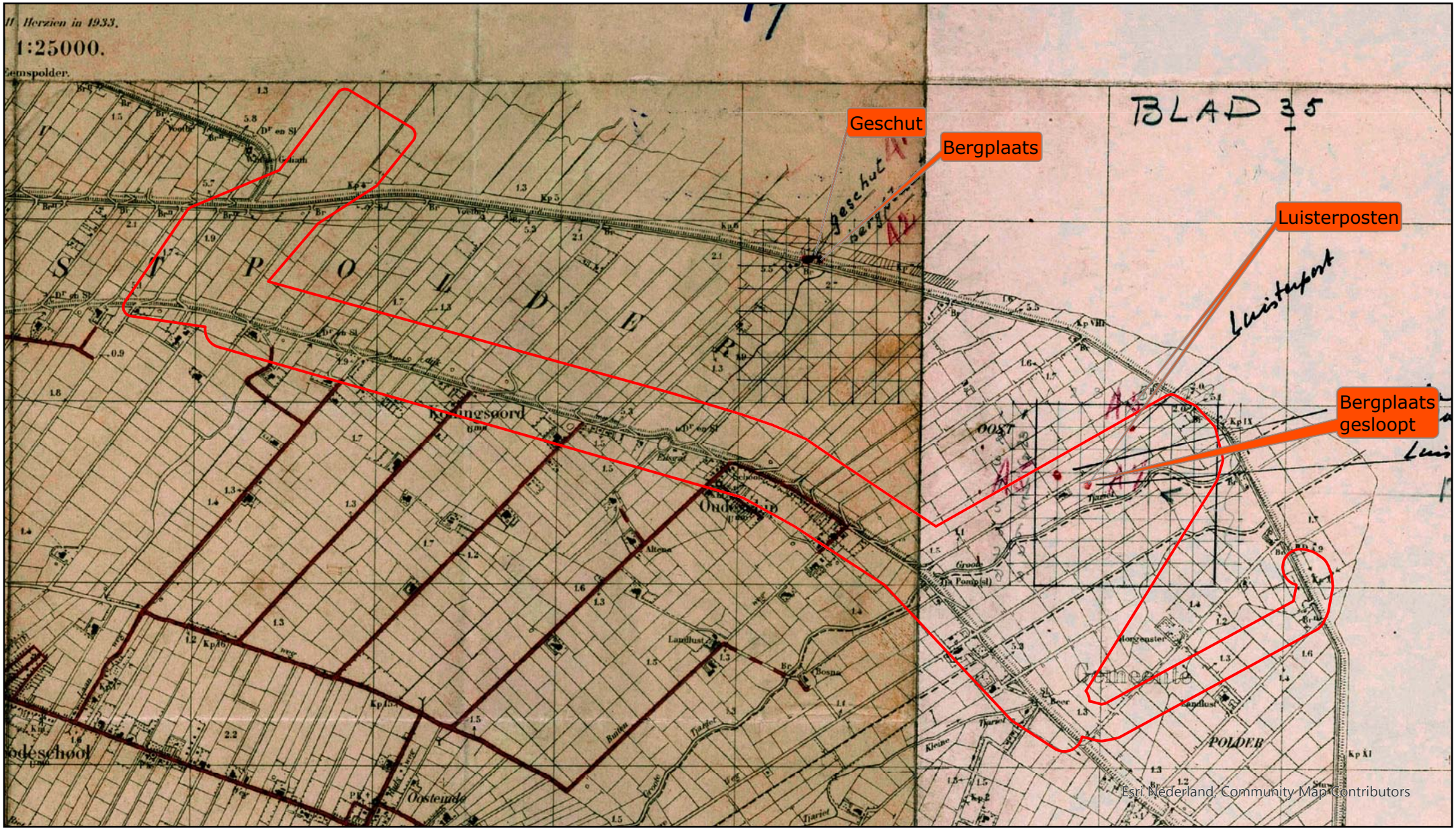
De volgende inventarisnummers zijn geraadpleegd:

Toegang 2.13.167. Archief van het 2e Geniecommandement, Bureau Registratie Verdedigingswerken van het Ministerie van Defensie (zgn. 'Bunkerarchief')	Inventarisnummer
Blokkaarten van werken, 1951	272-284
Overzichtskaarten	285-296

Er is een relevante kaart ten aanzien van het onderzoeksgebied aangetroffen. Deze is afgebeeld op pagina 27.

[7] Bron: Nationaal Archief.

BUNKERARCHIEF



LEGENDA

Onderzoeksgebied

Bron: Nationaal Archief, toegang 2.13.167, inventarisnr. 292

0 500 1.000 2.000 Meter

N

2.10 Semi-Statisch Informatiebeheer

Het Semi-Statisch Informatiebeheer (SIB) in Rijswijk beheert de archieven van het Ministerie van Defensie voordat deze aan het Nationaal Archief worden overgedragen. In dit archief zijn bronnen met betrekking tot naoorlogse ruimingen van ontplofbare oorlogsresten door de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst en de Mijn Opruimings Dienst ondergebracht. Het betreft documenten uit de eerste jaren na de Tweede Wereldoorlog: de periode van 'wederopbouw' – een tijd waarin grote aantallen ontplofbare oorlogsresten in Nederland aangetroffen werden.

2.10.1 Archief Mijn- en Munitie Opruimings Dienst en de Mijn Opruimings Dienst

De MMOD en de MOD waren na de Tweede Wereldoorlog in Nederland verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten ontplofbare oorlogsresten. In het voorjaar van 1945 werden twee bataljons mijnenruimers opgericht onder de naam Mijn Opruimings Dienst (MOD). In maart 1946 werd deze dienst gereorganiseerd en werd de naam veranderd in de Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD). Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimrapporten betreffende locaties binnen Nederlandse gemeenten waar ontplofbare oorlogsresten aanwezig waren.

Er zijn geen relevante vermeldingen ten aanzien van het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.11 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

Het Nederlands Instituut voor Oorlogs-, Holocaust- en Genocidestudies (NIOD) houdt zich bezig met de bestudering van de Eerste en Tweede Wereldoorlog, de Holocaust en hedendaagse genociden. In het archief te Amsterdam is onder andere een grote collectie met foto's uit de Tweede Wereldoorlog ondergebracht.

2.11.1 Collectie Departement van Justitie

Bij het NIOD is de Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k) geraadpleegd. Het betreft de volgende inventarisnummers:

Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k), NIOD.	Inventarisnummer
Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 – 28 april 1944	180
Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten	181-185
Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen	186
Telexberichten inzake meldingen van neergestorte geallieerde bommenwerpers, 20 – 24 februari 1944	328
Stukken betreffende het melden van schade door bombardementen en beschietingen uit vliegtuigen, 24 februari 1944 – 31 maart 1945	329
Stukken betreffende het opstellen van processen-verbaal inzake bombardementen en beschietingen in verschillende gemeenten, 28 september 1944 – 31 maart 1945	331

Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k), NIOD.	Inventarisnummer
Proces-verbaal van de luchtbeschermingsleider inzake schade door luchtaanvallen door de geallieerden en afweergeschut van de Duitsers, 3 februari 1944	477
Stukken betreffende het instellen van een onderzoek naar de gevolgen van luchtaanvallen, 8 oktober 1944 – 6 februari 1945	493
Stukken betreffende het instellen van een onderzoek inzake het bombardement op 14 oktober, 17 oktober 1944	624
Rapporten van de onderluitenant van de Marechaussee F. Meems inzake het vinden van benzinetanks, die uit een vliegtuig waren geworpen, alsmede de inslag van een granaat, 20 januari – 20 maart 1944	642

Er zijn geen relevante vermeldingen ten aanzien van het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.11.2 Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen

Bij het NIOD is de onderstaande Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077) geraadpleegd.

Het betreft de volgende inventarisnummers:

Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077), NIOD.	Inventarisnummer
Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941	1328
Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943	1759

Er zijn geen relevante vermeldingen ten aanzien van het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.11.3 Beeldbank Tweede Wereldoorlog

Foto's uit de Tweede Wereldoorlog, afkomstig van Nederlandse oorlogs- en verzetsmusea, herinneringscentra en het NIOD, zijn bijeengebracht in de databank Beeldbank WO2. Er is hier gezocht op plaatsnaam. Er is een afbeelding aangetroffen van de B-17 die is neergestort ten noorden van het onderzoeksgebied (zie voorpagina).

2.12 The National Archives Londen

The National Archives in Kew (Londen) is het officiële nationale archief van het Verenigd Koninkrijk. Er liggen hier gevechtsverslagen van Britse eenheden die op Nederlands grondgebied strijd hebben geleverd. In The National Archives zijn, afgezien van deze War Diaries, ook o.a. de logboeken van geallieerde luchtmachteenheden ondergebracht.

Bronnen betreffende de volgende onderdelen van de RAF bevatten mogelijk relevante informatie voor dit vooronderzoek:

- Bomber Command AIR 14 day and night bomb raid sheets (1940-1945) en form E summaries (1940-1942)
- Coastal Command AIR 15 strike sheets
- Fighter Command AIR 24 appendices
- Allied Expeditionary Air Force (AEAF) / Second Tactical Air Force AIR 37 daily logs
- Voor onderzoek naar ingezette squadrons: Operations Record Books AIR 27 Squadrondagboeken van relevante eenheden, indien raadpleging van de voorgaande toegangen daartoe aanleiding geeft

In dit geval zijn, gezien de aard van de gevechtshandeling(-en), alleen bronnen betreffende de Second Tactical Air Force relevant voor dit vooronderzoek.

Het onderzoek is gericht op het vaststellen van het aantal, het kaliber, het type ontsteker(s) en de inslaglocaties van de afwerpmunitie en raketten die tijdens de luchtaanval(len) zijn ingezet. Indien beschikbaar zijn tevens de gegevens geanalyseerd die betrekking hebben op de afwerphoogte en vliegsnelheid ten tijde van het afwerpen. Deze gegevens zijn van belang voor het berekenen van de maximale indringingsdiepte van de ontplofbare oorlogsresten.

2.12.1 Daily Logs

Vliegtuigen van de 2nd Tactical Air Force (2nd TAF) gaven tactische luchtsteun aan geallieerde gevechtseenheden. De geallieerde jachtbommenwerpers vielen o.a. vijandelijke stellingen, tanks, treinen en hoofdkwartieren aan. De volgende Daily Logs van de 2nd Tactical Air Force zijn geraadpleegd:

Daily Logs 2nd Tactical Air Force. The National Archives Londen	Inventarisnummer
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Sept.-Oct. 1944	Air 37/715
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Nov.-Dec. 1944	Air 37/716
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Jan.-Feb. 1945	Air 37/717
2nd Tactical Air Force: Daily Log: Mar.-May. 1945	Air 37/718

Er zijn geen relevante vermeldingen ten aanzien van het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.13 The National Archives and Records Administration

2.13.1 Kriegstagebücher

Bij het NARA zijn (microfilms van) Duitse bronnen, waaronder Kriegstagebücher, uit de Tweede Wereldoorlog ondergebracht, waaronder informatie betreffende de Kriegsmarine die op o.a. Nederlands grondgebied heeft gevochten.

De volgende bronnen zijn bij het NARA geraadpleegd[8]:

NARA Washington	Inventarisnummer
Kriegstagebuch Admiral in den Niederlanden. 1-31 december 1944	T1022-2726
Kriegstagebuch Marinebefehlshaber Niederlande. 1940-1941	T1022-2784

Er zijn geen relevante vermeldingen ten aanzien van het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.14 Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg

In het Bundesarchiv-Militärarchiv zijn de gevechtsverslagen van Duitse eenheden die in mei 1940 en in 1944-1945 strijd op Nederlands grondgebied hebben geleverd ondergebracht. Dit betreft bronnen met betrekking tot zowel het Heer, de Luftwaffe als de Kriegsmarine.

De volgende bronnen van de Luftwaffenführungsstab Ic zijn bij het Bundesarchiv-Militärarchiv in Freiburg geraadpleegd:

Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg.	Inventarisnummer
Luftlageberichte Luftwaffenführungsstab 10 mei 1940 t/m 9 november 1941[9]	RL/2/II/205 t/m 269
Luftlageberichte Luftwaffenführungsstab 1 augustus 1940 t/m 10 november 1940	RM7/344 t/m 353

Er zijn geen relevante vermeldingen ten aanzien van het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.15 Imperial War Museums

De Imperial War Museums beschikken over een grote collectie foto's en films van Nederland in de Tweede Wereldoorlog, waaronder opnames die tijdens bombardementen werden gemaakt. Er zijn geen relevante foto's of films aangetroffen met betrekking tot het onderzoeksgebied.

Er zijn geen relevante vermeldingen ten aanzien van het onderzoeksgebied aangetroffen.

2.16 Library and Archives Canada

2.16.1 Collectie Defence Overprints en Overlays

Library and Archives Canada beschikt over een collectie zgn. Defence Overprints. Dit zijn geallieerde stafkaarten waarop, op basis van o.a. geanalyseerde luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog, Duitse militaire objecten werden ingetekend. Tevens zijn er hier Overlays ondergebracht. Er zijn bij Library and Archives Canada relevante Defence Overlays van het onderzoeksgebied gevonden. Hierop zijn echter geen objecten in of nabij het onderzoeksgebied ingetekend. De kaart is zodoende vergelijkbaar met de stafkaart op pagina 19 en wordt daarom niet afgebeeld.

[8] Het CS-VROO schrijft voor om in overleg met de opdrachtgever Kriegstagebücher van Record Group 242 te raadplegen. AVG heeft het raadplegen van Kriegstagebücher bij het NARA ondervangen door standaard de microfilms T1022-2726 en T1022-2784 te raadplegen.
[9] In het CS-VROO staat aangegeven dat deze serie loopt t/m 10 november 1941, dit is echter 9 november 1941.

2.17 Luchtfoto's

2.17.1 Geraadpleegde luchtfoto's

De volgende luchtfotoarchieven zijn geraadpleegd:

- Archief van de Afdeling Speciale Collecties van de Wageningen Universiteitsbibliotheek. Dit archief bevat ruim 94.000 luchtverkenningsfoto's die zijn gemaakt door de Royal Air Force (RAF) en United States Army Air Forces (USAAF) tijdens de Tweede Wereldoorlog. Hier zijn voor dit onderzoek geen luchtfoto's aangeschaft.
- Archief van het Kadaster te Zwolle. Dit archief bevat circa 110.000 luchtverkenningsfoto's uit de oorlogsperiode, gemaakt door de RAF en USAAF. Het archief bestaat ook deels uit voor- en naoorlogse luchtfoto's (in 1939 en 1940 zijn bijvoorbeeld de Grebbelinie en de Nieuwe Hollandse Waterlinie in beeld gebracht). Hier zijn voor dit onderzoek luchtfoto's aangeschaft.
- Archief van The National Collection of Aerial Photography (NCAP) te Edinburgh. Dit archief bevat circa 11 miljoen luchtverkenningsfoto's, gemaakt door de RAF en USAAF. Er is gezocht in de collecties 'JARIC' en 'ACIU'. Hier zijn voor dit onderzoek luchtfoto's aangeschaft.
- Laurier Military History Archive (LMH), Waterloo (Canada). Het betreft hier luchtfoto's van First Canadian Army die oorspronkelijk werden gebruikt door de Air Photo Interpretation Section in de jaren 1944-1945. De collectie bestaat uit meer dan 130.000 luchtfoto's en heeft onder andere betrekking op Nederlands grondgebied. Hier zijn voor dit onderzoek geen luchtfoto's aangeschaft.
- The National Archives and Records Administration (NARA), College Park (Verenigde Staten). Het NARA beschikt over een zeer uitgebreide luchtfotocollectie van meer dan 35 miljoen luchtfoto's die betrekking hebben op de periode 1918-2011. Deze luchtfoto's hebben deels betrekking op Nederland in de Tweede Wereldoorlog. Hier zijn voor dit onderzoek geen luchtfoto's aangeschaft.
- Het archief van de Luftbilddatenbank te Estenfeld (Duitsland). De Luftbilddatenbank beschikt over 500.000 eigen luchtfoto's en raadpleegt daarnaast archieven in Nederland, de Verenigde Staten, Groot-Brittannië en Canada. Hier zijn voor dit onderzoek geen luchtfoto's aangeschaft.

Uit de geïnventariseerde luchtfoto's zijn de meest geschikte luchtfoto's geselecteerd. Bij de selectie is rekening gehouden met de dekking, de opnamedatum in relatie tot gevechtshandelingen, alsmede de kwaliteit van het fotobeeld en de schaal. Er is gezocht naar luchtfoto's van zo kort mogelijk voor en na de gevechtshandelingen (mits van voldoende kwaliteit voor interpretatie op oorlogsschade). In bepaalde gevallen zijn er geen luchtfoto's besteld. Dit wordt in bijlage 6.3 gemotiveerd.

Een belangrijk selectiecriterium voor de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog is de opnamedatum. De voorkeur is uitgegaan naar luchtfoto's die zo kort mogelijk voor en na de belangrijkste gevechtshandelingen zijn gemaakt. Er is daarnaast rekening gehouden met de kwaliteit van de luchtfoto's, alsmede de schaal.

De bestelde luchtfoto's worden in hoofdstuk drie in de gebeurtenissentabel per luchtfotoarchief besproken. Datzelfde geldt voor de analyseresultaten.

De luchtfoto's zijn als categorie A (goed), B (bruikbaar) of C (slecht) gekwalificeerd. Deze categorisering wordt gebruikt om aan te geven of de gebruikte luchtfoto's een kwalitatieve beperking hebben wat betreft de luchtfoto-interpretatie. Zowel de kwalificatie van de gebruikte luchtfoto's, als de geografische afwijking die het gevolg is van het positioneren van een luchtfoto, is opgenomen in de gebeurtenissentabel.

Bij de classificatie van objecten op luchtfoto's is de validiteit van de classificatie in GIS vastgelegd in de volgende drie niveaus van betrouwbaarheid:

- Bevestigd: betrouwbaarheid grenst aan zekerheid. De waarneming kan worden bevestigd met een tweede bron (betrouwbaarheid 99%)
- Waarschijnlijk: de organisatie is overwegend zeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto (betrouwbaarheid 50% of hoger)
- Mogelijk: de organisatie is overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto (betrouwbaarheid lager dan 50%)

De optimalisatie van de luchtfoto's heeft plaatsgevonden vanuit de GIS applicatie ArcGIS Pro.

Naar aanleiding van de luchtfotoanalyse wordt geconcludeerd dat er sporen van verdedigingsmaatregelen in het onderzoeksgebied zichtbaar zijn.

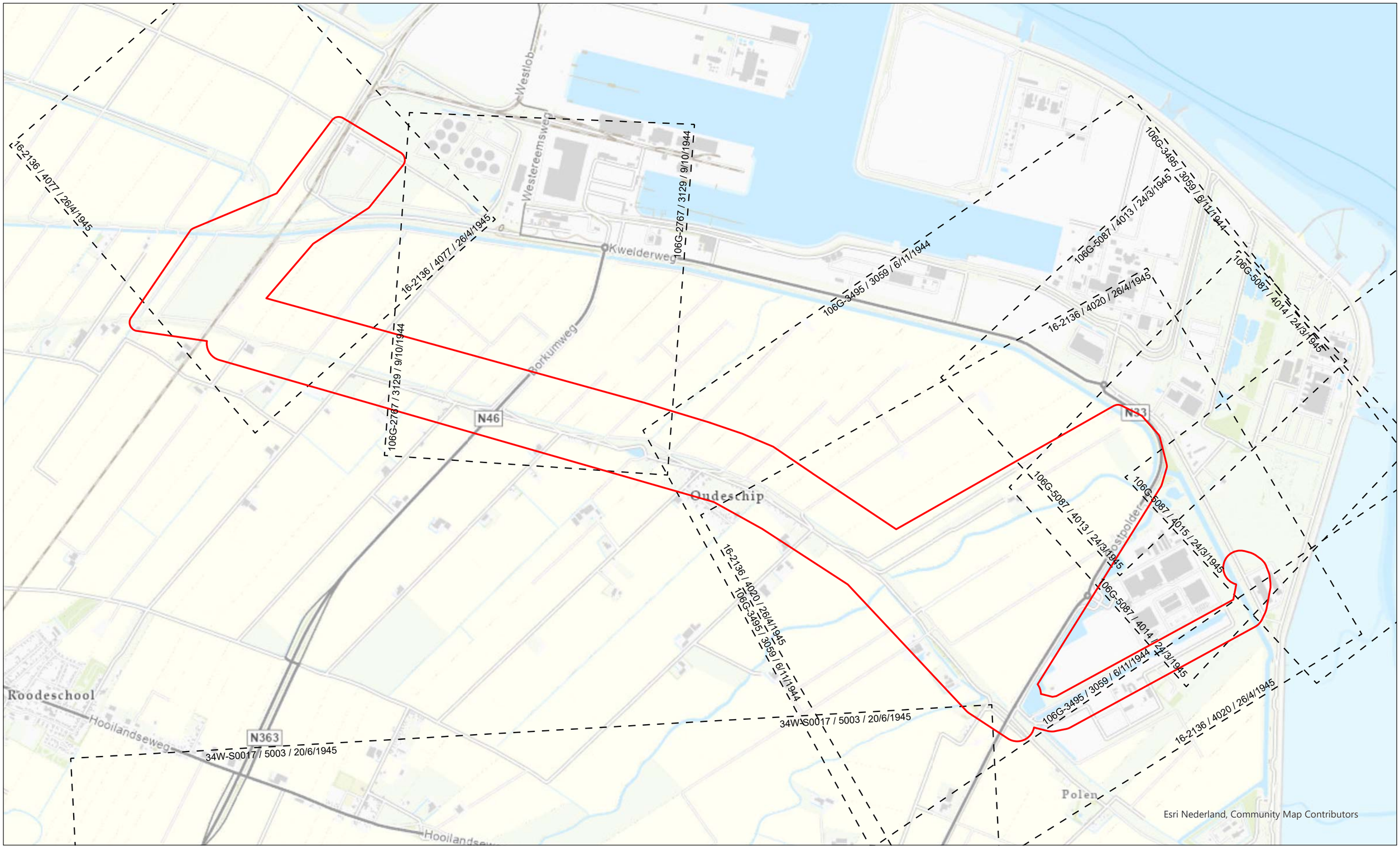
Het betreft een kustbatterij aan de noordoostkant van het onderzoeksgebied. Daarnaast zijn enkele werken zonder OO-indicatie waargenomen in de vorm van luisterposten.

De waargenomen uitwerkingen als gevolg van ontplofbare oorlogsresten worden verder uitgewerkt in de gebeurtenissentabel in hoofdstuk 3.

Op de hierna volgende pagina's zijn de volgende kaarten weergegeven:

- Een kaart met daarop de geanalyseerde luchtfoto's.
- Een kaart met daarop een weergave van luchtfotoanalyse.

GEANALYSEERDE LUCHTFOTO'S



LEGENDA

Onderzoeksgebied

Geanalyseerde luchtfoto's

Aan de binnenkant van de contouren van de luchtfoto's zijn respectievelijk het sortienummer, het nummer van de luchtfoto en de datum van de opname van desbetreffende luchtfoto weergegeven.

0 500 1.000 2.000 Meter

N

LUCHTFOTOANALYSE





MWC7383
MWC7385
MWC7384
MWC7382
GST9312
GST9310
MWC7381
MWZ5966
MWZ5965
MWZ5964
MWC7386
MWC7387
Westlob
Westereemsweg
Borkumweg
N46
Oudeschip
Oostpolder
N363
Hooilandseweg
ool
Polen
Esri Nederland, Community Map Contributors

LEGENDA

Onderzoeksgebied
Militair object met OO indicatie
Militair object zonder OO indicatie
Geschutstelling

0 500 1.000 2.000 Meter

N

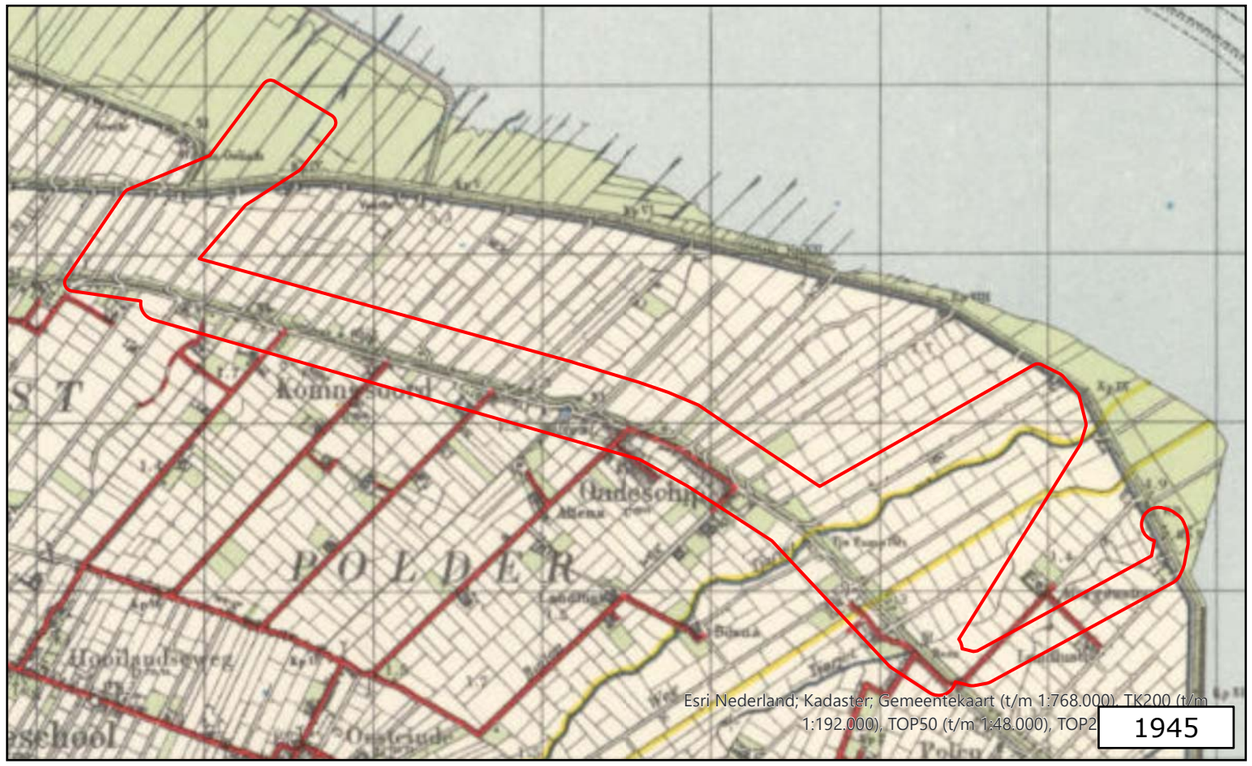
2.17.2 Veranderingen na-conflictperiode

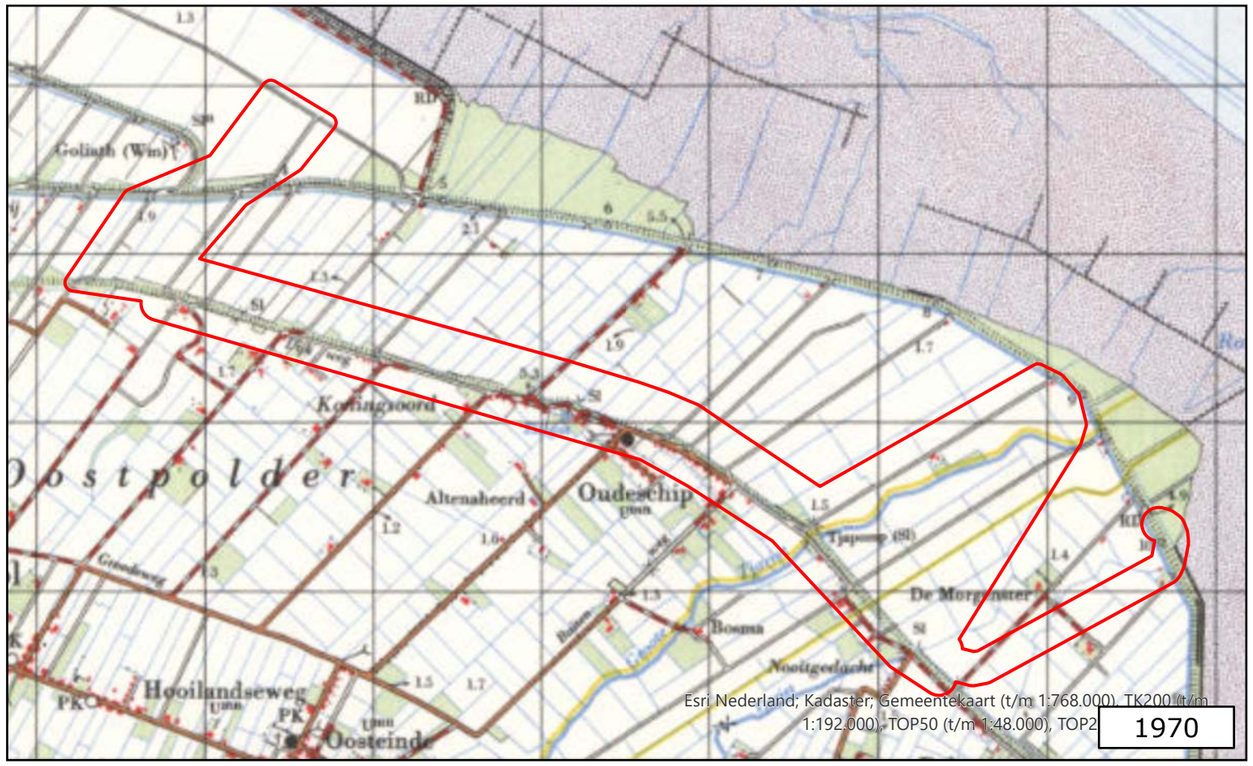
Er is ten bate van het vooronderzoek middels historische kaarten gezocht naar indicaties betreffende veranderingen na de conflictperiode.[10] Het onderzoeksgebied is in de huidige situatie geanalyseerd met behulp van Google Maps, Google Earth en Bing Maps. Uit een vergelijking van deze luchtfoto's met historisch kaartmateriaal van www.topotijdreis.nl en historische luchtfoto's blijkt, dat met name rondom het onderzoeksgebied veel naoorlogse veranderingen hebben plaatsgevonden met de ontwikkeling van de Eemshaven en daarbij horende industriegebieden. De dorpskernen van Oudeschip en Koningsoord zijn uitgebreid en er zijn wegen aangelegd, verbreed en/of verhard, waarvan de N46 en N33 de voornaamste zijn. Dijken zijn verhoogd en in de daarachter liggende polders heeft (ruil)verkaveling plaatsgevonden. Hierbij zijn sloten gegraven, gedempt en verlegd.

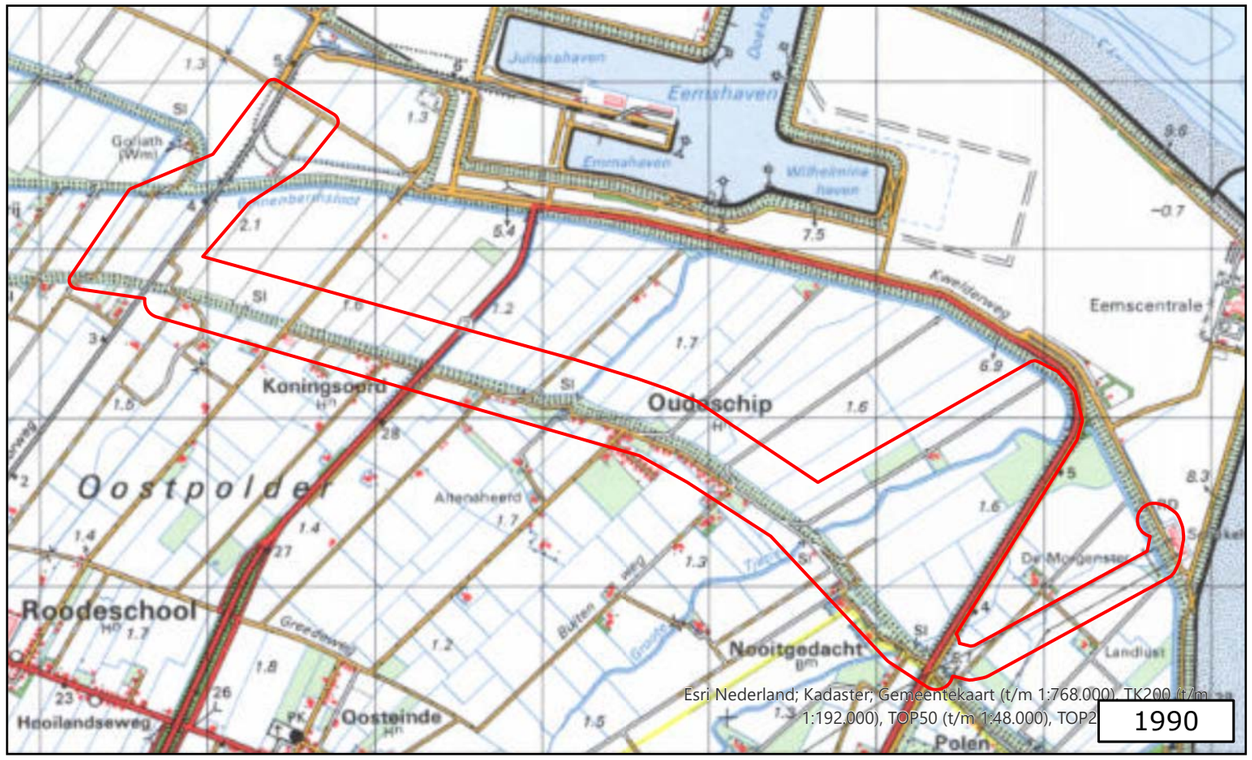
Op de volgende pagina zijn door middel van kaarten van verschillende jaartallen de veranderingen in het onderzoeksgebied weergegeven.

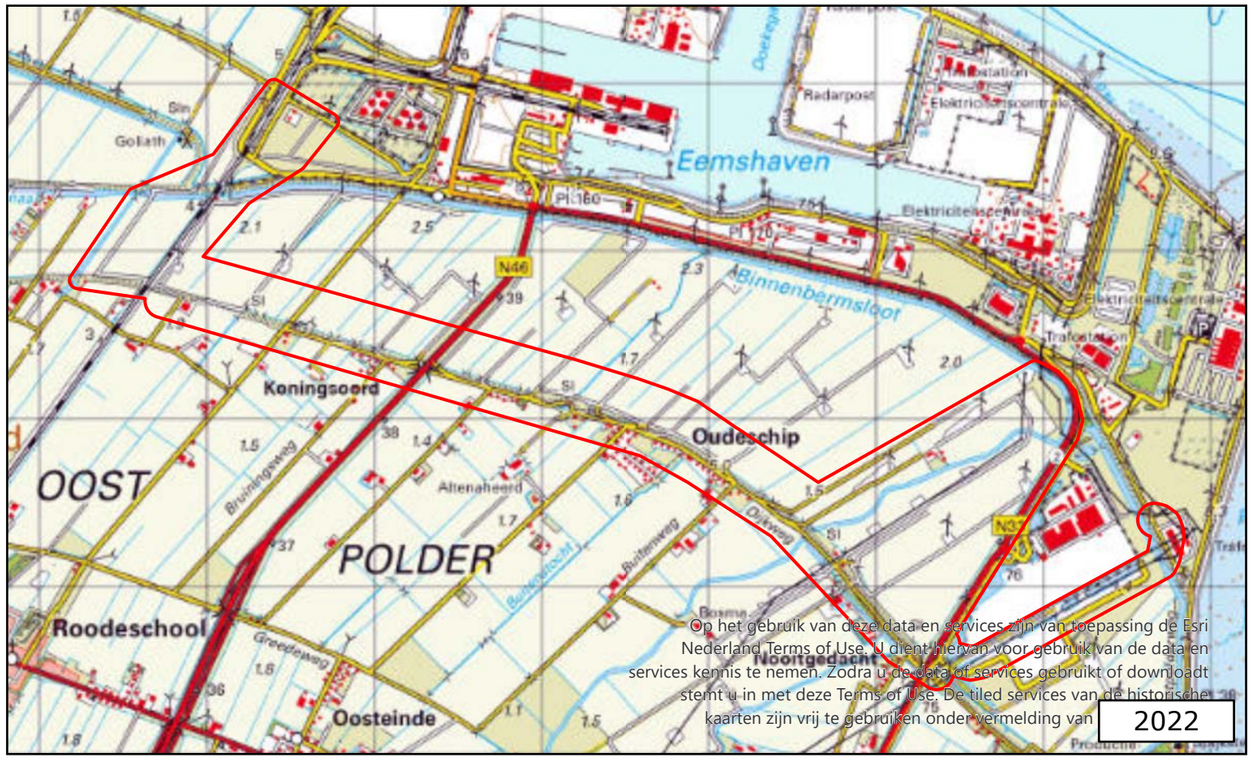
[10] Het betreft hier geen onderzoek na-conflictperiode (hoofdstuk 2.4 van het CS-VROO versie 2024-01) maar een beknopte aanvulling op het vooronderzoek 1940-1945.

NAOORLOGSE VERANDERINGEN









LEGENDA

Onderzoeksgebied

0 500 1.000 2.000 3.000 Meter

N

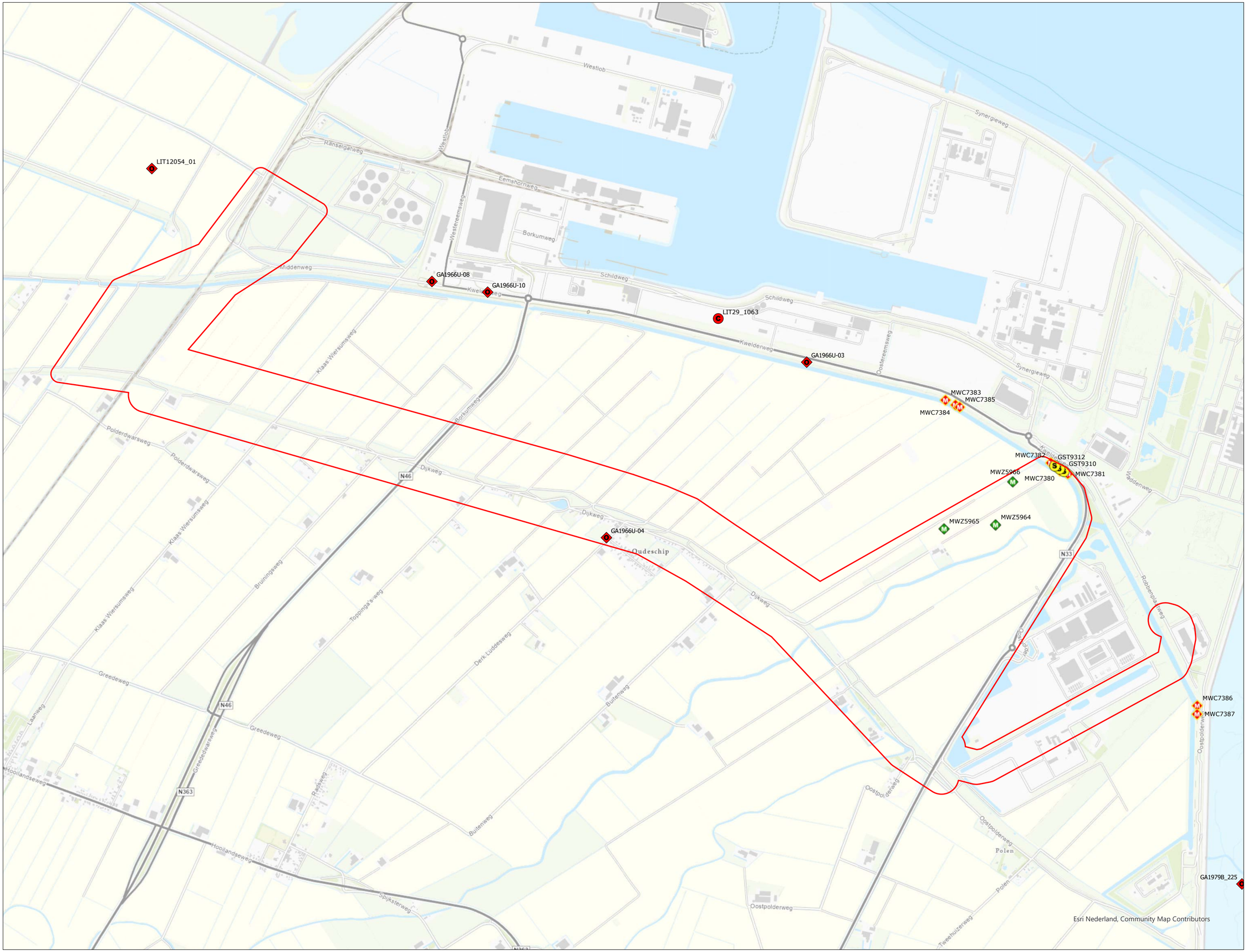
3 CHRONOLOGIE RELEVANTE GEBEURTENISSEN

3.1 Gebeurtenissentabel en gebeurtenissenkaart

AVG heeft op basis van de gegevens in hoofdstuk 2 een overzicht van relevante gebeurtenissen opgesteld, die tijdens en na de Tweede Wereldoorlog hebben plaatsgevonden. Hierbij is gebruik gemaakt van alle op het moment van opstellen beschikbare bronnen. Deze gegevens zijn in chronologische volgorde in een tabel verwerkt. De in deze tabel verwerkte nummering correspondeert met de in de gebeurtenissenkaart verwerkte feiten en in de bodembelastingkaart afgebakende verdachte gebieden (zie hoofdstuk 4).

HISTORISCH FEIT								LOCATIE		OMSCHRIJVING FEIT					AFBAKENINGSANALYSE					
Begindatum	**Einddatum**	**Gebeurtenis**	**Nationaliteit**	**Organisatie**	**Group / Wing**	**Squadron / Jagdgeschwader**	**Wapensysteem**	**Plaatsnaam**	**Locatie**	**Bron**	**Naam / nummer**	**Omschrijving feit**	**Kwaliteit**	**Afwijking**	**GIS GKnrs.**	**Hoofdsoort(en)**	**Beschouwing luchtfoto**	**Conclusie met motivatie**	**Horizontale afbakening**	**Verticale afbakening**	**GIS BBKnrs.**
11-12-1943		Vliegtuigcrash	Amerikaans	USAAF	94BG	332BS	B-17	Oudeschip	Wad	Archieven	SGLO, T3191	B-17 van de 94th Bomber Group geraakt door raketten van Duitse jager en neergestort op het wad bij Oudeschip (Gr).			LIT29_1063	OO als restanten van vliegtuigcrash		Onverdacht. Het vliegtuig is buiten het onderzoeksgebied neergestort.			
31-5-1944	2-6-1944	Melding m.b.t. OO						Oudeschip	Emmapolder	Literatuur	B. Bultena e.a., Verloren en herwonnen vrijheid. Geschiedenis van Roodeschool, Oosteinde en Oudeschip tijdens de Tweede Wereldoorlog, p.57	Drie dodelijke ongevallen met aangespoelde OO tijdens de aanleg van de Emmapolder.			LIT12054_01			Onverdacht. Hoewel het onderzoeksgebied zich voor een klein gedeelte in de Emmapolder bevindt, is de vermelding te globaal om te herleiden naar een specifieke locatie.			
9-10-1944		Luchtfotoverkenning	Brits	RAF				Koningsoord		Luchtfotocollectie	Kadaster Zwolle, sortie 106G-2767, fotonr. 3129		A	5			Geen waarnemingen m.b.t. OO.				
6-11-1944		Luchtfotoverkenning	Brits	RAF				Oudeschip		Luchtfotocollectie	Kadaster Zwolle, sortie 106G-3495, fotonr. 3059		A	5	MWZ5966		Luisterpost en bouwmaterialen waargenomen.	Onverdacht. De waarnemingen bezitten geen OO-indicatie.			
31-12-1944		Militair werk met OO-indicatie	Duits					Oudeschip	Dijkweg 2	Literatuur	B. Bultena e.a., Verloren en herwonnen vrijheid. Geschiedenis van Roodeschool, Oosteinde en Oudeschip tijdens de Tweede Wereldoorlog, p.76-77	Beschrijving van de aanleg van een Duitse kustbatterij binnen het onderzoeksgebied.			GST9310, GST9311, GST9312, MWC7380, MWC7381, MWC7382,	Geschutmunitie, ontstekingsinrichtingen, geweergranaten, handgranaten		Verdacht. De batterij is waargenomen op de genalyseerde luchtfoto's en is op basis daarvan afgebakend op gedumpte of achtergelaten munitie.	De contouren van de militaire objecten + 5 meter luchtfotoafwijking	Mv W.O.II t/m 2,0 meter -mv W.O.II	B1
24-3-1945		Luchtfotoverkenning	Brits	RAF				Oostpolder		Luchtfotocollectie	NCAP Edinburgh, sortie 106G-5087, fotonrs. 4013, 4014 en 4015		C	10			Eerste waarneming stellingen kustbatterij.	Verdacht. De kustbatterij wordt afgebakend op basis van de luchtfoto van 26-4-1944, omdat de kwaliteit van die foto veel beter is en de afwijking dus kleiner.	De contouren van de militaire objecten + 5 meter luchtfotoafwijking	Mv W.O.II t/m 2,0 meter -mv W.O.II	B1
26-4-1945		Luchtfotoverkenning	Brits	RAF				Oostpolder		Luchtfotocollectie	Kadaster Zwolle, sortie 16-2136, fotonrs. 4020 en 4077		A	5	GST9310, GST9311, GST9312, MWC7380, MWC7381, MWC7382, MWZ5964, MWZ5965, MWZ5966	Geschutmunitie, ontstekingsinrichtingen, geweergranaten, handgranaten	Kustbatterij met stellingen en munitieopslag waargenomen en luisterposten duidelijk waargenomen.	Verdacht. De kustbatterij is afgebakend op gedumpte of achtergelaten munitie. De luisterposten zijn niet afgebakend omdat ze geen OO-indicatie bezitten.	De contouren van de militaire objecten + 5 meter luchtfotoafwijking	Mv W.O.II t/m 2,0 meter -mv W.O.II	B1
20-6-1945		Luchtfotoverkenning	Brits	RAF				Spijk		Luchtfotocollectie	NCAP Edinburgh, sortie 34W-S0017, fotonrs. 4013, 4014 en 4015		B	8			Geen aanvullende waarnemingen m.b.t. OO.				
21-8-1947		Melding m.b.t. OO						Oudeschip	Nieuwe Dijk	Archieven	Gemeentebestuur Uithuizermeeden, Toegang NLUhzGE000038000031, inventarisnr. 702	Achter het woonhuis van de heer Bruining te Oudeschip, achter de nieuwe dijk, bevindt zich een projectiel.			GA1966U-03			Onverdacht. De vermelding is te globaal om te herleiden naar het onderzoeksgebied.			
2-6-1951		Melding m.b.t. OO						Oudeschip		Archieven	Gemeentebestuur Uithuizermeeden, Toegang NLUhzGE000038000031, inventarisnr. 702	Tijdens het schoonmaken van de sloot bij zijn land heeft de heer Van Veen te Oudeschip drie granaten gevonden.			GA1966U-04	Geschutmunitie		Onverdacht. De vermelding is te globaal om te herleiden naar het onderzoeksgebied.			
22-7-1955		Melding m.b.t. OO						Uithuizermeeden	Zeedijk	Archieven	Gemeentebestuur Uithuizermeeden, Toegang NLUhzGE000038000031, inventarisnr. 702	Aan de zeedijk in de gemeente Uithuizermeeden is een zeedieptebom van klein formaat aangetroffen. De bom is gedeponeerd achter de woning van de postcommandant, Hoofdstraat A.37.			GA1966U-08	Onderwatermunitie		Onverdacht. De vermelding is te globaal om te herleiden naar het onderzoeksgebied.			
9-9-1955		Melding m.b.t. OO						Uithuizermeeden	Zeedijk	Archieven	Gemeentebestuur Uithuizermeeden, Toegang NLUhzGE000038000031, inventarisnr. 702	Projectiel aangespoeld aan de zeedijk in de gemeente Uithuizermeeden.			GA1966U-10			Onverdacht. De vermelding is te globaal om te herleiden naar het onderzoeksgebied.			

GEBEURTENISSENKAART





LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Geschutstelling
- Vliegtuigcrash
- Melding m.b.t. OO
- Militair werk met OO indicatie
- Militair werk zonder OO indicatie

De gebeurtenissen die op de gebeurtenissenkaart zijn ingetekend betreffen de gebeurtenissen uit de rapportage.

Gebeurtenissen die in de archieven en literatuur zijn aangetroffen, maar overduidelijk niet het onderzoeksgebied betreffen zijn niet allemaal ingetekend.

Nummers naast de symbolen op de kaart verwijzen naar de gebeurtenissentabel in het vooronderzoek.

0 250 500 Meter

N

PROJECTNUMMER:	143000489
TEKENINGNUMMER:	GK-02D
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	N.A. Faber
DATUM:	12-5-2025
OPDRACHTGEVER:	WSP
VOOR AKKOORD:	M.A. Abee

AVG

Kaatsheuvel:
Veerweg 10
5171 PW
0416-700220

Heijen:
De Grens 7
6598 BK
0485-802010

Email: eo@avg.eu
Web: www.avg.eu

4 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL

4.1 Indicaties voor ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied

- Er is in de meidagen van 1940 geen sprake geweest van grondgevechten in het onderzoeksgebied.
- Voorafgaand aan de bevrijding door de geallieerden was er geen sprake van grondgevechten in het onderzoeksgebied.
- In het onderzoeksgebied waren militaire objecten aanwezig in de vorm van geschutstellingen met munitieopslagplaatsen en radioposten.
- Er zijn geen militaire vliegtuigen in het onderzoeksgebied gecrasht.
- Ter plaatse van het onderzoeksgebied is geen sprake geweest van beschietingen met vliegtuigboordwapenmunitie, noodafworpen en bombardementen.
- Er zijn in het verleden geen ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied geruimd.
- Er is na de Tweede Wereldoorlog sprake geweest van naoorlogse bodemingrepen in het onderzoeksgebied (contra-indicaties), zoals dijkversterkingen en de aanleg van wegen. Ontplofbare oorlogsresten zijn mogelijk ten gevolge van deze bodemingrepen verwijderd of binnen het onderzoeksgebied verplaatst.

Op basis van de beschikbare feiten is er voldoende feitelijk bewijs voor de vermoedelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Er zijn voldoende indicaties beschikbaar waaruit blijkt dat er mogelijk ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied aanwezig zijn.

4.2 Leemten in kennis bronnenmateriaal

- Bij een historisch onderzoek kan nooit een volledig overzicht van alle bronnen worden verkregen. Er is bij dit onderzoek gebruik gemaakt van een bronnenselectie. Getuigen die meer kunnen vertellen over dumpingen van ontplofbare oorlogsresten, vliegtuigcrashes en bombardementen kunnen ondertussen zijn overleden.
- Luchtfoto's van de Royal Air Force geven doorgaans een betrouwbare indicatie betreffende de vraag of er mogelijk ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Luchtfoto's geven altijd een momentopname weer. Er kunnen voor, na en tussen verschillende opnamedata ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied zijn terechtgekomen. Het is, vanwege getroffen camouflagemaatregelen, maar zeer de vraag of alle geschutopstellingen etc. op luchtfoto's kunnen worden teruggevonden.
- De ruimrapporten van de EODD kennen hun beperkingen voor wat betreft de nauwkeurigheid van de vindplaatsbeschrijvingen. Het is niet altijd mogelijk om exact aan te geven waar de ontplofbare oorlogsresten werden aangetroffen. Deze ontplofbare oorlogsresten zijn bovendien geruimd. Dergelijke beperkingen zijn er ook bij andere geraadpleegde bronnen, zoals documenten uit de gemeentearchieven. Er kan alleen een op ontplofbare oorlogsresten verdacht gebied worden afgebakend met behulp van concrete locatiebeschrijvingen.

4.3 Hoofdsoort en verschijningsvorm

In de lijst van gebeurtenissen (hoofdstuk 3) worden de volgende verdedigende maatregelen genoemd:

- De aanwezigheid van militaire infrastructuur

Voor de genoemde handelingen is beoordeeld of – als gevolg van de handeling – ontplofbare oorlogsresten in het onderzoeksgebied kunnen worden aangetroffen. Zo ja, dan is tevens beoordeeld welke van de zestien hoofdsoorten ontplofbare oorlogsresten uit het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse in de bodem aanwezig kunnen zijn.

4.3.1 Militaire infrastructuur

De volgende hoofdsoorten ontplofbare oorlogsresten zijn mogelijk ter plaatse van de (voormalige luchtafweer)stellingen in het onderzoeksgebied aanwezig:

Hoofdsoort	Nationaliteit	Type / kaliber	Verschijningsvorm
Handgranaten	Duits	Nr. 24, nr. 43, nr. 39	Gedumpt/achtergelaten
Geweergranaten	Duits	Geweergranaten No. 30	Gedumpt/achtergelaten
Geschutmunitie	Duits	2 cm t/m 10,5 cm	Gedumpt/achtergelaten
Ontstekingsinrichtingen	Duits	Diversen	Gedumpt/achtergelaten
Toebehoren van munitie	Duits	Verpakkingen	Gedumpt/achtergelaten

4.4 Aantal mogelijk aan te treffen OO

De volgende aantallen ontplofbare oorlogsresten kunnen mogelijk in het onderzoeksgebied worden aangetroffen. Een en ander is gebaseerd op een inschatting van AVG omdat er in de (historische) bronnen geen exacte aantallen worden genoemd:

Hoofdsoort	Aantal mogelijk aan te treffen ontplofbare oorlogsresten
Geschutmunitie	Eén t/m enkele
Ontstekingsinrichtingen	Eén t/m enkele
Handgranaten	Eén t/m enkele
Geweergranaten	Eén t/m enkele

4.5 Horizontale en verticale begrenzing verdacht gebied

De verdachte gebieden die in deze paragraaf worden besproken zijn ingetekend op de bodembelastingkaart. In de volgende deelparagraaf wordt de begrenzing van ieder verdacht gebied besproken en gemotiveerd.[11]

[11] Er was geen noodzaak om de Deltares methode toe te passen, omdat het onderzoeksgebied onverdacht is op afwerpmunitie.

4.5.1 Militaire infrastructuur

De aanwezigheid van verdedigingswerken, stellingen en de bijbehorende objecten kan leiden tot de afbakening van verdachte gebieden. Bij deze militaire infrastructuur kan munitie aanwezig zijn geweest of zijn opgeslagen. Deze munitie kan in de directe nabijheid zijn achtergebleven dan wel gedumpt.

Onderzoeksvragen locatieverwijzing:

- Is de locatie van de militaire infrastructuur vast te stellen?
  Ja, deze is vastgesteld op basis van W.O.II-luchtfoto's.
- Is bekend of, en zo ja, tot welk moment de militaire infrastructuur in gebruik is geweest?
  In ieder geval tot en met maart 1945.
- Waren stellingen ingegraven of stonden deze op het maaiveld?
  Stellingen waren deels ingegraven.

Onderzoeksvragen achtergebleven ontplofbare oorlogsresten:

- Waren binnen de grenzen van de militaire infrastructuur significante hoeveelheden ontplofbare oorlogsresten opgeslagen?
  Hierover is geen informatie bekend.
- Zijn er in het verleden ontplofbare oorlogsresten aangetroffen binnen de contouren van de militaire infrastructuur?
  Voor zover bekend niet.
- Was er sprake van oorlogshandelingen rondom de militaire infrastructuur?
  Nee, behalve het (mogelijk) afvuren van luchtafweergeschut.
- Is de militaire infrastructuur op enig moment overhaast verlaten door de aldaar gelegerde militairen?
  De omgeving is eind april in haast verlaten toen de Canadezen oprukten en de Duitsers zich terugtrokken op Delfzijl.
- Wat was de bodemgesteldheid van de militaire infrastructuur? Konden hier ontplofbare oorlogsresten onopgemerkt achterblijven?
  Ja, de bodem bestaat voornamelijk uit klei en zand.

Onderzoeksvraag afbakening verdacht gebied:

- Is de locatie van de militaire infrastructuur geografisch af te bakenen?
  Ja, deze is afgebakend op basis van gegeorefereerde W.O.II-luchtfoto's.

Ontplofbare oorlogsresten kunnen in en nabij geschutstellingen en militaire werken met OO-indicatie zijn achtergelaten of gedumpt. De volgende afbakening wordt voor de militaire werken gehanteerd:

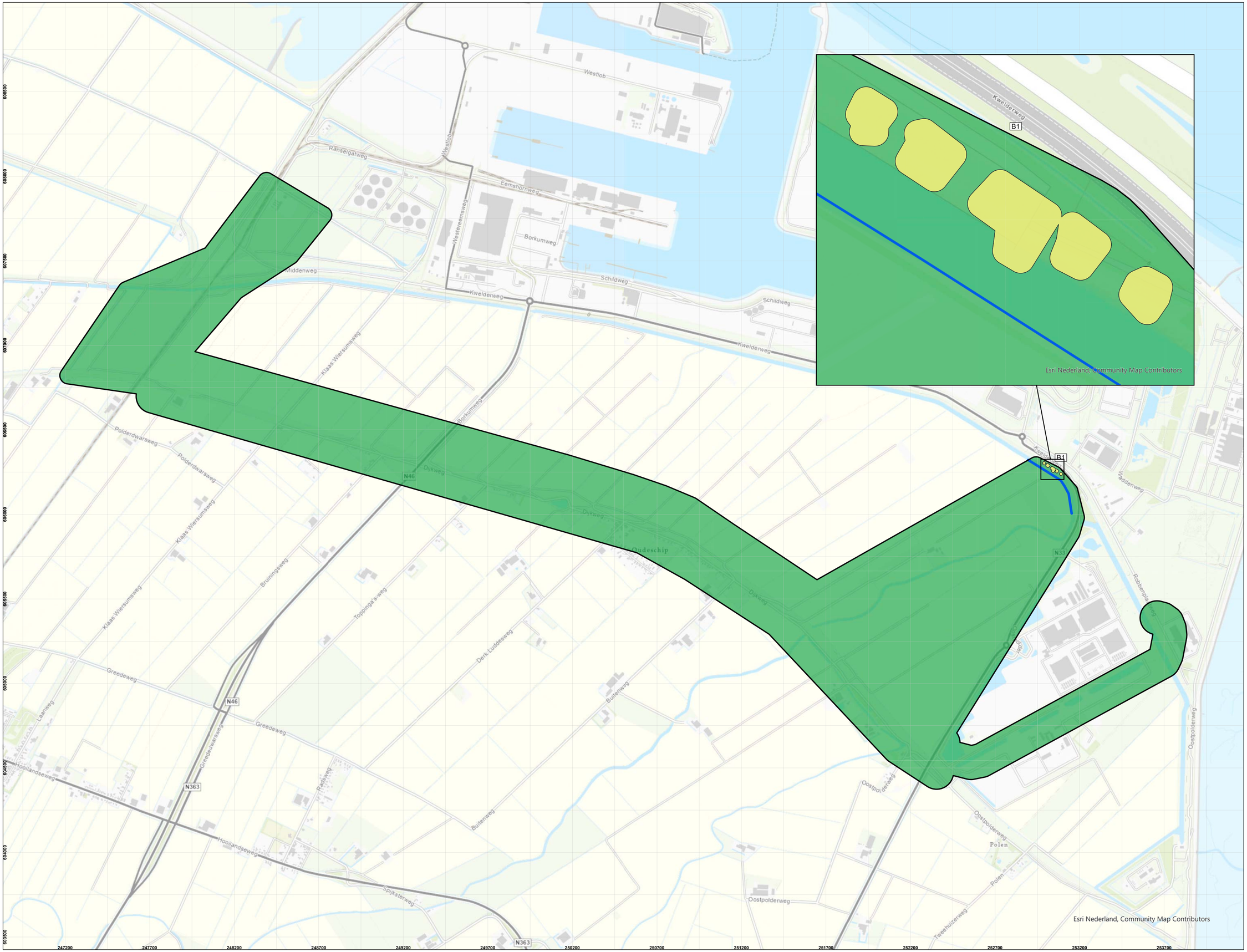
De contouren van de militaire objecten zijn afgebakend. Er is bij het afbakenen van het militaire object rekening gehouden met afwijkingen ten gevolge van het georefereren van de luchtfoto (hiervoor is een extra marge van 5 meter ingebouwd).

De ondergrens van de op gedumpte ontplofbare oorlogsresten verdachte gebieden is de toenmalige bodem van het militaire object in de Tweede Wereldoorlog. De maximale diepte waarop ontplofbare oorlogsresten kunnen worden aangetroffen is naar onze inschatting 2 meter minus het maaiveld uit de Tweede Wereldoorlog.

4.6 Bodembelastingkaart

De verdachte gebieden die in dit hoofdstuk zijn besproken zijn ingetekend op de bodembelastingkaart op de hierop volgende pagina. De nummers op de bodembelastingkaart corresponderen met de nummering in de gebeurtenissentabel in hoofdstuk 3.

BODEMBELASTINGKAART





LEGENDA

- Onderzoeksgebied
- Grens werkgebied WSP
- Onverdacht
- Verdacht gebied:
  - Geschutmunitie
  - Ontstekingsinrichtingen
  - Handgranaten
  - Geweergranaten (achtergelaten/gedumpt)

Deze kaart en de daarop weergegeven resultaten behoort bij een vooronderzoek rapportage. Zonder deze rapportage heeft deze kaart geen geldigheid status.

Nummers naast de symbolen op de kaart verwijzen naar de gebeurtenissen tabel in het vooronderzoek.

Alleen oorlogshandelingen in of nabij het onderzoeksgebied zijn afgebakend.

0 250 500 Meter

N

PROJECTNUMMER:	143000489
TEKENINGNAAM + VERSIE:	BK-02D
FORMAAT:	A2
GETEKEND DOOR:	N.A. Faber
DATUM:	12-5-2025
OPDRACHTGEVER:	WSP
VOOR AKKOORD:	M.A. Abee

Vestiging Kaatsheuvel:
Veerweg 10
5171 PW Kaatsheuvel
0416-700220

Vestiging Heijen:
De Grens 7
6598 DK Heijen
0485-802010

Email: eo@avg.eu
Web: www.avg.eu

5 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusie

AVG heeft in opdracht van WSP Nederland B.V. een vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten uitgevoerd voor het onderzoeksgebied Oostpolder.

Op basis van de beoordeelde feiten van het vooronderzoek is geconcludeerd dat er indicaties zijn voor de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

De volgende verdedigingsmaatregelen hebben in het onderzoeksgebied plaatsgevonden:

- De aanwezigheid van militaire infrastructuur

De volgende ontplofbare oorlogsresten kunnen mogelijk in het onderzoeksgebied worden aangetroffen:

Hoofdsoort	Subsoort/kaliber	Verschijngsvorm	Nationaliteit	Maximale ligging t.o.v. mv (m)
Geschutmunitie	2 cm t/m 10,5 cm	Gedumpt/achtergelaten	Duits	2,0 meter
Geweergranaten	Geweergranaten No. 30	Gedumpt/achtergelaten	Duits	2,0 meter
Handgranaten	Nr. 24, nr. 43, nr. 39	Gedumpt/achtergelaten	Duits	2,0 meter
Ontstekingsinrichtingen	Diversen	Gedumpt/achtergelaten	Duits	2,0 meter
Toebehoren van munitie	Verpakkingen	Gedumpt/achtergelaten	Duits	2,0 meter

Wij adviseren WSP Nederland B.V. om dit vooronderzoek ter kennisgeving te delen met de gemeenten Het Hogeland en Eemsdelta.

Het onderzoeksgebied is gedeeltelijk verdacht op ontplofbare oorlogsresten. Het verdachte gebied is horizontaal afgebakend op de bodembelastingkaart (zie pagina 45).

De horizontale en verticale afbakening van de verdachte gebieden wordt besproken in hoofdstuk 4.5.

5.2 Advies vervolgtraject

De door AVG voor WSP Nederland B.V. geadviseerde vervolgstappen worden in de hierop volgende paragrafen besproken.

5.2.1 Projectspecifiek advies

De locatie is deels verdacht op gedumpte munitie. Deze verdachte gebieden bevinden zich echter in de buffer van het onderzoeksgebied. Het werkgebied van WSP bevindt zich buiten het verdachte gebied. AVG Explosieven Opsporing Nederland (hierna: AVG) adviseert zodoende om de geplande civieltechnische werkzaamheden op reguliere wijze uit te voeren. AVG adviseert desalniettemin te allen tijde een protocol toevalsvondsten OO te hanteren (zie bijlage 6.3).

Indien grondroerende werkzaamheden toch in verdacht gebied plaatsvinden, adviseert AVG de volgende vervolgstappen:

5.2.2 Verkleinen verdachte gebieden

Voor de op ontplofbare oorlogsresten verdachte gebieden wordt geadviseerd om een nadere verdiepingsslag te maken en te kijken of deze met behulp van informatie over naoorlogse werkzaamheden kunnen worden verkleind. Denk hierbij aan:

- Kaartmateriaal/bestekstekeningen waarmee feitelijk kan worden aangetoond dat (delen van) verdachte gebieden naoorlogs zijn geroerd. Op basis van deze gegevens kan mogelijk de horizontale en/of de verticale afbakening van de verdachte gebieden worden gereduceerd.
- Gegevens betreffende naoorlogse ophogingen in de op ontplofbare oorlogsresten verdachte gebieden.

Een verdiepingsslag wordt geschreven in de vorm van een vooronderzoek na-conflictperiode, een (projectgebonden) risicoanalyse of een pragmatische opsporingsanalyse. In een vooronderzoek na-conflictperiode worden enkel de bodemingrepen na de conflictperiode besproken en beoordeeld. Onze voorkeur gaat derhalve uit naar een risicoanalyse of een pragmatische opsporingsanalyse, waarbij ook gekeken wordt naar de toekomstige werkzaamheden in relatie tot de aan te treffen ontplofbare oorlogsresten.

Pragmatische Opsporingsanalyse
Bij een pragmatische opsporingsanalyse wordt de focus gelegd op de naoorlogse veranderingen binnen uw werkgebied, de verdachte gebieden incl. mogelijk te verwachte ontplofbare oorlogsresten komende uit het vooronderzoek en uw toekomstig uit te voeren werkzaamheden. Deze 3 "lagen" worden over elkaar heen geprojecteerd om zodoende te bepalen binnen welke gebieden een nader onderzoek naar ontplofbare oorlogsresten noodzakelijk is. De risico's en uitwerking van ontplofbare oorlogsresten worden in een pragmatische opsporingsanalyse niet besproken, omdat deze tijdens een ongecontroleerde detonatie zullen leiden tot (dodelijk-) letsel en grote materiele schade.

Risicoanalyse
Bij het opstellen van een risicoanalyse wordt net als bij een pragmatische opsporingsanalyse gekeken naar de toekomstige werkwijze in combinatie met de verdachte gebieden en mogelijk te verwachte ontplofbare oorlogsresten komende uit het vooronderzoek en uw toekomstig uit te voeren werkzaamheden. Naast voorgenoemde zaken worden in een risicoanalyse ook de risico's en uitwerkingen van de mogelijk aanwezige ontplofbare oorlogsresten meegenomen.

5.2.3 Opsporing ontplofbare oorlogsresten

Opsporingsfase
De opsporingsfase omvat het geheel van organisatie en uitvoering, achtereenvolgens: werkvoorbereiding, detecteren, interpreteren, lokaliseren, laagsgewijs ontgraven en identificeren van de vermoede ontplofbare oorlogsresten, tijdelijk veiligstellen van de situatie tot aan overdracht aan de EODD en het proces-verbaal van oplevering aan de opdrachtgever en het bevoegd gezag.

Detectieonderzoek
Om een gedegen oppervlaktedetectie onderzoek te kunnen uitvoeren dient het opsporingsgebied goed beloopbaar en vrij van obstakels te zijn. Dat wil zeggen dat bovengrondse obstakels, zoals hekwerk, begroeiing en gewas voor aanvang van de detectie moeten zijn verwijderd. Na het verwijderen van de bovengrondse obstakels kan de locatie worden gedetecteerd. Indien een realtime oppervlaktedetectie wordt uitgevoerd, worden alle gedetecteerde verdachte objecten direct benaderd, geïdentificeerd en indien het ontplofbare oorlogsresten betreft, veiliggesteld.

Aangetroffen ontplofbare oorlogsresten worden in kaart gebracht door de locatie door middel van RTK-GPS in te meten. Bij deze vastlegging dient tevens de vermoedelijke diepte te worden vastgelegd. Bij het uitvoeren van een non-realtime oppervlaktedetectie wordt de data vastgelegd in een datalogger. De opgenomen data wordt middels een hiervoor bestemd software programma geïnterpreteerd en geanalyseerd.

Benaderen van objecten
De hoeveelheid te benaderen verdachte objecten kan pas worden bepaald na het uitvoeren van de non-realtime oppervlaktedetectie.

Tijdens de interpretatie van de meetdata wordt de hoeveelheid te benaderen objecten bepaald. De aangemerkte verdachte objecten wordt in het opsporingsgebied uitgezet met behulp van GPS. Deze punten worden vervolgens handmatig en indien nodig (dieper gelegen dan 0,50 meter) machinaal benaderd met een graafmachine. Aangetroffen objecten worden vervolgens geïdentificeerd, gecontroleerd en indien het ontplofbare oorlogsresten bevat worden deze veiliggesteld in afwachting tot overdracht aan de EODD.

Laagsgewijs ontgraven
Aangezien het verdachte gebied gaat om voormalige stellingen, kunnen OO op verschillende diepten tot 2,0 meter -mv W.O.II worden aangetroffen. Daarom dient het opsporingsgebied laagsgewijs gedetecteerd en ontgraven te worden met een graafmachine tot onderzijde verdachte gebied of tot aan de door de opdrachtgever aangegeven onderzoeksdiepte.

6 BIJLAGEN

6.1 Bronnenlijst

6.1.1 Archieven en overige instanties

- Explosieven Opruimings Dienst Defensie te Soesterberg / Semi-Statisch Informatie-beheer te Rijswijk
- Bedrijfsarchief AVG
- Bundesarchiv-Militärarchiv Freiburg
- Gemeentearchieven Uithuizermeeden, Bierum en 't Zandt
- Imperial War Museums te Londen
- Kadaster te Zwolle
- Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage
- Laurier Military History Archive (LMH), Waterloo (Canada)
- Library and Archives Canada te Ottawa
- Luftbilddatenbank te Estenfeld
- Nationaal Archief te 's-Gravenhage
- National Archives and Records Administration te Washington DC
- Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie te Amsterdam
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie te 's-Gravenhage
- Provinciaal Archief / Groninger Archieven
- Universiteit Wageningen, afdeling Speciale Collecties
- The National Archives te Londen

6.1.2 Literatuur

- Amersfoort, H., en P. Kamphuis (red.), *Mei 1940. De strijd op Nederlands Grondgebied* ('s-Gravenhage 2005)
- Beishuizen R., & Beishuizen, T., Vrij! *Eindelijk vrij!: de laatste oorlogsdagen in Oost-Groningen* (Groningen 2005)
- Brongers, E.H., *De gebroken vleugel van de Duitse adelaar: inventarisatie van de Duitse verliezen in de luchtoorlog van mei 1940 boven Nederland* (Soesterberg 2010)
- Bultena, Bosch e.a., *Verloren en herwonnen vrijheid: Geschiedenis van Roodeschool, Oosteinde en Oudeschip tijdens de Tweede Wereldoorlog* (Warffum 2016)
- D. Byers, *'Operation "Canada": 5th Canadian Armoured Division's Attack on Delfzijl, 23 April to 2 May 1945'*, Canadian Military History 3 (2012)
- Foreman, J., *The Fighter Command War Diaries: July 1944 to May 1945* (2004)
- Grimm, P., *Verloren luchtruim. De geallieerde luchtoperaties boven Nederland in mei 1940* (Lichtenvoorde 2021)
- Huizinga, M.H., *Maple Leaf Up: de Canadese opmars in Noord-Nederland, april 1945* (Groningen 1980)
- Klep, C. en B. Schoenmaker (red.), *De bevrijding van Nederland 1944 – 1945. Oorlog op de flank* (Den Haag 1995)
- Jansen, A. A., *Gevleugeld verleden* (Baarn 1975)
- Jansen, A. A., *Wespennest Leeuwarden: de geschiedenis van de strijd van de Duitse nachtjagers en geallieerde luchtmachten boven Noord-Nederland in de jaren 1940-1945.* Deel 1 t/m 3 (Baarn 1977/1978)

- Koopman, H., *Vergeltungswaffen in Nederland. De inzet van V.1, V.2 & V.4 vanaf Nederlands grondgebied* (Utrecht 2018)
- Lenselink, F., *Delfzijl 1940-1945: Een terugblik op vijf jaren oorlog en bezetting* (Bedum 1995)
- Meijers, A., *Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947* (Soesterberg 2013)
- Middlebrook, M., en C. Everitt, *The Bomber Command War Diaries. An Operational Reference Book, 1939-1945* (Suffolk 1985)
- Molenaar, F. J., *De luchtverdediging in de meidagen van 1940. Deel 1 en deel 2* (’s-Gravenhage 1970)
- Nierstrasz, V.E., *De territoriale verdediging van de noordelijke provinciën* ('s-Gravenhage 1952)
- Veenstra, S.L., *In de schaduw van de glorie: overzicht van vliegtuigbergingen in Nederland: 1960-1977* (Zutphen 1992)
- Woensel, J. van, *Vrij van Explosieven. De geschiedenis van het EOCKL en zijn voorgangers 1944-2004* (Amsterdam 2004)
- Zuehlke, M., *On to victory: the Canadian liberation of The Netherlands, March 23 - May 5, 1945* (Vancouver 2010)
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil….Kroniek van een Luchtoorlog. Deel 1 & 2* (’s-Gravenhage 1990/1992)

6.1.3 Websites

- https://www.archieven.nl/nl/
- http://www.avg.eu
- https://beeldbankwo2.nl/nl/
- https://www.delpher.nl/
- http://www.echodelta.net/mbs/eng-translator.php
- http://www.explosievenopsporing.nl
- https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/
- https://www.iwm.org.uk/collections
- https://www.oorloginblik.nl
- https://nimh-beeldbank.defensie.nl/beeldbank
- https://www.tracesofwar.nl/
- http://www.vergeltungswaffen.nl
- http://verliesregister.studiegroepluchtoorlog.nl

6.1.4 Overig

- T. Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945 (2003)

6.2 Certificaat vooronderzoek en risicoanalyse



TÜVNORD

Pagina 1 van 1

Certificaat

TÜVNORD
TÜV NORD Nederland B.V.
CS-VR00
tuv.nl

voor het kwaliteitssysteem volgens

Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten

De certificatie instelling TÜV NORD Nederland verklaart hiermee dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het gehanteerde kwaliteitssysteem voldoet aan de eisen uit het bovengenoemde certificatieschema en dat de certificatie heeft plaatsgevonden volgens haar certificatiereglement voor de organisatie

AVG Explosieven Opsporing Nederland
Veerweg 10
5171 PW Kaatsheuvel

Dit certificaat is afgegeven op basis van het Certificatieschema Vooronderzoek en Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten, vastgesteld d.d. 29 januari 2021, waarmee voldaan wordt aan de kaderbepalingen van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

De eisen in dit certificatieschema hebben betrekking op het kwaliteitssysteem van de organisatie inzake het Vooronderzoek en Risicoanalyse van ontplofbare oorlogsresten. De certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV NORD Nederland.

Toepassingsgebied

Deelgebied: Vooronderzoek ontplofbare oorlogsresten.
Deelgebied: Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten.

Registratienummer	13380-15.2
KvK nummer	12029421

Certificaat geldig van	03-06-2024
Certificaat geldig tot	03-06-2027
Datum eerste certificatie	08-07-2021

Dhr. E.W.A.C. Franken
Managing Director

TÜV NORD Nederland B.V.
Ekkersrijt 4401, 5692 DL Son en Breugel
tuv.nl

TÜV®

Stichting VOMES
Veilig Omgaan met Explosieve Stoffen

TÜVNORDGROUP

Bijlage 6.3: PROTOCOL

SPONTAAN AANTREFFEN ONTPLOFBARE OORLOGSRESTEN

Vraag aan je leidinggevende of opdrachtgever of er een PvO (proces-verbaal van oplevering = vrijwaring ontplofbare oorlogsresten) aanwezig is of dat er een vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten is uitgevoerd.

Uit het proces-verbaal van oplevering of vooronderzoek blijkt dat het werkgebied wordt aangeduid als:

- VERDACHT
- ONVERDACHT / VRIJGEGEVEN

Ja, er is een vooronderzoek of PvO

Nee, er is geen vooronderzoek of PvO

LAAT EEN VOORONDERZOEK OPSTELLEN OF OPSPORING UITVOEREN, zodat met zekerheid kan worden bepaald of er veilig kan worden gewerkt.

Laat een vooronderzoek opstellen door een CS-VROO gecertificeerd bedrijf of opsporing door een CS-OOO gecertificeerd bedrijf.

Projectinstructie / toolbox start werk

Instructie hoe te handelen bij de vondst van een vermoedelijk ontplofbaar oorlogsrestant

Hang deze instructie op een opvallende plaats

Laat een toolbox door een senior deskundige OOO geven om een doelgerichte toolbox te krijgen.

Uitvoeren reguliere werkzaamheden

Aantreffen van een vermoedelijk ontplofbaar oorlogsrestant

BEROER HET OBJECT NIET!

Na het aantreffen van een vermoedelijk ontplofbaar oorlogsrestant

Werkzaamheden onmiddellijk stopzetten en het object niet beroeren!

Directe omgeving afzetten. Personen en materieel van de locatie weg houden

Leidinggevende inlichten

Geef de volgende informatie door:
- Naam, functie en telefoonnummer van de melder
- Ligplaats van het object
- Omschrijving van het object (vorm, kleur, lengte, diameter, etc.)
- Hoeveelheid van aantal objecten
- Het liefst een foto

Politie inlichten (0900-8844) en wachten op hun komst

De politie arriveert op locatie

Politie doet een eerste identificatie en identificeert het aangetroffen object als ontplofbaar oorlogsrestant

Ja

Politie licht EODD en Bevoegd Gezag in over de vondst

In overleg met politie worden verdere maatregelen getroffen in afwachting van de EODD

Volg de instructie van de politie op!

Nee

De EODD arriveert op locatie

EODD identificeert het aangetroffen object als ontplofbaar oorlogsrestant

Ja

Ruimen van het object door de EODD

In overleg met de EODD wordt bepaalt of het een spontane vondst betreft

Volg de instructie van de EODD op!

Nee

Na ruimen object

Werkzaamheden hervatten

Ja

Nee

Wederom een spontane vondst binnen korte afstand?

NEEM GEPASTE MAATREGELEN: SCHAKEL EEN OPSPORINGSBEDRIJF IN!



6.4 Motivatie luchtfotobestelling

In bepaalde gevallen zijn er geen luchtfoto's besteld. Dit wordt als volgt gemotiveerd:

- Indien er geen kwalitatief goede luchtfoto's beschikbaar zijn van (kort) voor/na een gebeurtenis
- Bij schermutselingen en kleinschalige grondgevechten, waarbij er enkel schotenwisselingen met klein kaliber munitie hebben plaatsgevonden en/of waarbij het gebruik van (grotere kalibers) geschutmunitie achterwege is gebleven
- Bij beschietingen met vliegtuigboordwapenmunitie. Inslagen van vliegtuigboordwapenmunitie zijn niet waarneembaar op luchtfoto's
- Bij uit schriftelijke bronnen globaal bekende of niet/onvoldoende herleidbare bombardementen
- Indien reeds bekend is dat een gebied door meerdere (zware) bombardementen is getroffen, dan worden er luchtfoto's van de begin- en eindsituatie na het laatste bombardement besteld
- Bij bombardementen met kleine (cluster-)bommen. Inslagen van kleine bommen zijn niet waarneembaar op luchtfoto's
- Bij schadevermeldingen op basis waarvan de aard van de schade niet kan worden herleid of waarbij niet bekend is door welk type ontplofbare oorlogsresten deze werd veroorzaakt, alsmede het ontbreken van de gegevens over de locaties waar de ontplofbare oorlogsresten zijn neergekomen. Indien de aard van de schade wel herleidbaar is, dan dient deze bron te worden geverifieerd middels een andere bron.
- Bij noodlandingen van militaire vliegtuigen, omdat deze inmiddels zijn verwijderd
- Bij vliegtuigcrashes waarvan locaties niet direct herleidbaar zijn omdat er alleen een plaats- of straatnaam wordt genoemd. Bij een herleidbare locatie wordt alleen een foto van vlak na de gebeurtenis gebruikt, als men op latere foto's niets kan waarnemen
- Bij opgeblazen bruggen en kunstwerken waarvan de locaties reeds uit (geschreven) bronnen bekend zijn
- Gevechtshandelingen waarvan de (geschreven) bronnen, niet zijnde de luchtfoto's, afdoende duidelijkheid verschaffen over de door een gevechtshandeling getroffen locatie, waardoor er een afbakening kan worden toegepast
- Indien er een aan ontplofbare oorlogsresten gerelateerde waarneming door middel van de luchtfotoanalyse wordt gedaan, zonder dat er een koppeling met een geschreven bron kan worden gemaakt, dan worden geen extra luchtfoto's ingekocht om de dag of periode van de gevechtshandeling vast te kunnen stellen

Als er sprake is van de aanleg van militaire objecten, zoals stellingen, wapenopstellingen, loopgraven, verdedigingswerken, opslaglocaties van ontplofbare oorlogsresten, militaire kampementen en tankgrachten, wordt dit niet beschouwd als gevechtshandelingen, maar verdedigende maatregelen. In dit geval is het wenselijk om over luchtfotomateriaal van de eindsituatie te beschikken: het moment waarop verdedigende maatregelen zijn getroffen.

Bij grondgevechten in een gebied dat gedurende een langere periode aan het front heeft gelegen, zoals het Maasfront en het Betuwefront, wordt op de volgende wijze de luchtfotoselectie toegepast: de frontperiode wordt in zijn geheel bezien, waarbij de begin- en einddatum van de frontperiode leidend zijn bij het bestellen van luchtfoto's. Het uitgangspunt is dat de totale weerslag van de strijd het beste zichtbaar is op luchtfoto's van na de gevechtshandelingen.

6.5 Afkortingenlijst

Afkorting	Betekenis
2nd TAF	Second Tactical Air Force
ABTA	All Bombs in Target Area
ARTA	All Rockets in Target Area
A/C	Aircraft
D/H	Direct Hit
FO	Flight Officer
Jabo	Jachtbommenwerper
Kkm	Klein kaliber munitie
Lbs.	Ponden
MET	Military Enemy Transport
N/M	Near Miss
NRO	No Results Observed
NYR	Not Yet Returned
OO	Ontplofbare Oorlogsresten
PAG / Pag.	Pantser Afweer Geschut
Rly.	Railway
R/P	Rockets
TA	Target Area

6.6 Wijze benadering archiefbronnen

De wijze waarop archiefbronnen zijn benaderd, is hieronder beschreven:

- Heeft er een fysiek bezoek plaatsgevonden; en zo ja, wanneer en door wie?
  Ja, voor alle archieven heeft er een fysiek bezoek plaatsgevonden, tenzij het archief reeds gedigitaliseerd was. Dit geldt voor het online krantenarchief Delpher, alsmede de toegangen 409 en 575 van het NIMH.
- Is een database met eerder verworven informatie uit een archief geraadpleegd?
  Indien alle relevante stukken uit een archief reeds in bezit zijn, is er een (GIS) database van de uitwerkingen geraadpleegd.
- Is enkel de website van de archiefbewaarplaats geraadpleegd?
  Nee, in geen van de gevallen is enkel de website van de archiefbewaarplaats geraadpleegd.
- Heeft de organisatie de bron zelf benaderd, of is dit uitbesteed aan derden - en zo ja, aan wie?
  De organisatie heeft de bron zelf benaderd.
- Zijn van de archiefbewaarplaats enkel telefonische inlichtingen verkregen?
  Nee, er heeft fysiek bezoek van de archiefbewaarplaatsen plaatsgevonden, tenzij de archieven reeds gedigitaliseerd zijn en de stukken via het internet kunnen worden ingezien.
- Is de bron op een andere wijze benaderd?
  Nee, dit is niet van toepassing.

BIJLAGE

15 Quickscan Flora en Fauna Activiteit Mast 115-116 Concept

TENNET TSO B.V.

PROJECT ID : 003.632.00
DOCUMENT NR : 1468766, VERSIE 1.0
STATUS : CONCEPT, 15 JULI 2026

WSP NEDERLAND B.V.
UTRECHTSEWEG 310 (GEBOUW B50)
6812 AR ARNHEM
THE NETHERLANDS

+31 (0)88 910 20 00
wsp.com/nl



1.1 Aanleiding, doel en opzet van het onderzoek 5
1.2 Kwaliteit 5

3.1 Ligging en beschrijving plangebied 8
3.2 Geplande werkzaamheden 10

4.1 Onderzoeksopzet 12
4.2 Vaatplanten 13
4.3 Amfibieën en reptielen 13
4.4 Ongewervelden en insecten 13
4.5 Grondgebonden zoogdieren 14
4.6 Vleermuizen 15
4.7 Vogels 16

5.1 Landelijk en Europees beleid 17
5.2 Provinciaal beleid 18

Bijlage 1
— Wettelijk kader
Bijlage 2
— Literatuur

1.1

–

–

–

–

–

1.2

3.1







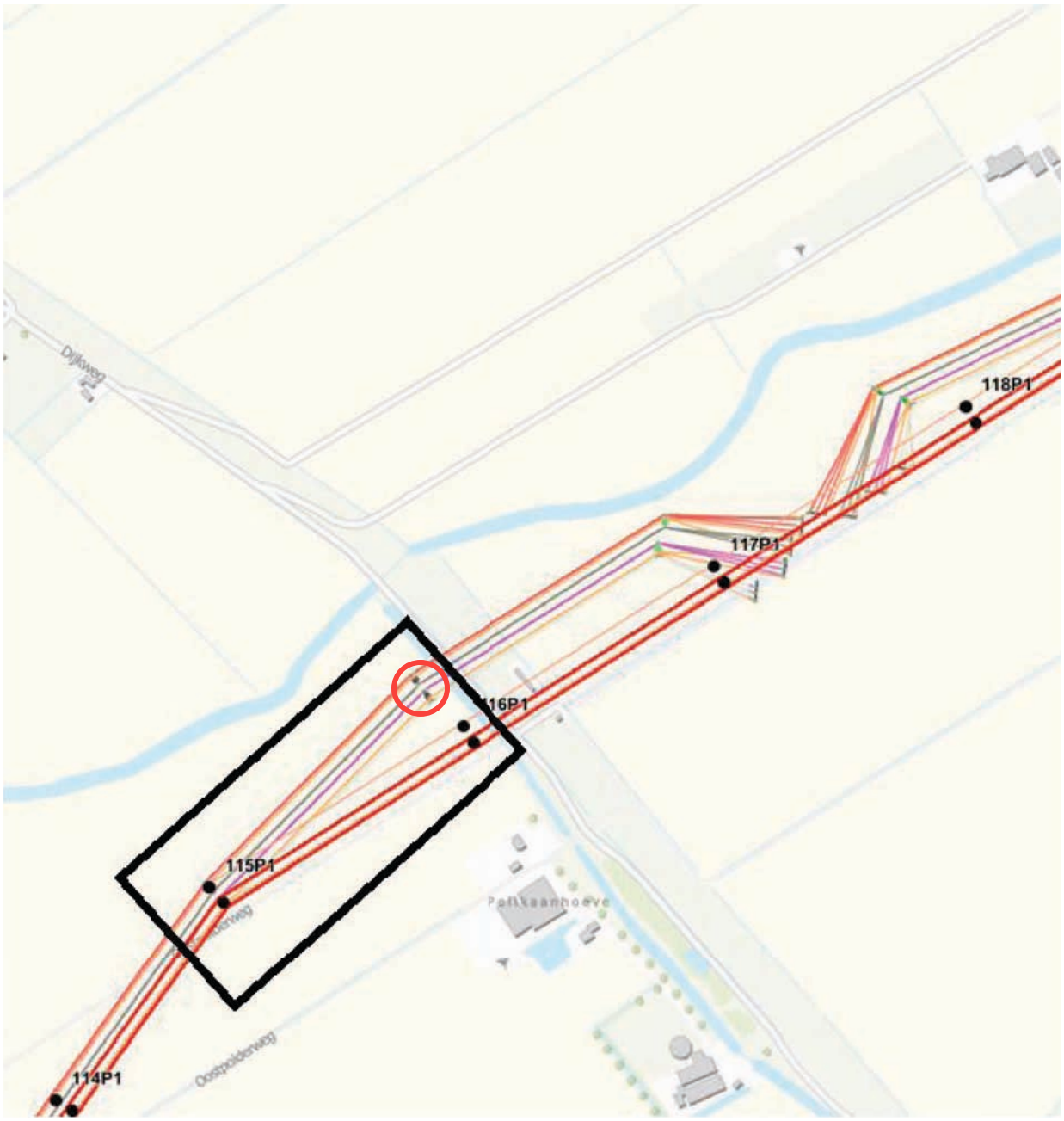









3.2



EINDSITUATIE

4.1

4.2

4.3

4.4

4.5

4.6

4.7

5.1


Smalspoor
Borkumkade
Westlob
Eemspolderweg
Ranselgatweg
Eemshornweg
Eemshaven
Waddenweg
N46
Dijkweg
Klaas Wiersumsweg
Zijlstra's Tocht
Bruiningsweg
Toppinga's Weg
Oudeschip
N33
Buitenweg
Roodeschool
N363
Oostpolder
Tilweg
Hooilandseweg
Oostpolderweg

5.2


Smalspoor
Borkumkade
Westlob
Eemspolderweg
Ranselgatweg
Eemshornweg
Eemshaven
Klaas Wiersumsweg
N46
Dijkweg
Waddenweg
Zijlstra's Tocht
Dijkweg
Klaas Wiersumsweg
Bruiningsweg
Oudeschip
N33
Dijkweg
Dijkweg
Toppinga's Weg
Buitenweg
Roodeschool
Oostpolder
N363
Tilweg
Hooilandseweg
Oostpolderweg
N33



Bijlage 1

— Wettelijk kader

Bijlage 2

— Literatuur

1 WETTELIJK KADER

—
—
—

SOORTEN		
VOGELRICHTLIJN-SOORTEN		
HABITATRICHTLIJN-SOORTEN, SOORTEN UIT BIJLAGE I EN II VAN DE BERN CONVENTIE EN BIJLAGE I VAN DE BONN CONVENTIE		
ANDERE BESCHERMDE SOORTEN		

2 LITERATUUR