
MER NW380kV EOS-VVL

Achtergrondrapport ecologie

**Achtergrondrapport bij MER 380 kV hoogspanningsverbinding van
Eemshaven Oudeschip naar Vierverlaten**

9 mei 2017

Verantwoording

Titel	MER NW380kV EOS-VVL Achtergrondrapport ecologie
Subtitel	Achtergrondrapport bij MER 380 kV hoogspanningsverbinding van Eemshaven
Opdrachtgever	TenneT TSO BV
Projectleider	Frank Aarts
Auteur(s)	Wim Heijligers, Roland van der Vliet, Carolien Wegstapel en Maikel Aragon van den Broeke
Projectnummer	1241634
Aantal pagina's	168 (exclusief bijlagen)
Datum	9 mei 2017
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Meten, Inspectie & Advies
Dr. Holtroplaan 5
Postbus 1680
5602 BR Eindhoven
Telefoon +31 40 23 25 55 0

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	3
1 Inleiding	9
1.1 Nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding Eemshaven en Vierverlaten	9
1.2 Opbouw van het MER	12
1.3 Achtergrondrapport natuur	12
1.1 Algemene uitgangspunten vanuit de m.e.r.-methode.....	14
1.4 Leeswijzer	17
2 Voorgenomen activiteit en tracéalternatieven	19
2.1 Realisatie van een nieuwe 380 kV-verbinding van Eemshaven naar Station Vierverlaten en sloop van bestaande 220 kV	19
2.2 Uitbreiding van station Vierverlaten met 380 kV-transformatoren	20
2.3 Kenmerken voorgenomen activiteit	22
2.4 Omschrijving alternatieven	32
3 Aanwezige natuurwaarden, huidige situatie en autonome ontwikkeling	37
3.1 Landschappelijke karakteristiek	37
3.2 Natuurgebieden	38
3.3 Natuurwaarden	39
3.4 Autonome ontwikkeling	40
3.4.1 Beschermd gebied	40
3.4.2 Beschermd soorten	41
4 Wetgeving en beleid	48
4.1 Inleiding	48
4.2 Natura 2000-gebieden.....	49
4.3 Soortenbescherming	53
4.3.1 Inleiding	53
4.3.2 Zorgplicht.....	54
4.3.3 Beschermd soorten	55
4.3.4 Verbodsbepalingen	56
4.3.5 Vrijstellingsregeling en gedragscode.....	57
4.3.6 Alternatieven en mitigatieplan	57
4.3.7 Ontheffing en wettelijk belang	57
4.3.8 Staat van instandhouding	58

4.4	De bijzondere positie van draadslachtoffers binnen dit project	58
4.5	Natuurnetwerk Nederland (NNN)	59
4.6	Provinciaal aangewezen beschermde gebieden	60
4.7	Overige wetgeving	61
5	Methode	62
5.1	Ingreep-effectrelaties.....	62
5.2	Beoordelingscriteria.....	67
5.3	Aanpak beschermde soorten (flora en fauna)	68
5.4	Aanpak vogels met pendelvluchten.....	75
5.5	Aanpak draadslachtoffers.....	86
5.6	Aanpak verstoring weidevogels.....	96
5.7	Van effectbeschrijving naar effectbeoordeling	100
5.7.1	Optimalisatie, saldering, mitigatie en compensatie	100
5.7.2	Beoordeling effecten beschermde soorten.....	102
5.7.3	Beoordeling effecten draadslachtoffers	103
5.7.4	Beoordeling effecten Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen	105
5.7.5	Beoordeling effecten weidevogelgebieden in en buiten het NNN	106
6	Effectbeschrijving beschermde soorten (flora en fauna)	108
6.1	Verspreiding	108
6.2	Effecten	114
6.3	Beoordeling van effecten op flora en fauna.....	117
6.4	Mogelijkheden voor mitigatie en compensatie	120
6.5	Conclusie.....	122
7	Effectbeschrijving vogels met pendelvluchten	123
7.1	Vliegfluxen en verspreiding	123
7.2	Effecten	139
7.3	Beoordeling van effecten op vogelsoorten met pendelvluchten	140
7.4	Mogelijkheden voor mitigatie en compensatie	141
7.5	Conclusie.....	141
8	Effectbeschrijving draadslachtoffers	143
8.1	Verspreiding	143
8.2	Effecten	146
8.3	Beoordeling van effecten op draadslachtoffers	148
8.4	Mogelijkheden voor mitigatie en noodzaak ontheffing	149
8.5	Conclusie.....	152

9	Effectbeschrijving weidevogelgebieden	153
9.1	Ligging weidevogelgebieden en verspreiding weidevogels.....	153
9.2	Effecten	156
9.3	Beoordeling van effecten op weidevogelgebieden.....	160
9.4	Mogelijkheden voor mitigatie en compensatie	162
9.5	Conclusie.....	164
10	Overzicht conclusies	166

Bijlage(n)

- 1 Verspreiding beschermde soorten (diverse groepen)
- 2 Verspreiding vleermuizen
- 3 Verspreiding broedvogels met jaarrond beschermde nesten
- 4 Verspreiding vogels (draadslachtoffers FF-wet)
- 5 Verspreiding en vliegbewegingen vogels van Natura 2000-gebieden
- 6 Verspreiding broedgevallen weidevogels 2013

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).

In dit Achtergrondrapport Ecologie wordt inzicht gegeven in de effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding op natuur ter plaatse van het te realiseren tracé en de omgeving daarvan.

1.1 Nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding 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. 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.

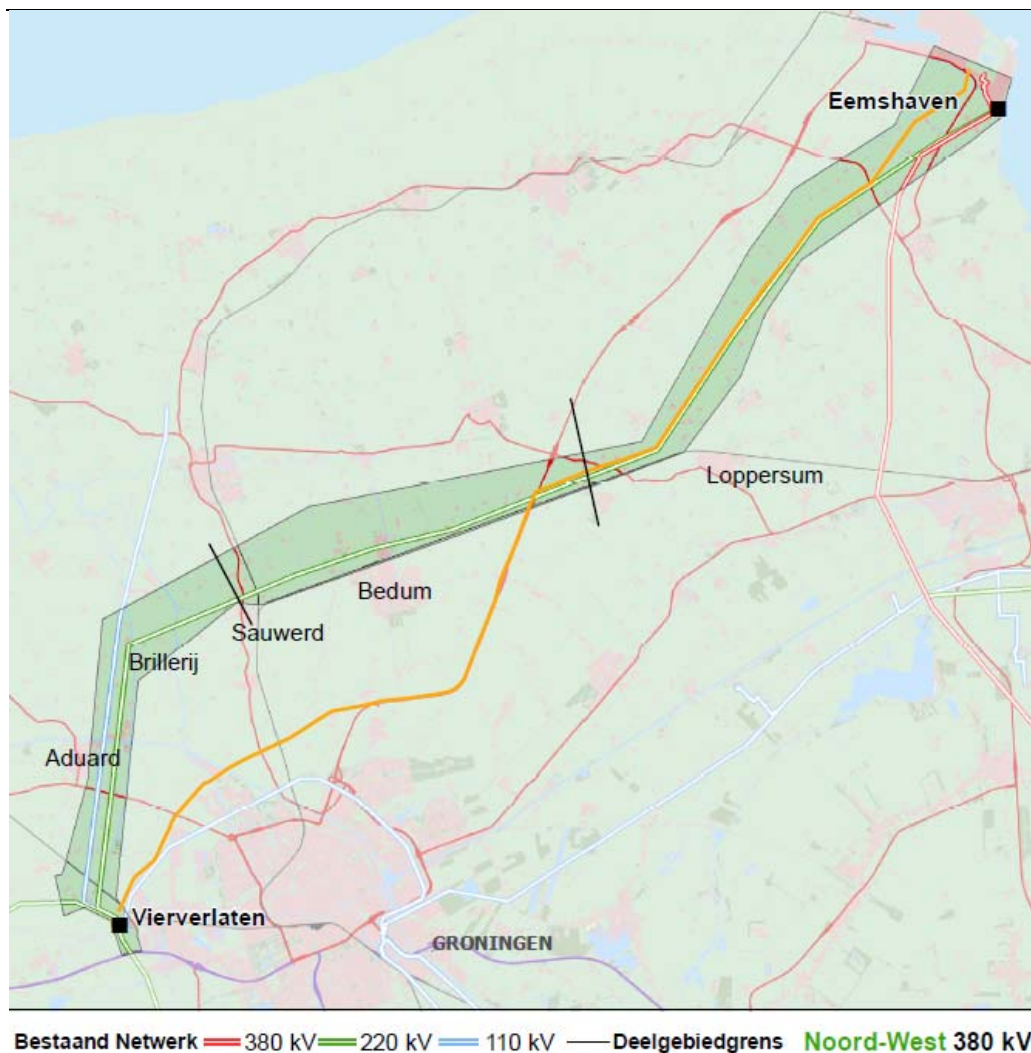
De ontwikkelingen in de elektriciteitssector gaan heel snel. Nieuwe initiatieven voor duurzame energie komen op, nieuwe energiecentrales worden gebouwd. Echter, er is ook sprake van uit- of afstel van geplande investeringen voor energieopwekking en het uitschakelen van bestaande energieopwekking. De 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)).

Zoekgebied

Het zoekgebied in dit MER is het gebied waarbinnen de mogelijke alternatieven voor de nieuwe hoogspanningsverbinding NW380 worden uitgewerkt en onderzocht in het MER¹.

Figuur 1.1 is een overzichtskaart van het zoekgebied voor het project EOS-VVL, waarin de bestaande hoogspanningsverbindingen zijn weergegeven. Sinds eind 2015 is ondergrondse aanleg onderzocht. Uit dit onderzoek is gebleken dat er een redelijkerwijs te beschouwen alternatief met een gedeeltelijk ondergrondse ligging deels buiten het zoekgebied ligt. Dit tracé (alternatief Oranje) wordt in het MER ook onderzocht. Een ander deels ondergronds alternatief (Roze) dat voortkomt uit genoemd onderzoek ligt binnen het zoekgebied. De alternatieven worden in paragraaf 2.4 verder toegelicht.

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 Opbouw van het MER

Het hoofdrapport MER bestaat uit een samenvatting, een deel A en een deel B en een drietal achtergrondrapporten. Deel A gaat over de hoofdlijnen van het MER en bevat alle informatie die nodig is voor de besluitvorming. Hierin zijn onder meer het initiatief en de verschillende alternatieven beschreven en zijn deze alternatieven met elkaar vergeleken op milieueffecten. In deel B wordt vervolgens per milieuthema uitgebreider ingegaan op de milieueffecten per milieuthema.

Dit rapport maakt deel uit van een serie van drie achtergrondrapporten (Tracéontwikkeling, Ecologie en Landschap & Cultuurhistorie). Deze rapporten zijn input voor het hoofdrapport MER. In een achtergrondrapport Tracéontwikkeling wordt de totstandkoming van de alternatieven en de tracering nader toegelicht. In de andere twee achtergrondrapporten wordt per milieuthema dieper op de effectbeschrijving van de alternatieven ingegaan.

De achtergrondrapporten zijn zelfstandig leesbaar. Daarom staat in hoofdstuk 2 een korte beschrijving van de voorgenomen activiteit.

In het MER zijn de milieueffecten per thema op hoofdlijnen onderzocht. Op basis van de resultaten hiervan is het mogelijk milieueffecten van de verschillende alternatieven te vergelijken. Uiteindelijk worden alle milieueffecten voor het gekozen voorkeursalternatief in detail geïnterpreteerd. Dit gebeurt tijdens het opstellen van het inpassingsplan en bij het aanvragen van de benodigde vergunningen.

1.3 Achtergrondrapport natuur

Ten behoeve van de milieueffectrapportage voor het project EOS-VVL is het voorliggende Achtergrondrapport ecologie opgesteld, waarin de effecten voor ecologie van de verschillende tracéalternatieven worden beschreven. Het doel van voorliggend rapport is om vast te stellen of realisatie, de exploitatie en het onderhoud van EOS-VVL effecten veroorzaken op de natuurwaarden in het zoekgebied en de omgeving daarvan.

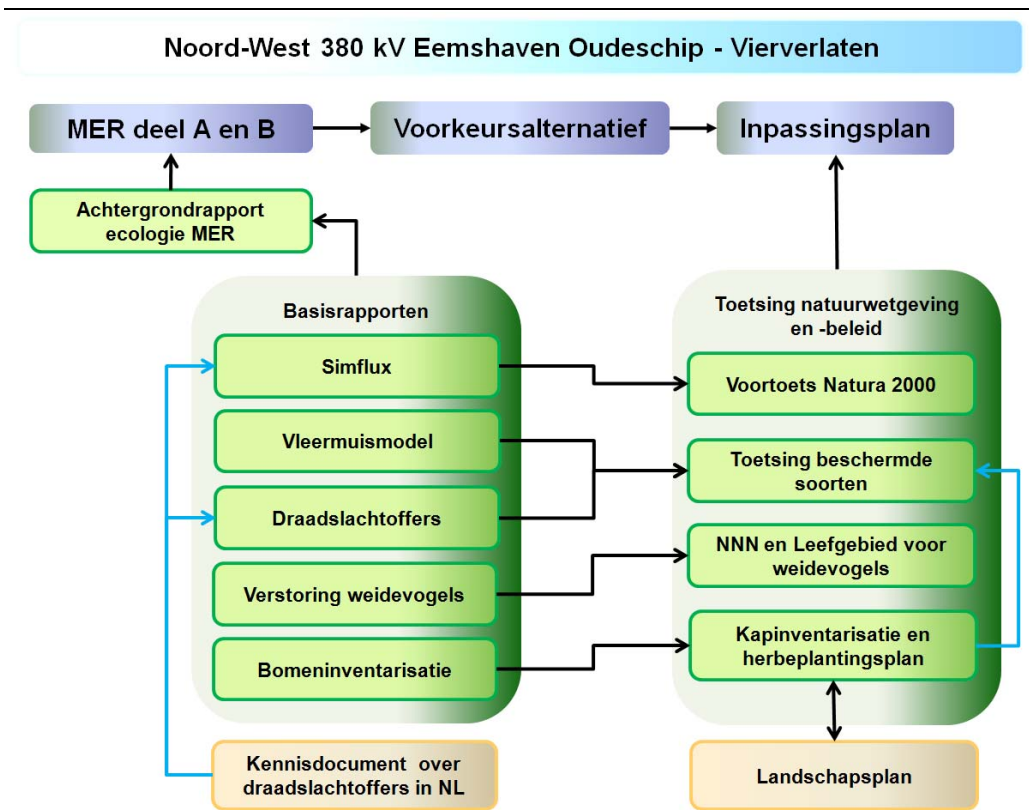
In het kader van de milieueffectrapportage is op het gebied van ecologie een reeks rapporten opgesteld (Figuur 1.1).

Vijf rapporten bieden basisinformatie voor zowel de MER-fase als voor toetsing van het Inpassingsplan. De bevindingen in deze rapporten worden zowel voor de MER-fase als voor toetsing van het Inpassingsplan benut. Het betreft de volgende basisrapporten (met tussen haakjes tijd van verschijnen):

- Simflux, dat de vliegbewegingen van vogels vanuit Natura 2000-gebieden in beeld brengt (augustus 2016)
- Vleermuismodel: een op basis van landschapsecologie werkend model dat de potentiële verspreiding van vleermuizen weergeeft (augustus 2016)

- Draadslachtoffers: een risicoanalyse voor aanvaringen met hoogspanningsverbindingen van alle inheemse vogelsoorten (december 2016)
- Verstoring weidevogels: waarin het versturende effect van hoogspanningsverbindingen op weidevogel-broedgevallen wordt geanalyseerd augustus 2016)
- Bomeninventarisatie: een volledige inventarisatie van alle bomen en opgaande struikbegroeiingen op de tracés (februari 2014)

Daarnaast is er nog een eerder opgesteld Kennisdocument over draadslachtoffers in Nederland (Van der Vliet & Boerefijn, 2014), dat benut is voor de basisrapporten Simflux en draadslachtoffers.



Figuur 1.2 Samenhang rapportages op het gebied van ecologie voor het project EOS-VVL

Voor de toetsing van het Inpassingsplan aan wetgeving en beleid op het gebied van natuur is een viertal afzonderlijke toetsingsrapporten opgesteld. Deze rapporten steunen op de informatie uit de basisrapporten en belichten de specifieke effecten van het voorkeursalternatief.

Het betreft de volgende vier toetsingsrapporten:

- Voortoets Natura 2000
- Toetsing beschermde soorten
- NNN en Leefgebied open weide
- Kapinventarisatie en herbeplantingsplan

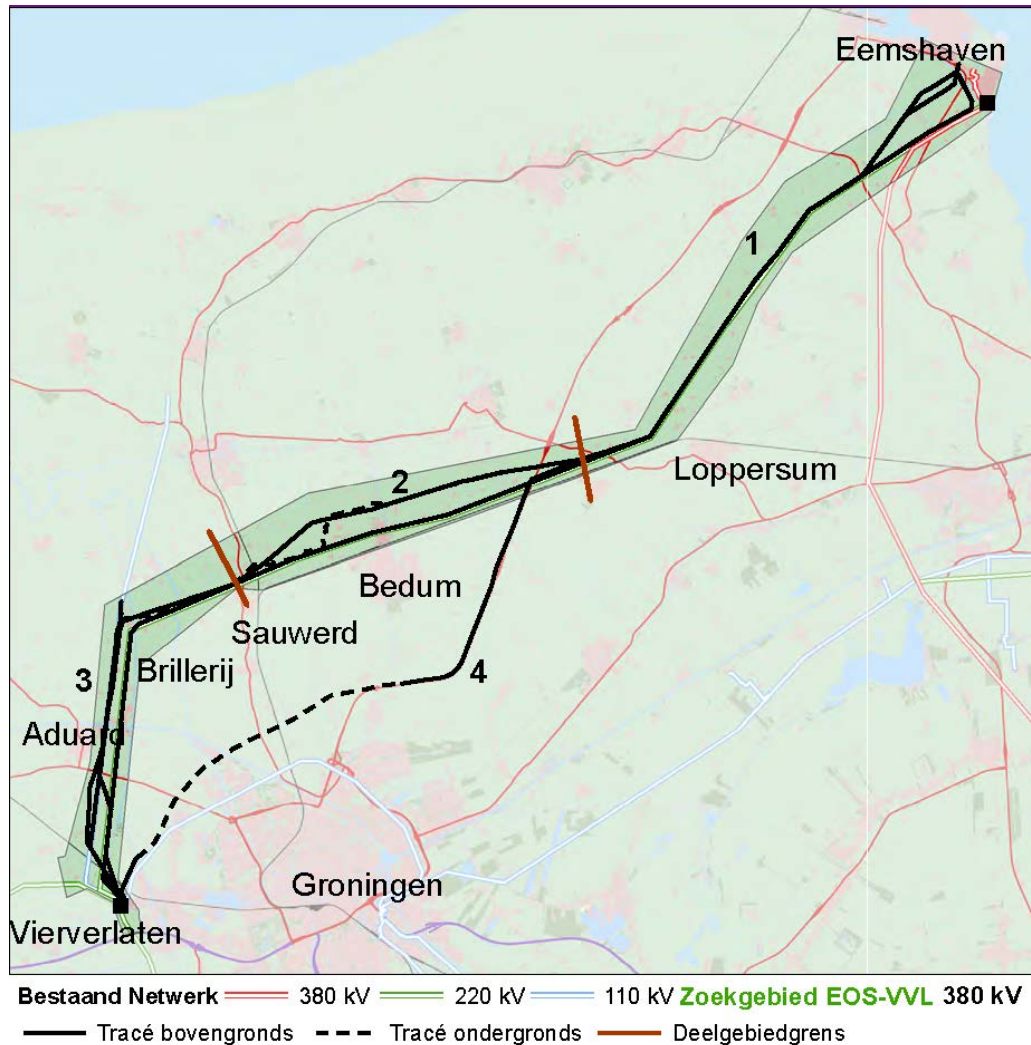
Het rapport Kapinventarisatie en herbeplantingsplan is mede van belang voor het rapport Toetsing beschermde soorten. Daarnaast is er voor het project EOS-VVL nog een Landschapsplan opgesteld, dat relaties heeft met het rapport Kapinventarisatie en herbeplantingsplan.

Het Achtergrondrapport ecologie is zo beknopt mogelijk gehouden. De basis- en toetsingsrapporten gaan diepgaander op de verschillende aspecten in.

1.1 Algemene uitgangspunten vanuit de m.e.r.-methode

Deelgebieden

Het zoekgebied bestond in eerste instantie uit drie deelgebieden. Dit zijn gebieden waarbinnen meerdere alternatieven mogelijk zijn. Sinds eind 2015 wordt ondergrondse aanleg onderzocht. Uit onderzoek is gebleken dat er een redelijkerwijs te beschouwen alternatief met een gedeeltelijk ondergrondse ligging deels buiten het zoekgebied ligt. Dit tracé (alternatief Oranje) wordt in het MER ook onderzocht. Om dit alternatief een plaats te geven in het MER is -daar waar dit alternatief buiten het zoekgebied ligt- een nieuw deelgebied toegevoegd: deelgebied 4. De milieueffecten zijn per deelgebied in beeld gebracht. Op die manier kan bij de keuze van het voorkeurstracé in het inpassingsplan, een afweging per deelgebied gemaakt worden.



Figuur 1.3 Deelgebieden 1, 2 en 3 en toegevoegd deelgebied 4

Detailniveau MER

In de fase van de m.e.r.-onderzoeken zijn de locaties van de tussenmasten nog niet bekend. Alleen de locaties van de hoekmasten van de alternatieven die zijn onderzocht zijn bekend. De locaties van de tussenmasten worden bij de verdere uitwerking van het gekozen voorkeustracé bepaald. De onderzoeken in het MER zijn op het detailniveau van de hoekmasten afgestemd en op tracéniveau uitgevoerd.

Dit niveau volstaat voor het doel van het MER: een volwaardige vergelijking van alternatieven om tot de keuze van een voorkeurstracé in het inpassingsplan te komen.

Referentiesituatie

Om de effecten op de verschillende milieuthema's te beoordelen, zijn de effecten van de verschillende alternatieven vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie is de situatie die in 2030 bestaat als ontwikkelingsplannen van overheden worden uitgevoerd, maar zonder dat de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding van Eemshaven naar Vierverlaten wordt aangelegd. De uitvoering van die plannen wordt de autonome ontwikkeling genoemd.

Effectbeoordeling gebaseerd op permanente effecten

De beoordeling van de alternatieven richt zich primair op de blijvende effecten door de aanwezigheid van de hoogspanningsverbinding. Tijdelijke effecten door de aanleg van de verbinding, worden niet beoordeeld. Deze tijdelijke effecten zijn niet onderscheidend in de alternatievenafweging. De reden is dat alle alternatieven leiden tot tijdelijke effecten. Gedurende 2 jaar zullen de oude en nieuwe (in aanbouw zijnde) verbindingen naast elkaar staan. Dit leidt tot een complexe of onrustige situatie. Voor deze tijdelijkheid zijn de effecten van de verschillende alternatieven niet onderscheidend. Daarna worden deze bestaande verbindingen geamoveerd (220 kV-verbinding) en, bij alle alternatieven behalve oranje, ook de 110kV tussen Brillerij en Vierverlaten.

Wijze van beoordeling

De effecten zijn vastgesteld op basis van kwantitatieve en kwalitatieve gegevens. Vervolgens zijn deze effecten ten behoeve van de effectbeoordeling vertaald in een kwalitatieve score.

Voor de effectbeoordeling is gebruik gemaakt van een 7-puntsschaal (zie volgende tabel). Op deze manier wordt voldoende nuancering aangebracht in de reikwijdte van de effecten en onderscheid tussen de alternatieven. De klassegrenzen binnen deze schaal zijn per beoordelingscriterium bepaald door te kijken naar de reikwijdte van de onderzoeksresultaten (de boven- en ondergrens van de effecten) en de spreiding tussen de alternatieven onderling. Hierbij speelt ook de impact van de effecten een rol. In hoofdstuk 5 wordt de indeling van de klassegrenzen per thema en criterium verder onderbouwd.

Tabel 1.1 7-puntsschaal ten behoeve van de effectbeoordeling

Waardering effecten	Omschrijving
+++	Zeer positief effect
++	Positief effect
+	Licht positief effect
0	Niet of nauwelijks effect
-	Licht negatief effect
--	Negatief effect
---	Zeer negatief effect

Relatie met andere MER-thema's

Tussen de verschillende milieuthema's komt voor enkele criteria overlap voor. In een aantal gevallen wordt hetzelfde criterium bij meerdere thema's behandeld, maar vanuit een andere invalshoek. Als een onderwerp vanuit dezelfde invalshoek voorkomt bij meerdere thema's, is ervoor gekozen dit onderzoek bij één thema te beschrijven. Het thema Ecologie heeft een duidelijke relatie met het thema Landschap. De autonome ontwikkelingen met betrekking tot natuurontwikkeling (NNN en vastgestelde ecologische verbindingzones) komen in voorliggend Achtergrondrapport Ecologie uitgebreid aan de orde. Ze worden bij Landschap kort genoemd voor zover ze relevant zijn voor de landschappelijke gebiedskarakteristiek.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt kort de voorgenomen activiteit beschreven. Hoofdstuk 3 geeft een globaal overzicht van de aanwezige natuurwaarden in het zoekgebied en omgeving. Hoofdstuk 4 beschrijft het relevante natuurbeleid en de van toepassing zijnde wet- en regelgeving.

Hoofdstuk 5 behandelt de methoden van onderzoek in detail. Onder meer worden hier de ingreep-effectrelaties beschreven en het beoordelingskader ten behoeve van het MER. Hier vindt ook de afbakening van relevante natuurwaarden en –gebieden plaats.

In de hoofdstukken 6 tot en met 9 worden de relevante ingreep-effectrelaties behandeld. De daarbij in het geding zijnde natuurwaarden en de wijze waarop deze door het voornemen kunnen worden beïnvloed, worden beschreven. Vervolgens vindt een beoordeling plaats van de effecten. Hoofdstuk 10 geeft een beknopt overzicht van de conclusies uit dit rapport indien en voor zover er een onderscheid is tussen alternatieven.

In dit rapport is afgezien van een literatuurlijst. Overzichten van literatuur en andere bronnen zijn opgenomen in de verschillende basisrapporten en rapporten over toetsing van het voorkeursalternatief (zie Figuur 1.1). Voor de in het voorliggende rapport opgenomen literatuurverwijzingen zij verwezen naar deze achtergrondrapporten.

Bij dit rapport hoort een losse bundel bijlagen:

1. Verspreiding beschermde soorten (diverse groepen)
2. Verspreiding vleermuizen
3. Verspreiding broedvogels met jaarrond beschermde nesten
4. Verspreiding vogels (draadslachtoffers FF-wet)
5. Verspreiding en vliegbewegingen vogels van Natura 2000-gebieden
6. Verspreiding broedgevallen weidevogels 2013

2 Voorgenomen activiteit en tracéalternatieven

In dit hoofdstuk wordt de voorgenomen activiteit beschreven. In paragraaf 2.1 en 2.2 staan de onderdelen van de voorgenomen activiteit aangegeven. In paragraaf 2.3 zijn de kenmerken van de 380 kV-verbinding opgenomen. Voor een uitgebreidere beschrijving van de voorgenomen activiteit wordt verwezen naar het Achtergrondrapport Tracéontwikkeling.

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

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

Zoals hiervoor is aangegeven, bestaat de voorgenomen activiteit in hoofdzaak uit een nieuwe bovengrondse 4 circuits 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen het hoogspanningsstation Eemshaven Oudeschip bij de Eemshaven en het transformatorstation ter hoogte van Vierverlaten.

Het is mogelijk om over een korte lengte in geval van knelpunten over maximaal 10 km een ondergrondse 380 kV-verbinding te realiseren. Daarom zijn in dit MER ook milieueffecten van alternatieven onderzocht met daarin een ondergronds tracédeel.

De nieuwe hoogspanningsverbinding is ongeveer 40 kilometer lang. De nieuwe verbinding tussen Eemshaven en Vierverlaten vervangt de huidige 220 kV-verbinding, die wordt afgebroken.

Tijdelijke situatie 2 circuits

Het project EOS-VVL omvat 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 termijn (zie ook hoofdstuk 2 van het MER deel A).

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 2.1 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 2.1 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 hoofdstuk 6 van deel A van dit MER), maar spelen geen rol bij de keuze van het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) / of Voorkeursalternatief (VKA).

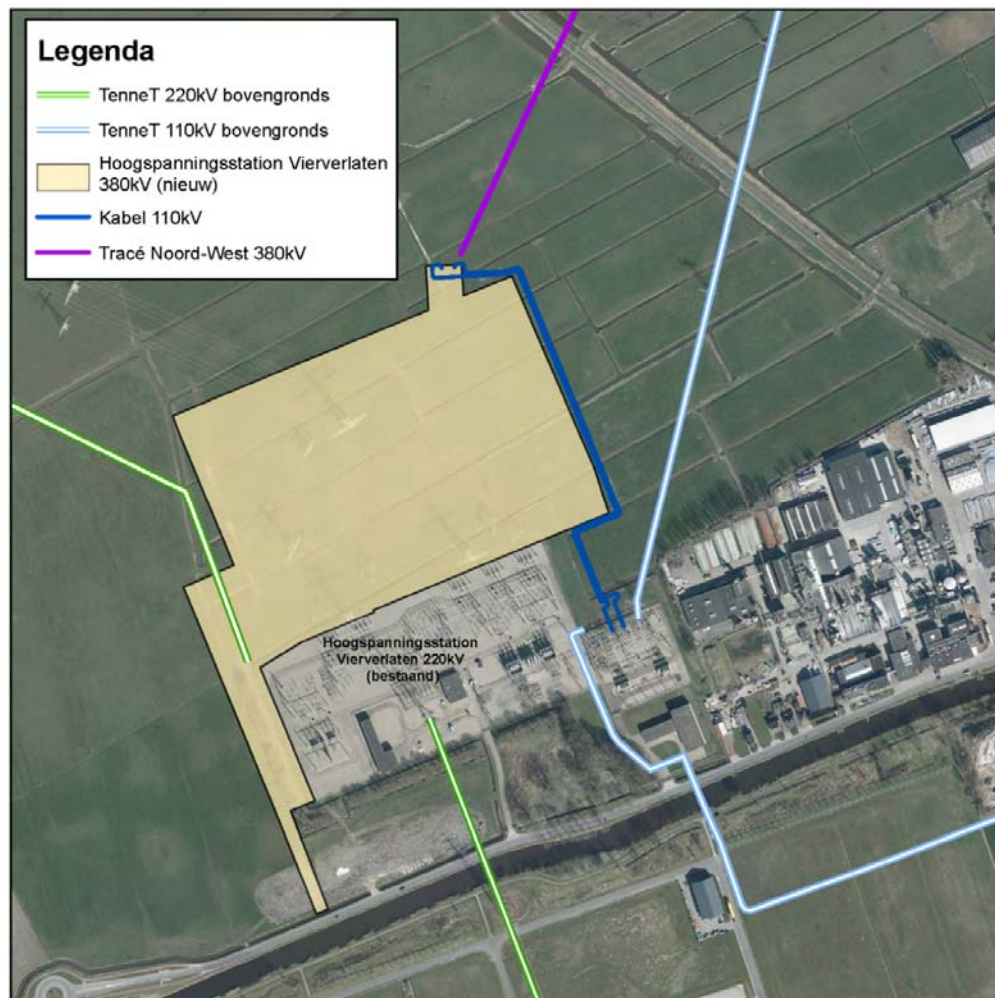
2.2 Uitbreiding van station Vierverlaten met 380 kV-transformatoren

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 2.2).

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 2.2 Uitbreiding station Vierverlaten

2.3 Kenmerken voorgenomen activiteit

2.3.1 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

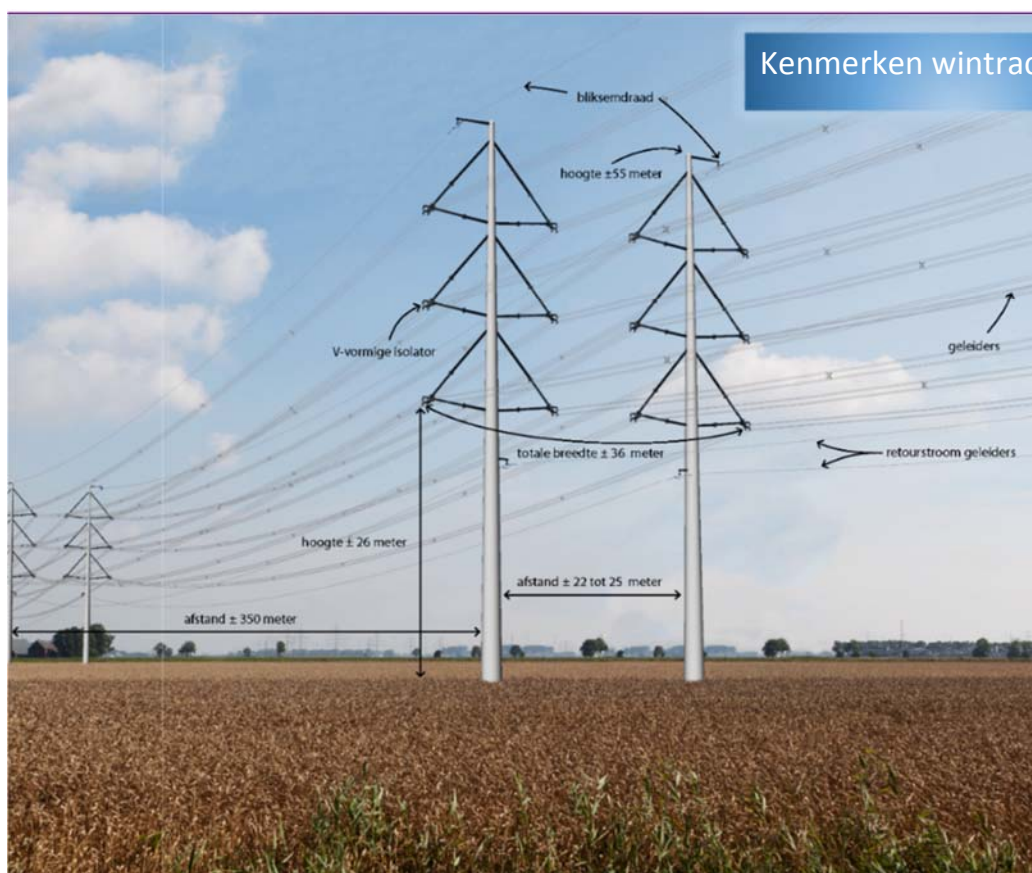
Globaal zijn er twee typen masten te onderscheiden: *vakwerkmasten* en *wintrackmasten*. Op dit moment komen vakwerkmasten (zie figuur 2.3 links) het meest voor in Nederland. Bij nieuwe 380 kV-verbindingen hebben het ministerie van EZ en TenneT gekozen voor de nieuwere wintrackmast (zie figuur 2.3 rechts). 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.



Figuur 2.3 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 2.4 Kenmerken van de nieuwe wintrackmast

Kenmerken mast

In figuur 2.4 en 2.5 zijn de belangrijkste kenmerken van de nieuwe wintrackmast weergegeven voor het project EOS-VVL.

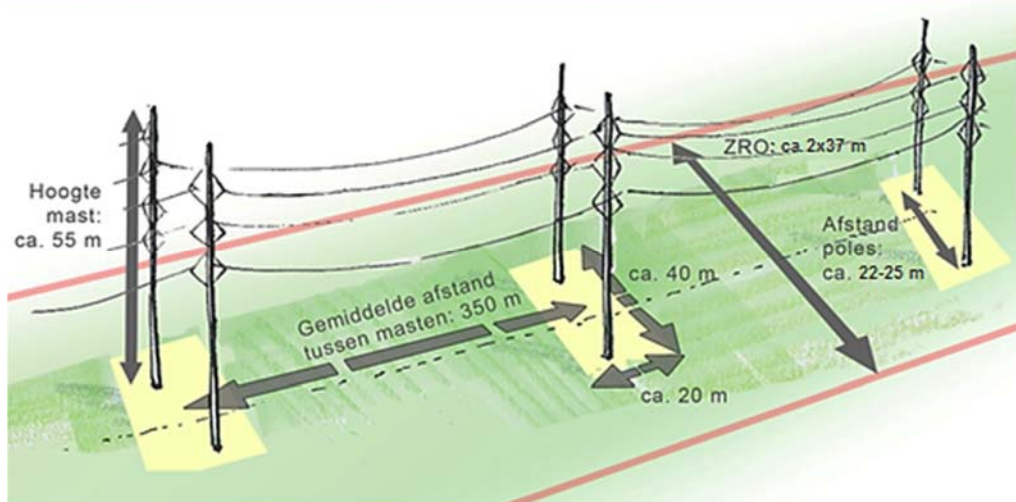
De wintrackmast bestaat uit twee palen. De doorsnede van de mastvoet van één paal is circa 2,5 meter. Bij een wintrackmast is de afstand tussen de twee palen naast elkaar zo'n 20-25 m.

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, bliksemraden 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 2.5 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 2.1 Technische uitgangspunten project EOS-VVL 4 circuits 380 kV bij bovengrondse alternatieven

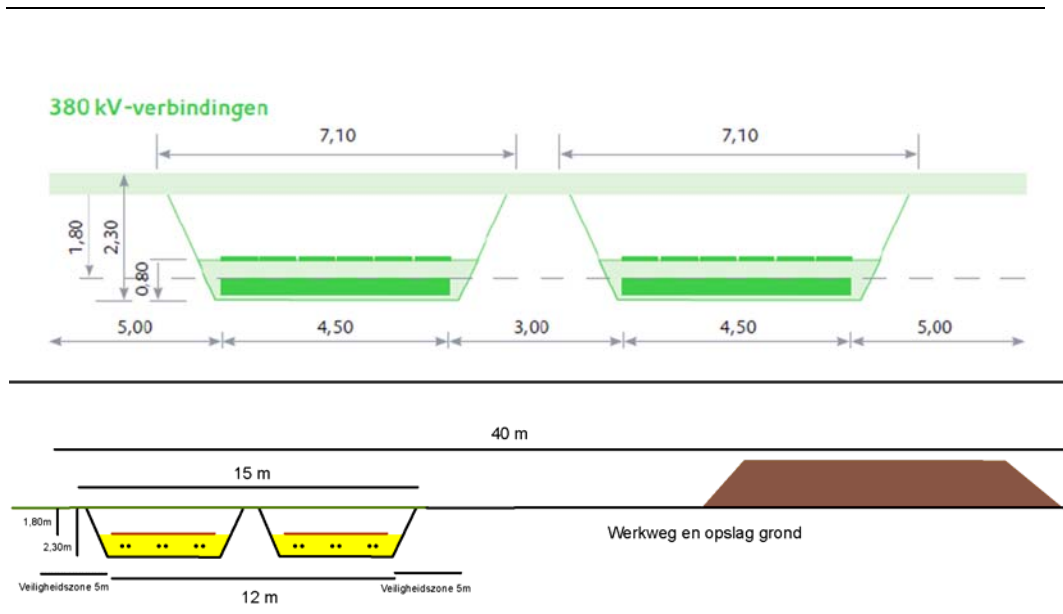
	Kenmerk
Wintrackmasten	53 tot 55 m (op enkele specifieke plaatsen hoger, bijvoorbeeld bij grote waterkruisingen)
Vergravingsoppervlak Wintrackmasten	Circa 800 – 1.000 m ² oppervlak (verschilt voor steunmast, trekmast, hoekmast)
ZRO-strook	2x37 m breed
Paaldiameter op maaiveld	2,0-3,8 m
Hart-op-hart afstand tussen palen	22-25 m
Maximale veldlengte wintrackmasten	350 m
Wintrackmasten 0,4 microtesla magneetveldzone	2x80m
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

2.3.2 Kenmerken van een ondergrondse 380 kV-verbinding

Een ondergrondse hoogspanningsverbinding wordt in dit MER en Achtergrondrapport een hoogspanningskabel 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 2.6 Schematische weergave van de ligging van 380 kV kabels in een kabelbed (bij open ontgraving 2 circuits)

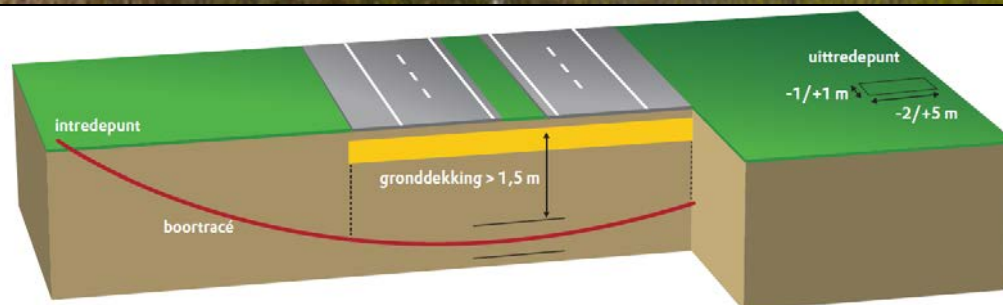


Figuur 2.7 Open ontgraving, sleuven graven en kabels trekken

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.

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 2.8 Gesteurde boring

Ruimtebeslag

In tabel 2.2 staan de technisch ruimtelijke uitgangspunten van een ondergrondse 4-circuitsverbinding weergegeven:

Tabel 2.2 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 m ²

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.

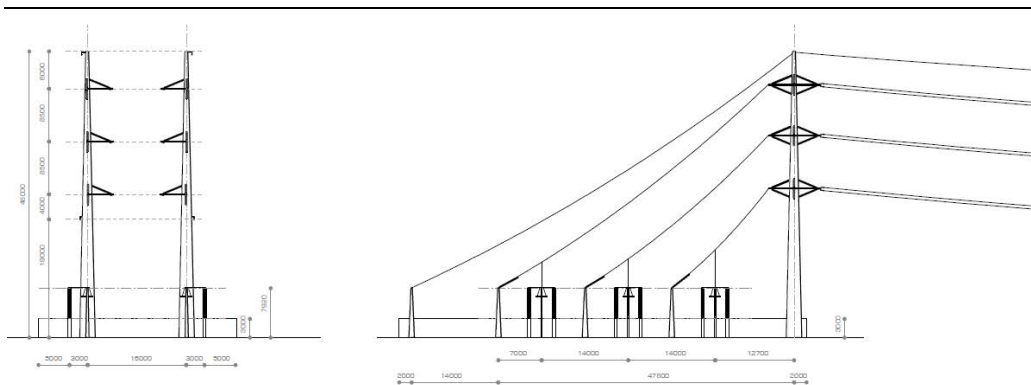
Binnen de ZRO strook van een ondergrondse hoogspanningsverbinding worden beperkingen opgelegd aan het gebruik van deze strook. Bepaalde werkzaamheden in deze strook zijn niet toegestaan. Hierbij moet gedacht worden aan het diep roeren van de grond (bijvoorbeeld graafwerkzaamheden, diepploegen en heiwerkzaamheden), 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 uitredepunt. 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 opstijppunt 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 2.9 Visual wintrack 380 kV opstijppstation



Figuur 2.10 Opstijppunt Pijnacker langs de N470 (richting hoogspanningsstation Bleiswijk)

2.4 Omschrijving alternatieven

Er zijn drie geheel bovengrondse alternatieven ontwikkeld die allemaal grotendeels het tracé van de huidige 220 kV-verbinding volgen. In 2010 zijn deze door de Minister van Economische Zaken vastgesteld (Tracéalternatieven ten behoeve van het milieueffectrapport Noord-West 380 kV, Ministeries van Economische Zaken en VROM, 2010).

Daarnaast zijn er twee alternatieven ontwikkeld waar knelpunten opgelost zijn door een ondergronds tracédeel op te nemen met een lengte van circa 10 km, waarvan er twee in dit MER geheel zijn onderzocht (zie par. 5.6 hoofdrapport MER). In het Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL (Tennet, 2016) en de Achtergrondrapportage Tracéontwikkeling (Tennet, 2017) is aangegeven hoe het uitgevoerde onderzoek heeft geleid tot deze twee alternatieven met een ondergronds tracédeel.

Voor de naamgeving van alternatieven is gekozen om kleuren te hanteren. Op deze wijze kan met behulp van kaartmateriaal eenvoudig het onderscheid tussen de verschillende alternatieven 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 deel A 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 alternatief regelmatig in 'open gebied'
- Alternatief Blauw vertoont veel gelijkheid 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. Alternatief Roze kent, in tegenstelling tot alternatief Blauw, een ondergronds tracédeel van circa 10 kilometer. Alternatief Roze is ontwikkeld om knelpunten van het bovengrondse tracé Blauw ter hoogte van de gebieden Winsummer- en Sauwerdermeeden, Oude Diepje, Fransummermeeden en het leefgebied open weide zoveel als mogelijk op te lossen². 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. Alternatief Oranje bevat circa 10 kilometer ondergronds tracé ter hoogte van 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 2.11)

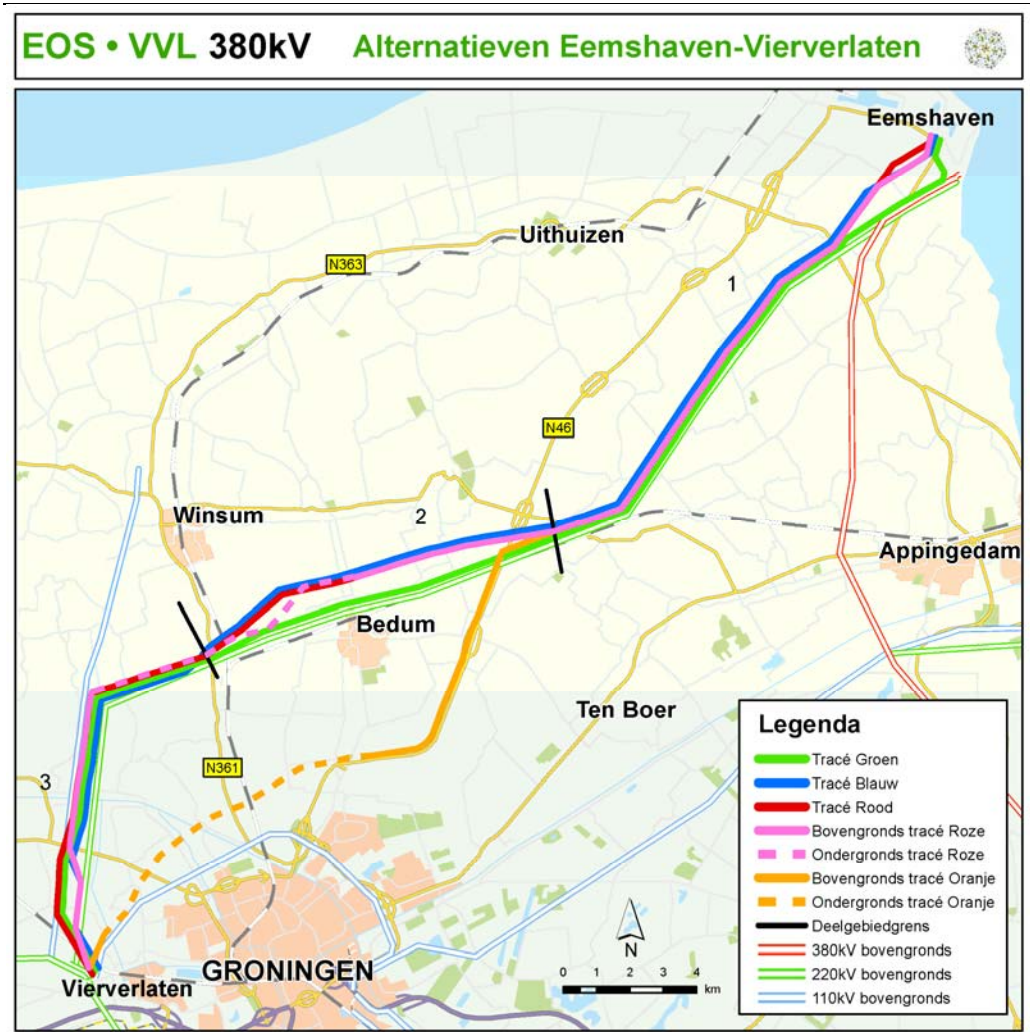
Er zijn twee ondergrondse uitvoeringsmethoden voor deze alternatieven: open ontgraving en gestuurde boring. Voor open ontgraving is zoveel mogelijk aansluiting gezocht bij de perceelsgrenzen om gebruiksbependingen zoveel mogelijk te vermijden. De gestuurde boring volgt een rechter tracé en zal op veel locaties dieper in de grond komen te liggen.

² 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>

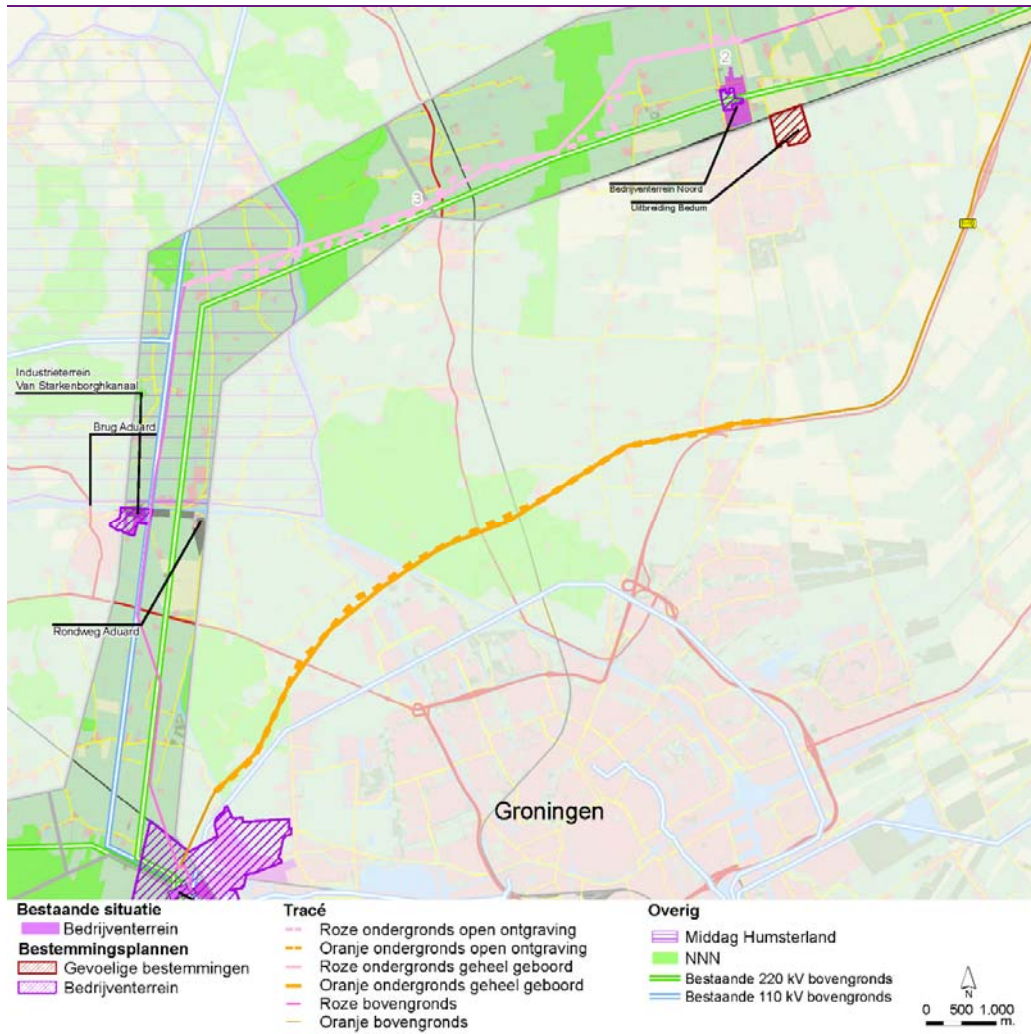
In tabel 2.3 zijn de alternatieven opgenomen met een korte beschrijving, en in figuur 2.11 zijn de alternatieven weergegeven. De alternatieven zijn zo samengesteld dat op de grenzen van de deelgebieden gewisseld kan worden tussen de verschillende alternatieven (bij alternatief Oranje alleen tussen deelgebied 1 en deelgebied 2/3).

Tabel 2.3 Alternatieven

Alternatief	Beknopte toelichting
Groen	<ul style="list-style-type: none"> • Volgt zoveel mogelijk het tracé van de te verwijderen 220 kV verbinding volgen • Vanaf kruising Aduarderdiep wordt het 110 kV-tracé gevolgd • Bovengrondse 110 kV verbinding Brillerij – Vierverlaten wordt verwijderd
Rood	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 gebruiksbepalingen 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 2.11 Weergave van de alternatieven



Figuur 2.12 Uitsnede alternatieven Roze en Oranje (ondergronds open ontgraving en gestuurde boring)

3 Aanwezige natuurwaarden, huidige situatie en autonome ontwikkeling

Dit hoofdstuk beschrijft in hoofdlijnen de binnen het zoekgebied en omgeving aanwezige natuurwaarden. In de hoofdstukken 6 tot en met 9 worden de aanwezige natuurwaarden uitgebreider beschreven.

Figuur 1.1 geeft een overzicht van het zoekgebied en omgeving. Voor Natura 2000-gebieden en instandhoudingsdoelstellingen wordt de ruime omgeving van het zoekgebied beschouwd (zie Figuur 5.1). Het zoekgebied zelf ligt in zijn geheel in de provincie Groningen en loopt van Eemshaven ten noorden van de dorpen Spijk, 't Zandt, Loppersum, Stedum, Bedum en Sauwerd naar het hoogspanningsstation bij het bedrijventerrein Vierverlaten, ten westen van Groningen.

3.1 Landschappelijke karakteristiek

Het zoekgebied doorsnijdt enkele verschillende landschappen, die zich voornamelijk onderscheiden door grondgebruik, bodemtype en perceel indeling (zie ook Achtergrondrapport Landschap en Cultuurhistorie). Ten noorden en oosten van Loppersum en Stedum bestaat het landschap uit grootschalig open akkerland (jonge zeeklei-akkerland) met een recht verkavelingspatroon. De akkers zijn omgeven door rechte sloten. Alleen de oude zeekreken in het gebied hebben een meanderend karakter. De bevolking leefde op kunstmatige eilanden (wierden). Sporen van dit verleden in de vorm van maren, dijken, wierden en borgen, zijn er nog duidelijk zichtbaar. In dit landschap beperkt het groen zich tot laanbeplanting langs enkele wegen en bomensingels bij boerderijen.

Tussen Stedum en Sauwerd wordt het landschap meer bepaald door langgerekte weilanden, van elkaar gescheiden door sloten die voornamelijk noord-zuid georiënteerd zijn. Het landschap is eveneens erg open, maar oogt door de vorm van de percelen minder grootschalig dan het noordelijker gelegen akkerlandschap.

Ten westen van Sauwerd en ten noorden van de stad Groningen heeft het weidelandschap (klei-op-veen) nog een oud ontginningspatroon, met kleinere kavels en een minder rechte percelering. Het weidelandschap bevat net als het akkergebied weinig groene elementen, waardoor het open karakter domineert. Het groen beperkt zich ook hier tot laanbeplanting langs enkele wegen. Net zoals in de noordoostelijk gelegen gebieden zijn de percelen van elkaar gescheiden door sloten.

3.2 Natuurgebieden

Binnen het zoekgebied komen enkele gebieden voor die deel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen als Ecologische Hoofdstructuur, EHS, aangeduid).

Tussen Sauwerd en Bedum ligt een NNN-beheergebied met als doelstelling vochtig weidevogelgrasland. Ten noorden van Bedum is sprake van een belangrijk kerngebied voor weidevogels.

Aan de westzijde van Sauwerd zijn de polders rondom waterloop Oude Diepje aangewezen als bestaand en nieuw natuurgebied met als doelstelling vochtig weidevogelgrasland. Verder zuidelijk schampt het zoekgebied NNN-beheergebied bij Fransum en Polder Oude Held. Ten noorden van de stad Groningen ligt het natuur- en beheergebied Koningslaagte met een weidevogeldoelstelling. De wijdere omgeving van deze NNN-gebieden, globaal het westelijk deel van het zoekgebied, is door de provincie Groningen grotendeels als Leefgebied open weide aangemerkt. Elders in de provincie zijn ook speciale Leefgebieden akkervogels maar de akkers in het oostelijk deel van het zoekgebied zijn niet als zodanig aangewezen.

Andere beschermde natuurgebieden komen binnen het zoekgebied niet voor. Ten zuiden van Vierverlaten ligt het Natura 2000-gebied Leekstermeergebied, een Vogelrichtlijngebied. De hoogspanningsverbinding doorsnijdt dit gebied niet. Binnen het zoekgebied is door de provincie Groningen één ecologische verbindingzone aangewezen, namelijk het Reitdiep/Aduarderdiep in deelgebied 3. Het betreft een indicatief aangegeven smalle ecologische verbindingzone voor kleine dieren, met otter als streefsoort.

Op enige dan wel grotere afstand van het zoekgebied liggen meerdere Natura 2000-gebieden.

De Natura 2000-gebieden Waddenzee en Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer maken deel uit van het internationaal befaamde gebied dat zich uitstrekt tussen Nederland en Denemarken. Veel trekvogels maken in het voorjaar en najaar een tussenstop tussen broedgebieden in het hoge noorden en de overwinteringsgebieden rondom de Middellandse Zee en in Afrika. De zandplaten en kwelders vormen een rijk foerageergebied om op te sterken. In de nabijheid van het zoekgebied liggen verder de Nederlandse Natura 2000-gebieden Leekstermeergebied, Zuidlaardermeergebied, Lauwersmeer, Fochteloërveen, Alde Feanen, de Wieden en Duinen Schiermonnikoog.

De genoemde Natura 2000-gebieden hebben instandhoudingsdoelstellingen voor gebiedsgebonden natuurwaarden, die niet beïnvloed kunnen worden door de tracéalternatieven binnen het zoekgebied. De veelal binnendijkse zoetwatergebieden zijn verder van belang voor broedvogels en als slaapplek voor grote groepen watervogels.

Deze watervogels slapen er 's nachts maar foerageren in de ruime omgeving van deze gebieden. Het betreft vooral eenden en ganzen maar voor het Lauwersmeer bijvoorbeeld ook zeearend. Ook verschillende soorten broedvogels ondernemen dagelijkse tochten naar foerageerlocaties. Broedvogelsoorten die dagelijks vanuit hun broedkolonies een grote afstand kunnen overbruggen zijn bijvoorbeeld aalscholver en lepelaar. De relevante Natura 2000-gebieden en instandhoudingsdoelstellingen worden besproken in hoofdstuk 7.

3.3 Natuurwaarden

In het algemeen is binnen het zoekgebied, zeker in het oostelijk deel, weinig bijzondere natuur aanwezig. Algemene soorten zoals konijn, muskusrat, egel en meerdere muizensoorten komen er wel veelvuldig voor, maar bijzondere soorten zijn (enkele uitzonderingen daargelaten) eigenlijk overal afwezig. Het zoekgebied is voor amfibieën en reptielen weinig interessant en zij komen er niet of nauwelijks voor. De regio is wel geschikt voor algemene vissoorten. Ook voor vissoorten die migreren tussen zoet en zout water (de zogenaamde diadrome soorten) is het gebied (vooral het jonge zeeklei-akkerland) geschikt en zelfs her en der belangrijk.

Het jonge zeeklei-akkerland kenmerkt zich door een lage soortenrijkdom. Het betrekkelijk monotone gebied bevat te weinig geschikte elementen waar diersoorten zich kunnen vestigen, schuilen en/of foerageren. Als er dan toch een ecologisch geschikt element (zoals een eendenkooi) aanwezig is, is deze ook meteen zeer belangrijk voor meerdere dier- en plantensoorten. Binnen het jonge zeeklei-akkerland bevinden zich echter nauwelijks van dit soort ecologisch interessante elementen. Het gebied rond de Eemshaven is belangrijk (gemaakt) voor enkele bedreigde orchissen. In het akkerlandschap ten noorden van Groningen komt de zeldzame grauwe kiekendief voor. Deze soort van het open landschap is vooral te vinden nabij het Lauwersmeer en de Eemshaven. Ook de slechtvalk is aanwezig rondom de Eemshaven. Overige vogelsoorten komen slechts in lage aantallen voor in deze regio. Daarnaast is het open landschap geschikt voor enkele vleermuissoorten die niet of nauwelijks gebonden zijn aan groenstructuren. De tweekleurige vleermuis en laatvlieger zijn hier goede voorbeelden van. Specifieke soorten komen aan bod in hoofdstukken 8 (vogels) en 6 (overige fauna en flora).

Het Eemshavengebied zelf is van ecologische betekenis voor vooral vogels zodat het door zijn ligging aan de Waddenzee, midden in belangrijke vogeltrekroutes, en door zijn landschappelijke afwisseling een hotspot vormt. Op de bijzondere situatie van het Eemshavengebied wordt in de hoofdstukken 7 en 8 nader ingegaan. In het Eemshavengebied takt de nieuwe hoogspanningsverbinding aan op het daar aanwezige hoogspanningsstation. Het eigenlijke tracé ligt slechts voor een zeer klein gedeelte binnen het Eemshavengebied.

Het in het westen gelegen klei-op-veen weidelandschap is belangrijker in vergelijking met het jonge zeeklei-akkerland.

De kleinere kavels en de minder rechte perceel indelingen zorgen voor meer variatie in het landschap maar ook hier zijn weinig groene elementen zoals bomen en struiken aanwezig. Het open landschap domineert, zodat min of meer dezelfde lage biodiversiteit aanwezig is.

In dit gedeelte zijn de foerageermogelijkheden voor ganzen en broedgelegenheid voor weidevogels beter (bijvoorbeeld in de Sauwerder Meeden, Wetsinge en Meedenertilster polder, Koningslaagte). Delen van deze gebieden zijn relatief rijk aan weidevogels. Deze worden nader beschreven in hoofdstuk 9.

In de ruimere omgeving buiten het zoekgebied liggen verschillende Natura 2000-gebieden die een functie hebben als slaap- of broedgebied voor vogels. Een aantal soorten pendelt daarbij dagelijks op en neer naar foerageergebieden tot op soms enkele tientallen kilometers afstand. Deze pendelende vogels kunnen het zoekgebied bereiken en worden besproken in hoofdstuk 7.

3.4 Autonome ontwikkeling

Als autonome ontwikkeling wordt hier ervan uitgegaan dat de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden worden gerealiseerd. Ook de inrichting van het NNN wordt gerealiseerd met als einddatum 2021.

Het is de verwachting dat de staat van instandhouding op peil blijft voor de meeste natuurwaarden. Voor een aantal vogelsoorten is echter duidelijk dat deze onder druk staan, in lijn met algemene landelijke ontwikkelingen.

3.4.1 Beschermde gebieden

Natura 2000-gebieden

Binnen het zoekgebied en omgeving liggen negen Natura 2000-gebieden waaronder één in Duitsland (zie paragraaf 5.4). In de autonome ontwikkeling wordt verwacht dat de instandhoudingsdoelstellingen worden behaald.

Natuurnetwerk Nederland en Leefgebied open weide buiten het NNN

Beleid en uitvoering met betrekking tot het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en van provinciale weidevogelgebieden buiten het NNN zijn de afgelopen jaren sterk in ontwikkeling geweest. In dit Achtergrondrapport ecologie wordt uitgegaan van de situatie zoals die geldt in 2016. Deze is weergegeven in Figuur 9.1 en gebaseerd op de Omgevingsverordening Provincie Groningen 2016-2020.

Binnen het NNN worden onder meer natuurgebieden (met een hoofdfunctie natuur) en beheergebieden (met een hoofdfunctie landbouw, mede gericht op behoud en ontwikkeling van natuurwaarden) onderscheiden.

In beide gevallen betreft het gebieden gericht op weidevogelstellingen. In Figuur 9.1 is ook Leefgebied open weide buiten het NNN aangegeven.

Van de vier belangrijkste weidevogelsoorten grutto, kievit, tureluur en scholekster zijn verwachtingskaarten voor het zoekgebied en omgeving opgesteld (Melman et al. 2014). Hierbij zijn karteringsgegevens met behulp van ruimtelijke statistische modellen aangevuld op basis van omgevings- en beheerkenmerken die van invloed zijn op gebiedsgeschiktheid voor weidevogels. Volgens de verwachtingskaarten komen grutto en kievit met name in het westelijk deel van het zoekgebied tussen Bedum en Brillerij voor. Dit overlapt in sterke mate met de aanduiding voor Leefgebied open weide uit Figuur 9.1. De scholekster vertoont een ruimere verspreiding en komt ook voor in het oostelijk deel van het zoekgebied. Tureluur komt niet binnen het zoekgebied voor.

Een belangrijk punt voor de autonome ontwikkeling van de weidevogelpopulaties is de inzet van specifiek instrumentarium en de ontwikkelingen in het landelijk gebied in zijn algemeenheid. Ondanks inzet van middelen voor agrarisch natuurbeheer (in beheergebieden) en inrichting van weidevogelreservaten (in natuurgebied) is de stand van de meeste soorten weidevogels in de afgelopen decennia achteruit gegaan. De verwachting is dat deze trend zich voortzet. Zoals hiervoor is aangegeven zijn beleid en uitvoering met betrekking tot weidevogelgebieden de afgelopen jaren sterk in ontwikkeling geweest. De provinciale plannen voor inzet van instrumentarium voor weidevogelbeheer zijn gericht op sterkere concentratie in kerngebieden. De verwachting is daarom dat vooral in meer perifere gebieden de populaties van de meeste soorten weidevogels verder achteruit zullen gaan. Vooralsnog is onduidelijk welke van gebieden vitale populaties weidevogels kunnen blijven herbergen.

3.4.2 Beschermde soorten

Soorten worden beschermd in de Wet natuurbescherming. Op deze wet wordt in het volgende hoofdstuk nader ingegaan. De verspreiding van de mogelijk in het zoekgebied voorkomende soorten is weergegeven op de kaarten in Bijlage 1 met de aquatische en terrestrische soorten, Bijlage 2 met vleermuizen en Bijlage 3 met vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten. Daarnaast zijn alle vogels die als draadslachtoffer kunnen vallen relevant. Bijlage 4 geeft de verspreidingsgegevens van deze soorten. Niet alle soorten komen op de tracés binnen het zoekgebied voor (zie tabel 3.1). Soorten die gelet op de verspreidingsbeelden niet op de tracés voorkomen of verwacht kunnen worden blijven in dit rapport verder buiten beschouwing.

Vanwege de verschillende karakteristieken van deze soorten worden vier groepen (criteria) onderscheiden waaraan de tracéalternatieven getoetst worden (zie paragraaf 5.2 en 5.3), namelijk aquatische soorten, terrestrische soorten, vleermuizen en vogels met jaarrond beschermde nesten. Tot de aquatische zowel als terrestrische soorten worden hier gerekend waterspitsmuis, otter, heikikker, poelkikker en de libellen. Hoewel de volwassen dieren overwegend buiten het water leven, zijn deze soorten in sterke mate, vanwege hun leefwijze of bij de voortplanting, gebonden aan aquatische milieus. Genoemde soorten kunnen zowel via ingrepen in het aquatische milieu als in het terrestrische milieu beïnvloed worden. De vogels die draadslachtoffer kunnen worden zijn apart beschouwd (zie paragraaf 5.5).

Tabel 3.1 Overzicht van beschermde planten- en diersoorten (Wet natuurbescherming) die in en nabij het zoekgebied voorkomen

Soortengroep	Nederlandse naam	Aanwezig in zoekgebied?	Criterium
<i>Flora</i>			
	Dreps	Nee	-
	Groenknolorchis	Ja	terrestrisch
	Smalle raai	Nee	-
	Wilde ridderspoor	Nee	-
<i>Grondgebonden zoogdieren</i>			
	Boommarter	Ja	terrestrisch
	Das	Ja	terrestrisch
	Eekhoorn	Ja	terrestrisch
	Otter	Ja	aquatisch + terrestrisch
	Steenmarter	Ja	terrestrisch
	Waterspitsmuis	Ja	aquatisch + terrestrisch
<i>Vleermuizen</i>			
	Baardvleermuis	Nee	-
	Franjestaart	Nee	-
	Gewone dwergvleermuis	Ja	vleermuizen
	Gewone grootoorvleermuis	Ja	vleermuizen
	Laatvlieger	Ja	vleermuizen
	Meervleermuis	Ja	vleermuizen
	Rosze vleermuis	Ja	vleermuizen
	Ruige dwergvleermuis	Ja	vleermuizen

Kenmerk R001-1241634WCH-srb-V05-NL

Soortengroep	Nederlandse naam	Aanwezig in zoekgebied?	Criterium
	Tweekleurige vleermuis	Ja	vleermuizen
	Watervleermuis	Ja	vleermuizen
<i>Vogels</i>			
<i>(draadslachtoffers)</i>	Meerdere inheemse soorten	Ja	draadslachtoffers
<i>(met jaarrond beschermde nesten)</i>			
	Boerenwaluw	Ja	nesten jaarrond
	Buizerd	Ja	nesten jaarrond
	Boomvalk	Ja	nesten jaarrond
	Gierzwaluw	Ja	nesten jaarrond
	Grauwe vliegenvanger	Ja	nesten jaarrond
	Havik	Ja	nesten jaarrond
	Huismus	Ja	nesten jaarrond
	Kerkuil	Ja	nesten jaarrond
	Ooievaar	Ja	nesten jaarrond
	Ransuil	Ja	nesten jaarrond
	Roek	Ja	nesten jaarrond
	Slechtvalk	Ja	nesten jaarrond
	Sperwer	Ja	nesten jaarrond
	Stenuil	Ja	nesten jaarrond
<i>Amfibieën</i>			
	Heikikker	Ja	aquatisch + terrestrisch
	Poelkikker	Ja	aquatisch + terrestrisch
<i>Reptielen</i>			
	Levendbarende hagedis	Nee	-
	Hazelworm	Nee	-
<i>Vissen</i>			
	Grote modderkruiper	Nee	-
<i>Libellen</i>			
	Gevlekte witsnuitlibel	Nee	-
	Gevlekte glanslibel	Ja	aquatisch + terrestrisch
	Groene glazenmaker	Nee	-

Hieronder worden de vier criteria besproken. Bij de beschrijving van de trend in de tabellen wordt een legenda aangehouden waarbij geldt dat hoe meer keer het aantal t, hoe sterker een soort is afgenomen. Dus voor de trend per soort geldt: 0/+ Stabiel of toegenomen; t Matig afgenomen; tt Sterk afgenomen; ttt Zeer sterk afgenomen; tttt Maximaal afgenomen; nb Trend niet te berekenen.

Terrestrische planten- en diersoorten

Huidige situatie

Eén beschermde vaatplant komt met zekerheid voor in het zoekgebied terwijl twee andere mogelijk kunnen voorkomen. Waarnemingen van de groenknolorchis zijn in detail gedocumenteerd in Bakker (2012). Van acht terrestrische diersoorten wordt het voorkomen in het zoekgebied mogelijk geacht of is dit vastgesteld. Van de meeste soorten betreft het met zekerheid geen voortplantende populatie. Poelkikker en waterspitsmuis hebben binnen het zoekgebied wel voortplantende populaties. Tabel 3.5 geeft een overzicht van de betreffende soorten met verwijzing naar wettelijk beschermingsregime (zie hoofdstuk 4) en trend.

Tabel 3.2 Terrestrische planten- en diersoorten in het zoekgebied

Nederlandse naam	Wet natuurbescherming	Trend
Groenknolorchis	3.5.5	tt
Gevlekte glanslibel	3.10.1.a	0/+
Heikikker	3.5.1	t
Poelkikker	3.5.1	0/+
Steenmarter	3.10.1.a	0/+
Boommarter	3.10.1.a	t
Das	3.10.1.a	0/+
Otter	3.5.1	tttt
Waterspitsmuis	3.10.1.a	t

Autonome ontwikkeling

De landelijke lange termijntrend van groenknolorchis is overwegend een sterke afname. Waarnemingen van deze soort zijn binnen het zoekgebied uitsluitend gedaan in de Eemshaven, waar nieuwe natuur wordt ontwikkeld met de groenknolorchis als doelsoort (Buro Bakker, 2006). Gezien het strenge beschermingsregime van deze soort zal de soort aldaar waarschijnlijk stabiel blijven of in aantallen toenemen.

In of in de nabije omgeving van het zoekgebied komen vijf beschermde terrestrische zoogdieren mogelijk voor. Van deze soorten kennen steenmarter en das een stabiele of positieve trend. De landelijke verspreiding en de populatiegrootte van boommarter en waterspitsmuis is dalend. De otter neemt sinds herintroductie in 2002 toe. De enige beschermde amfibieën in het zoekgebied zijn heikikker en poelkikker. De trend van de heikikker is dalende. Daarom wordt verwacht dat de populatie van de soort in de toekomst verder slinkt. De poelkikker is recent door Tauw aangetoond in het zoekgebied.

Uit landelijke verspreidingsbeelden lijkt er sprake van een toename van de soort in deze omgeving. De enige relevante insectensoort, de gevlekte glanslibel, is landelijk zeldzaam, maar aan een opmars bezig. De soort is alleen in het Eemshavengebied waargenomen.

Aquatische planten- en diersoorten

Alle relevante soorten van deze groep zijn al besproken onder de vorige groep. Voor hun leefwijze zijn ze zowel van het aquatische milieu als het terrestrische milieu afhankelijk.

Vleermuizen

Huidige situatie

Van zes vleermuissoorten wordt het voorkomen in het zoekgebied voorspeld via het vleermuismodel. Daarnaast is voor tweekleurige vleermuis via losse waarnemingen bevestiging van het voorkomen in het zoekgebied verkregen. De gewone grootovleermuis komt sporadisch binnen het zoekgebied voor. De betreffende acht soorten worden in Tabel 3.3 vermeld, met verwijzing naar wettelijk beschermingsregime (zie hoofdstuk 4) en trend. Voor de verspreidingsgegevens wordt verwezen naar Bijlage 2.

Tabel 3.3 Waargenomen en potentieel voorkomende vleermuissoorten in het zoekgebied

Nederlandse naam	Wet natuurbescherming	Trend
Gewone dwergvleermuis	3.5.1	0/+
Gewone grootovleermuis	3.5.1	0/+
Laatvlieger	3.5.1	t
Meervleermuis	3.5.1	0/+
Rosse vleermuis	3.5.1	t
Ruige dwergvleermuis	3.5.1	nb
Tweekleurige vleermuis	3.5.1	0/+
Watervleermuis	3.5.1	0/+

Autonome ontwikkeling

De meeste vleermuissoorten die in het zoekgebied voorkomen, vertonen landelijk een stabiele of positieve lange termijntrend. Alleen de Rosse vleermuis en Laatvlieger laten een matige afname zien ten opzichte van 1950. Gezien de wijde verspreiding van de Laatvlieger en de aanwezigheid van voldoende (potentieel) habitat, wordt geen sterke afname van de soort voor 2020 verwacht. De Rosse vleermuis komt op een kleinere schaal voor in het zoekgebied en is daarmee kwetsbaarder voor verdwijning als de trend doorzet. De Ruige dwergvleermuis is niet beoordeeld door Zoogdiervereniging VZZ (2007) vanwege het ontbreken van een voortplantende populatie in Nederland. Wel wordt de soort als weinig kwetsbaar beschouwd.

Vogels met jaarrond beschermde nesten

Huidige situatie

Enkele soorten vogels van het agrarische gebied (open landschap en binnen agrarische bebouwing) met jaarrond beschermde nesten zijn aanwezig in het zoekgebied. De gierzwaluw broedt onder meer nabij het Leekstermeer, in Bedum en Stedum en rondom Oosternieland. De huismus komt algemeen verspreid voor op boerenerven en buurtschappen. De kerkuil en ooievaar zijn schaars. De kerkuil broedt op meerdere plaatsen verspreid in het zoekgebied, maar de ooievaar is alleen vastgesteld ter hoogte van het Leekstermeer. Boerenzwaluw komt met wisselende broeddichtheden voor in bijna het gehele deelgebied.

In het zoekgebied komen meerdere vogelsoorten voor die jaarrond beschermde nesten hebben in bossen en bosschages. Buizerd, havik, ransuil en sperwer komen algemeen voor. Roek komt als broedvogel alleen voor in het Westerkwartier en ten noorden van de stad Groningen, terwijl ook boomvalk slechts plaatselijk broedt. Gekraagde roodstaart en grauwe vliegenvanger komen met wisselende dichtheden voor in het gehele zoekgebied.

Een overzicht van de soorten, met verwijzing naar wettelijk beschermingsregime (zie hoofdstuk 4) en trend, is opgenomen in tabel 3.4.

Autonome ontwikkeling

Van een aantal soorten is de trend toenemend of op zijn minst stabiel: dit zijn buizerd, gierzwaluw, havik, ooievaar, roek, slechtvalk en sperwer. De ooievaar is in het zoekgebied echter op één locatie aangetroffen, zodat het voorkomen in het zoekgebied kwetsbaar blijft.

Tabel 3.4 Vogels met vaste rust- en verblijfplaatsen in agrarisch gebied

Nederlandse naam	Wet natuurbescherming	Trend
Boerenwaluw	3.1.2	ttt
Boomvalk	3.1.2	t
Buizerd	3.1.2	0/+
Gekraagde roodstaart	3.1.2	t
Gierzwaluw	3.1.2	0/+
Grauwe vliegenvanger	3.1.2	tt
Havik	3.1.2	0/+
Huismus	3.1.2	tt
Kerkuil	3.1.2	t
Ooievaar	3.1.2	0/+
Ransuil	3.1.2	t
Roek	3.1.2	0/+
Slechtvalk	3.1.2	0/+
Sperwer	3.1.2	0/+

Van de betreffende soorten vertonen alleen de boomvalk, gekraagde roodstaart, kerkuil en ransuil een landelijke lange termijntrend die als een matige afname is te kwalificeren. Gezien het beperkte voorkomen van de kerkuil in het zoekgebied is het echter mogelijk dat bij een ongewijzigde trend de soort in 2020 geheel verdwenen is. Ondanks de grote verspreiding van de boerenwaluw vertoont deze soort een sterk negatieve landelijke lange termijntrend (in aantallen). Ook grauwe vliegenvanger en huismus nemen af.

4 Wetgeving en beleid

De Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn vormen de hoekstenen van de Europese wetgeving voor de instandhouding van de natuur. Relevant zijn verder de Conventies van Bern en Bonn en het Verdrag van Ramsar. In Nederland zijn deze richtlijnen en afspraken vertaald in de Wet natuurbescherming. Deze wet regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden en van bijzondere soorten en hun leefgebieden. Via het Natuurnetwerk Nederland (NNN; voorheen EHS, Ecologische Hoofdstructuur) staan de leefgebieden met elkaar in verbinding zodat migratie van organismen tussen gebieden kan plaatsvinden. De bescherming van het Natuurnetwerk Nederland is vastgelegd in de Omgevingsverordening Provincie Groningen 2016-2020

4.1 Inleiding

Tabel 4.1 geeft een overzicht van wetgeving en beleid zoals dat in deze paragraaf wordt besproken. Omdat Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn beide zowel gebiedsbescherming als soortenbescherming omvatten, zijn deze aspecten afzonderlijk opgenomen. De Wet natuurbescherming is per 1 januari 2017 in werking getreden en vervangt daarmee de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet. In dit MER wordt uitgegaan van de per 1 januari 2017 vigerende wetgeving. De wetwijziging heeft naast procedurele aspecten vooral wijzigingen in de bescherming van soorten tot gevolg. In dit MER is daarmee rekening gehouden.

Tabel 4.1 Samenvatting van relevant beleid en relevante wetgeving voor dit project

Wetgeving	Omschrijving	Relevantie voor dit project
Vogelrichtlijn; Wet natuurbescherming	Gebiedsbescherming Natura 2000. Aanwijzing speciale beschermingszones voor bepaalde soorten vogels.	Aantasting leefgebieden vogels
Habitatrichtlijn; Wet natuurbescherming	Gebiedsbescherming Natura 2000. Aanwijzing speciale beschermingszones voor bepaalde soorten dieren, planten en habitats.	Aantasting habitats en leefgebieden habitatsorten
Vogelrichtlijn; Wet natuurbescherming	Soortenbescherming. Bescherming alle inheemse vogelsoorten met hun nesten en rustplaatsen	Mogelijke sterfte van individuen en/of verstoring en aantasting van nesten en functionele leefomgeving

Wetgeving	Omschrijving	Relevantie voor dit project
Habitatrichtlijn; Wet natuurbescherming	Soortenbescherming. Bescherming van planten en dieren en hun voortplantings- en rustplaatsen	Mogelijke sterfte van individuen en/of verstoring en aantasting van voortplantings- en rustplaatsen
Natuurnetwerk Nederland (NNN)	Landelijk netwerk van grote en kleine bestaande en nog aan te leggen natuurgebieden die verbonden zijn door een stelsel van verbindingzones	Mogelijke aantasting van de functionaliteit van het netwerk
Leefgebied open weide buiten NNN	Door provincie aangewezen gebieden vanwege betekenis als broedgebied voor weidevogels	Mogelijke aantasting van de functionaliteit van de gebieden

4.2 Natura 2000-gebieden

In deze paragraaf wordt de wetgeving in relatie tot internationaal beschermde gebieden besproken. Het betreft de speciale beschermingszones op basis van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, verder aangeduid als Natura 2000-gebieden. Deze gebieden worden in Nederland beschermd via de Wet natuurbescherming.

De wet zelf en de gangbare uitvoeringspraktijk van de wetgeving, zoals deze in jurisprudentie is vastgelegd, vormen de achtergrond voor de beoordeling van effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding.

Vogel- en Habitatrichtlijn; Natura 2000

De Vogel- en Habitatrichtlijn vormen samen de belangrijkste natuurbeschermingswetgeving op Europees niveau. Beide zijn geïmplementeerd in de Wet natuurbescherming. Vogel- en Habitatrichtlijn omvatten zowel soorten- als gebiedsbescherming. Soortenbescherming komt in paragraaf 4.3 aan bod. De aanwijzing van speciale beschermingszones wordt als gebiedsbescherming aangemerkt en is het onderwerp van deze paragraaf.

Het netwerk van speciale beschermingszones dat op grond van de Vogel- en Habitatrichtlijn is aangewezen wordt over het algemeen als Natura 2000 aangeduid. Voor Nederland betreft het ruim 160 gebieden. Een Natura 2000-gebied kan uit een Vogelrichtlijngebied, een Habitatrichtlijngebied of een combinatie van beide bestaan. Bij een gecombineerd Vogel- en Habitatrichtlijngebied kan elk onderdeel zijn eigen begrenzing hebben, afhankelijk van de aanwezige natuurwaarden. Een aantal Vogelrichtlijngebieden is op grond van het Verdrag van Ramsar tevens aangewezen als wetland. Vanwege de overlap en het minder bindende beschermingsregime van het Verdrag van Ramsar wordt hier alleen uitgegaan van het strengere beschermingsregime van de Vogelrichtlijn.

De aanwijzing van de Natura 2000-gebieden is in Nederland in 2007 begonnen. De al eerder aangewezen Vogelrichtlijngebieden worden daarbij opnieuw aangewezen. Bij de aanwijzing van de Natura 2000-gebieden wordt de precieze begrenzing van een gebied vastgelegd, evenals de kwalificerende soorten en / of habitattypen en de instandhoudingsdoelstellingen per soort en habitatype. De schaal en beschermde waarden van de gebieden varieert. De instandhoudingsdoelstellingen worden in ruimte, omvang en tijd nader uitgewerkt in beheerplannen.

Toetsingsproces Natura 2000

De bescherming van Natura 2000-gebieden volgens de Wet natuurbescherming is in Nederland gelijkwaardig aan de bescherming volgens artikel 6 van de Habitatrictlijn. Hiermee is een zorgvuldige afweging gewaarborgd rond plannen en projecten die gevolgen kunnen hebben voor Natura 2000-gebieden.

De wet spreekt hierbij van aantasting van de 'natuurlijke kenmerken' van een gebied, waarmee de instandhoudingsdoelstellingen worden bedoeld. Natura 2000-gebieden mogen geen significant negatieve gevolgen ondervinden. Van significant negatieve gevolgen is sprake wanneer instandhoudingsdoelstellingen worden geschaad.

Bij het beoordelen van de effecten kunnen globaal drie stappen worden onderscheiden (zie ook figuur 3.1), namelijk Voortoets, passende beoordeling en ADC-toets. Deze worden hieronder besproken.

Het toetsingsproces volgens de Wet natuurbescherming is nodig bij zowel plannen ('plantoets' ingevolge artikel 2.7, 1^e lid) als projecten en handelingen ('projecttoets' ingevolge artikel 2.7, 2^e lid om eventueel vergunning te verkrijgen). Het schema van figuur 3.1 betreft specifiek de plantoets (zoals voor een inpassingsplan), maar is qua stappen identiek aan de projecttoets.

Voortoets

Van een plan, dat gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied en niet nodig is voor het beheer van het gebied, moet worden nagegaan of het afzonderlijk dan wel in combinatie met andere plannen of projecten (de zogenaamde cumulatie) een verslechtering of verstoring van de beschermde soorten en / of habitats kan veroorzaken. In een 'Voortoets' wordt onderzocht of significante effecten kunnen worden uitgesloten. Nadrukkelijk dienen hierbij ook de externe effecten van een plan in beeld worden gebracht.

Hiervan is sprake als een plan dat wordt uitgevoerd buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden toch effecten heeft op één of meer instandhoudingsdoelstellingen van één of meer Natura 2000-gebieden. Een extern effect kan optreden bij bijvoorbeeld stikstofuitstoot of, in het huidige project, bij vogelaanvaringen (zie paragraaf 4.4).

Cumulatie treedt op als meerdere projecten, processen of handelingen een effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied. Waar één project, proces of handeling geen effect hoeft te hebben, kan dat in combinatie wel het geval zijn. Indien een effect wordt voorspeld voor een afzonderlijk project, proces of handeling moet vervolgens een toets van cumulatie worden uitgevoerd om de mate van significantie van dit effect te bepalen.

Wordt geconcludeerd dat er mogelijk significante gevolgen kunnen zijn, dan is een passende beoordeling noodzakelijk. De gevolgen kunnen zich voordoen in de vorm van verslechtering of verstoring. Van verslechtering is sprake (Ministerie van LNV, 2005) als een habitat in oppervlakte afneemt of als de kwaliteit van een habitat op de langere termijn aangetast wordt. Dit kan bijvoorbeeld via een verandering van de specifieke structuur en functies die nodig zijn voor de instandhouding van de habitat of via een afname van de typische soorten die voor dat habitat zijn aangewezen.

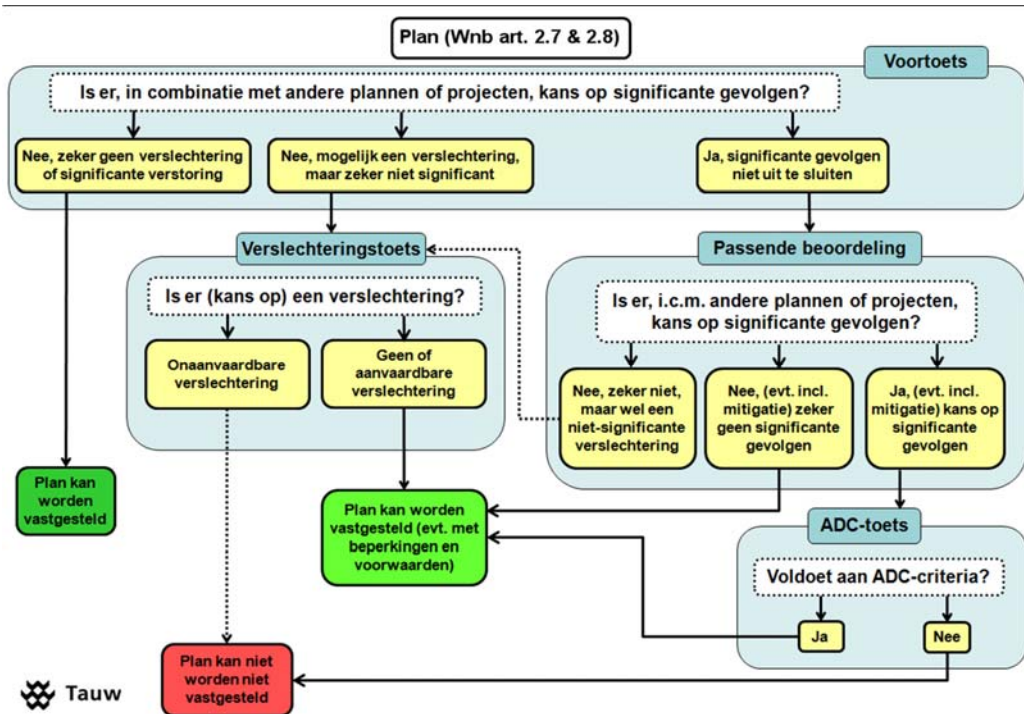
Omdat het zoekgebied en de tracés niet door Natura 2000-gebieden lopen, kan verslechtering niet optreden. Van (significante) verstoring is sprake bij beïnvloeding van de staat van instandhouding. Dit kan zijn in de vorm van een afname op lange termijn van de populatieomvang, het kleiner worden van het verspreidingsgebied of het kleiner worden van het leefgebied.

Passende beoordeling en ADC-toets

Centrale vraag in een passende beoordeling (Wet natuurbescherming artikel 2.8, 1^e lid) is of en in hoeverre de natuurlijke kenmerken van de speciale beschermingszone door het plan worden aangetast. Daartoe worden de mogelijk significante gevolgen van het plan of project voor het gebied nader onderzocht, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied. Als met zekerheid vaststaat dat de natuurlijke kenmerken niet significant zullen worden aangetast (eventueel na mitigatie), kan op grond daarvan toestemming worden verleend voor het plan.

In een passende beoordeling kan worden nagegaan of het toepassen van zogenaamde mitigerende maatregelen in het plan ertoe leidt dat de (mogelijke) effecten worden verminderd of zich mogelijk zelfs niet voordoen. Met de inzet van mitigerende maatregelen kunnen wellicht schadelijke effecten op de natuurwaarden zodanig worden beperkt dat van significant negatieve gevolgen geen sprake meer is.

In een iteratief proces dient eerst de significantievraag te worden beantwoord, vervolgens kunnen mitigerende maatregelen worden betrokken en kan nogmaals op significantie worden getoetst. Als met zekerheid vaststaat dat door het plan of project inclusief de mitigerende maatregelen de natuurlijke kenmerken niet zullen worden aangetast, kan op grond daarvan toestemming worden verleend voor het plan of project. Daarbij dient de tijdige uitvoering van mitigerende maatregelen wel geborgd te worden.



Figuur 4.1 Procedure toetsing Wet natuurbescherming (voor een plan)

Als blijkt dat de natuurlijke kenmerken van de speciale beschermingszone al dan niet met inbegrip van mitigerende maatregelen toch kunnen worden aangetast, volgt een bestuurlijke afweging of het plan of project alsnog kan worden gerealiseerd, de ADC-toets. Via een ADC-toets wordt achtereenvolgens een alternatievenonderzoek gedaan (A), dient te worden vastgesteld of sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang (D) en ten slotte, dient compensatie (C) te worden gerealiseerd. Als de ADC-toets succesvol wordt doorlopen, dient de Europese Commissie op de hoogte te worden gesteld van het voornemen en van de genomen compenserende maatregelen alvorens goedkeuring kan worden verleend.

4.3 Soortenbescherming

4.3.1 Inleiding

In deze paragraaf worden de belangrijkste aspecten van de Wet natuurbescherming op het gebied van soortenbescherming beschreven. De wet regelt de bescherming van een groot aantal in Nederland in het wild voorkomende planten en dieren. Uitgangspunt van de wet is dat aantasting van de beschermde soorten moet worden voorkomen. Wanneer dit niet mogelijk is, kan een ontheffing worden verleend door (meestal de provincie maar in het geval van een aan te leggen hoogspanningsverbinding) het Ministerie van Economische Zaken (EZ). Hieronder wordt ingegaan op de zorgplicht, de indeling van beschermde soorten in verschillende beschermingscategorieën en de verbodsbepalingen.

In Figuur 4.2 zijn schematisch de stappen in het toetsingsproces ten aanzien van beschermde soorten weergegeven. In navolgende paragrafen worden de stappen kort besproken.



Figuur 4.2 Stappenplan soortenbescherming Wet natuurbescherming (Bron: EZ, 2016)

4.3.2 Zorgplicht

In de Wet natuurbescherming is in artikel 1.11, 1^e en 2^e lid een zorgplicht opgenomen. De zorgplicht houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht neemt voor de in het wild levende dieren en planten, evenals voor hun directe leefomgeving. De zorg houdt in ieder geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor in het wild levende dieren en planten kunnen worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten voor zover zulks in redelijkheid kan worden gevergd, dan wel de noodzakelijke maatregelen treft teneinde die gevolgen te voorkomen of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.

De zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren, of ze beschermd zijn of niet, en in het geval dat ze beschermd zijn ook als er ontheffing of vrijstelling is verleend. De zorgplicht betekent niet dat er geen dieren mogen worden gedood, maar wel dat dit, indien noodzakelijk, op zodanige wijze gebeurt dat het lijden zo beperkt mogelijk is.

4.3.3 Beschermden soorten

Tot de beschermde soorten horen naast alle inheemse vogelsoorten een aantal soorten van onder meer de soortgroepen vaatplanten, zoogdieren, reptielen, amfibieën, vissen, libellen en vlinders. Deels zijn de soorten bepaald door internationale regelgeving. Voor de soorten van de nationale lijst is in veel gevallen de mate van bedreiging (status bedreigd of ernstig bedreigd) *in Nederland* bepalend geweest voor opname op de lijst. In het volgende hoofdstuk wordt de werkwijze beschreven hoe de aanwezigheid van beschermde soorten binnen het zoekgebied is vastgesteld. Uitgegaan is van de beschermde soorten volgens de Wet natuurbescherming. De soortenlijsten wijken op een aantal punten af van de lijsten van –tot 1 januari 2017- beschermde soorten onder de Flora- en faunawet. Van veel soorten vaatplanten is de beschermde status vervallen. Andere voorheen niet beschermde soorten vaatplanten en daarnaast een aantal soorten dagvlinders en libellen zijn per 1 januari 2017 beschermd. Nagegaan is of eventueel aanwezige ‘nieuwe’ soorten leiden tot de noodzaak van een nadere toetsing van mogelijke gevolgen van de nieuwe hoogspanningsverbinding. Dit is niet het geval; de nieuwe soorten komen niet binnen het zoekgebied voor of –waar dat wél het geval is, dit geldt voor enkele nieuw beschermde plantensoorten- effecten zijn uitgesloten. Effecten van de nieuwe verbinding op de ‘nieuw beschermde’ soorten zijn uitgesloten.

Rode Lijst

Rode Lijsten hebben geen wettelijke status, maar van enkele soortengroepen is de Rode Lijst bepalend geweest om de soort als beschermde soort aan te merken. Soorten die op de Rode Lijst zijn geplaatst, zijn alleen beschermd als ze ook in de Wet natuurbescherming als beschermde soort zijn opgenomen. Soorten kunnen op de Rode Lijst worden opgenomen wanneer zij zeldzaam zijn of wanneer de populatieontwikkeling een negatieve trend vertoont. Voor soorten van de Rode Lijst is niet per definitie een ontheffing vereist. Deze lijst heeft een signalerende functie en dient als een instrument voor beleidsontwikkeling.

In dit rapport wordt de status van een beschermde soort die ook op de Rode Lijst staat gebruikt als hulpmiddel bij de beoordeling van de gunstige staat van instandhouding. Als deze in het geding is, kan er eerder een noodzaak bestaan tot het treffen van mitigerende of compenserende maatregelen.

4.3.4 Verbodsbepalingen

De Wet natuurbescherming bevat verschillende artikelen met verbodsbepalingen. De wet onderscheidt groepen beschermde soorten met verschillende beschermingsregimes in de artikelen 3.1, 3.5 en 3.10. Voor dieren wordt onderscheid gemaakt in vogels (artikel 3.1), dieren van de Habitatrictlijn (en enkele andere internationale afspraken; artikel 3.5) en dieren van de nationale lijst (artikel 3.10).

Voor planten is er een beschermingsregime van internationaal beschermde soorten (artikel 3.5) en voor planten van de nationale lijst (artikel 3.10). De verbodsbepalingen per groep zijn weergegeven in onderstaand overzicht (zie tabel 4.2).

Activiteiten (of omstandigheden) waarbij de verbodsbepalingen overtreden worden, dienen voorkomen te worden, bijvoorbeeld door het treffen van mitigerende maatregelen. Indien dit niet mogelijk is, dan is het uitvoeren van een dergelijke activiteit alleen toegestaan met een ontheffing van het Ministerie van EZ (of moet conform een door EZ goedgekeurde gedragscode worden gewerkt). Een mitigatieplan, ontheffing en/of gedragscode dienen in het bezit te zijn voorafgaand aan de start van de werkzaamheden.

Tabel 4.2. Verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming voor verschillende groepen beschermde soorten met verwijzing naar de wetsartikelen

	A	B	C	D	E
Verbodsbepaling	Vogels Vrl	Dieren Hrl/ Bonn/Bern	Planten Hrl/ Bonn/Bern	Dieren (nationaal)	Planten (nationaal)
Dieren of planten:					
Doden of vangen	3.1.1	3.5.1		3.10.1.a	
Storen/verstoren	3.1.4*	3.5.2			
Plukken, afsnijden, ontwortelen, vernielen e.d.			3.5.5		3.10.1.c
Onder zich hebben of vervoeren	3.2.6	3.6.2	3.6.2		
Plaatsen:					
Vernielen, beschadigen of wegnemen nesten	3.1.2				
Beschadigen of vernielen voortplantingsplaatsen		3.5.4		3.10.1.b**	
Beschadigen of vernielen rustplaatsen	3.1.2	3.5.4		3.10.1.b**	
Eieren:					
Vernielen (of –Vrl- beschadigen)	3.1.2	3.5.3			
Rapen	3.1.3	3.5.3			
Onder zich hebben	3.1.3				

Toelichting:

- Codes verwijzen naar wetsartikelen Wet natuurbescherming
- * = tenzij dit niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding
- ** = betreft vaste voortplantings- of rustplaatsen
- **Oranje** verbodsbepaling geldt alleen wanneer sprake is van opzet
- **Rood** verbodsbepaling geldt in alle gevallen, ook wanneer geen sprake is van opzet

4.3.5 Vrijstellingsregeling en gedragscode

Een aantal veel voorkomende soorten van de nationale lijst valt onder een algemene vrijstellingsregeling bij ruimtelijke ontwikkelingen, waaronder ook de aanleg van een hoogspanningsverbinding wordt verstaan. Voor deze algemene soorten, zoals konijn, haas, vos, verschillende soorten muizen en spitsmuizen, geldt een uitzondering op de verbodsbepalingen (mits wordt voldaan aan de voorwaarden in de vrijstellingsregeling) en is geen ontheffing vereist voor uitvoering van werkzaamheden. Wel geldt voor deze soorten de algemene zorgplicht.

TenneT beschikt over een gedragscode voor uitvoering van werkzaamheden onder de Flora- en faunawet. Deze gedragscode blijft geldig onder de nieuwe Wet natuurbescherming. Voor werkzaamheden die conform de gedragscode worden uitgevoerd en met betrekking tot de soorten waarvoor de gedragscode geldt, geldt eveneens een vrijstelling. Voor zover werkzaamheden hieraan voldoen hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd. Bij afwijking van de gedragscode, en voor soorten waarvoor de gedragscode niet geldt, zijn de verbodsbepalingen wel van kracht.

4.3.6 Alternatieven en mitigatieplan

In veel gevallen kunnen werkzaamheden zodanig worden uitgevoerd dat beschermde soorten niet geschaad worden. Bijvoorbeeld door een mastvoerlocatie iets te verplaatsen, een werkweg anders te situeren, werkzaamheden op een ander moment of met andere middelen uit te voeren en dergelijke. Dit kan worden vastgelegd in een mitigatieplan. Het verdient aanbeveling een dergelijk mitigatieplan vooraf te laten goedkeuren door het Ministerie van EZ. Wanneer het treffen van mitigerende maatregelen niet mogelijk is of onvoldoende soelaas biedt dient een ontheffing te worden aangevraagd.

4.3.7 Ontheffing en wettelijk belang

Wanneer het treffen van mitigerende maatregelen niet mogelijk is of onvoldoende soelaas biedt dient een ontheffing te worden aangevraagd. Het verkrijgen van een ontheffing is aan strikte voorwaarden gebonden. Deze kunnen verschillen afhankelijk van de beschermde status van de soort waarvoor ontheffing wordt aangevraagd. In alle gevallen blijft de zorgplicht onverminderd van toepassing.

Ontheffing kan alleen worden verleend als er sprake is van een wettelijk belang van het voornemen. Bij nationaal beschermde soorten kan een ruimtelijke ontwikkeling als wettelijk belang worden aangemerkt. Voor vogels en andere internationaal beschermde soorten dient van een wettelijk belang uit de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn sprake te zijn. Voor een nieuwe hoogspanningsverbinding is dit het belang van de openbare veiligheid.

4.3.8 Staat van instandhouding

Door een voornemen mag de 'staat van instandhouding' van de betrokken soorten niet in gevaar worden gebracht. Belangrijke aspecten hierbij zijn de aard van de invloed van het voornemen op soorten, de mate van bedreiging van een soort (zie 4.2.2) en de zogenaamde 1%-norm. De werkwijze om effecten te beoordelen wordt in het volgende hoofdstuk behandeld.

4.4 De bijzondere positie van draadslachtoffers binnen dit project

Vogels kunnen draadslachtoffer worden wanneer zij tegen een hoogspanningsdraad vliegen en sterven. Zowel vanuit de gebiedsbescherming (instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebieden) als de soortenbescherming (verbodsbepalingen beschermde soorten) moeten draadslachtoffers (soorten en aantallen) in beeld worden gebracht.

De aanpak voor gebiedsbescherming verschilt hierbij van die voor soortenbescherming. Bij de gebiedsbescherming gaat het om het eventuele effect op de instandhoudingsdoelstellingen. Het betreft voor dit project voornamelijk wintergasten die het bovengrondse tracé met hun dagelijkse pendelvluchten kunnen kruisen en daarmee een kans op aanvaring lopen. Ten behoeve van dit project is hiervoor een soortspecifieke aanvaringskans per individuele vliegbeweging berekend, met behulp van een dataset die de aantallen draadslachtoffers per lijntransect per soort per jaar beschrijft. Op die manier kan het effect bepaald worden voor elke relevante instandhoudingsdoelstelling van elk Natura 2000-gebied in de omgeving van het tracé via toepassing van het zogenaamde 1 %-criterium (zie hoofdstuk 5.5). Toetsing van het aantal draadslachtoffers vindt dus per Natura 2000-gebied plaats.

Bij de soortenbescherming betreft het een toetsing vanwege Wet natuurbescherming artikel 3.1 1^e lid: het doden van vogels. Het doel van de nieuwe hoogspanningsverbinding is uiteraard niet gericht op het actief en bewust doden van dieren. Het staat echter vast dat een nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding wél tot draadslachtoffers zal leiden. In die zin is sprake van zogenaamde 'voorwaardelijke opzet', dat ook onder opzet valt.

Bij de toetsing aan artikel 3.1 1^e lid vindt er geen onderscheid plaats tussen slachtoffers die vallen onder broedvogels, wintergasten, doortrekkers, of een combinatie daarvan. Ieder slachtoffer telt, maar de ernst daarvan is afhankelijk van populatiegrootte, natuurlijke sterfte en sterfte als gevolg van bestaande hoogspanningsverbindingen.

Dit is per soort op jaarbasis uitgezocht door de hierboven beschreven data om te rekenen naar aantal draadslachtoffers per kilometer bovengrondse hoogspanningsverbinding. Het aantal draadslachtoffers wordt getoetst aan de landelijke staat van instandhouding van een soort.

Vanwege het bovenstaande worden draadslachtoffers in dit rapport via twee –elkaar niet overlappende- sporen beoordeeld. De toetsing aan de gebiedsbescherming is uitgewerkt in hoofdstuk 7. Toetsing van effecten vanuit de soortenbescherming is uitgewerkt in hoofdstuk 8.

4.5 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een landelijk netwerk van grote en kleine bestaande en nog aan te leggen natuurgebieden die verbonden zijn door een stelsel van verbindingzones. Behalve gebieden met een hoofdfunctie natuur kunnen ook gebieden in agrarisch beheer tot het NNN behoren. Dit geldt bij voorbeeld voor een aantal weidevogelgebieden. Het NNN werd voorheen als Ecologische Hoofdstructuur (EHS) aangeduid. Het landelijke beleid met betrekking tot het NNN (maar dan onder de noemer EHS) is neergelegd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (Ministerie van Infrastructuur en Ruimte, 2012). Bedoeling is dat het NNN uiterlijk in 2021 door provincies is gerealiseerd.

Rijk en provincies gezamenlijk hebben voor de EHS een beleidskader vastgesteld: de nota 'Spelregels EHS' (Ministerie van LNV, 2007b). Omdat dit beleidskader nog niet is herzien, en bovendien als uitgangspunt is gehanteerd in de Omgevingsverordening, wordt het in dit rapport ook toegepast op het NNN. Voor gebieden die tot het NNN behoren geldt het 'nee, tenzij'-beginsel. Nieuwe plannen, projecten of handelingen zijn niet toegestaan als zij de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied aantasten. Wezenlijke kenmerken en waarden zijn per gebied gedefinieerd als de actuele en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor dat gebied. Het gaat daarbij om de bij het gebied behorende natuurdoelen en -kwaliteit, de geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding, de kwaliteit van bodem, water en lucht, de karakteristieke rust, stilte, donkerte en openheid van een gebied, de landschapsstructuur en de belevingswaarde. In de Omgevingsverordening Provincie Groningen 2016-2020 is een globaal overzicht van wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN opgenomen.

Het 'tenzij' bestaat daaruit dat aantasting van het NNN alleen kan plaatsvinden als er geen reële alternatieven zijn én als er sprake is van redenen van groot openbaar belang. In dat geval moet de initiatiefnemer maatregelen treffen om de nadelige effecten weg te nemen of te ondervangen, en waar dat niet volstaat te compenseren door het realiseren van gelijkwaardige gebieden, liefst in of nabij het aangetaste gebied. Ook financiële compensatie is mogelijk.

De provincie Groningen is verantwoordelijk voor de begrenzing en realisatie van het NNN op haar grondgebied. De belangrijkste documenten op het gebied van de ruimtelijke ordening in de provincie Groningen zijn de Omgevingsvisie Provincie Groningen 2016-2020 en de Omgevingsverordening Provincie Groningen 2016-2020. Beide zijn nauw met elkaar verweven. De visie is een geïntegreerd document met het omgevingsbeleid op het gebied van milieu, verkeer en vervoer, water en ruimtelijke ordening. De verordening stelt, ter borging van de provinciale ruimtelijke belangen, regels en geeft instructies aan in het bijzonder het lokaal bestuur. Concrete begrenzing voor afzonderlijke gebieden, alsmede aanpassing van begrenzingen, vindt plaats in het jaarlijks geactualiseerde Natuurbeheerplan. Gemeenten dienen deze concreet begrensde gebieden op te nemen in hun bestemmingsplannen.

In het Natuurbeheerplan Groningen 2016 zijn tevens de doelstellingen voor subsidie en beheer van natuur binnen en buiten de begrenzing van het NNN en de subsidiemogelijkheden voor (agrarisch) natuurbeheer opgenomen.

Ecologische verbindingzones in Groningen zijn in de visie indicatief aangegeven. Voor de realisatie van verbindingzones zijn geen aparte middelen gereserveerd. Wanneer zich kansen voordoen als gevolg van functiecombinaties tussen deze verbindingzones en andere doelen, zullen deze benut worden. Binnen het zoekgebied ligt alleen de verbindingzone Reitdiep-Aduarderdiep. De visie benoemt ook robuuste verbindingzones. Omdat deze niet binnen (de omgeving van) het zoekgebied zijn gelegen, blijven deze verder buiten bespreking.

4.6 Provinciaal aangewezen beschermde gebieden

De afgelopen jaren is het beleid van de provincie Groningen met betrekking tot weidevogels sterk in beweging geweest. Een nieuwe Omgevingsvisie en -verordening zijn vastgesteld (2016), de opzet van het Natuurbeheerplan is gewijzigd, de status van gebieden is aangepast en de inzet van instrumentarium is heroverwogen. In voorliggend rapport wordt van de situatie medio 2016 uitgegaan.

De provincie Groningen heeft buiten het NNN bos- en natuurgebieden, Leefgebied open weide, Leefgebied akkers en ganzenfoerageergebieden begrensd. De bescherming van deze gebieden is voornamelijk geregeld in de Omgevingsverordening.

Afgezien van Leefgebied open weide komen in het zoekgebied en de directe omgeving ervan de genoemde gebiedscategorieën niet voor. Daarom wordt hieronder alleen het Leefgebied open weide besproken.

In de Leefgebieden open weide beschermt de provincie de weidevogels en concentreert zij haar beschermingsmaatregelen. In deze Leefgebieden komen nog levenskrachtige populaties weidevogels voor.

Het weidevogelbeheer wordt georganiseerd door samenwerkingsverbanden van boeren (de agrarische collectieven). De provincie zet instrumenten in om het weidevogelbeheer te stimuleren en monitort de weidevogelstand. Nieuwe ontwikkelingen toetst de provincie aan de vraag of deze in significante mate afbreuk kunnen doen aan de waarden van het leefgebied voor weidevogels door aantasting van de landschappelijke openheid, of door verstoring van vogels en aantasting van het areaal.

Het Leefgebied open weide maakt meestal deel uit van, of grenst aan, NNN en Natura 2000-gebieden. Door hun functie en openheid zijn deze gebieden van belang als broedgebied voor weidevogels. Het zijn dus vogelrijke gebieden waardoor er bij doorsnijding met een bovengrondse hoogspanningsverbinding een grotere kans is op het optreden van draadslachtoffers.

4.7 Overige wetgeving

Overige wetgeving heeft bijvoorbeeld betrekking op houtige beplantingen ('houtopstanden') en landgoederen. De regelgeving met betrekking tot houtopstanden was voorheen geregeld in de Boswet; sinds 1 januari 2017 is deze wet ingetrokken en is de regelgeving opgenomen in de Wet natuurbescherming. Bij het *eventueel* noodzakelijke kappen van bossen zal hiermee rekening moeten worden gehouden. In beginsel geldt voor het kappen van bos een compensatieplicht (herplantplicht).

De Natuurschoonwet, primair een subsidie-instrument voor landgoederen, is slechts in beperkte mate relevant in dit stadium van het project en wordt daarom niet verder behandeld. De Natuurschoonwet bevordert de instandhouding van landgoederen via belastingvoordelen. Binnen het zoekgebied liggen geen Natuurschoonwetlandgoederen.

De milieueffecten op bossen en landgoederen worden in dit MER beoordeeld en behandeld bij het Natuurnetwerk Nederland.

5 Methode

De omvang van de ingreep, over een lengte van circa 40 kilometer, en de verschillende van toepassing zijnde wet- en regelgeving ten aanzien van gebieden en soorten vereisen dat een zorgvuldige benadering nodig is. Er is uitgebreid ecologisch (veld)onderzoek, uitgevoerd. Dit is zo gedaan dat het geschikt is om een algemeen beeld te krijgen van de in het gebied aanwezige natuurwaarden, maar ook voor de eventueel benodigde vergunning en ontheffing van de Wet natuurbescherming. Vanwege de complexiteit en omvang van de materie zijn enkele effecten (vliegbevingen van vogels en verspreiding van vleermuizen) via een modelmatige wijze onderzocht. In afzonderlijke rapportages zijn deze modelmatige benaderingen en enkele andere aspecten, namelijk draadslachtoffers onder vogels en de verstoring van broedende weidevogels, nader uitgewerkt. In dit hoofdstuk wordt de aanpak daarom (relatief) beknopt uiteengezet.

In dit hoofdstuk worden de ingreep-effectrelaties beschreven die er zijn tussen het voornemen en de aanwezige natuurwaarden. Vervolgens worden criteria geformuleerd op basis waarvan de effecten van het voornemen op de natuurwaarden worden beoordeeld. Sturend hierbij zijn de wettelijke en beleidsmatige uitgangspunten. Ten slotte wordt de onderzoeksmethode voor elke relevante ingreep-effectrelatie beschreven.

5.1 Ingreep-effectrelaties

In deze paragraaf wordt in hoofdlijnen ingegaan op de belangrijkste gevolgen van de hoogspanningsverbinding op de Nederlandse natuur in algemene zin. Een hoogspanningsverbinding kan zowel effecten hebben op individuen zelf als op hun groeiplaatsen of leefgebieden. Deze effecten kunnen vervolgens doorwerken naar populatieniveau. In meer algemene zin kan een hoogspanningsverbinding effecten hebben op de kwaliteit van gebieden, al dan niet met een natuurstatus. Globaal kunnen de volgende permanente gevolgen van aanleg en gebruik van een hoogspanningsverbinding worden onderscheiden:

- Draadslachtoffers in de gebruiksfase
- Verlies van leefgebied door graafwerkzaamheden bij de aanleg
- Verlies van leefgebied door kappen van bos, bomen, struweel en dergelijke
- Verstoring van leefgebied door de aanwezigheid van de verbinding
- Doorsnijding van verbindingszones
- Verzuring en vermisting van hiervoor gevoelige habitats en leefgebieden van soorten door toename van de stikstofdepositie in de aanlegfase

Zowel de permanente als tijdelijke gevolgen worden hieronder besproken.

Draadslachtoffers

Draadslachtoffers zijn vogels die in de gebruiksfase tegen een fase- of bliksemdraad van een bovengrondse hoogspanningsverbinding opvliegen en sterven. De kans op aanvaringen verschilt per vogelsoort, afhankelijk van vlieg- en kijkgedrag, aantal vliegbewegingen en morfologie van de verbinding. Soorten als Spreeuw, Houtduif, Kievit en Wilde eend vallen regelmatig als draadslachtoffer. Het optreden van draadslachtoffers kan problematisch zijn gelet op eventuele aantasting van de instandhoudingsdoelstellingen voor een voor de vogelsoorten voor Natura 2000-gebieden.

Als mitigerende maatregel, naast de ondergrondse aanleg van delen van de verbinding, is het mogelijk markeringen aan te brengen in de bliksemraden. Dergelijke markeringen, zoals de zogenaamde 'varkenskrullen', vergroten de zichtbaarheid van de verbinding. De effectiviteit verschilt per vogelsoort, maar in het algemeen leidt markering tot veel minder draadslachtoffers.

Omdat het veroorzaken van draadslachtoffers in potentie een prominent effect is, worden de effecten hiervan uitgewerkt in hoofdstuk 7 (vogels met pendelvluchten vanuit Natura 2000-gebieden) en hoofdstuk 8 (draadslachtoffers beschermde soorten). In hoofdstuk 7 is de gebiedsbescherming (Natura 2000-gebieden) uitgangspunt en in hoofdstuk 8 is dit de soortenbescherming. In beide gevallen betreft de toetsing aan de Wet natuurbescherming vooral de vraag in hoeverre de zogenaamde 1 %-norm wordt overschreden. Verderop in dit hoofdstuk wordt dit uitgelegd.

Vergraving

Tijdelijk verlies van leefgebied van soorten door ontgraving bij de ondergrondse aanleg van delen van het tracé, bij de plaatsing van mastvoeten en de aanleg van tijdelijke bouwwegen en werkterreinen. Door graafwerkzaamheden verdwijnt niet alleen de beplanting, maar het hele leefmilieu ter plaatse. Dit heeft gevolgen voor insecten, amfibieën, zoogdieren, vogels en andere fauna die er foerageren of verblijven. Vooral bij de meer algemene soorten zal dit niet of nauwelijks van invloed zijn op de lokale populaties. Dit wordt anders wanneer mastvoeten worden geplaatst of graafwerkzaamheden worden verricht op locaties met bijzondere biotopen, zoals schraalgraslandjes, oeverzones en moerasjes, plasjes, vennen en pingoruïnes, maar ook oude gebouwen, schuurtjes en dergelijke. Nadat de aanlegwerkzaamheden zijn afgerond wordt het terrein hersteld en kan het leefmilieu van soorten zich ook herstellen. Afhankelijk van de aard van de oorspronkelijke begroeiing kan herstel lange tijd vergen. Soms zijn de effecten permanent, bij voorbeeld doordat een belangrijk leefgebied van beschermde soorten of een substantiële oppervlakte van een bijzondere vegetatie verloren gaan en herstel niet mogelijk is.

Voor open ontgraving en aanleg van bouwputten voor boringen bij ondergrondse aanleg, en voor bouwwegen en werkterreinen kan het ook noodzakelijk zijn tijdelijk watergangen te dempen met gevolgen voor de planten, vissen en andere fauna die in het water leven.

Mogelijke mitigerende maatregelen zijn:

- Open ontgravingen, bouwputten, mastvoeten en tijdelijke bouwwegen en werkterreinen zo veel mogelijk buiten gevoelige locaties plaatsen
- Bij de bepaling van de aanlegperiode rekening houden met aanwezige natuur door buiten kwetsbare perioden (afhankelijk van situatie en soorten winter-, broed- en/of paaiperiode) te werken

Omdat het MER de nieuwe hoogspanningsverbinding onderzoekt op tracéniveau, terwijl het probleem zich vooral op lokaal niveau voordoet, is het in het kader van het MER niet opportuun alle kleinschalige mogelijke gevoelige locaties in beeld te brengen. Wel worden in het kader van het MER nu al de beschermde gebieden en de verspreiding van beschermde soorten zo volledig mogelijk in beeld gebracht.

Kappen van bomen

Ook kappen van bomen (binnen de zakelijke rechtstrook of op te ontgraven stroken, op tijdelijke werkterreinen en -wegen)) leidt tot verlies van leefgebied. De nadruk ligt hierbij op het verwijderen van (hoog opgaande) begroeiing onder en langs het tracé van de hoogspanningsverbinding ter breedte van de zakelijk rechtstrook. De boom of het bosmilieu verdwijnt en maakt plaats voor een open en lage vegetatie. De belangrijkste gevolgen zijn dat hiermee de bestaansvoorwaarden voor dieren en planten die aan bos gebonden zijn verslechteren of verdwijnen. In bomen aanwezige nesten en holten van vogels, eekhoorns en boommarters verdwijnen.

Omdat binnen het zoekgebied geen bossen aanwezig zijn blijven de effecten beperkt tot solitaire bomen en bomenrijen. De effecten zijn meestal ernstiger naarmate de boom ouder is. Bij oudere en dikkere bomen is er een grotere kans op aanwezigheid van nesten van vogels en eekhoorns en boomholtes voor onder meer vogels, en vleermuizen. De effecten kunnen enigszins worden gemitigeerd door het handhaven of terugplaatsen van lagere beplanting, zodat foerageerroutes in stand blijven. Soms kunnen bomen worden afgetopt en dan toch nog functioneel blijven voor de soorten die er gebruik van maken. Mitigatie is verder mogelijk door zorgvuldige inpassing van te ontgraven zones, bouwputten, mastvoeten, bouwwegen en werkterreinen.

Verstoring van leefgebied

Bij dit effect gaat het om de versturende werking van de bovengrondse verbinding op het leefgebied van met name vogels van open landschappen, zoals broedende weidevogels. Een strook aan weerszijden van de bovengrondse hoogspanningsverbinding is daardoor minder geschikt als weidevogelgebied.

Hoewel de verstoringsafstand per soort verschilt, geeft een verstoringsbreedte van 150 m aan weerszijden van de bovengrondse hoogspanningsverbinding een goede indicatie van het verstoorde gebied. Dit komt ongeveer overeen met de gemiddelde verstoringsafstand die de grutto ondervindt van 380 kV-hoogspanningsverbindingen. Daardoor gaat het in open gebieden al snel over aanzienlijke oppervlakten verstoord gebied. Permanente effecten door deze verstoring zijn alleen te mitigeren door bij de tracékeuze weidevogelgebieden te ontzien of door ondergrondse aanleg.

Doorsnijding van verbindingszones

De doorsnijding van verbindingszones kan op twee manieren plaatsvinden, enerzijds door vergraving en anderzijds door het doorbreken van lijnvormige elementen. Bij open ontgraving is het effect tijdelijk en bij vergraving om een mastvoet in de verbindingszone te zetten verdwijnt de verbindende functie permanent. Dit is vooral problematisch bij een smalle lintvormige verbinding, bijvoorbeeld een houtsingel, plas-draszone of smalle watergang.

Bij het doorbreken van een lijnvormig element wordt de opgaande begroeiing van een (bos)verbinding gekapt en verdwijnt de verbindende functie over de breedte van de zakelijk rechtstrook. Bij een kruising van de hoogspanningsverbinding dwars op de ecologische verbinding is het effect relatief gering.

Bij doorsnijding van verbindingszones worden onder meer vliegroutes van vleermuizen beïnvloed. Daarnaast worden over de grond en zich door het water bewegende dieren gehinderd. Doorsnijding van natte verbindingszones, en droge verbindingen met een lage begroeiing, kan bij een bovengrondse verbinding gemakkelijk worden gemitigeerd door de mastvoet niet in de verbinding zelf te plaatsen. Dit geldt ook voor de boorlocatie bij een geboorde ondergrondse verbinding. De verbindende functie wordt dan niet verstoord. Bij een open ontgraving wordt door de verbinding heen gegraven en verliest deze tijdelijk zijn functie. Na aanleg kan dit weer hersteld worden. Bij bosverbindingen kan het effect grotendeels worden gemitigeerd door de hoogspanningsverbinding zo goed mogelijk aan laten sluiten bij landschapselementen. Bij uitwerking van een mitigatie- en compensatieplan dient voor deze gevallen een zorgvuldig ontwerp te worden gemaakt waarmee de verbindende functie zo goed mogelijk wordt gewaarborgd, rekening houdend met tijdelijke effecten.

In het zoekgebied is sprake van één indicatief aangegeven ecologische verbindingzone: Reitdiep-Aduarderdiep. Deze zone heeft een doelstelling als natte verbindingzone en is met name gekoppeld aan watergangen met oevers en lage begroeiing.

Op voorhand staat vast dat er bij bovengrondse aanleg geen mastvoeten in de watergangen nabij de verbindingzone worden geplaatst.

Bij ondergrondse aanleg in het geval van boring vindt ook geen aantasting plaats. Zoals hierboven aangegeven zal een open ontgraving tijdelijk tot verlies van de verbindende functie leiden, maar dit kan na de aanlegwerkzaamheden hersteld worden.

Al met al zullen geen van de bovengrondse noch ondergrondse tracéalternatieven tot een wezenlijke invloed op de functionaliteit van deze verbindingzone leiden. Aanwezigheid van de nieuwe hoogspanningsverbinding staat verdere uitwerking en realisatie van de verbindingzone ook niet in de weg. In de Omgevingsverordening vallen ecologische verbindingzones niet meer zoals in het verleden onder een beschermingsregime. Dit geldt alleen voor robuuste ecologische verbindingen, die echter in het zoekgebied niet voorkomen. Omdat het effect van doorsnijding van verbindingzones op voorhand als neutraal wordt beoordeeld, worden deze in het vervolg van dit rapport ook niet meer in beschouwing genomen.

Verzuring en vermisting

Verzuring en vermisting van hiervoor gevoelige habitats en leefgebieden van soorten van Natura 2000-gebieden is mogelijk door toename van de stikstofdepositie in de aanlegfase. Bij aanlegwerkzaamheden die stikstofemissie tot gevolg hebben moet vooral gedacht worden aan de inzet van door diesel aangedreven materieel bij graafwerkzaamheden, verkeersbewegingen en dergelijke. Aanlegwerkzaamheden vinden per locatie slechts gedurende korte perioden plaats. Bovendien zijn in de nabijheid van het zoekgebied geen voor stikstofdepositie gevoelige habitats of leefgebieden van soorten te vinden. De omvang en locaties van verzuring en vermisting van Natura 2000-waarden door aanlegwerkzaamheden zijn onderzocht met het wettelijk voorgeschreven rekeninstrumentarium Aerius. Daaruit is gebleken dat de totale omvang van de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanleg van de nieuwe hoogspanningsverbinding én de afbraak van de bestaande 110- en 220 kV-verbindingen lager is dan de drempelwaarde van 0,05 mol/ha/jaar. Effecten in Natura 2000-gebieden kunnen daarom op voorhand worden uitgesloten. Om deze reden wordt dit effect niet verder in de beoordeling betrokken.

Uit dit globale overzicht van belangrijkste effecten in algemene zin blijkt dat er sprake is van een brede variatie aan effecten op een heel scala aan soorten en gebieden. Vanwege de schaalgrootte van het zoekgebied worden in dit achtergrondrapport ecologie alleen beschermde soorten en gebieden behandeld. Effecten op beschermde soorten worden vergelijkbaar geacht aan die op algemene, niet specifiek beschermde soorten.

5.2 Beoordelingscriteria

In en nabij het zoekgebied zijn verschillende beschermde gebieden en soorten aanwezig. En er zijn veel verschillende mogelijke effecten hierop. Ook zijn er juridisch verschillende kaders waar onderzoeken aan moeten voldoen. Om een goede vergelijking van de alternatieven in het MER te kunnen doen is een clustering van de gebieden en soorten nodig om de effecten van de aanleg en gebruik van een hoogspanningsverbinding op deze natuurwaarden op zinnige wijze in beeld te brengen.

Daarom zijn de aanwezige gebieden en soorten samengevoegd tot in totaal elf beoordelingscriteria (zie tabel 5.1), die gezamenlijk het beoordelingskader vormen. Deze criteria bestaan uit min of meer gelijksoortige instandhoudingsdoelstellingen, gebiedstypen of groepen van soorten. De clustering is mogelijk omdat effecten vaak hetzelfde zijn voor ecologisch overeenkomstige gebiedstypen of soorten. Alle relevante instandhoudingsdoelstellingen, gebiedstypen of groepen van soorten zijn toe te kennen aan een van de criteria. Hetzelfde geldt voor andere soorten die niet specifiek onder een bepaalde regeling vallen. Als er mogelijke effecten op bepaalde vissoorten of vogels zijn, zullen de effecten op vergelijkbare soorten globaal vergelijkbaar zijn. Ook zullen mitigatiemaatregelen een vergelijkbare uitwerking hebben.

Ten behoeve van het MER is er voor gekozen zeer uitgebreid bureau- en veldonderzoek te doen voor het hele zoekgebied. Specifiek voor het definitief te kiezen tracé vindt nader en diepgaander onderzoek plaats om zo goed mogelijk mitigerende of eventueel compenserende maatregelen te kunnen treffen.

Tabel 5.1 Beoordelingskader ecologie

Deelaspect	Beoordelingscriteria (en hoofdstuk waar dit besproken wordt)	Methode	
		Te onderzoeken effect	Wijze van beoordeling
Gebiedsbescherming			
Natura 2000-gebieden	Broedvogels met pendelvluichten (H7)	• Aantallen draadslachtoffers onder vogels	• Significante beïnvloeding instandhoudingsdoelstelling
	Niet-broedvogels met pendelvluichten (H7)	• Aantallen draadslachtoffers onder vogels	• Significante beïnvloeding instandhoudingsdoelstelling
Natuurnetwerk Nederland	NNN bestaande natuur (H9)	• Verlies leefgebied door graafwerkzaamheden • Verstoring leefgebied	• Aantasting areaal, kwaliteit en samenhang
	NNN nieuwe natuur (H9)	• Verlies leefgebied door graafwerkzaamheden	• Aantasting areaal, kwaliteit en samenhang

Deelaspect	Beoordelingscriteria (en hoofdstuk waar dit besproken wordt)	Methode	
		Te onderzoeken effect	Wijze van beoordeling
		• Verstoring leefgebied	
	NNN beheergebied (H9)	• Verlies leefgebied door graafwerkzaamheden • Verstoring leefgebied	• Aantasting areaal, kwaliteit en samenhang
Leefgebied open weide buiten NNN	Leefgebied open weide (H9)	• Verlies leefgebied door graafwerkzaamheden • Verstoring leefgebied	• Aantasting areaal
Soortenbescherming			
Doden (dieren), vernielen e.d. (planten); schade aan en verlies van leefgebied	Aquatische diersoorten (H6)	• Schade aan en verlies van leefgebied	• Beïnvloeding staat van instandhouding
	Terrestrische planten- en diersoorten (H6)	• Schade aan en verlies van leefgebied	• Beïnvloeding staat van instandhouding
	Vleermuizen (H6)	• Schade aan en verlies van leefgebied, o.a. door bomenkap	• Beïnvloeding staat van instandhouding
	Vogels met jaarrond beschermde nesten (H6)	• Schade aan en verlies van jaarrond beschermde nesten, o.a. door bomenkap	• Beïnvloeding staat van instandhouding
	Alle inheemse vogels: draadslachtoffers (H8)	• Aantallen draadslachtoffers onder vogels	• Beïnvloeding staat van instandhouding

5.3 Aanpak beschermde soorten (flora en fauna)

De beschrijving van effecten is te vinden in hoofdstuk 6 (flora en fauna) en hoofdstuk 8 (draadslachtoffers). Vogelsoorten komen in beide hoofdstukken voor. Hoofdstuk 6 kent als insteek een effectbepaling van aanleg en de gevolgen voor leefgebieden van soorten. Voor vogels betreft dit een toetsing van de mogelijke aantasting van jaarrond beschermde nesten van broedvogels. De insteek van hoofdstuk 8 betreft de effecten na de ingebruikname van de nieuwe hoogspanningsverbinding in de vorm van draadslachtoffers.

Analyse soortenverspreiding

Om de verspreiding van beschermde soorten planten en dieren binnen het zoekgebied en de directe omgeving daarvan in beeld te krijgen zijn de volgende bronnen gebruikt:

- Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) voor verspreidingsgegevens uit de periode van 1980 tot en met april 2014
- Veldinventarisaties in de periode van 2009 tot en met 2016 (om kennisleemtes in te vullen en de geschiktheid van locaties als leefgebied voor soorten te beoordelen)
- Internetbronnen (onder meer actuele verspreidingsgegevens van RAVON, SOVON en andere websites)
- Raadpleging van ter zake kundige ecologen met kennis van soorten in het onderzoeksgebied

Binnen de begrenzing van het zoekgebied zijn alle hier (mogelijk) voorkomende beschermde dieren en plantensoorten geselecteerd met uitzondering van de soorten waarvoor landelijk een vrijstelling van de verbodsbepalingen geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen.

Van de vogels zijn alleen de soorten met jaarrond beschermde nesten geselecteerd (voor draadslachtoffers zie paragraaf 5.5).

De verspreidingskaarten per soort op basis van bovengenoemde bronnen zijn als Bijlagen 1 tot en met 3 bij dit rapport opgenomen. De resultaten van het veldwerk en bureauonderzoek worden benut ten behoeve van optimalisatie bij het vaststellen van mastlocaties, bouwplaatsen, werkwegen en dergelijke. Een uitgebreide beschrijving van de hierbij gehanteerde methoden is beschreven in het rapport Toetsing beschermde soorten over het voorkeursalternatief. Hieronder wordt volstaan met enkele specifieke aspecten.

Potentiekaarten

Van de aantal soorten waarvan naar verwachting te weinig verspreidingsgegevens bekend zijn is naast de concreet bekende verspreiding ook de potentiële verspreiding weergegeven. Deze is bepaald op basis van een 'quick scan' in het veld waarbij het gehele zoekgebied met een zeer ruime zone er omheen is bezocht. Soms zijn ook andere omstandigheden, zoals bodemtype en dergelijke, in beeld gebracht die bepalend zijn voor de verspreiding van soorten. In 2014 zijn de potentiekaarten verfijnd op basis van veldbezoeken.

Veldbezoeken

Landschapselementen, zoals poelen, bomen(rijen), solitaire bomen, watergangen, natte graslanden en dergelijke die mogelijk geschikt zijn als leefgebied of als verblijfplaats voor beschermde soorten, op en nabij de tracés zijn geïnspecteerd. Landschapselementen met een zekere kans op aanwezigheid van beschermde soorten zijn in de potentiekaarten vastgelegd.

Soortgericht onderzoek waterspitsmuis en poelkikker

In 2015 en 2016 is teneinde mogelijke lacunes in het verspreidingsbeeld op te vullen nader soortgericht onderzoek uitgevoerd naar de waterspitsmuis en de poelkikker binnen het zoekgebied. Hierbij zijn voor de waterspitsmuis geen nieuwe leefgebieden aangetroffen maar voor de poelkikker wel.

Vleermuismodel

Om de verspreiding van vleermuizen in het onderzoeksgebied voor het MER in beeld te krijgen is in samenwerking met de Zoogdiervereniging een landschapsecologische modelstudie uitgevoerd. De methode is uitgebreid beschreven in het Basisrapport Vleermuismodel. Hieronder volgt een korte samenvatting.

Het onderzoek heeft plaatsgevonden in drie fasen:

1. Bureaustudie: allereerst is een beoordeling gemaakt van mogelijk voorkomen van soorten en functies per kilometerhok op basis van vooraf gestelde criteria gebaseerd op habitatvoorkeuren en gedrag van de betreffende soorten. De vraag was steeds of een soort, gegeven het landschap in het betreffende kilometerhok, kan voorkomen in dat kilometerhok, en welke functies (verblijfplaats, vliegroutes, jachtgebied) er kunnen zijn. Hierbij is kennis over regionale en landelijke verspreiding in eerste instantie bewust genegeerd. Voor enkele soorten zijn in tweede instantie filters toegepast op het verspreidingsbeeld op basis van aanwezige kennis over verspreiding, voorkomen, homeranges en kolonisatievermogen
2. Validatie: de beoordeling over voorkomen en functies per kilometerhok zoals gedaan tijdens de bureaustudie is gevalideerd op basis van een gestratificeerde steekproef van veldbezoeken. Het veldwerkgebied bedroeg een groter deel dan het zoekgebied EOS-VVL zodat 100 kilometerhokken, in het najaar van 2009, voorjaar en zomer van 2010, tenminste vier keer onderzocht zijn op de aanwezigheid van vleermuizen. Ondanks dat het onderzoek reeds in 2009 en 2010 is verricht, worden de resultaten nog steeds representatief geacht voor de huidige situatie vanwege het modelmatige karakter van de studie
3. Kalibratie: aan de hand van de resultaten van de validatie-fase is per soort gekeken naar de initiële landschapsecologische aannames tijdens de bureaustudie. Op basis van ecologie, gedrag en habitatvoorkeuren van de vleermuissoorten is vervolgens het model gekalibreerd waarbij de vooraf gedane aannames kritisch vergeleken zijn met de informatie verkregen in de validatie-fase. Waar nodig zijn de initiële aannames op ecologische argumenten bijgesteld zodat het voorspelde kaartbeeld beter overeenstemt met de velddata

De uiteindelijke modeloutput en uitkomsten van de veldbezoeken zijn gebruikt in de kaarten van de verspreiding van vleermuissoorten Bijlage 2. Per soort is aangegeven of en waar op de tracéalternatieven deze voor kan komen.

Afbakening relevante soorten

Beschermde soorten waarvoor op basis van de Regeling natuurbescherming een vrijstelling geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen worden in dit rapport niet behandeld. Het betreft algemeen voorkomende soorten waaronder bunzing, egel, haas, konijn, ree, vos, bruine kikker, gewone pad en bastaardkikker. Dit betekent echter niet dat deze soorten vogelvrij zijn: de zorgplicht blijft van toepassing voor alle inheemse dier- en plantensoorten. Bij de realisatie van het voorkeursalternatief wordt hiermee rekening gehouden via de voor TenneT geldende gedragscode op basis van de Flora- en faunawet. De geldigheid van deze gedragscode vervalt op 21 juli 2019, of eerder indien een nieuwe gedragscode op grond van de Wet natuurbescherming is goedgekeurd.

Van de beschermde soorten die blijkens hun verspreidingsbeeld niet in de directe omgeving van de tracéalternatieven voorkomen, kan met zekerheid worden gesteld dat negatieve effecten niet optreden zodat deze soorten in het vervolg buiten beschouwing worden gelaten.

Van de resterende soorten worden, voor zover deze binnen het zoekgebied voorkomen, in dit rapport de mogelijke effecten beschreven. Deze soorten (en de twijfelgevallen) zijn opgenomen in Bijlage 1 en 2 van dit rapport. Hetzelfde is gedaan voor vogelsoorten met een jaarrond beschermde nestlocatie (zogenaamde categorie 1-4-soorten én de bedreigde categorie 5-soorten). De verspreidingskaarten van deze soorten zijn in Bijlage 3 opgenomen. De soorten zijn in onderstaande tabel 5.2 opgesomd.

Effectbeoordeling

Mogelijke effecten van de beoogde werkzaamheden vanwege EOS-VVL worden voor de relevante soorten beschreven in hoofdstuk 6.

De toetsing van de realisatie van de nieuwe hoogspanningsverbinding aan de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming in dit rapport is op kwalitatieve wijze gedaan (draadslachtoffers zijn echter kwantitatief beoordeeld; zie paragraaf 5.5). Dat betekent dat in beginsel geen metingen zijn gedaan of berekeningen uitgevoerd, maar dat een beoordeling plaatsvindt op beschrijvende wijze. De gevolgen van de verschillende werkzaamheden tijdens de aanlegfase, het gebruik en het onderhoud van de nieuwe verbinding en bij sloop van de huidige verbinding, zijn getoetst aan de op de tracés aanwezige dier- en plantensoorten.

Tabel 5.2 geeft een overzicht van werkzaamheden en omstandigheden tijdens de verschillende fasen en de mogelijke negatieve effecten op beschermde soorten. Bepaalde effecten doen zich niet voor.

Zo leidt bijvoorbeeld de aanwezigheid van de nieuwe verbinding niet tot extra draadslachtoffers onder vleermuizen en ondervinden vleermuizen evenmin schade door de aanwezigheid van een elektromagnetisch veld.

Bedacht moet worden dat de aard en reikwijdte van de effecten nogal kan variëren. Op de bouwplaats zullen maatregelen nodig zijn omdat in beginsel alle opgaande begroeiing wordt verwijderd, sloten worden gedempt, het terrein wordt geëgaliseerd, rijplaten worden aangebracht en graafwerkzaamheden worden uitgevoerd.

In de zakelijke rechtstrook kan het noodzakelijk zijn dat hoog opgaande begroeiing wordt gekapt of gesnoeid, maar er zullen ook situaties zijn waarbij de bestaande begroeiing gehandhaafd kan worden. Bij de effectbeoordeling wordt hiermee, voor zover op dit moment bekend, rekening gehouden.

Bij het optreden van (mogelijk) negatieve effecten zal onderzocht worden of er mogelijkheden zijn om deze te voorkomen of beperken. Dit kan bijvoorbeeld door het toepassen van optimalisatie, saldering, mitigatie en compensatie. De principes van deze begrippen zijn beschreven in de volgende paragraaf. Voor die soorten waarbij overtreding niet kan worden uitgesloten, dient ontheffing van de Wet natuurbescherming aangevraagd te worden en dienen eventueel compensatiemaatregelen te worden getroffen.

Tabel 5.2 Overzicht van de verschillende werkzaamheden gedurende aanleg, ingebruikname en onderhoud van Oudeschip – Vierverlaten 380 kV, en de eventuele negatieve effecten die beschermde soorten daarvan kunnen ondervinden

	Werkzaamheden en omstandigheden	Mogelijk negatieve effecten
Tijdens aanleg	<ul style="list-style-type: none"> • Aanleg bouwplaats en toegangswegen • Verwijderen vegetatie • Kap van bomen • Sloop van bebouwing bouwplaats ^A • Graafwerkzaamheden open ontgraving, bouwputten en bouwplaatsen • Bemaling ^B • Dempen van waterpartijen (poelen, sloten, beken etc.) • Aanleg nieuwe watergang • Funderingswerkzaamheden (heien) • Transport van materialen • Trekken van de draden met haspel en lier • Afmontage en herstellen bouwplaats in oorspronkelijke staat 	<ul style="list-style-type: none"> • Verstoring door geluid, licht en beweging • Tijdelijk verlies aan leefgebied • Permanent verlies aan leefgebied • Vernietiging of aantasting verblijfplaatsen • Verwijdering groeiplaatsen (flora) • Verdroging (flora)
Tijdens gebruik	<ul style="list-style-type: none"> • Aanwezigheid van de nieuwe (bovengrondse) verbinding 	<ul style="list-style-type: none"> • Draadslachtoffers (sterfte onder vogels)
Tijdens sloop van bestaande verbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Aanleg bouwplaats en toegangswegen • Verwijderen vegetatie • Verwijderen mastvoeten en lijnen • Transport van materialen • Herstellen bouwplaats in oorspronkelijke staat 	<ul style="list-style-type: none"> • Verstoring door geluid, licht en beweging • Tijdelijk verlies aan leefgebied • Permanent verlies aan leefgebied (alléén bij verwijderen nesten van vogels op de masten)
Tijdens onderhoud	<ul style="list-style-type: none"> • Laag houden van de vegetatie onder de bovengrondse hoogspanningsverbinding respectievelijk boven de ondergrondse verbinding 	<ul style="list-style-type: none"> • Verstoring door geluid, licht en beweging • Tijdelijk verlies aan leefgebied • Permanent verlies aan leefgebied • Vernietiging of aantasting verblijfplaatsen

^A er wordt vanuit gegaan dat sloop van bebouwing ten behoeve van de realisatie van de nieuwe hoogspanningsverbinding niet plaatsvindt

^B per combinatie van drie mastvoeten wordt *maximaal* vier weken bemaald.

5.4 Aanpak vogels met pendelvluchten

Deze paragraaf beschrijft de methode om te komen tot een selectie van gebieden en soorten die mogelijk door tracéalternatieven van de nieuwe hoogspanningsverbinding, voor zover bovengronds, worden geschaad.

Het betreft de toetsing van effecten aan het gebiedenhoofdstuk van de Wet natuurbescherming. Eerst worden de mogelijke effecten afgebakend, vervolgens de gebieden die mogelijk beïnvloed worden en ten slotte de instandhoudingsdoelstellingen per gebied.

Afbakening mogelijke effecten

Natura 2000-gebieden worden door geen van de onderzochte tracéalternatieven doorsneden. Rechtstreekse effecten, zoals door vergraving en dergelijke, op lokaal groeiende plantensoorten en aanwezige habitattypen en lokaal verblijvende habitatrictlijnsoorten zijn er daarom niet.

Indirecte effecten zijn in beginsel mogelijk wanneer bijvoorbeeld aanlegwerkzaamheden buiten een Natura 2000-gebied van invloed zijn op de natuurwaarden daarbinnen. De Waddenzee is op een afstand van 1,3 km van het tracé het meest dichtstbijzijnd gelegen gebied. Negatieve effecten van aanlegwerkzaamheden, zoals heien, licht- en geluidhinder en dergelijke, zijn zowel vanwege de afstand als vanwege het industriële karakter van het tussenliggende gebied, de Eemshaven, uitgesloten. In de Eemshaven is al veel verstoring aanwezig in de vorm van geluid, licht, trillingen en menselijke aanwezigheid. De dieren die in en rondom de Eemshaven voorkomen zijn hieraan gewend. Eerder (paragraaf 5.1) is ook al aangegeven dat effecten van vermessing en verzuring door stikstofdepositie tijdens aanlegwerkzaamheden kunnen worden uitgesloten.

Dit betekent dat alleen mogelijke externe effecten resteren. Dit zijn effecten die zich voordoen buiten een Natura 2000-gebieden op individuen van soorten die niet binnen een Natura 2000-gebied blijven, maar van daaruit regelmatig foerageertochten ondernemen. De meervleermuis, die eventueel een effect zou kunnen ondervinden vanwege beïnvloeding van foerageerroutes, kan een afstand van 10 km overbruggen (Haarsma & Tuitert, 2009). Voor deze soort gelden instandhoudingsdoelstellingen in De Wieden en Weerribben, die echter op veel grotere afstand liggen. De meeste andere soorten komen bij lange na niet zo ver op hun dagelijkse tochten. Een uitzondering is er voor een aantal soorten vogels die vanuit hun slaapplek of broedgebied naar foerageergebieden vliegen. Deze kunnen daarbij afstanden tot meerdere tientallen kilometers overbruggen en daarmee tot ver buiten een Natura 2000-gebied komen. Wanneer individuen van deze soorten door aanvaring met de bedrading van de nieuwe hoogspanningsverbinding als draadslachtoffers eindigen kan dit gevolgen hebben voor de staat van instandhouding van de populatie en daarmee op de instandhoudingsdoelstelling van een Natura 2000-gebied.

Het optreden van draadslachtoffers is veruit het belangrijkste te onderzoeken effect van de nieuwe hoogspanningsverbinding, voor zover deze bovengronds is.

Afbakening relevante Natura 2000-gebieden

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is de Waddenzee waar deze grenst aan de Eemshaven. De nieuwe hoogspanningsverbinding ligt op 1,3 km van de tracéalternatieven. Andere Natura 2000-gebieden liggen op grotere afstand van de alternatieven. In Tabel 5.3 is de afstand van de middelpunten van Natura 2000-gebieden tot het tracé gegeven.

In deze tabel zijn in eerste instantie gebieden binnen een afstand van 30 km van het tracé opgenomen, omdat verreweg de meeste soorten vogels deze afstand bij hun dagelijkse pendelvluchten niet overschrijden. De afstand van 30 km wordt alleen overschreden door lepelaar, die tot 40 km vanuit de broedkolonie foerageert (Van der Winden et al., 2004) en aalscholver, die tot 70 km komt (Van der Hut et al., 2007). De tabel is daarom aangevuld met gebieden tot op 40 km afstand als daarin de lepelaar een instandhoudingsdoelstelling als broedvogel heeft (Duinen Schiermonnikoog) en tot 70 km afstand als daarin de aalscholver een instandhoudingsdoelstelling als broedvogel heeft (Alde Feanen en De Wieden). De lijst is aangevuld met het Duitse Vogelrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer. Binnen een straal van 30 km van Eemshaven komen nog andere Duitse Vogelrichtlijngebieden voor, maar de instandhoudingsdoelstellingen van deze gebieden komen overeen met die van de Waddenzee en/of het Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer, en/of betreffen lokaal verblijvende soorten. Behalve het Duitse Vogelrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer blijven deze Duitse natura 2000-gebieden in dit rapport buiten beschouwing omdat ze geen onderscheidende inzichten opleveren. In de Voortoets in het kader van de Wet natuurbescherming van het voorkeursalternatief wordt de afbakening nader toegelicht.

Enkele gebieden komen binnen 30 km afstand voor maar vallen af. De gebieden Bakkeveense Duinen, Norgerholt, Witterveld, Wijnjeterper Schar hebben alleen instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen en het Drentsche Aa-gebied bovendien voor lokaal verblijvende habitatsoorten. Deze doelstellingen worden zeker niet beïnvloed door de nieuwe hoogspanningsverbinding. Effecten op deze gebieden worden uitgesloten.

Het resultaat is de lijst in Tabel 5.3. De aard van de relevante instandhoudingsdoelstellingen is hieronder toegelicht. De besproken gebieden zijn ook terug te vinden in Figuur 5.1.

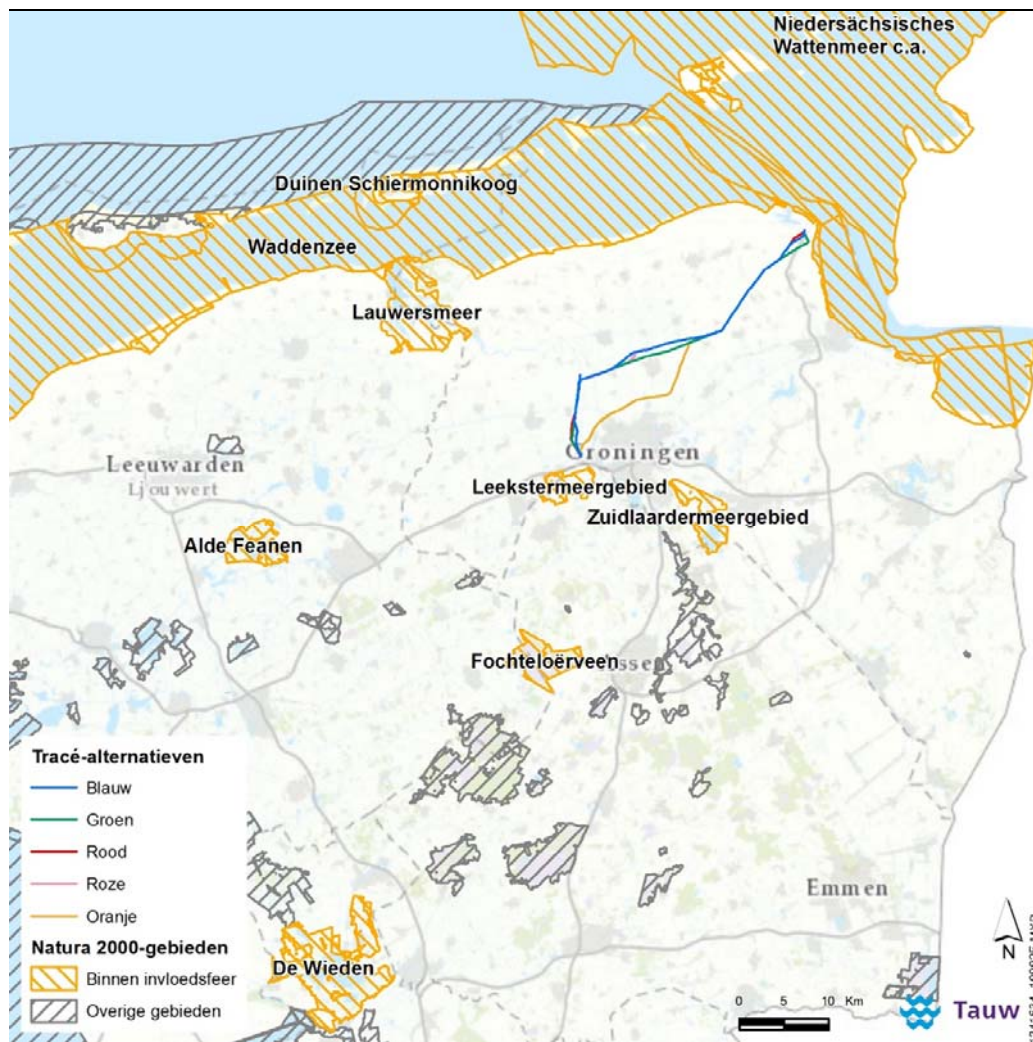
Fochteloërveen, Leekstermeergebied en Zuidlaardermeergebied hebben instandhoudingsdoelstellingen voor broedvogelsoorten, maar dit zijn allemaal soorten die tijdens de broedtijd in het gebied zelf blijven, namelijk (een voor de verschillende gebieden variërende combinatie van de soorten) geoorde fuut, roerdomp, porseleinhoen, kwartelkoning, rietzanger, paapje en roodborsttapuit. De instandhoudingsdoelstellingen voor deze soorten worden zeker niet beïnvloed door de nieuwe hoogspanningsverbinding.

Tabel 5.3 In dit rapport betrokken Natura 2000-gebieden en de afstand vanaf het middelpunt van het gebied tot het dichtstbijzijnde tracé. Vanwege de geringe afstand tussen Waddenzee en zoekgebied is voor dit gebied niet het middelpunt maar de dichtstbijzijnde deel genomen

Natura 2000-gebied	Afstand (km)	Aard van de relevante instandhoudingsdoelstellingen
Fochteloërveen	23,6	Pendelende niet-broedvogelsoorten
Lauwersmeer	19,6	Pendelende niet-broedvogelsoorten
Leekstermeergebied	3,7	Pendelende niet-broedvogelsoorten
Waddenzee	1,3	Pendelende broedvogel- en niet-broedvogelsoorten
Duinen Schiermonnikoog	27,6	Pendelende broedvogelsoort (alleen Lepelaar)
Zuidlaardermeergebied	15,0	Pendelende niet-broedvogelsoorten
Alde Feanen	circa 37	Pendelende broedvogelsoort (alleen Aalscholver)
De Wieden	circa 60	Pendelende broedvogelsoorten (alleen Aalscholver)
Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer	(zie tekst)	Pendelende broedvogel- en niet-broedvogelsoorten

Lauwersmeer en Waddenzee kennen pendelende broedvogelsoorten. De afstand tussen Lauwersmeer en zoekgebied is voor alle pendelende broedvogelsoorten groter dan de maximale foerageerafstand. Daarnaast kent de aalscholver als pendelende broedvogelsoort een grote maximale foerageerafstand van 70 kilometer. Hiermee komt het tracé voor de broedende Aalscholvers van de Natura 2000-gebieden Alde Feanen en De Wieden binnen bereik. Daarom worden niet alleen voor de Waddenzee maar ook voor de Alde Feanen en De Wieden pendelende broedvogelsoorten besproken.

Fochteloërveen, Lauwersmeer, Leekstermeergebied, Zuidlaardermeergebied en Waddenzee hebben instandhoudingsdoelstellingen voor verschillende soorten niet-broedvogels met een pendelgedrag, die de afstand tot het zoekgebied kunnen overbruggen. Deze gebieden worden voor deze pendelende niet-broedvogelsoorten nader besproken.



Figuur 5.1 Natura 2000-gebieden die in de tekst besproken zijn in relatie tot de ligging van tracéalternatieven

Nadere afbakening relevante instandhoudingsdoelstellingen

De relevante instandhoudingsdoelstellingen worden op eenzelfde wijze als voor de gebieden afgebakend. Voor elke soort met een instandhoudingsdoelstelling wordt nagegaan op welke plaatsen deze binnen het Natura 2000-gebied voorkomt. Bij broedvogels betreft het dan de broedlocaties/kolonies en bij niet-broedvogels de hoogwatervluchtplaatsen.

Op basis van de maximale foerageerafstand per soort (zie Basisrapport Simflux) kan worden bepaald of de desbetreffende soort het zoekgebied kan bereiken. Soorten die het zoekgebied kunnen bereiken worden hier nader besproken.

Soorten die het zoekgebied niet bereiken blijven hier kortheidshalve buiten beschouwing.

Deze soorten ondervinden immers met zekerheid geen effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding.

De informatie om tot afbakening te komen wordt steeds in een tabel samengevat.

Zie voorbeeldtabel 5.4 met uitleg van de betekenis van de kolomkoppen. Kortheidshalve worden de afgevalen soorten niet in de tabellen opgenomen. De afbakening wordt hieronder kort besproken en nader toegelicht in de Voortoets in het kader van de Wet natuurbescherming van het voorkeursalternatief. Omwille van de leesbaarheid is afgezien van bronverwijzingen. Deze worden wel opgenomen in de Voortoets.

Tabel 5.4 Voorbeeldtabel instandhoudingsdoelstellingen en afbakening. Voor beide soorten is de afstand tussen zoekgebied en Natura 2000-gebied kleiner dan de maximale foerageerafstand (Foer): eventuele effecten van het project worden dus voor beide soorten besproken

Soort	LSVI	DOL	DKL	Pop	Foer	Afstand (km)
Broedvogels						
Lepelaar	+	=	=	430	40	20
Niet-broedvogels						
Aalscholver	+	=	=	4200	20	0

In de voorbeeldtabel wordt onderscheid gemaakt tussen instandhoudingsdoelstellingen voor broedvogels en voor niet-broedvogels. Soms komen soorten in beide categorieën terug. In de kolommen wordt de volgende informatie gegeven:

- Soort: vogelsoort
 - LSVI: landelijke staat van instandhouding
 - DOL: Doelstelling omvang leefgebied
 - DKL: Doelstelling kwaliteit leefgebied
 - Pop: Omvang populatie (indicatief ten behoeve van draagkracht leefgebied). Bij de broedvogels betreft het steeds het aantal *broedparen* en bij de niet-broedvogels het aantal *individuen*
 - Foer: Maximale foerageerafstand van de soort in km (zie Basisrapport Simflux)
 - Bron: Literatuurverwijzing naar maximale foerageerafstand
 - Afstand: afstand van zoekgebied tot meest nabij gelegen hoogwatervluchtplaats, broedlocatie en dergelijke (afhankelijk van de soort; dit wordt nader toegelicht in de teksten per gebied)
- Voor de betekenis van de symbolen die gebruikt worden in de kolommen LSVI, DOL en DKL wordt verwezen naar www.synbiosys.alterra.nl/natura_2000.

Waddenzee (en Duinen Schiermonnikoog)

Naast de instandhoudingsdoelstellingen voor de Waddenzee wordt in dit hoofdstuk daarom ook de instandhoudingsdoelstelling voor de broedvogelsoort lepelaar van de Duinen Schiermonnikoog meegenomen.

Tabel 5.5 Te beoordelen soorten met instandhoudingsdoelstelling voor het Natura 2000-gebied Waddenzee. Algemene toelichting wordt gegeven bij tabel 5.4. Een soort weergegeven met de kleur lavendel broedt in de Eemshaven; een soort weergegeven met de kleur blauw foerageert (in de omgeving van) de Eemshaven

Soort	LSVI	DOL	DKL	Pop	Foer	Afstand (km)
Broedvogels						
Lepelaar*	+	=	=	430	40	20
Bruine Kiekendief	+	=	=	30	5	0
Kluut	-	>	=	3800	5	0
Bontbekplevier	-	=	=	60	3	0
Strandplevier	--	>	>	50	2	0
Kleine Mantelmeeuw	+	=	=	19000	30	2,5
Visdief	-	=	=	5300	12	0
Noordse Stern	+	=	=	1500	7	0
Niet-broedvogels						
Aalscholver	+	=	=	4200	20	
Grauwe Gans	+	=	=	7000	30	
Rotgans	-	=	=	26400	2	
Bergeend	+	=	=	38400	3	
Smient	+	=	=	33100	11	
Scholekster	--	>	=	140000-160000	15	
Zilverplevier	+	=	=	22300	10	
Bonte strandloper	+	=	=	206000	12	
Wulp	+	=	=	96200	15	
Tureluur	-	=	=	16500	2	
Groenpootruiter	+	=	=	1900	5	
Steenloper	--	>	=	2300-3000	2	

*Lepelaar kent instandhoudingsdoelstelling voor zowel Natura 2000-gebied Waddenzee als Duinen van Schiermonnikoog en kan ook vanuit dit laatste gebied het zoekgebied bereiken.

Te bespreken broedvogelsoorten

Bij de broedvogelsoorten maken we onderscheid tussen soorten die in de Eemshaven broeden, en dus op korte afstand van de tracéalternatieven, en soorten die op andere locaties in de Waddenzee broeden.

De meeste van de soorten op andere locaties in de Waddenzee broeden zo ver weg dat ze het zoekgebied niet kunnen bereiken tijdens de dagelijkse pendelvluchten, of omdat ze lokaal blijven. Effecten op deze soorten zijn uitgesloten. De enige uitzonderingen zijn lepelaar en kleine mantelmeeuw. Beide soorten worden hier besproken.

Een klein aantal kwalificerende broedvogelsoorten broedt in de Eemshaven. Eemshaven valt weliswaar buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied Waddenzee, zodat effecten op deze broedvogels strikt genomen niet hoeven te worden beoordeeld. Echter, ze foerageren wel deels in of boven de Waddenzee en mogelijk op het vasteland, zodat zij hier toch kort worden behandeld. Het betreft de broedvogelsoorten bruine kiekendief, kluut, bontbekplevier, strandplevier, visdief en noordse stern.

Samenvattend worden alleen effecten op de kwalificerende broedvogelsoorten lepelaar, bruine kiekendief, kleine mantelmeeuw, kluut, bontbekplevier, strandplevier, visdief en noordse stern beoordeeld. Deze soorten zijn opgenomen in Tabel 5.5. In de voortoets in het kader van de Wet natuurbescherming van het voorkeursalternatief wordt de afbakening uitgebreider toegelicht en worden de afgevallen soorten afzonderlijk besproken.

Te bespreken niet-broedvogelsoorten

Een groot aantal van de niet-broedvogelsoorten gebruikt zogenaamde hoogwatervluchtplaatsen (hvp's) om tijdens hoog water te rusten. Tijdens laag water maken deze soorten dan weer gebruik van droogvallende platen om te foerageren (Wiersma & van Dijk, 2009; Van der Hut et al., 2014). Dit dagelijkse patroon creëert een netwerk van vliegbewegingen waardoor deze soorten een risico lopen om tegen een hoogspanningsverbinding aan te vliegen. Voor een aantal soorten is er geen risico omdat ze geen hvp's gebruiken, of alleen lokaal verblijven, of omdat ze vooral op kwelders op ruime afstand van de Eemshaven foerageren.

Van de soorten die wel hvp's benutten is bepaald waar zich ten opzichte van de Eemshaven de dichtstbijzijnde hvp bevindt. Vervolgens is op basis van de maximale foerageerafstand bepaald of de Eemshaven in het bereik van deze hvp ligt. Soorten waarvoor de Eemshaven binnen bereik ligt worden in hoofdstuk 7 nader besproken.

Deze soorten zijn opgenomen in Tabel 5.5. In de voortoets in het kader van de Wet natuurbescherming van het voorkeursalternatief wordt de afbakening uitgebreider toegelicht en worden de afgevallen soorten afzonderlijk besproken.

Leekstermeergebied

Het Leekstermeergebied ligt op enkele kilometers afstand van het tracé ten zuidwesten van station Viervelaten. Het gebied heeft instandhoudingsdoelstellingen voor enkele broedvogelsoorten, maar omdat deze alleen in het gebied zelf blijven heeft de nieuwe hoogspanningsverbinding met zekerheid geen effect.

Daarnaast zijn er instandhoudingsdoelstellingen voor de niet-broedvogelsoorten kolgans, brandgans en smient. Deze soorten gebruiken het gebied onder meer als slaappleaats en voeren van daaruit pendelvluchten uit naar de graslanden in de omgeving. De maximale foerageerafstand van deze soorten bedraagt 30 km. Het zoekgebied valt binnen deze range. Het is dus mogelijk dat tijdens pendelvluchten het tracé van de nieuwe verbinding wordt gekruist, waardoor draadslachtoffers kunnen vallen. Om deze reden worden de drie soorten in de beoordeling betrokken (zie Tabel 5.6).

Tabel 5.6 Te beoordelen soorten met instandhoudingsdoelstelling voor het Natura 2000-gebied Leekstermeergebied. Algemene toelichting wordt gegeven bij tabel 5.4.

Soort	LSVI	DOL	DKL	Pop	Foer
Niet-broedvogels					
Kolgans	+	=	=	640	30
Brandgans	+	=	=	110	30
Smient	+	=	=	640	11

Zuidlaardermeergebied

De afstand van het gebied tot het tracé bedraagt 15,0 km (Tabel 5.3). Alleen toendrarietgans en kolgans kunnen deze afstand overbruggen. Andere soorten kunnen het tracé niet bereiken en worden met zekerheid niet beïnvloed (Tabel 5.7).

Tabel 5.7 Te beoordelen soorten met instandhoudingsdoelstelling voor het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied. Algemene toelichting wordt gegeven bij tabel 5.4

Soort	LSVI	DOL	DKL	Pop	Foer
Niet-broedvogels					
Toendrarietgans				210	30
Kolgans	+	=	=	630 foer/10100 slaap	30

Lauwersmeer

De afstand van het voorgenomen tracé tot het Natura 2000-gebied Lauwersmeer bedraagt 19,6 km (Tabel 5.3). Voor alle soorten met een instandhoudingsdoelstelling als broedvogel is deze afstand te groot.

Bij de niet-broedvogels kan een aantal soorten het zoekgebied niet bereiken omdat dit verder weg ligt dan hun maximale foerageerafstand. Effecten op deze niet-broedvogelsoorten kunnen om deze reden worden uitgesloten. De soorten die het zoekgebied wel kunnen bereiken staan in Tabel 5.8. Van zeearend en reuzenster is geen maximale foerageerafstand bekend. Beide soorten worden daarom ook besproken.

Tabel 5.8 Te beoordelen soorten met instandhoudingsdoelstelling voor het Natura 2000-gebied Lauwersmeer. Algemene toelichting wordt gegeven bij tabel 5.4

Soort	LSVI	DOL	DKL	Pop	Foer
Niet-broedvogels					
Aalscholver	+	=	=	70	20
Kolgans	+	=	=	190	30
Dwerggans	--	=	=	40	30
Grauwe Gans	+	=	=	1100	30
Brandgans	+	=	=	1700	30
Wilde eend	+	=	=	1700	26
Zeearend	+	=	=	1	
Reuzenster	+	=	=	10	

** Vanwege de verwantschap van Dwerggans met Kolgans is voor de eerste soort de foerageerafstand van de Kolgans aangehouden

Fochteloërveen

Het Fochteloërveen ligt op een afstand van 23,6 km van het zoekgebied (Tabel 5.3). De broedvogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling zijn gebiedsgebonden en kunnen het zoekgebied niet bereiken.

Van de niet-broedvogelsoorten kunnen enkele soorten de afstand tot het zoekgebied niet overbruggen. Deze soorten worden daarom zeker niet beïnvloed door de hoogspanningsverbinding. De enige soorten niet-broedvogels met een instandhoudingsdoelstelling die de afstand kunnen overbruggen zijn kolgans en toendrarietgans (Tabel 5.9).

Tabel 5.9 Te beoordelen soorten met instandhoudingsdoelstelling voor het Natura 2000-gebied Fochteloërveen. Algemene toelichting wordt gegeven bij tabel 5.4

Soort	LSVI	DOL	DKL	Pop	Foer
Niet-broedvogels					
Toendrarietgans	+	=	=	11100	30
Kolgans	+	=	=	2300	30

Alde Feanen

Het Natura 2000-gebied Alde Feanen ligt op een afstand van circa 37 km van het tracé. De enige soort die deze afstand tijdens dagelijkse pendelvluchten kan overbruggen is de aalscholver in de broedtijd. Deze soort wordt daarom besproken. Andere soorten hebben een maximale foerageafstand van 30 km en kunnen het zoekgebied niet bereiken.

Tabel 5.10 Te beoordelen soort met instandhoudingsdoelstelling voor het Natura 2000-gebied Alde Feanen. Algemene toelichting wordt gegeven bij tabel 5.4.

Soort	LSVI	DOL	DKL	Pop	Foer
Broedvogels					
Aalscholver	+	=	=	910	70

De Wieden

Het Natura 2000-gebied De Wieden ligt op een afstand van circa 60 km van het tracé. De enige soort die deze afstand tijdens dagelijkse pendelvluchten kan overbruggen is de aalscholver in de broedtijd. Deze soort wordt daarom besproken. Andere soorten hebben een maximale foerageerafstand van 30 km en kunnen het zoekgebied niet bereiken.

Tabel 5.11 Te beoordelen soort met instandhoudingsdoelstelling voor het Natura 2000-gebied De Wieden. Algemene toelichting wordt gegeven bij tabel 5.4.

Soort	LSVI	DOL	DKL	Pop Foer	
Broedvogels					
Aalscholver	+	=	=	1000	70

Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer

De soorten die voor het Duitse vogelrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer zijn aangewezen gelden vrijwel allemaal ook als instandhoudingsdoelstelling van het Nederlandse Waddengebied. Eventuele effecten zijn daarom niet onderscheidend. Om deze reden wordt in dit rapport de effectbeoordeling beperkt tot de Waddenzee maar is deze ook geldig voor het Duitse Vogelrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer. In de Voortoets in het kader van de Wet natuurbescherming van het voorkeursalternatief wordt nader op de Duitse gebieden ingegaan.

5.5 Aanpak draadslachtoffers

In deze paragraaf wordt de methode beschreven om te bepalen hoeveel draadslachtoffers er gaan vallen als gevolg van de nieuwe hoogspanningsverbinding voor zover het bovengrondse delen betreft. Hiertoe worden alle inheemse soorten vogels op grond van hun gevoeligheid voor aanvaringen en de aanwezigheid binnen het zoekgebied ingedeeld in een zevental categorieën. In dit achtergrondrapport voor het MER worden alleen de hoofdlijnen van de methode beschreven. Een uitgebreidere beschrijving van de methode is opgenomen in het Basisrapport Draadslachtoffers. Op de deels ondergrondse tracéalternatieven 'Roze' en 'Oranje' wordt verderop in deze paragraaf ingegaan.

Een belangrijk aspect bij de indeling in categorieën is de zogenaamde 1 %-norm. Deze wordt eerst besproken. Vervolgens wordt de indeling in categorieën toegelicht en op basis hiervan wordt een selectie gemaakt van soorten waarvan in dit rapport het aantal draadslachtoffers als gevolg van de nieuwe (bovengrondse) verbinding ten opzichte van de bestaande situatie wordt bepaald.

Enkele belangrijke uitgangspunten bij de navolgende bespreking:

- Op grond van vigerende wetgeving (Vogelrichtlijn en Wet natuurbescherming) worden alleen in Nederland van nature in het wild levende vogels beschouwd. Exoten (zoals bijvoorbeeld fazant) worden niet in de beoordeling betrokken
- Voor het bepalen of de gunstige staat van instandhouding van een soort in het geding kan zijn, wordt uitgegaan van landelijke trends en populaties
- Het aantal draadslachtoffers per soort wordt bepaald op jaarbasis; het is niet relevant of een soort jaargast of alleen broedvogel of alleen doortrekker of wintergast is. Rekening wordt gehouden met de verschillen in populatieomvang van een soort op verschillende momenten in het jaar

Elke vogelsoort ondervindt een soortspecifieke kans op aanvaringen met een bovengrondse hoogspanningsverbinding. In dit rapport is dit eenvoudig opgevat door uit te gaan van het aantal draadslachtoffers dat in het verleden geregistreerd is en correcties toe te passen vanwege de lengte van de nieuwe verbinding en vanwege veranderingen in de populatiegrootte. In het Basisrapport Simflux wordt uitgebreider op de aanvaringskans ingegaan.

Er is een uitgebreide dataset met draadslachtoffers beschikbaar (Koops 1986). De dataset heeft betrekking op een groot aantal tracédelen in alle delen van Nederland. De dataset is gebaseerd op onderzoek in de periode rond 1970-1980; gemiddeld genomen het jaar 1974. Sommige tracés zijn meerdere jaren onderzocht en andere slechts een deel van het jaar. De onderzoeken vonden vooral plaats in gebieden die rijk zijn aan vogels, zoals waterrijke en open gebieden. Van alle onderzochte tracés is in het Basisrapport Simflux de lengte en de onderzoeksduur verrekend. Op basis hiervan is het aantal draadslachtoffers van de dataset te beschouwen als het aantal dat gedurende één jaar (1974) valt in vogelrijke gebieden over een tracélengte van 95 km. Het aantal draadslachtoffers per soort kan aldus worden uitgedrukt in aantal draadslachtoffers per kilometer per jaar. Voor elk tracéalternatief kan vervolgens het totale aantal draadslachtoffers worden berekend. Hierbij wordt rekening gehouden met het verschil tussen bovengrondse en ondergrondse aanleg en met verschillen in de verspreiding van soorten.

Principe van de 1 %-norm

De 1 %-norm wordt veel gebruikt bij toetsing in het kader van natuurbeschermingswetgeving. Op basis van nationale en internationale jurisprudentie wordt ervan uitgegaan dat de staat van instandhouding van een soort niet beïnvloed wordt als het jaarlijks aantal slachtoffers niet meer dan 1 % van de natuurlijke achtergrondsterfte bedraagt. De 1 %-norm is dus geen absoluut cijfer, maar een relatieve maat, die samenhangt met de populatiegrootte en de natuurlijke achtergrondsterfte.

Enkele voorbeelden ter verduidelijking. Stel dat voor een soort X de populatiegrootte 200 individuen bedraagt en het jaarlijkse sterftcijfer is 50 %, dan is de natuurlijke achtergrondsterfte 100 en 1 % daarvan, de 1 %-norm, komt op 1. Bij soort X leiden twee extra slachtoffers al tot overschrijding van de 1 %-norm.

Op voorhand is dan niet uit te sluiten dat dit leidt tot aantasting van de gunstige staat van instandhouding. Stel nu dat van een andere soort Y de populatiegrootte 200.000 individuen omvat en het jaarlijks sterftcijfer 60 % is, dan leidt dat voor die soort tot een 1 %-norm van 1200. Leidt een project tot 300 slachtoffers, dan is dat in absolute zin veel, maar er is geen overschrijding van de 1 %-norm. De gunstige staat van instandhouding komt niet in gevaar.

Vaststelling van de 1 %-norm is nodig voor beoordeling van de ernst van effecten (het veroorzaken van draadslachtoffers). In dit rapport wordt de 1 %-norm gebruikt om de specifieke effecten van de aan te leggen hoogspanningsverbinding EOS-VVL te toetsen.

Als input van deze soortspecifieke toetsing is het overzicht van het aantal draadslachtoffers per soort gebruikt zoals gegeven door Koops (1986) voor de periode tot 1986. Daarnaast is het nodig de jaarlijkse adulte achtergrondsterfte per soort te kennen. De bronnen hiervoor zijn besproken in het Basisrapport Draadslachtoffers.

Omdat de 1 %-norm gekoppeld is aan de populatiegrootte, en het aantal aanvaringen uit de gebruikte dataset betrekking heeft op de periode 1970-1980, is het voor het bepalen van het huidige aantal draadslachtoffers nodig te corrigeren voor ontwikkelingen in de populatiegrootte. Als in het voorbeeld van hierboven van soort Y de populatiegrootte vroeger 200.000 bedroeg, maar nu 400.000, dan verandert de 1 %-norm mee van 1200 naar 2400. De wijze waarop populatieveranderingen worden bepaald is uitgebreid beschreven in het Basisrapport Draadslachtoffers.

Draadslachtoffers van de bestaande Nederlandse hoogspanningsverbindingen maken deel uit van de jaarlijkse achtergrondsterfte. Voor een nieuwe hoogspanningsverbinding is het dus nodig vast te stellen voor welke soorten sprake is van additionele draadslachtoffers (meer dan in de huidige situatie). Dit additionele aantal wordt vergeleken met de landelijke 1 %-norm. De draadslachtoffers vallen weliswaar op een bepaalde plaats, maar een koppeling aan een lokale populatie is niet mogelijk omdat de draadslachtoffers kunnen bestaan uit broedvogels in de broedperiode en daarbuiten rondzwervende vogels, doortrekkers en wintergasten.

Indeling vogels in categorieën

In dit rapport worden conform de bedoelingen van de Wet natuurbescherming alleen inheemse soorten beoordeeld. Exoten, zoals bijvoorbeeld de fazant, of huisdieren, zoals de postduif, blijven buiten beschouwing. De inheemse vogelfauna bestaat uit enkele honderden soorten. Een groot deel daarvan is nooit als draadslachtoffer aangetroffen.

Andere soorten zijn wel eens als draadslachtoffer gevonden maar komen niet voor in het gebied waar een nieuwe hoogspanningsverbinding komt.

Het is niet de bedoeling van de wet om voor alle mogelijke soorten ontheffing aan te vragen. Dat is alleen opportuun in die gevallen dat verwacht wordt dat vogels zich doodvliegen.

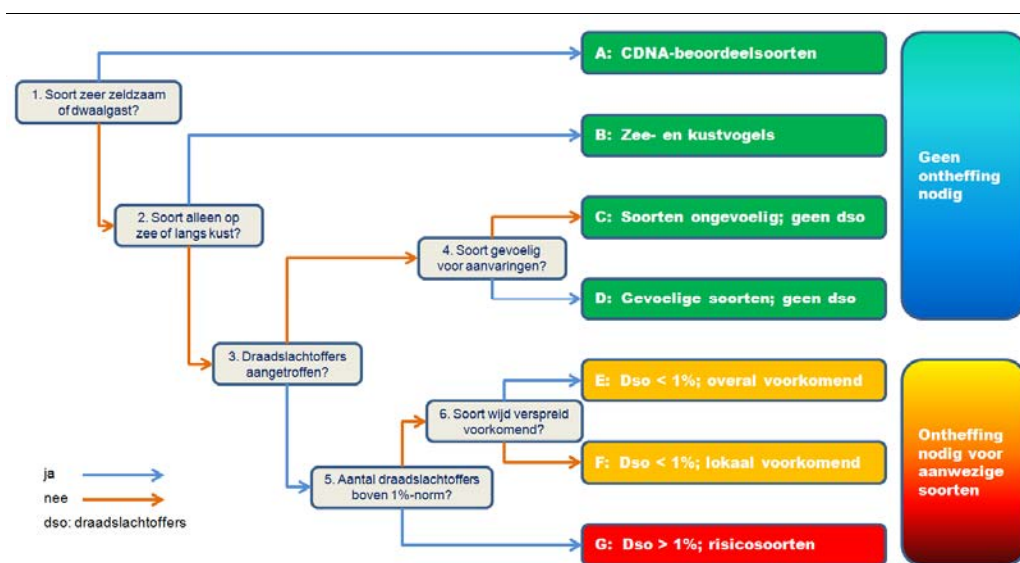
Om deze reden wordt de vogelfauna hier in een aantal categorieën ingedeeld. Hierbij wordt eerst uitgegaan van de landelijke context en vervolgens ingegaan op een projectspecifieke situatie.

Bij de vraag of vogels draadslachtoffer kunnen worden van een nieuwe hoogspanningsverbinding wordt uitgegaan van empirische gegevens. Vooral in de zeventiger jaren van de vorige eeuw is veel draadslachtofferonderzoek gedaan.

Het belangrijkste uitgangsmateriaal wordt hierbij gevormd door het overzicht van Koops (1986), waarin een groot aantal Nederlandse onderzoeken naar draadslachtoffers is samengevat. Dit overzicht is aangevuld met recentere onderzoeksgegevens (zie Basisrapport Draadslachtoffers). Uit de verschillende onderzoeken blijkt dat in Nederland van 150 soorten draadslachtoffers bekend zijn. Van een aantal soorten zijn uit het buitenland draadslachtoffers bekend. De hieruit volgende bevindingen zijn gebruikt om te komen tot een indeling van Nederlandse inheemse soorten in zeven verschillende categorieën. Hierbij worden de volgende vragen doorlopen (Figuur 5.2):

1. Is de soort zeer zeldzaam of dwaalgast? Onderscheidend criterium is hier of de soort volgens de Commissie Dwaalgasten Nederlandse Avifauna (CDNA) als beoordeelsoort wordt aangemerkt op de datum van 1 januari 2015. Hiertoe is het overzicht van Nederlandse vogels op <http://www.dutchavifauna.nl/list> geraadpleegd (op 11-12-2014). De beoordeelsoorten komen in categorie A (zie hierna). Voor de overige soorten wordt de volgende vraag gesteld
2. Komt de soort alleen voor op zee of langs de kust? De soorten die vrijwel alleen op zee of op het strand, maar niet verder landinwaarts, worden waargenomen, komen in categorie B. De overige soorten gaan verder naar de volgende vraag
3. Zijn er van de soort in Nederland ooit draadslachtoffers aangetroffen? Als deze vraag bevestigend wordt beantwoord, dan wordt vervolgd met vraag 5. Bij een ontkennend antwoord geldt vraag 4

4. Is de soort gevoelig voor aanvaringen? De niet gevoelige soorten komen in categorie C terecht. De gevoeligheid is gebaseerd op het overzicht in appendix 4 (aanduiding gevoeligheid II of III) van Prinsen et al. (2011). Het overzicht betreft alleen soorten die voorkomen in de Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds (AEWA) en/of de Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS). Dit betreft dus trekvogelsoorten. Hiermee vergelijkbare soorten die in het overzicht ontbreken worden voor vraag 4 ook gevoelig geacht. De gevoelige soorten komen in categorie D
5. Ligt het aantal draadslachtoffers boven de 1 %-norm? Om deze vraag te kunnen beantwoorden wordt uitgegaan van de draadslachtofferdata uit het gegevensbestand van Koops (1986). De soorten waarvoor deze vraag bevestigend wordt beantwoord komen in categorie G. Bij een ontkennend antwoord volgt de laatste vraag
6. Komt de soort wijd verspreid in Nederland voor? De vraag wordt bevestigend beantwoord voor soorten die op enig moment in het jaar in ten minste 75 % van het land (op uurhokniveau) worden waargenomen. Deze soorten komen in categorie E terecht. De minder verspreid voorkomende soorten komen in categorie F



Figuur 5.2 Stroomschema indeling vogelsoorten in categorieën. CDNA: Commissie Dwaalgasten Nederlandse Avifauna

In verschillende gevallen is sprake van toevalstreffers. Deze zijn op basis van vergelijkbaarheid met andere soorten aan een bepaalde categorie toegekend. Het betreft met name enkele soorten die zijn toegekend aan de categorieën C en D.

Aldus worden de inheemse vogelsoorten in relatie tot aanvaringen met hoogspanningsverbindingen in de volgende categorieën ingedeeld:

- A. CDNA-beoordeelsoorten. Dit zijn zeer zeldzame soorten en dwaalgasten, waarvan vanwege hun zeldzaamheid waarnemingen door de Commissie Dwaalgasten Nederlandse Avifauna worden beoordeeld per 1 januari 2015. Geen van deze soorten is in Nederland ooit als draadslachtoffer geregistreerd
- B. Kust- en zeevogels. Dit zijn soorten die voornamelijk op en aan zee worden aangetroffen. In het binnenland komen ze niet op nauwelijks voor. Aanvaringen met hoogspanningsverbindingen komen, op een enkele toevalstreffer na, niet voor
- C. Ongevoelige soorten zonder draadslachtoffers. Van deze groep soorten zijn geen draadslachtoffers bekend en deze zijn ook niet te verwachten, op enkele toevalstreffers na
- D. Gevoelige soorten zonder draadslachtoffers. Dit is een groep soorten, waarvan bekend is dat ze gevoelig zijn voor aanvaringen met een hoogspanningsverbinding, maar waarvan in Nederland nooit draadslachtoffers zijn gevonden, op een toevalstreffer na
- E. Regelmatige draadslachtoffers met ruime verspreiding. Dit zijn soorten die algemeen en overal in het land voorkomen (een presentie op uurhokniveau van 75 % of meer) en regelmatig als draadslachtoffer zijn geregistreerd. Bij ingebruikname van een nieuwe verbinding is de verwachting dat al deze soorten als draadslachtoffer kunnen vallen. Het betreft meer of minder grote aantallen individuen, maar overschrijding van de 1 %-norm zal niet plaatsvinden. Op voorhand staat vast dat de 1 %-norm niet wordt overschreden
- F. Regelmatige slachtoffers met een beperkte verspreiding. Deze soorten kunnen, wanneer een nieuwe hoogspanningsverbinding door hun leefgebied komt, als draadslachtoffers verwacht worden. Voor de meeste soorten zijn de aantallen geregistreerde draadslachtoffers zeer klein, voor een enkele soort enkele tientallen tot een paar honderd. Ook voor deze groep geldt dat overschrijding van de 1 %-norm niet zal plaatsvinden
- G. Risicosoorten. Dit zijn soorten waarvan het aantal geregistreerde draadslachtoffers varieert van enkele individuen tot enkele honderden. De gevallen komen met elkaar overeen omdat het aantal geregistreerde draadslachtoffers de 1 %-norm overschrijdt. Wanneer een nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding in hun leefgebied komt, is er een aanzienlijke kans op draadslachtoffers. Vanwege de gevoeligheid van deze soorten voor aanvaringen bestaat daarbij de kans op overschrijding van de 1 %-norm

De eerste vier categorieën A, B, C en D omvatten soorten die in Nederland niet of vrijwel nooit als draadslachtoffer zijn gevonden. Gerapporteerde vondsten van deze soorten worden als niet te verwachten toevalstreffers aangemerkt. Bij een nieuwe te realiseren bovengrondse hoogspanningsverbinding behoeft met deze soorten, ongeacht de locatie op het vasteland van Nederland, geen rekening te worden gehouden.

De categorieën E en F bestaan uit soorten die in Nederland af en toe, regelmatig of vaak als draadslachtoffer zijn aangetroffen. Bij een nieuwe te realiseren bovengrondse hoogspanningsverbinding is de verwachting dat deze soorten als draadslachtoffer zijn te verwachten, tenzij ze niet in het zoekgebied voorkomen. Voor soorten van deze groepen die in het zoekgebied voorkomen zal een ontheffing moeten worden aangevraagd.

Toetsing aan de 1 %-norm

Voor het beantwoorden van de vraag of bij de soorten van categorie G sprake is van overschrijding van de 1 %-norm wordt in eerste instantie uitgegaan van de slachtofferaantallen uit de dataset van Koops (1986). Deze zijn, zoals eerder aangegeven, te beschouwen als het 'worst case' jaargemiddelde van een verbinding met een lengte van 95 km.

De nieuwe verbinding heeft een veel geringe lengte van 40 km waarbij bovendien huidige verbindingen worden vervangen. Om een inschatting van het additionele aantal draadslachtoffers te kunnen maken moet hiermee rekening worden gehouden. Ook loopt de nieuwe verbinding door minder vogelrijke gebieden dan waarop de dataset van Koops (1986) betrekking heeft.

Om een te grote overschatting van het aantal draadslachtoffers bij een nieuwe verbinding te voorkomen is het daarom nodig rekening te houden met de aanwezigheid van een soort binnen het zoekgebied. Als een soort slechts in een beperkt deel van het zoekgebied voorkomt, kunnen immers alleen in dat deel draadslachtoffers vallen. Uiteraard wordt ook rekening gehouden met het verschil tussen bovengrondse en ondergrondse aanleg van delen van de verbinding. Voor bovengrondse aanleg speelt bovendien het masttype nog een belangrijke rol. De ene mastvorm leidt tot veel meer draadslachtoffers dan de andere. De dataset van Koops (1986) bevat veel verschillende masttypen. Het geheel beschouwen we als representatief voor een 'gemiddelde' mast. Bij een nieuwe hoogspanningsverbinding wordt een bepaalde mast toegepast en het is goed mogelijk dat deze sterk afwijkt van dat gemiddelde.

De correctiefactoren voor de aanvaringskans als gevolg van het masttype zijn uitgewerkt in het Basisrapport Simflux. Voor de nieuwe verbinding wordt de situatie zowel zonder als met mitigatie door het aanbrengen van marekeringen berekend.

Met het voorgaande in gedachten is het mogelijk op basis van de empirische gegevens van Koops (1986) voor elk willekeurig zoekgebied met een bepaalde lengte bovengrondse verbinding een inschatting te maken van het te verwachten aantal draadslachtoffers. Bij de vertaling van de situatie uit 1970-1980 naar een nieuw zoekgebied worden op grond van het voorgaande de volgende correctieslagen toegepast:

- Een correctie voor veranderingen in de landelijke populatiegrootte
- Een correctie voor de lengte van de bovengrondse verbinding en de verspreiding van soorten binnen het zoekgebied
- Een correctie voor het masttype

Voor een uitgebreide beschrijving van de methode die voor deze correctiefactoren zijn gebruikt en om aantallen draadslachtoffers te bepalen wordt verwezen naar het Basisrapport Draadslachtoffers.

Mastfactor, mitigatie en verschil bovengronds en ondergrondse aanleg

De nieuwe verbinding EOS-VVL vervangt een bestaande 220 kV-verbinding (en voor een deel ook nog een 110 kV-verbinding). Zelfs bij gelijkblijvende populatiegroottes betekent vervanging door een nieuwe geheel bovengrondse verbinding echter niet dat het aantal aanvaringen gelijk blijft. De nieuwe verbinding kent namelijk een andere bouw, ofwel morfologie, dan de bestaande verbindingen. Verschillen in bijvoorbeeld mastvorm, aantal geleiders en aantal draden in het verticale vlak leiden tot verschillen in draaddichtheid en zichtbaarheid. Voor overdag vliegende soorten is vooral de zichtbaarheid van belang: als die beter is, is de kans op aanvaringen kleiner. Voor 's nachts vliegende soorten is de draaddichtheid meer van invloed: een grotere draaddichtheid leidt tot een grotere kans op aanvaringen. In het Basisrapport Simflux worden de in dit verband relevante eigenschappen van een verbinding besproken en worden voor elk masttype zogenaamde mastfactoren gepresenteerd voor de situatie overdag en 's nachts. De mastfactor is te beschouwen als een correctie op de aanvaringskans. De mastfactoren voor zowel de bestaande als de nieuwe verbinding worden gepresenteerd in tabel 5.12. De effecten van de huidige 110 kV-verbinding, en het weghalen daarvan, worden hier buiten beschouwing gelaten. De 110 kV-verbinding verdwijnt namelijk wel als zelfstandige verbinding, maar de bedrading wordt aan de nieuwe 380 kV-verbinding toegevoegd. In de tijdelijke situatie is de draaddichtheid gelijk aan die van de huidige situatie. In een later stadium wordt de 110 kV-verbinding verkabeld, maar wordt de twee circuit 380 kV-verbinding verzaamd tot een vier circuit-verbinding met een groter aantal draden. Eenvoudigheidshalve wordt er daarom vanuit gegaan dat met de 110 kV-verbinding niets verandert zodat de berekeningen niet nodeloos ingewikkeld zijn. De hier gepresenteerde beoordeling is daarmee voor nachtvliegers worst case (eindsituatie).

Tabel 5.12 Mastfactor voor bestaande en nieuwe hoogspanningsverbinding. Bron: Basisrapport Simflux.

Masttype en code	Dagvlieger	Nachtvlieger	Dag-/nachtvlieger
Bestaand 220 kV vakwerk (22H4A2)	0,69	1,12	0,91
Nieuwe 2-circuit 380 kV bipole (38NB2A2)	0,59	1,89	1,24
Nieuwe 4-circuit 380 kV bipole (38NB4A2)	0,52	2,54	1,53

Voor dagvliegers worden geen berekeningen gedaan. Omdat de mastfactor voor dagvliegers voor de nieuwe verbinding lager is dan voor de bestaande (zie Tabel 5.12), staat vast dat het aantal draadslachtoffers zal afnemen. Er zijn dus geen additionele draadslachtoffers. Dit geldt ook, maar minder sterk, voor de tijdelijke situatie.

Voor nachtvliegere en dag-/nachtvliegere wordt het additioneel aantal draadslachtoffers berekend door het aantal draadslachtoffers van de bestaande verbinding af te trekken van dat van de nieuwe verbinding. Als de uitkomst boven de 0 uitkomt, betekent dit dat de nieuwe verbinding additionele draadslachtoffers tot gevolg heeft. Deze waarde wordt vergeleken met de 1 %-norm (bij de huidige populatiegrootte).

Mitigatie is met name van belang voor die soorten waarbij overschrijding van de 1 %-norm wordt geconstateerd. Voor de soorten met overschrijding van de 1 %-norm is de vraag of mitigatie tot een zodanige afname van draadslachtoffers leidt dat er geen sprake meer is van overschrijding van de 1 %-norm. Ook voor andere soorten is dit relevant: des te minder draadslachtoffers, des te beter.

De beste mitigatiemaatregel om draadslachtoffers te voorkomen is het ondergronds brengen van de verbinding. De deels ondergrondse tracéalternatieven gaan uit van een lengte van circa 10 km ondergronds. Gezien de totale lengte van de verbinding van circa 40 km zou dit leiden tot circa 25 % minder draadslachtoffers vergeleken met geheel bovengrondse aanleg. Echter, omdat de ondergrondse delen (tracéalternatieven 'Roze' en 'Oranje') zich juist in vogelrijke gebieden bevinden (omgeving Winsum en Bedum in het geval van Roze en de Koningslaagte in het geval van Oranje), wordt bij de berekeningen uitgegaan van 50 % minder draadslachtoffers.

Voor zover sprake is van een bovengrondse hoogspanningsverbinding kunnen de negatieve effecten worden gemitigeerd door het aanbrengen van Bird Flight Diverters (BFDs), die als doel hebben de bliksemraden beter zichtbaar te maken voor de aanvliegende vogels. De bekendste BFDs zijn varkenskrullen, die zo genoemd worden vanwege hun vorm die lijkt op een varkensstaart. In het vervolg van dit rapport wordt er vanuit gegaan dat mitigatie een positief effect heeft van 71 % voor soorten die overwegend overdag vliegen (zie Basisrapport Simflux). Dit leidt tot een mitigatiefactor van $1 - 0,71 = 0,29$ (Tabel 2.2).

Voor soorten die overwegend 's nachts vliegen is een effectiviteit van 50 % aangehouden (mitigatiefactor 0,5). Voor soorten die zowel overdag als 's nachts vliegen, wordt het gemiddelde van dag- en nachtvliegers aangehouden (60,5 %; mitigatiefactor $1 - 0,605 = 0,395$). Dit komt ongeveer overeen met de 62 % die Van der Vliet & Boerefijn (2014) hebben berekend voor dag-/nachtvliegers.

Tabel 5.13 Mitigatiefactoren voor hoogspanningsverbindingen. Bron: Basisrapport Simflux.

Mitigatiewijze	Dagvlieger	Nachtvlieger	Dag-/nachtvlieger
Varkenskrullen	0,29	0,50	0,395

Voor het zoekgebied van EOS-VVL ligt het in de bedoeling dat varkenskrullen worden opgehangen in die delen van de bovengrondse verbinding waar de dichtheid aan soorten en individuen groot is. De bestaande verbindingen zijn niet van varkenskrullen voorzien. De berekeningen voor nachtvliegers en dag-/nachtvliegers worden met inbegrip van de mitigatiefactoren overgedaan om het effect van mitigatie te verdisconteren. Het aantal draadslachtoffers wordt uitgedrukt met twee cijfers achter de komma. Dat is uiteraard een overdreven schijnnaauwkeurigheid, omdat het schattingen betreft. Er is hier niettemin voor gekozen, omdat er soms met kleine aantallen gerekend moet worden. De rekenmethoden zijn uitgebreider beschreven in het Basisrapport Draadslachtoffers.

Afbakening soorten

De volgende soorten behoren tot categorie E: aalscholver, kolgans, grauwe gans, wintertaling, wilde eend, kuifeend, sperwer, torenvalk, waterhoen, holenduif, houtduif, turkse tortel, gierzwaluw, veldleeuwerik, boerenzwaluw, huiszwaluw, graspieper, witte kwikstaart, roodborst, merel, kramsvogel, zanglijster, koperwiek, spotvogel, grasmus, tuinfluiter, zwartkop, fitis, bonte vliegenvanger, koolmees, ekster, kauw, zwarte kraai, spreeuw, huismus, ringmus, vink, keep, groenling en rietgors.

Tot categorie F behoren, voor zover ze in het zoekgebied voor kunnen komen, de soorten grote zilverreiger, kleine zwaan, toendrarietgans, kleine rietgans, brandgans, rotgans, smient, krakeend, tafeleend, brilduiker, grote zaagbek, patrijs, kwartel, houtsnip, rosse grutto, witgat, bosruiter, oeverloper, steenloper, zomertortel, kerkuil, ransuil, paapje, tapuit, grote lijster en kleine karekiet.

Van beide groepen is in het Basisrapport Draadslachtoffers vastgesteld dat overschrijding van de 1 %-norm bij een nieuwe verbinding niet zal plaatsvinden. Wel zal voor de soorten van deze groepen, voor zover deze in het zoekgebied voorkomen, een ontheffing van de Wet natuurbescherming nodig zijn. In voorliggend rapport worden de soorten van beide groepen verder niet besproken. Zie voor een nadere bespreking van deze soorten het Basisrapport Draadslachtoffers.

De soorten van categorie G lopen een zodanig risico op aanvaringen, dat de kans bestaat dat de 1 %-norm wordt overschreden. De volgende soorten in het zoekgebied voorkomende soorten behoren tot categorie G: dodaars, fuut, blauwe reiger, lepelaar, bergeend, zomertaling, slobbeend, meerkoet, goudplevier, Kievit, kempfaan, watersnip en regenwulp. Dit zijn allemaal nacht- of dag-/nachtvliegers en deze ondervinden vanwege de grotere draaddichtheid van de nieuwe verbinding een grotere kans op aanvaringen. Deze soorten worden daarom in dit rapport uitgebreider besproken.

Een aantal andere soorten van groep G betreft dagvliegers. Deze profiteren juist van de grotere draaddichtheid en daardoor betere zichtbaarheid van de nieuwe verbinding. Het betreft binnen het zoekgebied de volgende soorten: knobbelzwaan, zeearend, bruine kiekendief, grauwe kiekendief, buizerd, slechtvalk, scholekster, kluut, grutto, wulp, zwarte ruit, tureluur, groenpootruiter, kokmeeuw, stormmeeuw, kleine mantelmeeuw, zilvermeeuw, grote mantelmeeuw, reuzenster, visdief en zwarte stern. Omdat van deze soorten door de nieuwe verbinding minder draadslachtoffers zullen vallen in vergelijking met de huidige situatie, zijn er geen additionele draadslachtoffers. Bij deels ondergrondse aanleg zullen de positieve effecten voor deze soorten nog wat groter zijn. Deze soorten blijven verder buiten bespreking. Voor nadere informatie over deze soorten wordt verwezen naar het Basisrapport Draadslachtoffers.

5.6 Aanpak verstoring weidevogels

Weidevogels zijn broedvogels van grootschalige open landschappen. De aanwezigheid van opgaande elementen, zoals alleenstaande en aaneengesloten bebouwing, bomen, heggen en bossen leidt in de omgeving daarvan tot een verminderde geschiktheid als broedgebied (zie Basisrapport Verstoring weidevogels). Ook bovengrondse hoogspanningsverbindingen leiden tot een verminderde geschiktheid als broedgebied. De mate van verstoring verschilt per soort. Vaak wordt de grutto als gidssoort genomen. Voor de grutto is een maximale verstoringsafstand tot 380 kV-vakwerkverbindingen vastgesteld van 481 m. Binnen deze zone is de dichtheid 32 % lager dan daarbuiten.

Het effect is het grootst vlak bij de verbinding en neemt met de afstand tot de verbinding af. De gemiddelde verstoringsafstand komt op (afgerond) 150 m (Basisrapport Verstoring weidevogels).

In dit rapport wordt de aanname gedaan dat de nieuwe 380 kV-verbinding met bipolemasten eenzelfde verstoring veroorzaakt als vakwerkmasten, zodat rekening wordt gehouden met een gemiddelde verstoringsafstand van 150 m aan weerszijden van de nieuwe verbinding, uitgaande van de grutto als gidsoort. Naast verstoring als gevolg van de aanwezigheid van de nieuwe verbinding is er ook een direct verlies van leefgebied door plaatsing van mastvoeten en tijdelijk door de aanleg van werkwegen en bouwterreinen. Het effect van verlies van leefgebied weegt qua omvang niet op tegen dat van verstoring en blijft daarom in het MER buiten beschouwing. Bij de uiteindelijke beoordeling in de toetsing van het voorkeursalternatief wordt dit effect van direct verlies wel meegenomen.

In aansluiting op de begrippen areaal, samenhang en kwaliteit van het NNN (maar ook daarbuiten) worden de effecten van de nieuwe verbinding op weidevogels in beeld te brengen wordt met behulp van een drietal aspecten:

- Bepaling van de oppervlakte verstoord gebied met weidevogels ('areaal')
- Doorsnijding van gruttokerngebieden ('samenhang')
- Afzonderlijke broedgevallen binnen het verstoord gebied ('kwaliteit')

Areaal: oppervlakte verstoord gebied

De oppervlakte verstoord gebied wordt gebaseerd op de gemiddelde verstoringsafstand van (afgerond) 150 m voor de grutto. Hiertoe wordt de oppervlakte bepaald van de strook van 150 m aan weerszijden van de hartlijn van de nieuwe bovengrondse verbinding. De verstoordde strook heeft in de gebruiksfase dus een breedte van 300 m. Ter plaatse van ondergrondse tracédelen doet deze verstoring in de gebruiksfase zich niet voor.

Tijdens de aanlegfase veroorzaken werkzaamheden eveneens verstoring.

De verstoring bestaat bij de *bovengrondse verbinding* in de aanlegfase uit voorbereidende werkzaamheden, aanleg van werkwegen en –terreinen, aanleg van de mastvoetlocaties, oprichting van de masten, het inhangen van de geleiders en bliksemdraden en hiermee gepaard gaande aanwezigheid en bewegingen van personeel en verkeer. In dit MER wordt ervan uitgegaan dat tijdens de aanlegfase van de bovengrondse verbinding sprake is van eenzelfde verstoordde strook als in de gebruiksfase, dus ook van in totaal 300 m breed.

Bij *open ontgraving* vinden de werkzaamheden in een compacte strook en op en onder maaiveldniveau plaats. Uitgegaan wordt van een werkstrook met een breedte van 80 m.

Bij *boring* wordt uitgegaan van bouwputten om de 800 m met een oppervlakte van 80 bij 40 m. Omdat niet vaststaat waar de bouwputten gaan komen, wordt in eerste instantie uitgegaan van een strook van 80 m breed. Van deze oppervlakte wordt 1/20 deel (= 40/800) bepaald als bouwput.

Ook ondergrondse aanleg kan een 'uitstralend' effect hebben, bijvoorbeeld door licht- en geluidhinder en door het versturende effect van opgeworpen gronddepots. De ondergrondse tracéalternatieven liggen echter grotendeels in de 'schaduw' van de bestaande 220 kV-verbinding liggen en leiden niet of slechts in geringe mate tot extra verstoring. Bovendien is deze verstoring eenvoudig te voorkomen door werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren, door gronddepots zo dicht mogelijk bij of onder de bestaande 220 kV-verbinding te situeren en dergelijke Sowieso is het verstoren van broedende vogels niet toegestaan. Om deze reden wordt bij de ondergrondse tracéalternatieven uitsluitend uitgegaan van verstoring binnen de bouwputten en/of de werkstroken en wordt geen rekening gehouden met eventueel 'uitstralende' effecten daarbuiten.

Vanwege de verschillen in de aard van bovengrondse en ondergrondse effecten worden deze zowel voor de aanlegfase (tijdelijk) en de gebruiksfase (permanent) berekend. Het voorgaande samenvattend wordt het verstoorde gebied in de aanlegfase berekend uit de verstoring vanuit de bovengronds aan te leggen delen van de verbinding (300 m brede strook) en (voor zover van toepassing) de verstoring vanuit de ondergronds aan te leggen delen van de verbinding (80 m brede strook; bij open ontgraving doorlopend, bij boring een bouwput om de 800 m). In de gebruiksfase wordt het verstoorde gebied uitsluitend vanuit de bovengrondse (delen van de) verbinding berekend (300 m brede strook).

Binnen het zoekgebied en omgeving komen weidevogelgebieden voor zowel binnen als buiten het NNN. Binnen het zoekgebied bestaan de NNN-gebieden uitsluitend uit weidevogelgebied. De provincie Groningen heeft ook Leefgebied open weide begrensd. Dit zijn gebieden waar agrarische natuurverenigingen collectieve beheerplannen voor weidevogelvriendelijk beheer kunnen opstellen. Dit biedt subsidiemogelijkheden. Leefgebieden weidevogels kunnen zowel binnen als buiten het NNN liggen.

Vanwege de statusverschillen worden binnen het verstoorde gebied de volgende gebiedscategorieën onderscheiden:

- NNN beheergebied: agrarische gebieden die deel uitmaken van het NNN en waar een weidevogelvriendelijk beheer gesubsidieerd kan worden
- NNN bestaande natuur: natuurgebied deel uitmakend van het NNN waar een op weidevogels gericht natuurbeheer plaatsvindt
- NNN nieuwe natuur: agrarische gebieden die deel uitmaken van het NNN en waarvan het de bedoeling is deze (te verwerven,) in te richten en te beheren als natuurgebied voor weidevogels
- Leefgebied open weide buiten het NNN: zoekgebieden voor collectief weidevogelbeheer

Om dubbeltelling te voorkomen wordt Leefgebied open weide binnen het NNN niet afzonderlijk bepaald.

De bestaande 220 kV-verbinding Eemshaven-Vierverlaten en de 110 kV-verbinding tussen Brillerij en Vierverlaten worden in het kader van het Inpassingsplan gesloopt. Deze veroorzaken in de huidige situatie ook verstoring op weidevogels. In dit rapport wordt alleen de extra verstoring als gevolg van de nieuwe 380 kV-verbinding beoordeeld, zowel de tijdelijke als permanente effecten. Na verloop van tijd (na maximaal twee jaar) wordt de bestaande 220 kV-verbinding gesloopt, en wordt de daar bestaande verstoring opgeheven. Ook door het verwijderen van de 110 kV-verbinding in deelgebied 3 wordt de daar bestaande verstoring opgeheven. Deze effecten als gevolg van sloop zijn positief. De positieve effecten worden echter in de MER-fase niet in de beoordeling betrokken. Het staat op voorhand niet vast dat het opheffen van de bestaande verstoring opweegt tegen de verstoring die ontstaat door de nieuwe verbinding op het nieuwe tracé. Bovendien ontstaat het positieve effect pas na verloop van tijd en kunnen de weidevogels er in de tussentijd niet terecht. Dit kan tot blijvend negatieve effecten leiden. In het kader van het Inpassingsplan en de uitwerking van compensatie vindt een nadere beoordeling van de mogelijk positieve effecten plaats.

Samenhang: doorsnijding gruttokerngebieden

Beïnvloeding van de samenhang van weidevogelgebieden door de nieuwe hoogspanningsverbinding wordt onderzocht door na te gaan of en in hoeverre sprake is van doorsnijding van gruttokerngebieden. Gruttokerngebieden vormen een specifiek deel van het Leefgebied open weide. De aanduiding van het Leefgebied open weide is vooral gebaseerd op de duurzaam te verwachten instandhouding van weidevogels, waaronder de grutto. In het landelijke gebied is er een grote variatie aan dichtheid van broedparen grutto. Deze is weergegeven op de Groningse gruttodichtheidskaart. Deze kaart is, uitgaande van de grutto als gidssoort, te beschouwen als een kwaliteitsindicator en maakt geen onderscheid tussen de status van gebieden (bijvoorbeeld in of buiten het NNN en/of Leefgebied open weide en eigendomssituatie). De gruttodichtheidskaart is impliciet een weergave van de uitgangssituatie in een gebied (waaronder de landschappelijke, waterhuishoudkundige en bodemkundige omstandigheden) en van de beheerinspanningen en – resultaten van het weidevogelbeheer. De dichtheid van de grutto op een bepaalde plaats geeft de kwaliteit als gruttogebied, maar daarmee ook de kwaliteit als weidevogelgebied aan. In overleg met de provincie is de provinciale gruttodichtheidskaart aangepast aan de hand van weidevogeltellingen uit 2012 door beheerders in de omgeving van het zoekgebied van NW380kV EOS-VVL.

Zoals aangegeven zijn de gruttokerngebieden een deel van het Leefgebied open weide. De gebieden met de hoogste dichtheid aan grutto's en van voldoende samenhangende omvang worden in deze beoordeling als gruttokerngebieden aangemerkt.

Een gruttokerngebied wordt gedefinieerd als een ruimtelijk samenhangend gebied van ten minste 300 ha, waar de dichtheid aan grutto's ten minste 15 broedparen per 100 ha bedraagt, met daarbinnen één of meer kernen van in totaal ten minste 50 ha groot waar de dichtheid ten minste 30 broedparen per 100 ha bedraagt. Dit komt overeen met een populatie van meer dan 50 broedparen, waarmee wordt aangesloten bij de relevante literatuur.

Van versnippering of aantasting van de samenhang wordt gesproken wanneer een doorsnijding plaatsvindt van een gruttokerngebied. De ernst van de aantasting wordt zowel kwantitatief (bepaling areaal) als kwalitatief (in hoeverre blijft het gruttokerngebied intact) beoordeeld.

Kwaliteit: effecten op afzonderlijke weidevogelsoorten

Het kwaliteitsaspect wordt beoordeeld aan de hand van de aanwezigheid van broedgevallen van weidevogelsoorten. Hiervoor wordt uitgegaan van recente inventarisaties van weidevogels in het zoekgebied en omgeving. De beoordeling is beschrijvend van aard.

5.7 Van effectbeschrijving naar effectbeoordeling

5.7.1 Optimalisatie, saldering, mitigatie en compensatie

Het proces om negatieve effecten zoveel mogelijk te voorkomen kent verschillende stappen. Tabel 5.13 geeft een overzicht van het proces van zoekgebied (globaal) naar het niveau van mastvoeten en ontgravingen (detail). In dit stadium van tracéalternatieven, dat wil zeggen het toetsingsniveau van dit Achtergrondrapport ecologie, bevinden wij ons op het detailniveau 'tracé'.

Tabel 5.13 Optimalisatie, saldering, mitigatie en compensatie in verschillende fasen van het proces. Bij saldering zijn de mogelijkheden tussen haakjes geplaatst omdat voor beschermde soorten saldering meestal niet mogelijk is (maar wel in het geval van draadslachtoffers).

		Proces		Uitvoering	
		Optimalisatie	Saldering	Mitigatie	Compensatie
MER	Zoekgebied	X			
	Tracé	X	(X)		
Voorkeurs- alternatief	Lijn	X	(X)	X	X
	Mast(voet), ontgravingsstrook/-vlak	X		X	X

Uit tabel 5.13 wordt duidelijk dat optimalisatie al in de beginfase (laag detailniveau) van het project heeft plaatsgevonden. Mede op grond daarvan zijn de tracéalternatieven geselecteerd. Optimalisatie is een iteratief proces waarbij van grof naar fijn wordt gewerkt. Uiteindelijk resulteert dit op het niveau van landschapselementen en biotopen van beschermde soorten in het zoveel mogelijk voorkomen van negatieve effecten.

Optimalisatie zal op alle niveaus (zoekgebied, tracé, lijn, mast(voet)/ontgraving) worden uitgevoerd. Er is rekening gehouden met belangrijke (beschermde) gebieden waardoor een zo optimaal mogelijk zoekgebied ontstond dat zo min mogelijk belangrijke leefgebieden van soorten schaadt. Een belangrijk uitgangspunt is dat door optimalisatie van te onderzoeken tracéalternatieven, en ook van het uiteindelijke voorkeursalternatief, op voorhand rekening is gehouden met de aanwezigheid van natuurwaarden door deze zoveel mogelijk te ontzien. Zo is doorsnijding van gebieden met een hoge soortenrijkdom zoveel mogelijk voorkomen.

Op mast(voet)- en ontgravingsniveau betekent het dat natuurwaarden zoveel mogelijk worden ontzien door in kwetsbare gebieden zo min mogelijk mastvoeten te plaatsen of ontgravingen te verrichten en bovendien het specifieke leefgebied van een soort zo veel mogelijk te vermijden en / of zo min mogelijk te verstoren (vooral gedurende het voortplantingsseizoen). Niet altijd kan optimaal rekening worden gehouden met de aanwezigheid van natuurwaarden. In bepaalde gevallen kunnen andere belangen, bijvoorbeeld van leefbaarheid voor mensen en dergelijke, prevaleren.

Een tweede stap in het proces is het principe van saldering. Dit houdt in dat het realiseren van de nieuwe hoogspanningsverbinding waar mogelijk gepaard gaat met het opruimen van een bestaande verbinding. Dit principe is voor de toetsing aan de Wet natuurbescherming en voor het Natuurnetwerk Nederland minder relevant, omdat het verdwijnen van een bestaande hoogspanningsverbinding immers nog niet automatisch betekent dat daarmee nieuwe leefgebieden voor soorten beschikbaar komen. Het principe van saldering wordt alleen toegepast bij draadslachtoffers.

Omdat de nieuwe verbinding in de plaats komt van de bestaande 220 kV-verbinding (en op een deel van het tracé ook in plaats van de bestaande 110 kV-verbinding) verdwijnen de draadslachtoffers van de bestaande situatie (zie paragraaf 5.5). Saldering houdt in dat vastgesteld wordt of er sprake is van additionele of juist minder draadslachtoffers door vergelijking van de nieuwe met de bestaande situatie.

Alle (mogelijke) negatieve effecten die na optimalisatie en saldering nog overblijven moeten op andere wijze verholpen worden. Zo veel mogelijk van de overgebleven negatieve effecten dienen opgelost te worden door mitigatie en / of compensatie.

Mitigatie vindt plaats in de uitvoeringsfase. Indien hierdoor geen overtreding van verbodsbepalingen optreedt, kan in sommige gevallen een ontheffing achterwege blijven. Onder mitigatie (of mitigerende maatregelen) wordt verstaan: het voorkomen of reduceren ('verzachten') van negatieve effecten door het treffen van maatregelen. Alle effecten die niet gemitigeerd kunnen worden zullen gecompenseerd moeten worden. Voorbeelden van mitigerende maatregelen zijn het aanpassen van de planning, het aanpassen van de ligging van een bouwvlak en / of van werkwegen of het hanteren van gewijzigde werkwijzen.

Als ten slotte blijkt dat negatieve effecten ondanks optimalisatie en mitigatie niet zijn te voorkomen, zal toestemming in het kader van de Wet natuurbescherming nodig zijn en/of uitwerking van de compensatieplicht voor het Natuurnetwerk Nederland. In het kader van dergelijke procedures kunnen compensatiemaatregelen worden getroffen. Dit betekent bijvoorbeeld dat nieuwe leefgebieden voor beschermde soorten worden ingericht. Onder compensatie (of compenserende maatregelen) wordt verstaan: het creëren van nieuwe (natuur)waarden die gelijk zijn aan de (natuur)waarden die verloren (dreigen te) gaan.

Bij de beoordeling van tracéalternatieven wordt rekening gehouden met de mogelijkheden van optimalisatie. Het principe van saldering wordt in eerste instantie uitsluitend toegepast bij de berekening van draadslachtoffers. Met de verzachtende effecten van mitigatie of de mogelijkheden van compensatie wordt bij de effectbeoordeling in eerste instantie geen rekening gehouden. Dit betekent dat de beoordeling in veel gevallen negatiever uitpakt dan uiteindelijk het geval zal zijn. Daarom wordt in tweede instantie nog een beoordeling gegeven van de effecten inclusief saldering en mitigatie.

5.7.2 Beoordeling effecten beschermde soorten

De effecten op soorten, waarvan de aanwezigheid op basis van actuele verspreidingsgegevens en/of veldwerk bekend is, worden bepaald. Hiervoor wordt per tracéalternatief kwalitatief bepaald voor welke soortengroepen (zie hierboven) waarschijnlijk mitigerende maatregelen inclusief een ontheffing nodig zijn en of de gunstige staat van instandhouding in het geding dreigt te komen. De effectwaardering per alternatief wordt gevormd door een kwalitatieve totaalscore toe te kennen.

Positieve effecten komen niet voor. Het verdwijnen van een (oude) hoogspanningsverbinding en het terug plaatsen van een nieuwe, zwaardere bovengrondse verbinding of een ondergrondse verbinding (op een andere locatie), betekent niet dat daarmee de omstandigheden voor beschermde soorten verbeteren. Voor de meeste soorten(groepen) zal er geen meetbaar effect optreden of zijn effecten te voorkomen. Dit wordt gewaardeerd als *niet of nauwelijks effect* (0). Als tenminste één soortengroep wordt geschaad en de gunstige staat van instandhouding mogelijk in het geding komt, wordt dit als licht *negatief* (-) beoordeeld.

Mogelijke effecten op één of meerdere soortengroepen, waarbij de gunstige staat van instandhouding wel geschaad dreigt te worden, worden als *negatief* (- -) of *zeer negatief* (- - -) beoordeeld.

Tabel 5.14 Waardering effecten beschermde soorten

Beoordeling	Waardering	Omschrijving
N.v.t.	+++	Zeer positief effect
N.v.t.	++	Positief effect
N.v.t.	+	Licht positief effect
Geen meetbaar effect / effecten te voorkomen	0	Niet of nauwelijks effect
Mogelijk een effect op ten minste 1 soortengroep, de gunstige staat van instandhouding van soorten is mogelijk in het geding	-	Licht negatief effect
Mogelijk een effect op ten minste 1 soortengroep, de gunstige staat van instandhouding van 1 soort is in het geding	--	Negatief effect
Mogelijk een effect op meerdere soortengroepen, de gunstige staat van meerdere soorten is in het geding	---	Zeer negatief effect

5.7.3 Beoordeling effecten draadslachtoffers

Draadslachtoffers behoren ook tot de beschermde soorten, maar vanwege de specifieke situatie vindt een afzonderlijke beoordeling plaats. Bij de effectbeoordeling is uitgegaan van de inrichting van de nieuwe bovengrondse verbinding als vier circuits 380 kV-verbinding en sloop van de 220 kV-bestaande verbinding. De vraag is vooral in hoeverre er sprake is van additionele draadslachtoffers in de nieuwe situatie ten opzichte van de bestaande situatie. De grote draaddichtheid van de nieuwe 380 kV-verbinding leidt met name bij 's nachts vliegende vogels tot een grotere kans op aanvaringen. Overdag vliegende vogels profiteren juist van de grotere zichtbaarheid. In het deel vanaf Brillerij naar Vierverlaten (deelgebied 3) wordt daarnaast de bestaande 110 kV erbij gehangen. Voor zover het de 110 kV-verbinding betreft is er dus geen wezenlijke verandering in het aantal draden dat in de lucht hangt. Voor zover bij de nieuwe verbinding sprake is van ondergrondse alternatieven zijn er in de nieuwe situatie natuurlijk geen draadslachtoffers.

Vanwege de aard van de effecten is een aangepaste beoordeling nodig (Tabel 5.15). Zoals hiervoor aangegeven, ondervinden overdag vliegende vogels positieve effecten door de nieuwe hoogspanningsverbinding, ook als deze geheel bovengronds wordt aangelegd.

's Nachts vliegende soorten ondervinden juist negatieve effecten van bovengrondse aanleg doordat er meer draadslachtoffers vallen.

De effecten op 's nachts en overdag vliegende soorten kunnen niet tegen elkaar worden weggestreept. Daarom worden alleen de negatieve effecten (additionele draadslachtoffers) in de beoordeling betrokken. Bij de beoordeling wordt er in eerste instantie geen rekening mee gehouden dat bij bovengrondse aanleg mitigerende maatregelen (varkenskrullen) worden genomen.

Positieve beoordelingen worden niet toegekend omdat er als gevolg van de nieuwe verbinding altijd meerdere soorten nachtvliegers zijn waarvoor additionele draadslachtoffers worden verwacht. Wanneer voor geen enkele soort negatieve effecten optreden wordt dit gewaardeerd als *niet of nauwelijks effect* (0). Ook deze beoordeling wordt niet toegekend. Als van meerdere soorten additionele draadslachtoffers worden verwacht zonder dat de gunstige staat van instandhouding in het geding is en van geen enkele soort het additionele aantal meer dan 500 per jaar bedraagt, wordt dit als licht *negatief* (-) beoordeeld. Een beoordeling *negatief* (- -) wordt toegekend bij meerdere soorten zonder dat de gunstige staat van instandhouding in het geding is, waarbij van één of meer soorten additioneel meer dan 500 draadslachtoffers worden verwacht. Wanneer de gunstige staat van instandhouding van één of meer soorten (eventueel na nadere analyse) in het geding is, wordt dit als *zeer negatief* (- - -) beoordeeld.

Tabel 5.15 Waardering effecten draadslachtoffers vogels

Beoordeling	Waardering	Omschrijving
N.v.t.	+++	Zeer positief effect
N.v.t.	++	Positief effect
N.v.t.	+	Licht positief effect
Voor geen enkele soort additionele draadslachtoffers	0	Niet of nauwelijks effect
Van meerdere soorten additionele draadslachtoffers zonder dat de gunstige staat van instandhouding in het geding is en van geen enkele soort meer dan 500 additionele draadslachtoffers	-	Licht negatief effect
Van meerdere soorten additionele draadslachtoffers zonder dat de gunstige staat van instandhouding in het geding is en van 1 of meer soorten worden additioneel meer dan 500 draadslachtoffers verwacht	--	Negatief effect
Van 1 of meer soorten is de gunstige staat van instandhouding in het geding	---	Zeer negatief effect

De beoordeling kan ook worden toegepast met inbegrip van mitigatie. Alleen ligt de grens tussen een licht negatief en een negatief effect dan niet bij 500 draadslachtoffers bij één of meer soorten, maar bij 100 draadslachtoffers per jaar.

5.7.4 Beoordeling effecten Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen

Naast draadslachtoffers bezien vanuit de soortenbescherming is hiervan ook een beoordeling nodig vanuit de Natura 2000-gebieden (Tabel 5.16). Beoordeling betreft de vraag of er sprake is van een mogelijke significante beïnvloeding van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden.

De negatieve beïnvloeding van één of meer instandhoudingsdoelstellingen levert altijd een negatieve beoordeling op, zowel vanuit ecologisch als juridisch oogpunt. Een licht negatieve beoordeling geldt als er een mogelijk effect is op één of meer kwalificerende vogelsoort(en), niet zijnde een significant effect. Als één of twee instandhoudingsdoelstellingen mogelijk significant negatief worden geschaad, wordt dit als negatief (- -) beoordeeld. Mogelijke significant negatieve effecten op drie of meer instandhoudingsdoelstellingen worden als zeer negatief (- - -) beoordeeld. Als er geen sprake is van een effect wordt dit als neutraal (0) beoordeeld. Een verbetering voor één of twee instandhoudingsdoelstellingen wordt als een positief effect beoordeeld. Een licht positief effect is niet van toepassing. Voor de alternatieven die negatief (- -) of zeer negatief (- - -) scoren is een Passende Beoordeling nodig.

Tabel 5.16 Waardering effecten instandhoudingsdoelstellingen

Beoordeling	Waardering	Omschrijving
Verbetering voor 3 of meer instandhoudingsdoelstellingen	+++	Zeer positief effect
Verbetering voor 1 of 2 instandhoudingsdoelstellingen	++	Positief effect
n.v.t.	+	Licht positief effect
Geen meetbaar effect	0	Niet of nauwelijks effect
Een mogelijk effect op 1 of meer kwalificerende vogelsoort(en), niet zijnde een significant effect	-	Licht negatief effect
Voor 1 of 2 instandhoudingsdoelstellingen (mogelijk) significant negatief effect	--	Negatief effect
Voor 3 of meer instandhoudingsdoelstellingen (mogelijk) significant negatief effect	---	Zeer negatief effect

5.7.5 Beoordeling effecten weidevogelgebieden in en buiten het NNN

Wijze van beoordeling

Voor de waardering van de effecten op NNN weidevogelgebied wordt de klassenindeling gehanteerd uitgaande van de oppervlakte extra door de nieuwe verbinding verstoord gebied. Naast de oppervlakte is ook de kwaliteit van gebieden van belang. Wanneer een weidevogelkerngebied wordt doorsneden, verschuift de beoordeling een klasse.

Verstoring NNN weidevogelgebied

De effecten zijn tweërlei. In de eerste plaats is er verlies van leefgebied door plaatsing van mastvoeten en door ontgravingen en de aanleg van bouwputten, werkwegen en bouwterreinen. De ontgravingen, bouwputten, werkwegen en bouwterreinen leiden slechts tot tijdelijk verlies van leefgebied. In de tweede plaats zorgt de nieuwe verbinding, voor zover deze bovengronds is, voor verstoring van weidevogels die een broedplaats zoeken. Opgaande elementen in het open weideland vermindert de geschiktheid als broedbiotoop.

In dit MER wordt uitgegaan van een gemiddelde verstoring door de nieuwe bovengrondse verbinding van 150 m aan weerszijden van de hartlijn. Bij open ontgraving wordt uitgegaan van een werkstrook met een breedte van 80 m. Bij boring wordt uitgegaan van bouwputten om de 800 m met een oppervlakte van 80 bij 40 m. Omdat niet vaststaat waar de bouwputten gaan komen, wordt uitgegaan van een strook van 80 m breed. Van deze oppervlakte wordt 1/20 deel bepaald als bouwput. Eerder (zie paragraaf 5.6) is uiteengezet dat in het kader van het MER geen rekening wordt gehouden met eventuele positieve effecten door sloop van de bestaande verbinding. Voor het MER wordt dus een *worst case*-benadering toegepast.

Vanwege de verschillen in de aard van bovengrondse en ondergrondse effecten worden deze zowel voor de aanlegfase (tijdelijk) en de gebruiksfase (permanent) berekend. Alleen de permanente effecten worden beoordeeld.

Voor de waardering van de effecten op NNN weidevogelgebied wordt de klassenindeling gehanteerd die is weergegeven in tabel 5.17. De klasse-indeling is gebaseerd op de gemeten reikwijdte van de effecten in de zin van oppervlakte verstoord gebied. Naast de oppervlakte is ook de kwaliteit van gebieden van belang. Wanneer een gruttokerngebied wordt doorsneden, wordt het effect ernstiger verondersteld en verschuift de beoordeling een klasse. In het laatste geval wordt bijvoorbeeld een verstoring van 20 ha bij doorsnijding van een gruttokerngebied toch als zeer negatief (- -) beoordeeld.

In eerste instantie wordt de beoordeling gebaseerd op de extra verstoring als gevolg van de nieuwe verbinding. Dit leidt uiteraard altijd tot een toename van de verstoring en dus negatieve effecten. De tabel kent ook positieve effecten. Deze kunnen in tweede instantie worden toegekend als ook de effecten van sloop van de bestaande verbinding worden ingecalculereerd (saldering). De gesaldeerde effecten worden bepaald door de totale effecten van verstoring in de eindsituatie (de nieuwe verbinding) te vergelijken met die van de beginsituatie (de oude verbinding).

Tabel 5.17 Waardering effecten verstoring oppervlakte leefgebied binnen NNN

Beoordeling	Waardering	Omschrijving
Afname verstoring over meer dan 25 hectare	+++	Zeer positief effect
Afname verstoring over 10 tot 25 hectare	++	Positief effect
Afname verstoring over 2,5 tot 10 hectare	+	Licht positief effect
Toename of afname verstoring minder dan 2,5 hectare	0	Niet of nauwelijks effect
Toename verstoring over 2,5 tot 10 hectare	-	Licht negatief effect
Toename verstoring over 10 tot 25 hectare	--	Negatief effect
Toename verstoring over meer dan 25 hectare	---	Zeer negatief effect

Buiten NNN

De beoordelingsprincipes voor Leefgebied open weide buiten NNN zijn identiek aan die van gebieden binnen het NNN. Alleen is de klasse-indeling anders, namelijk verhoogd met een factor 10 (Tabel 5.18). Deze is gebaseerd op de gemeten reikwijdte van de effecten in de zin van oppervlakte verstoord gebied. Naast de oppervlakte is ook de kwaliteit van gebieden van belang. Wanneer een gruttokerngebied wordt doorsneden, wordt het effect ernstiger verondersteld en verschuift de beoordeling een klasse. In het laatste geval wordt bijvoorbeeld een verstoring van 200 ha bij doorsnijding van een gruttokerngebied toch als zeer negatief (- - -) beoordeeld. Alleen de permanente effecten worden beoordeeld.

In eerste instantie wordt de beoordeling gebaseerd op de extra verstoring als gevolg van de nieuwe verbinding. Dit leidt uiteraard altijd tot een toename verstoring en dus negatieve effecten. De tabel kent ook positieve effecten. Deze kunnen in tweede instantie worden toegekend als ook de effecten van sloop van de bestaande verbinding worden ingecalculereerd (saldering). De gesaldeerde effecten worden bepaald door de totale effecten van verstoring in de eindsituatie (de nieuwe verbinding) te vergelijken met die van de beginsituatie (de oude verbinding).

Tabel 5.18 Waardering effecten verstoring oppervlakte leefgebied open weide buiten NNN

Beoordeling	Waardering	Omschrijving
Afname verstoring over meer dan 250 hectare	+++	Zeer positief effect
Afname verstoring over 100 tot 250 hectare	++	Positief effect
Afname verstoring over 25 tot 100 hectare	+	Licht positief effect
Toename of afname verstoring minder dan 25 hectare	0	Niet of nauwelijks effect
Toename verstoring over 25 tot 100 hectare	-	Licht negatief effect
Toename verstoring over 100 tot 250 hectare	--	Negatief effect
Toename verstoring over meer dan 250 hectare	---	Zeer negatief effect

6 Effectbeschrijving beschermde soorten (flora en fauna)

Dit hoofdstuk bespreekt planten- en diersoorten die in de Wet natuurbescherming zijn beschermd en in of in de omgeving van de tracéalternatieven aanwezig zijn en of er effecten op soorten te verwachten zijn. Hierna volgt een beoordeling van de effecten waarna de mogelijkheden voor mitigatie worden besproken.

6.1 Verspreiding

Op basis van de gegevensbronnen (paragraaf 5.3) zijn verspreidingskaarten per soort samengesteld. Deze kaarten zijn als Bijlagen 1 tot en met 3 bij dit rapport opgenomen. Per soortengroep wordt, in onderstaande tekst, beschreven welke soorten verwacht worden op en nabij de tracéalternatieven. Vervolgens is in tabel 6.1 samengevat welke soorten mogelijk effecten ondervinden van de realisatie van de nieuwe hoogspanningsverbinding.

Flora

Op basis van de gegevensbronnen is vastgesteld dat alleen de groenknolorchis (Habitatrichtlijnsoort) in de nabijheid van de tracéalternatieven voor komen. Deze komt uitsluitend voor in het Eemshavengebied. Op korte afstand komen dreps, smalle raai en wilde ridderspoor voor (alle binnen de stad Groningen), maar zeker niet op de onderzochte tracés. Overige beschermde plantensoorten komen niet op of nabij de tracéalternatieven voor. Op groenknolorchis na blijven andere soorten bij de effectbeoordeling verder buiten beschouwing.

Grondgebonden zoogdieren

Op basis van de gegevensbronnen is vastgesteld dat de eekhoorn, boommarter, steenmarter, das en waterspitsmuis (nationale lijst beschermde soorten) en otter (Habitatrichtlijnsoort) in de nabijheid van de tracéalternatieven voor komen.

Aanwezigheid van en effecten op alle beschermde mariene soorten, gewone zeehond en bruinvis zijn uitgesloten. Deze soorten worden niet verder besproken.

Het zoekgebied voor de verschillende tracéalternatieven kent voor de soorten boommarter, eekhoorn, das en otter niet of nauwelijks geschikte elementen. Voor steenmarter en waterspitsmuis is het gebied (althans op enkele delen) beter geschikt.

Overige beschermde grondgebonden zoogdiersoorten (afgezien van soorten waarvoor een vrijstelling geldt) kennen geen populaties op of nabij de tracéalternatieven. Deze soorten blijven bij de effectbeoordeling verder buiten beschouwing.

Vleermuizen

Op basis van de gegevensbronnen is vastgesteld dat baardvleermuis, franjestaart, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, tweekleurige vleermuis en watervleermuis (Habitatrichtlijnsoorten) in de nabijheid van de tracéalternatieven voor komen.

Het zoekgebied voor de verschillende tracéalternatieven kent voor de soorten baardvleermuis en franjestaart (typische bossoorten) niet of nauwelijks geschikte elementen. Tweekleurige vleermuis komt voornamelijk voor in / rond het Eemshavengebied en de stad Groningen. De overige soorten komen in meer of mindere mate verspreid over het gebied voor.

Overige beschermde vleermuissoorten kennen geen populaties op of nabij de tracéalternatieven. Deze soorten (die op zijn hoogst incidenteel in het gebied kunnen verschijnen) blijven bij de effectbeoordeling verder buiten beschouwing.

Vogels

Achtereenvolgens worden besproken: vogels zonder jaarrond beschermde nesten (algemene broedvogels), vogels met jaarrond beschermde nesten (categorie 1 tot en met 4) en vogels vaak terugkeren naar de plaats waar ze gebroed hebben, maar daarin flexibel zijn (categorie 5).

In het zoekgebied voor de tracéalternatieven kunnen vele algemene broedvogelsoorten voorkomen. Alle broedende vogels en hun nesten zijn strikt beschermd. Overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van deze soorten kan worden voorkomen door bij de aanleg en sloopwerkzaamheden geen broedgevallen te verstoren. Dit is ook uitdrukkelijk de bedoeling. Algemene broedvogelsoorten worden daarom niet afzonderlijk besproken.

Voor wat betreft de broedvogels met jaarrond beschermde nesten categorie 1 tot en met 4 blijkt uit eerdere onderzoeken en verspreidingskaarten dat boomvalk, buizerd, gierzwaluw, havik, huismus, kerkuil, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer en steenuil op of in de nabijheid van de tracéalternatieven voor komen. Al deze soorten komen (in meer of mindere mate) verspreid over het gebied voor. Een deel van deze soorten broedt in bomen (onder andere boomvalk, buizerd, havik, roek), een ander deel specifiek in of op gebouwen (huismus, gierzwaluw, slechtvalk).

Aanwezigheid van en effecten op overige soorten van categorie 1-4 kan worden uitgesloten op grond van het verspreidingsbeeld en/of het ontbreken van geschikt broed- en/of leefhabitat.

Voor wat betreft de broedvogels uit categorie 5 blijkt uit de verspreidingskaarten dat de Rode Lijst-soorten boerenzwaluw, grauwe vliegenvanger en tapuit niet uitgesloten kunnen worden. Categorie 5-soorten die *niet* op de Rode lijst staan, worden voor dit project beschouwd als algemene broedvogels. Voor deze soorten zijn er geen zwaarwegende feiten of belangen die rechtvaardigen dat zij jaarrond bescherming behoeven.

Het zoekgebied voor de verschillende tracéalternatieven kent voor deze drie soorten slechts beperkt geschikte elementen. Boerenzwaluw broedt vooral in/op bebouwing en overige kunstmatige structuren. Grauwe vliegenvanger broedt vooral in bos- en parkachtige omgeving. Tapuit broedt vooral holen in duinen, droge heiden en stuifzanden.

Draadslachtoffers onder vogels

Op basis van de gegevensbronnen is vastgesteld dat meerdere vogelsoorten in het gebied kunnen voorkomen én meer dan incidenteel als draadslachtoffer van een bovengrondse verbinding (kunnen) vallen. Op grond hiervan wordt een lijst met soorten opgesteld waarvoor vermoedelijk ontheffing van de Wet natuurbescherming aangevraagd moet worden.

Vanwege de bijzondere positie die draadslachtoffers binnen dit project innemen worden deze in een apart hoofdstuk (hoofdstuk 8) nader uitgewerkt (zie ook Basisrapport Draadslachtoffers).

Amfibieën

Op basis van de gegevensbronnen is vastgesteld dat heikikker en poelkikker (beide zijn Habitatrichtlijnsoorten) in de nabijheid van de tracéalternatieven voor komen. Dit geldt uitsluitend voor het zuidwestelijke deel van het zoekgebied.

De heikikker is een soort van hoog- en laagveengebieden en vochtige heidegebieden, waar sprake is van veenvorming. Dit type biotoop is niet of nauwelijks in het gebied aanwezig. De poelkikker heeft een voorkeur voor zwak zure, stilstaande wateren in bos- en heidegebieden op de hogere zandgronden. Hij komt voor in vennen, poelen en watergangen in hoogveengebieden en in uiterwaarden. Echter ook binnen het zoekgebied komt de soort voor, namelijk in en bij de watergangen in het westelijk deel van het zoekgebied tussen de stad Groningen en het Van Starckenborghkanaal (in 2016 door Tauw vastgesteld).

Overige beschermde (en niet vrijgestelde) amfibieënsoorten kennen geen populaties op of nabij de tracéalternatieven. Deze soorten blijven bij de effectbeoordeling verder buiten beschouwing.

Reptielen

Op basis van de gegevensbronnen is vastgesteld dat levendbarende hagedis en hazelworm (nationale lijst beschermde soorten) in de nabijheid van de tracéalternatieven voor komen.

Het zoekgebied voor de verschillende tracéalternatieven kent voor deze twee soorten eigenlijk geen geschikte elementen. Zowel levendbarende hagedis als hazelworm komt voor in biotopen die nauwelijks in het gebied aanwezig zijn.

Overige beschermde en niet vrijgestelde reptielensoorten kennen geen populaties op of nabij de tracéalternatieven. Deze soorten blijven bij de effectbeoordeling verder buiten beschouwing.

Vissen

Op basis van de gegevensbronnen is vastgesteld dat alleen van de grote modderkruiper op enige afstand van de tracéalternatieven waarnemingen bekend zijn. Dit is een echte soort van verlandingssituaties, die binnen het zoekgebied niet aanwezig zijn. De grote modderkruiper wordt daarom verder buiten beschouwing gelaten. Overige beschermde vissoorten kennen geen populaties op of nabij de tracéalternatieven. Deze soorten blijven bij de effectbeoordeling verder buiten beschouwing.

Ongewervelden

Op basis van de gegevensbronnen is vastgesteld dat alleen de beschermde libellensoort gevlekte glanslibel in de nabijheid van de tracéalternatieven voorkomt, namelijk in het Eemshavengebied. Het is niet bekend of dit een zwerver is of dat Groene glazenmaker komt uitsluitend voor in de zuidwestelijke hoek van het gebied. Gevlekte witsnuitlibel kent niet of nauwelijks geschikte biotoopelementen in het gebied. Dergelijke soorten komen vooral voor in laagveenmoerassen, vennen, plassen en / of wateren met krabbenscheer.

Overige beschermde ongewervelde soorten kennen (met uitzondering van een incidenteel exemplaar) geen populaties op of nabij de tracéalternatieven. Deze soorten blijven bij de effectbeoordeling verder buiten beschouwing.

Samenvatting soorten

Tabel 6.1 Relevante beschermde plantensoorten, diersoorten (exclusief vrijgestelde soorten) en vogels categorie 1-5 waarop effecten in dit tracéstadium niet kunnen worden uitgesloten. In alfabetische volgorde per soortengroep.

Soortengroep	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
<i>Flora</i>		
	Groenknolorchis	<i>Liparis loeselii</i>
<i>Grondgebonden zoogdieren</i>		
	Boommarter	<i>Martes martes</i>
	Das	<i>Meles meles</i>
	Eekhoorn	<i>Sciurus vulgaris</i>
	Otter	<i>Lutra lutra</i>
	Steenmarter	<i>Martes foina</i>
	Waterspitsmuis	<i>Neomys fodiens</i>
<i>Vleermuizen</i>		
	Baardvleermuis	<i>Myotis mystacinus</i>
	Franjestaart	<i>Myotis nattereri</i>
	Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
	Gewone grootoorvleermuis	<i>Plecotis auritus</i>
	Laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i>
	Meervleermuis	<i>Myotis dasycneme</i>
	Rosse vleermuis	<i>Nyctalus noctula</i>
	Ruige dwergvleermuis	<i>Pipistrellus nathusii</i>
	Tweekleurige vleermuis	<i>Vespertilio murinus</i>
	Watervleermuis	<i>Myotis daubentoni</i>
<i>Vogels, categorie 1-4</i>		
	Boomvalk	<i>Falco subbuteo</i>
	Buizerd	<i>Buteo buteo</i>
	Gierzwaluw	<i>Apus apus</i>
	Havik	<i>Accipiter gentilis</i>
	Huisemus	<i>Passer domesticus</i>
	Kerkuil	<i>Tyto alba</i>
	Ooievaar	<i>Ciconia ciconia</i>
	Ransuil	<i>Asio otus</i>
	Roek	<i>Corvus frugilegus</i>
	Slechtvalk	<i>Falco peregrinus</i>

Soortengroep	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
	Sperwer	<i>Accipiter nisus</i>
	Steenuil	<i>Athene noctua</i>
<i>Vogels, categorie 5</i>		
	Boerenwaluw	<i>Hirundo rustica</i>
	Grauwe vliegenvanger	<i>Muscicapa striata</i>
	Tapuit	<i>Oenanthe oenanthe</i>
<i>Vogels draadslachtoffers</i>		
	Meerdere soorten (hoofdstuk 8)	
<i>Amfibieën</i>		
	Heikikker	<i>Rana arvalis</i>
	Poelkikker	<i>Rana lessonae</i>
<i>Reptielen</i>		
	Levendbarende hagedis	<i>Zootoca vivipara</i>
	Hazelworm	<i>Anguis fragilis</i>
<i>Libellen</i>		
	Gevlekte witsnuitlibel	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
	Groene glazenmaker	<i>Aeshna viridis</i>

6.2 Effecten

Voor de Wet natuurbescherming zijn alleen de soorten van belang die binnen het zoekgebied van de tracéalternatieven zijn vastgesteld of redelijkerwijze kunnen worden aangetroffen. Buiten beschouwing blijven de soorten waarvoor een vrijstelling bij ruimtelijke ingrepen geldt. Allereerst is daarom bepaald wat de relevante soorten zijn. Dit betreft de soorten uit paragraaf 6.1, waarop negatieve effecten in dit stadium (nog) niet kunnen worden uitgesloten. Vanwege de veelheid aan beschermde soorten is ervoor gekozen om ten behoeve van het MER een vergelijking te doen op globale wijze. De soorten worden in deze paragraaf in categorieën ingedeeld. Op grond van deze categorieën wordt in het MER bepaald welke gevolgen de verschillende tracéalternatieven voor de soorten die ingevolge de Wet natuurbescherming beschermd zijn.

De indeling is gemaakt op grond van gedrag en leefwijze van soorten en mogelijke effecten die bij bepaalde activiteiten verwacht worden.

De categorieën betreffen:

- Aquatische diersoorten (er zijn in het zoekgebied geen relevante plantensoorten)
- Terrestrische planten- en diersoorten
- Vleermuizen
- Vogels met jaarrond beschermde nesten

In tabel 6.2 zijn de soorten ingedeeld in deze vier categorieën. Enkele soorten, de zowel afhankelijk zijn van land als water zijn bij beide categorieën ingedeeld. Bij de effectbeoordeling is hier rekening mee gehouden.

De effecten van de verschillende tracéalternatieven blijven voor de meeste relevante soorten zeer beperkt en/of zijn bij de aanleg eenvoudig te mitigeren. De meeste relevante soorten worden niet of nauwelijks beïnvloed. TenneT is namelijk voornemens om zo beperkt mogelijk essentiële elementen zoals bomen, bebouwing en watergangen aan te tasten. In het mitigatieplan bij de ontheffingaanvraag wordt dit voor het voorkeursalternatief uitgewerkt. Daarnaast is het gebied waarin de tracéalternatieven gelegen zijn, overwegend land- en akkerbouwgebied waar beschermde soorten afwezig zijn of in beperkte mate voorkomen (behalve broedvogels in het algemeen; voor effecten op draadslachtoffers vanwege de Wet natuurbescherming: zie hoofdstuk 8).

Tabel 6.2 Categorieindeling van soorten in het MER.

Categorie	Soorten
Aquatische planten- en diersoorten	Groene glazenmaker, gevlekte witsnuitlibel, heikikker, poelkikker, otter, waterspitsmuis
Terrestrische planten- en diersoorten	Groenknolorchis, steenmarter, levendbarende hagedis, hazelworm, heikikker, poelkikker, boomarter, das, eekhoorn, otter, waterspitsmuis
Vleermuizen	Baardvleermuis, franjestaart, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, tweekleurige vleermuis, watervleermuis
Vogels met jaarrond beschermde nesten	Boomvalk, buizerd, gierzwaluw, havik, huismus, kerkuil, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, boerenzwaluw, grauwe vliegenvanger, tapuit

Effecten op aquatische en terrestrische planten- en diersoorten, vleermuizen en vogels met jaarrond beschermde nesten zullen gering zijn. Hierbij is er van uit gegaan dat de kans zeer klein is dat terrestrische en aquatische planten- en diersoorten geschaad worden door de ingreep. In het meest ongunstigste geval worden bij bovengrondse aanleg mastvoeten en werkwegen gerealiseerd in biotoop van deze soortengroepen (en daarmee tot oppervlakteverlies leidend), maar de kans dat een mastvoet juist in het biotoop van die beschermde soort of soortengroep komt is voor de meeste soorten zeer gering. Dit komt mede doordat het landschap tussen Eemshaven en Vierverlaten weinig mogelijkheden biedt voor (strikt) beschermde soorten en er reeds optimalisatie heeft plaatsgevonden. Daarnaast zijn er ruim voldoende maatregelen te treffen om effecten op deze soorten(groepen) te voorkomen.

Bij de deels ondergrondse tracéalternatieven Ontgraving Roze en Ontgraving Oranje en in mindere mate bij Boring Roze en Boring Oranje zijn de effecten in de aanlegfase groter als gevolg van de graafwerkzaamheden. Bij Ontgraving Roze en Oranje is sprake van een 80 m brede sleuf door het landschap. Echter alleen voor de poelkikker geldt dat deze als gevolg van het deels ondergrondse tracéalternatief Ontgraving Roze mogelijk een effect op de lokale staat van instandhouding kan ondervinden. De soort komt voor op een aantal plaatsen op en nabij het tracé tussen de stad Groningen en het Van Starckenborchkanaal.

Aanleg van een 80 m brede sleuf betekent dat meerdere watergangen met hun oevers, graslanden en dergelijke vergraven worden en tijdelijk hun functie als leef- en/of voortplantingsbiotoop verliezen.

Effecten zijn beperkt omdat in de directe omgeving van de te graven sleuf verschillende alternatieve leefgebieden voorkomen.

Voor de andere deels ondergrondse alternatieven is een ontheffing vanwege de poelkikker waarschijnlijk niet noodzakelijk. De effecten van Boring Roze zijn zeer lokaal, vergelijkbaar met die van het plaatsen van mastvoeten en goed te mitigeren. De beide alternatieven Oranje lopen niet door leefgebied van de poelkikker.

Andere soorten van de groep aquatische diersoorten en van de andere groepen worden niet of nauwelijks beïnvloed. Deze soortengroepen ondervinden daardoor door de tracéalternatieven niet of nauwelijks een effect.

De kans op doorsnijding van landschapsstructuren (bijvoorbeeld in gebruik als leefgebied van vleermuizen of als broedgebied voor vogels met jaarrond beschermde nesten) is aanwezig. Echter, het landschap tussen Eemshaven en Vierverlaten bevat nauwelijks geschikte landschapsstructuren voor de soortengroepen vleermuizen en vogels met jaarrond beschermde nesten (zie Basisrapport Bomeninventarisatie). De kans is dus zeer gering dat voor deze soortengroepen functionele landschapsstructuren worden aangetast. Een ontheffing is waarschijnlijk niet noodzakelijk, de gunstige staat van instandhouding wordt met zekerheid niet geschaad. In het mitigatieplan bij de ontheffingaanvraag wordt dit voor het voorkeursalternatief voor zover nodig uitgewerkt. Deze soorten(groepen) scoren daardoor voor alle tracéalternatieven eveneens niet of nauwelijks een effect. De tracéalternatieven zijn niet onderscheidend.

6.3 Beoordeling van effecten op flora en fauna

De criteria aquatische en terrestrische planten- en diersoorten, vleermuizen en vogels met jaarrond beschermde nesten scoren voor de bovengrondse alternatieven alle neutraal (0). Alle relevante soorten worden niet of nauwelijks beïnvloed en effecten bij de aanleg zijn eenvoudig te mitigeren.

Bij de deels ondergrondse alternatieven wordt een deel van de verbinding ondergronds aangelegd via gestuurde boringen vanuit boorlocaties of door het graven van een sleuf over de gehele lengte van het ondergrondse deel. Na aanleg wordt de sleuf weer dichtgegooid. De aanlegfase is voor het ondergrondse deel wezenlijk anders dan bij het plaatsen van mastvoeten. Niettemin geldt voor de meeste relevante soorten gezien het verspreidingsbeeld niet dat er andere effecten te verwachten zijn.

Alleen voor de poelkikker geldt dat deze als gevolg van het deels ondergrondse tracéalternatief Ontgraving Roze mogelijk een effect op de lokale staat van instandhouding kan ondervinden. De soort komt voor op een aantal plaatsen op en nabij het tracé tussen de stad Groningen en het Van Starckenborchkanaal. Aanleg van een 80 m brede sleuf betekent dat meerdere watergangen met hun oevers, graslanden en dergelijke vergraven worden en tijdelijk hun functie als leef- en/of voortplantingsbiotoop verliezen. Naar verwachting zal vanwege de graafwerkzaamheden daarom een ontheffing vanwege deze soort vereist zijn. De verwachting is dat eventuele effecten van graafwerkzaamheden op deze soort uiteindelijk grotendeels te mitigeren zijn waardoor aantasting van de gunstige staat van instandhouding door de aanlegwerkzaamheden kan worden voorkomen. Verder komen in de directe omgeving van de te graven sleuf verschillende alternatieve leefgebieden voor.

Bij de effectbeoordeling is er voor alle overige soorten rekening mee gehouden dat de kans zeer klein is dat terrestrische en aquatische planten- en diersoorten geschaad worden door de ingreep. In het meest ongunstigste geval worden werkterreinen, mastvoeten, boorlocaties, sleuven, werkwegen en dergelijke gerealiseerd in biotoop van deze soortengroepen en leiden daarmee tot oppervlakteverlies. De kans dat een mastvoet, boorlocatie of sleuf juist in het biotoop van die beschermde soort of soortengroep komt is echter zeer gering. Dit komt mede doordat het landschap tussen Eemshaven en Vierverlaten weinig mogelijkheden biedt voor (strikt) beschermde soorten. Daarnaast zijn er ruim voldoende maatregelen te treffen om effecten op deze soortengroepen te voorkomen. Een ontheffing voor de overige relevante soorten vanwege de tracéalternatieven is waarschijnlijk niet noodzakelijk, de gunstige staat van instandhouding wordt met zekerheid niet geschaad. Deze soortengroepen scoren daardoor voor alle alternatieven niet of nauwelijks een effect (0).

De kans op doorsnijding van landschapsstructuren (bijvoorbeeld in gebruik als leefgebied van vleermuizen of als broedgebied voor vogels met jaarrond beschermde nesten) kan groter zijn. Echter, het landschap tussen Eemshaven en Vierverlaten bevat nauwelijks geschikte landschapsstructuren voor de soortengroepen vleermuizen en vogels met jaarrond beschermde nesten. De kans is dus zeer gering dat voor deze soortengroepen functionele landschapsstructuren worden aangetast. Een ontheffing is waarschijnlijk niet noodzakelijk, de gunstige staat van instandhouding wordt met zekerheid niet geschaad. Deze soortengroepen scoren daardoor voor alle alternatieven niet of nauwelijks een effect (beoordeling 0).

Samenvattend scoren de criteria aquatische en terrestrische planten- en diersoorten, vleermuizen en vogels met jaarrond beschermde nesten vrijwel alle neutraal (0). De meeste relevante soorten worden niet of nauwelijks beïnvloed en effecten bij de aanleg zijn eenvoudig te mitigeren. Alleen vanwege de poelkikker wordt er in het tracéalternatief Ontgraving Roze een licht negatief effect (-) verwacht bij de aquatische planten- en diersoorten en is naar verwachting een ontheffing noodzakelijk. Dit effect werkt door in de beoordeling van effecten op alle beschermde soorten gezamenlijk. De effectbeoordeling is weergegeven in Tabel 6.3.

Tabel 6.3 Effect van tracéalternatieven op beschermde soorten planten en dieren

	Bovengrondse alternatieven			Deels ondergrondse alternatieven			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Aquatische planten- en diersoorten							
Deelgebied 1	0	0	0	0	0	0	0
Deelgebied 2	0	0	0	0	0	nvt	nvt
Deelgebied 3	0	0	0	-	0		
Deelgebied 4	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0
Terrestrische planten- en diersoorten							
Deelgebied 1	0	0	0	0	0	0	0
Deelgebied 2	0	0	0	0	0	nvt	nvt
Deelgebied 3	0	0	0	0	0		
Deelgebied 4	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0
Vleermuizen							
Deelgebied 1	0	0	0	0	0	0	0
Deelgebied 2	0	0	0	0	0	nvt	nvt
Deelgebied 3	0	0	0	0	0		
Deelgebied 4	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0
Vogels met jaarrond beschermde nesten							
Deelgebied 1	0	0	0	0	0	0	0
Deelgebied 2	0	0	0	0	0	nvt	nvt
Deelgebied 3	0	0	0	0	0		
Deelgebied 4	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0
Totaal	0	0	0	-	0	0	0
Beoordeling	0	0	0	-	0	0	0

6.4 Mogelijkheden voor mitigatie en compensatie

Voor soorten die, ondanks optimalisatie, effecten ondervinden van de beoogde activiteiten, dienen mitigerende en mogelijk ook compenserende soortspecifieke maatregelen getroffen worden.

Het belangrijkste is het waarborgen van de functionaliteit van de voortplantings- en / of vaste rust- en verblijfplaatsen. Dit kan in ieder geval door het uitvoeren van alle werkzaamheden conform de goedgekeurde gedragscode van TenneT. Hiermee wordt voldaan aan de algemene zorgplicht. In het kader van de zorgplicht wordt hiermee voldaan aan de wettelijke verplichting. Voor de beschermde soorten van de nationale lijst voldoet uitvoering conform een goedgekeurde gedragscode bij ruimtelijke ontwikkelingen, zoals de aanlegwerkzaamheden voor een hoogspanningsverbinding. Voor de internationaal beschermde soorten geldt dat ontheffing noodzakelijk is als overtreding van de verbodsbepalingen niet te vermijden is en/of niet (geheel) conform de gedragscode gewerkt kan worden.

Mitigerende en eventueel compenserende maatregelen zijn nodig als door middel van de gedragscode nog niet alle effecten verholpen kunnen worden en/of in het geval van internationaal beschermde soorten.

In ieder geval is het bij ondergrondse aanleg volgens het alternatief Ontgraving Roze nodig een ecologisch werkprotocol op te stellen met daarin onder meer aandacht voor de mogelijkheden om de werkzaamheden te faseren in ruimte en tijd en te werken buiten kwetsbare perioden. De mogelijkheden daarvoor zijn op voorhand beperkt aangezien de kwetsbare perioden van voortplanting (half maart tot half september) en van de winterrust (half oktober tot half april) vrijwel het gehele jaar bestrijken. Waarschijnlijk is het noodzakelijk in de omgeving van de te vergraven sleuf nieuw leefgebied voor de poelkikker te realiseren. Naar verwachting zal vanwege de graafwerkzaamheden bij het alternatief Ontgraving Roze daarom een ontheffing vanwege deze soort vereist zijn. De verwachting is dat eventuele effecten van graafwerkzaamheden op deze soort uiteindelijk grotendeels te mitigeren zijn waardoor aantasting van de gunstige staat van instandhouding door de aanlegwerkzaamheden kan worden voorkomen. Verder komen in de directe omgeving van de te graven sleuf verschillende alternatieve leefgebieden voor.

Het verdient aanbeveling een mitigatie- en compensatieplan vooraf te laten goedkeuren door het bevoegd gezag, Ministerie van EZ. Wanneer de gedragscode en/of het treffen van mitigerende maatregelen niet mogelijk is of onvoldoende soelaas biedt, dient een ontheffing te worden aangevraagd op grond van een wettelijk belang uit de Habitatrichtlijn of Vogelrichtlijn.

Een mitigatieplan of ontheffing dient in het bezit te zijn voorafgaand aan de start van de werkzaamheden.

Mitigerende maatregelen hebben in de meeste gevallen een preventief karakter. Het (opnieuw) vestigen van soorten op een bouwlocatie, maar ook de aanwezigheid van soorten in, op en onder een aan te tasten element wordt hiermee voorkomen.

In eerste instantie dient voorkomen te worden dat beschermde soorten zich, voorafgaand aan de werkzaamheden, (kunnen) vestigen op de bouwlocatie. Soorten die zich reeds hebben gevestigd (bijvoorbeeld broedende vogels) mogen hierbij niet worden verjaagd of verwijderd.

Eén of meer van de volgende preventieve maatregelen kan worden genomen ter voorkoming van de vestiging van soorten. Deze lijst is overigens niet uitputtend:

- Kale delen van de bouwlocatie aan het begin van het broedseizoen, voordat de soorten zich vestigen, één of meer keer per dag belopen
- Een klein werkgebied afschermen en / of tijdelijk met folie of rijplaten bedekken
- Bomen en struiken vóór aanvang van het broedseizoen rooien
- Takken- en bladerhopen verwijderen
- Rietkragen vóór aanvang van het broedseizoen maaien (maar niet als deze al worden gebruikt door vogels)

Daarnaast kunnen één of meer van de volgende maatregelen worden genomen ter voorkoming van schade aan individuen *tijdens* de werkzaamheden. Ook deze lijst is niet uitputtend.

- Afdammen van aan te tasten watergangen, afvissen en verplaatsen van individuen
- Wegvangen van soorten op een bouwlocatie direct voor aanvang van de werkzaamheden en direct weer uitzetten in soortgelijk geschikt biotoop

Voor de poelkikker in het geval van het alternatief Ontgraving Roze dienen specifieke maatregelen uitgevoerd te worden.

Na vaststellen van het voorkeurstracé en verder uitwerken van de te ontgraven locaties of stroken, te plaatsen mastlocaties en aan te leggen werkwegen, kan in meer detail worden bepaald op welke soorten effecten verwacht worden en welke maatregelen, per soort, noodzakelijk zijn.

Mits mitigatie optimaal wordt toegepast wordt de beoordeling als in Tabel 6.4. Van alle tracéalternatieven worden de effecten dan neutraal (0) beoordeeld.

Tabel 6.4 Effect van tracéalternatieven op beschermde soorten planten en dieren met optimale mitigatie

	Bovengrondse alternatieven			Deels ondergrondse alternatieven			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Beoordeling	0	0	0	0	0	0	0

6.5 Conclusie

Effecten op beschermde soorten flora en fauna zijn te beoordelen als neutraal (niet of nauwelijks negatief effect). Enige uitzondering is er voor de poelkikker in het geval van het alternatief Ontgraving Roze, omdat leefgebied in deelgebied 3 hier door de aanleg aangetast wordt. Effecten worden hier licht negatief beoordeeld. Voor het overige is er geen onderscheid tussen de verschillende tracéalternatieven of deelgebieden.

Redelijkerwijs is het goed mogelijk om resulterende effecten op beschermde soorten te mitigeren. Mocht dat onvoldoende blijken dan is een ontheffing op basis van de Wet natuurbescherming en mogelijk ook compensatie noodzakelijk. Dit geldt naar verwachting in ieder geval voor de poelkikker in het geval van het alternatief Ontgraving Roze. Het verkrijgen van een ontheffing voor de relevante soort(en) is gezien het grote belang (en daardoor ook een geldig juridische / wettelijk belang) van dit project en de mogelijkheden van mitigatie en eventueel compensatie goed haalbaar.

7 Effectbeschrijving vogels met pendelvluchten

Op basis van de afbakening van gebieden en soorten (§ 5.4) worden in dit hoofdstuk de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden Waddenzee (en Duinen Schiermonnikoog), Leekstermeergebied, Zuidlaardermeergebied, Lauwersmeer, Fochteloërveen, Alde Feanen, De Wieden (in oplopende volgorde van afstand tot het zoekgebied) besproken, voor zover het pendelende vogelsoorten betreft die het zoekgebied kunnen bereiken. Het betreft alleen de toetsing van eventuele draadslachtoffers van bovengrondse tracéalternatieven op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden en dus toetsing aan het hoofdstuk Natura 2000-gebieden van de Wet natuurbescherming. Vervolgens vindt beoordeling van de effecten plaats waarna kort het aspect mitigatie wordt aangestipt.

7.1 Vliegfluxen en verspreiding

Waddenzee

Naast de instandhoudingsdoelstellingen voor de Waddenzee wordt in dit hoofdstuk voor de volledigheid de instandhoudingsdoelstelling voor de broedvogelsoort lepelaar van de Duinen Schiermonnikoog meegenomen. Bovendien gelden beoordeling en conclusies ook voor de soorten van het Duitse Vogelrichtlijngebied Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer.

Vooraf moet een opmerking over de situatie van Eemshaven worden gemaakt. De uiterste noordoostpunt van de nieuwe hoogspanningsverbinding haakt vlak bij de Waddenzee aan op de bestaande hoogspanningsinfrastructuur van de Eemshaven. De situatie van Eemshaven is uitzonderlijk. Het Eemshavengebied steekt uit in de Waddenzee en vormt een hoekpunt in de Groningse kustlijn. Het vormt daarmee de uiterste noordoostpunt van het Nederlandse vasteland en heeft daardoor een grote aantrekkingskracht op trekvogels. Delen van het industrieterrein liggen nog braak maar enkele delen fungeren als natuurgebied. Zij zijn echter niet als zodanig bestemd in de Beheersverordening Eemshaven. Het Eemshavengebied wordt gekenmerkt door een grote mate van landschappelijke afwisseling met kleine en grotere plassen, open water, graslanden, rietvelden en struweel- en bospartijen. Bovendien is het gebied en de directe omgeving ervan van belang als hoogwatervluchtplaats voor vele soorten wadvogels. Het gebied fungeert hiermee als een hotspot voor vogels. Om deze redenen is het Eemshavengebied zeer vogelrijk. Dit staat in schril contrast met het aangrenzende Groningse akkerland, dat juist bijzonder soortenarm is. De zeedijk vormt een scherpe grens tussen vogelrijkdom en vogelarmoede.

In het Eemshavengebied zelf bevinden zich hoogspanningsverbindingen en enkele tientallen windmolens. Ten zuiden van de Eemshaven is bovendien een nieuw windpark gepland. Deze leiden vanwege de grote concentratie aan vogels tot aanzienlijke aantallen aanvaringslachtoffers (Klop et al, 2012). De situatie van het Eemshavengebied komt in dit hoofdstuk verschillende malen terug. Hierbij moet steeds worden bedacht dat deze situatie niet model staat voor die van de nieuwe hoogspanningsverbinding, die voornamelijk door zeer vogelarm gebied loopt.

Broedvogelsoorten

Lepelaar (broedvogel Schiermonnikoog, Rottumerplaat, Rottumeroog en Zuiderduin)

Relevante broedkolonies van de Lepelaar binnen het Natura 2000-gebied Waddenzee liggen op Rottumerplaat, Rottumeroog en Zuiderduin. Daarnaast is er sprake van kolonies op Texel en Vlieland. De kolonie binnen het Natura 2000-gebied Schiermonnikoog is de enige van waaruit broedvogels het zoekgebied kunnen bereiken met dagelijkse pendelvluchten. Vanuit de kolonies op de meer westelijk gelegen eilanden is het zoekgebied niet bereikbaar. De situatie voor de kolonie op Schiermonnikoog wordt onder Natura 2000-gebied Waddenzee besproken.

Lepelaars foerageren tot maximaal 40 km vanaf de kolonie (van der Winden et al., 2004). Theoretisch gezien kan de lepelaar vanuit alle kolonies in de Waddenzee het zoekgebied bereiken, behalve vanuit Texel en Vlieland.

De Lepelaar in het Natura 2000-gebied Waddenzee kent een gestage toename, hetgeen heeft geresulteerd in kolonisatie van nieuwe gebieden. Er wordt bijvoorbeeld vermoed dat de broedvogels van Rottumeroog en -plaat zijn grootgebracht in de kolonies van Schiermonnikoog omdat de groei van de kolonie van Schiermonnikoog eruit is (gebaseerd op een afnemend broedsucces; Lok et al. (2009)). De vogels van Schiermonnikoog kunnen het zoekgebied van de hoogspanningsverbinding bereiken om te foerageren. Omdat de broedvogels van Rottumeroog en -plaat afstammen van die van Schiermonnikoog mag dat van deze broedvogels ook worden aangenomen. De vogels foerageren in het vroege voorjaar vooral in sloten binnen de graslandgebieden (en niet zozeer de akkergebieden) in de Groningse en Friese polders op het vasteland (Blomert & Wymenga, 2000). In deze periode zijn er nog geen prooidieren aanwezig op het wad (Blomert & Wymenga, 2000).

Vanaf half mei foerageren Lepelaars meer op garnalen op het wad en komen dan tot na het broedseizoen op allerlei plaatsen in de Waddenzee voor. Belangrijke foerageergebieden zijn eilandpolders en -kwelders, en mosselbanken en geulen- en prielenstelsels in de Waddenzee. Belangrijke foerageergebieden tijdens het broedseizoen zijn dan de eilandpolders en -kwelders, en de mosselbanken en geulen- en prielenstelsels in de Waddenzee.

Er zijn geen exacte getallen aantallen bekend van foeragerende Lepelaars op het vasteland, maar aantallen zijn over het algemeen laag (Blomert & Wymenga, 2000) en bovendien incidenteel (van der Winden et al., 2004). Dit wordt bevestigd door de verspreiding van de soort in het broedseizoen (Bijlage 5).

Helaas maken Blomert & Wymenga (2000) onvoldoende onderscheid tussen het broedseizoen en het niet-broedseizoen zodat niet duidelijk is welke aantallen het in het voorjaar betreft. Het idee bestaat echter dat er vooral in de nazomer (buiten het broedseizoen) grote aantallen op het vasteland van Groningen pleisteren (in de natuurontwikkelingsgebieden).

Op basis van foerageergedrag van gezenderde Lepelaars vanuit Schiermonnikoog kan worden geconcludeerd dat Lepelaars vanaf de Wadden voornamelijk foerageren in het wadengebied zelf en in het Lauwersmeer. Incidenteel wordt er gefoerageerd in de poldersloten vlak achter de kustlijn (www.natuurmonumenten.nl/lepelaar). De Eemshaven zelf vormt een marginaal geschikt foerageergebied voor de Lepelaar met jaarlijks maximaal een enkel individu gedurende de broedtijd en dit geldt ook voor de rest van het zoekgebied. Omdat de Eemshaven langzaam wordt volgebouwd, neemt bovendien de attractiviteit van de Eemshaven als foerageergebied voor de Lepelaar af. Eventueel geschikt habitat in of langs de kust van de Eemshaven ligt ten noorden ervan.

Op basis van trouw van Lepelaar aan foerageergebieden en de ligging van de foerageergebieden rondom de Waddenzee wordt geconcludeerd dat de vogels van de relevante waddenkolonies in hun dagelijkse foerageergedrag niet tot aan de Eemshaven en de rest van het zoekgebied reiken. Kruisingen van het zoekgebied door vliegende Lepelaars vanuit de kolonies in het Natura 2000-gebied de Waddenzee komen dan ook niet voor. Een effect op de instandhoudingsdoelstelling van de Lepelaar als broedvogel wordt uitgesloten.

Kleine mantelmeeuw (broedvogel Hond-Paap)

De Kleine mantelmeeuw kan het zoekgebied bereiken omdat deze op Hond-Paap broedt. De soort foerageert vooral op open water, droogvallende platen en kwelders en schorren, waardoor de Eemshaven niet gepasseerd wordt. Er kan dus worden uitgesloten dat er draadslachtoffers worden door de nieuwe verbinding. Het verspreidingsbeeld van de soort gedurende de broedperiode in de afgelopen 15 jaar bevestigt dat in de buurt van het tracé vrijwel geen waarnemingen zijn gedaan (Bijlage 5).

Bruine kiekendief (broedvogel Eemshaven)

De nestplaats van de Bruine kiekendief bevindt zich meestal in rietbegroeiingen. De Bruine kiekendief broedt met één broedpaar in de kwelders naast de Eemshaven nabij deelgebied 1.

De Bruine kiekendief heeft een maximale foerageerafstand van vijf kilometer (van der Vliet et al., 2011), en vanwege de nabijheid van de broedlocatie tot het tracé kan het broedpaar het tracé wel kruisen. De Bruine kiekendief is een dagvlieger met een goed zichtvermogen. De Bruine kiekendief is de enige kwalificerende broedvogelsoort van Natura 2000-gebied Waddenzee die regelmatig in de buurt komt van de hoogspanningsverbinding.

Klop et al. (2012) vonden geen draadslachtoffers van deze soort tijdens hun monitoringonderzoek van aanvaringslachtoffers in de Eemshaven. Wel zijn elders in Nederland Bruine kiekendieven als draadslachtoffer gevonden (zie Basisrapport Draadslachtoffers). Klop et al. (2012) namen regelmatig waar hoe Bruine kiekendieven in de omgeving van de bestaande hoogspanningsverbinding vlogen en foerageerden zonder in de problemen te komen. De broedlocatie bij Eemshaven wordt al jarenlang gebruikt en kennelijk niet geschaad door de bestaande hoogspanningsverbindingen. De nieuwe 380 kV-verbinding zal beter zichtbaar zijn dan de bestaande 220 kV-verbinding door het aanbrengen van draadmarkering en meer geleiders, zodat de kans op aanvaringen kleiner is dan in de bestaande situatie. De nieuwe verbinding ligt bovendien bijna 1 kilometer verder weg van de nestplaats dan de huidige verbinding zodat ook om deze reden het broedpaar minder risico's loopt om draadslachtoffer te worden. Tenslotte geldt voor de Bruine kiekendief dat het aantal broedparen in het Natura 2000-gebied Waddenzee met gemiddeld 41 in de periode 2009-2013 (www.sovon.nl) boven de instandhoudingsdoelstelling van 30 broedparen ligt. De andere broedparen bevinden zich op ruime afstand van het zoekgebied, zodat ook op populatieniveau negatieve effecten op deze instandhoudingsdoelstelling zijn uitgesloten. Verder geldt dat als werkzaamheden buiten het broedseizoen plaatsvinden, er geen verstoring plaatsvindt. Conclusie is dat negatieve effecten als gevolg van het voornemen niet aan de orde zijn. Een cumulatietoets hoeft niet te worden uitgevoerd en ook een passende beoordeling is voor deze soort niet nodig.

Kluut, Bontbekplevier en Strandplevier (broedvogels Eemshaven)

Kluut, Bontbekplevier en de Strandplevier broeden in het meest oostelijk gedeelte van de Eemshaven, bij de Eemscentrale. In 2004 waren hier 88 broedparen Kluut, 13 broedparen Bontbekplevier en 3 broedparen Strandplevier te vinden (Willems et al., 2006). Werkzaamheden zullen op afstand van deze broedplaatsen plaatsvinden, zodat geen verlies van broedgebied of verstoring optreedt.

Zowel de Kluut, de Bontbekplevier en de Strandplevier foerageren op het wad (Vogelbescherming, 2009). Vogels streven naar een zo kort mogelijke afstand tussen de broedlocatie en het foerageergebied. De hoogspanningsverbinding komt niet tussen het broedgebied en het foerageergebied in te staan zodat er als gevolg van de nieuwe hoogspanningsverbinding geen draadslachtoffers onder deze broedvogels worden verwacht.

De verspreidingsbeelden (Bijlage 5) in de broedperiodes van de afgelopen 15 jaar laten zien dat de drie soorten niet of nauwelijks in de omgeving van het nieuwe tracé worden waargenomen.

Opgemerkt moet worden dat Klop et al. (2012) een draadslachtoffer van de Kluut tijdens het broedseizoen hebben gevonden, namelijk op 4 mei 2012. De Kluut trekt op dat moment nog steeds door, zodat dit slachtoffer niet noodzakelijkerwijs een lokale broedvogel heeft betroffen. Anderzijds kan ook niet worden uitgesloten dat het een broedvogel betreft. Voor de nieuwe verbinding is dit niet relevant aangezien deze niet in het broedgebied van de Kluut staat en ook geen vliegroutes doorsnijdt (zie ook Bijlage 5). Vanwege de te verwachten routes tussen broedplaats en foerageergebied wordt een significant negatief effect op de broedvogelsoorten Kluut, Bontbekplevier en Strandplevier door aanleg en gebruik van de hoogspanningsverbinding uitgesloten.

Visdief en Noordse stern (broedvogels Eemshaven)

De Visdief en Noordse stern broeden op de westkant van de Eemshaven. De werkzaamheden voor de hoogspanningsverbinding vinden alleen plaats op de oostkant van de Eemshaven, waardoor versturende effecten (door bijvoorbeeld de aanwezigheid van mensen) uitgesloten worden. Omdat de Visdief en Noordse stern op open water en op het wad foerageren, wordt de hoogspanningsverbinding niet gepasseerd. Hierdoor worden draadslachtoffers uitgesloten. Een significant negatief effect op de Visdief en de Noordse stern wordt daarom uitgesloten.

De verspreidingsbeelden (Bijlage 5) in de broedperiodes van de afgelopen 15 jaar laten zien dat de beide soorten niet of nauwelijks in de omgeving van het nieuwe tracé worden waargenomen.

Niet-broedvogelsoorten

Het belangrijkste effect op niet-broedvogelsoorten is sterfte via een aanvaring met een bovengrondse hoogspanningsverbinding (draadslachtoffers). Andere verstoringen kunnen niet plaatsvinden omdat de afstand tussen hoogspanningsverbinding en Waddenzee 1,3 kilometer bedraagt (tabel 5.2). Deze afstand is te groot voor een versturende werking op hvp's of foeragerende vogels.

Effecten kunnen om verschillende redenen worden uitgesloten voor de meeste niet-broedvogelsoorten behalve Aalscholver, Grauwe gans, Rotgans, Bergeend, Smient, Scholekster, Zilverplevier, Bonte strandloper, Wulp, Tureluur, Groenpootruiter en Steenloper. Hieronder wordt per soort(groep) besproken wat de dichtstbijzijnde hvp's zijn, door hoeveel exemplaren deze gemiddeld per jaar wordt bezocht, en hoe dit gemiddelde aantal zich verhoudt tot de instandhoudingsdoelstelling van de soort voor de Waddenzee.

Hierbij hebben wij aangenomen dat effecten kunnen worden uitgesloten als de besproken hvp's nabij de Eemshaven door gemiddeld minder exemplaren dan 1 % van de instandhoudingsdoelstelling voor deze soort wordt bezocht. Getelde aantallen per soort(groep) zijn afkomstig uit Wiersma & van Dijk (2009).

Aalscholver

De Aalscholver gebruikt de oostelijke strekdam van het Doekegatkanaal in de Eemshaven als slaapplaats. Verder wordt richting het oosten ook gerust op eilandjes in de Eems en in de haven van Delfzijl. Ten noorden van de Eemshaven liggen er verder slaapplaatsen op Rottumerplaat en Simonsplaat maar die liggen buiten de maximale foerageerafstand van 20 kilometer van de soort. Op al deze locaties zijn de vogels in concentraties aanwezig.

Meer verspreid rusten de vogels ook in de strook langs de Waddenkust tussen Lauwersmeer en Pieterburen. Ook deze slaapplaats ligt buiten het bereik van de Aalscholvers die rondom de Eemshaven foerageren.

De instandhoudingsdoelstelling voor de Waddenzee bedraagt 4200 exemplaren. Op de rustplaats binnen de Eemshaven komen over het jaar gemiddeld 50 exemplaren voor. Dit bedraagt 1,2 % van het totaal van de Waddenzee. De hvp is dus binnen het gebied de Waddenzee van belang voor de soort.

Aalscholvers vanuit het (noord)oosten van de Waddenzee hoeven om de rustplaatsen te bereiken niet de hoogspanningsverbinding over te steken. Dat geldt eveneens voor de vogels ten westen van de Eemshaven. Daarnaast geldt dat de Aalscholver in het Waddengebied foerageert op platvis die niet binnendijs voorkomt. Deze voedselkeuze betekent dat er geen grote aantallen Aalscholvers vanuit het Waddengebied het binnenland van Groningen en Friesland in zullen vliegen (zie ook Bijlage 5). Een significant negatief effect op de Aalscholvers van de Waddenzee kan dus met zekerheid uitgesloten worden.

Grauwe gans en rotgans

De Grauwe gans heeft de een grote maximale foerageerafstand van 30 kilometer. Dat maakt de meeste hvp's en rustplaatsen van de Groninger kust bereikbaar voor vogels die rondom de Eemshaven foerageren. De dichtstbijzijnde rustplaatsen zijn Uithuizerwad ten (noord-)westen van de Eemshaven.

De kaart van de grauwe gans in Wiersma & van Dijk (2009) laat echter vooral de verspreiding van foeragerende vogels zien omdat de grauwe gans niet afhankelijk is van getij en dus geen getijdevluchten onderneemt. De rotgans benut als slaappleaats alleen het kweldergebied ten westen van de Eemshaven. Zij foerageren daar ook. Omdat beide soorten ganzen foerageren en rusten op nagenoeg dezelfde locaties voeren zijn geen pendelende vliegbewegingen uit. Effecten op beide soorten zijn uitgesloten.

Bergeend

De bergeend gebruikt als hvp zowel het Uithuizerwad direct ten (noord-)westen van de Eemshaven als de Robbenplaat en het noordelijke deel van de Bocht van Watum ten oosten van de Eemshaven. Hier kunnen zij in concentraties voorkomen. Vanwege de kleine maximale foerageerafstand van de soort (3 km) zijn de andere Groninger hvp's buiten het bereik van de vogels die rondom de Eemshaven aanwezig zijn. De instandhoudingsdoelstelling voor de Waddenzee bedraagt 38.400 exemplaren.

Op beide hvp's komen over het jaar gemiddeld 1200 exemplaren voor. Per hvp bedraagt dit 3,1 % van het totaal van de Waddenzee. Beide hvp's zijn dus binnen het gebied de Waddenzee van belang voor de soort.

De Eemshaven voorziet niet in een goed foerageergebied voor de bergeend omdat zij foerageren op slikken. De bergeend komt daarom niet in grote aantallen in de Eemshaven voor.

Om deze reden zullen de bergeenden die gebruik maken van de hvp's niet arriveren uit de richting van de Eemshaven zodat de hoogspanningsverbindingen aldaar niet of nauwelijks gekruist worden tijdens dagelijkse pendelvluchten (zie ook Bijlage 5).

Smient

De smient gebruikt langs de Groninger Waddenkust alleen het gebied ten oosten van de Eemshaven als foerageer- en slaappleaats. De dichtstbijzijnde locatie die als zodanig wordt gebruikt is de waddenkust ter hoogte van Bierum.

Dit is ook de enige locatie die eventueel binnen bereik is voor vogels die in de omgeving van de Eemshaven zouden verblijven. Echter, smienten kwamen in het verleden niet in of nabij de Eemshaven voor omdat de omgeving niet voorzag in een goede foerageerlocatie (Meeuwsen & van Scharenburg, 1988). Deze situatie is niet gewijzigd: in de omgeving van de Eemshaven komen geen graslanden voor en er worden dus geen grote aantallen Smienten in de Eemshaven verwacht. De soort vliegt daarom niet vanuit de Waddenzee het binnenland in (zie ook Bijlage 5). Een significant negatief effect op de soort wordt daarom uitgesloten.

Scholekster

De scholekster gebruikt als hvp zowel het Uithuizerwad direct ten (noord-)westen van de Eemshaven als de Robbenplaat en het noordelijke deel van de Bocht van Watum ten oosten van de Eemshaven. Hier kunnen zij in concentraties voorkomen. Daarnaast komen er concentraties voor op de hvp op de dam bij de Eemscentrale. Ook elders langs de Groninger Waddenkust komen hvp's voor die voor de soort vanwege zijn relatief grote maximale foerageerafstand (15 km) binnen bereik zijn van de vogels die rondom de Eemshaven aanwezig zijn.

De instandhoudingsdoelstelling voor de Waddenzee bedraagt minimaal 140.000 exemplaren. Op de westelijke hvp komen over het jaar gemiddeld 4000 exemplaren voor, hetgeen neerkomt op 2,9 % van het totaal van de Waddenzee. Op de oostelijke hvp komen over het jaar gemiddeld 2000 exemplaren voor, hetgeen neerkomt op 1,4 % van het totaal van de Waddenzee. Tenslotte komen op de hvp in de Eemshaven zelf gemiddeld 600 exemplaren voor, hetgeen neerkomt op 0,4 % van het totaal van de Waddenzee. Behalve de hvp in de Eemshaven zelf zijn de hvp's binnen het gebied de Waddenzee van belang voor de soort.

Scholeksters vanuit het (noord)oosten van de Waddenzee hoeven om de hvp's te bereiken niet de hoogspanningsverbinding over te steken. Dat geldt eveneens voor de vogels ten westen van de Eemshaven. Ook de scholeksters op en rond de Eemshaven hoeven dat niet (zie Bijlage 5). Een significant negatief effect op de scholeksters van de Waddenzee kan dus met zekerheid uitgesloten worden.

Zilverplevier

De zilverplevier gebruikt als hvp het Uithuizerwad direct ten (noord-)westen van de Eemshaven. Hier kunnen zij in concentraties voorkomen. Ook elders langs de Groninger Waddenkust, zowel ten westen als ten oosten van de Eemshaven, komen hvp's voor die voor de soort vanwege zijn relatief grote maximale foerageerafstand (10 km) binnen bereik zijn van de vogels die rondom de Eemshaven aanwezig zijn. De instandhoudingsdoelstelling voor de Waddenzee bedraagt 22.300 exemplaren. Op de westelijke hvp komen over het jaar gemiddeld 500 exemplaren voor, hetgeen neerkomt op 2,2 % van het totaal van de Waddenzee. De hvp is dus binnen het gebied de Waddenzee van belang voor de soort.

De Eemshaven voorziet niet in een goed foerageergebied voor de zilverplevier omdat zij foerageren op slikken. De zilverplevier komt daarom niet in grote aantallen in de Eemshaven voor. Om deze reden zullen de zilverplevieren die gebruik maken van de hvp's niet arriveren uit de richting van de Eemshaven zodat de hoogspanningsverbindingen aldaar niet of nauwelijks gekruist worden tijdens dagelijkse pendelvluchten (zie Bijlage 5). Een significant negatief effect op de zilverplevieren van de Waddenzee kan dus met zekerheid uitgesloten worden.

Bonte strandloper

De bonte strandloper gebruikt als hvp het Uithuizerwad direct ten (noord-)westen van de Eemshaven. Verder naar het westen benut de soort vrijwel de gehele kuststrook tussen Lauwersmeer en Uithuizen als hvp. Een deel hiervan ligt binnen bereik van de vogels die in de omgeving van de Eemshaven aanwezig zijn. De hvp's ten oosten van de Eemshaven liggen echter op een te grote afstand voor deze soort (die 12 km bedraagt). Dit geldt ook voor de hvp's op de eilanden. De instandhoudingsdoelstelling voor de Waddenzee bedraagt 206.000 exemplaren.

Op de hvp komen over het jaar gemiddeld 2500 exemplaren voor, hetgeen neerkomt op 1,2 % van het totaal van de Waddenzee. De hvp is dus binnen het gebied de Waddenzee van belang voor de soort.

De Eemshaven voorziet niet in een goed foerageergebied voor de bonte strandloper omdat zij foerageren op slikken. De bonte strandloper komt daarom niet in grote aantallen in de Eemshaven voor. Om deze reden zullen de bonte strandlopers die gebruik maken van de hvp's niet arriveren uit de richting van de Eemshaven zodat de hoogspanningsverbindingen aldaar niet of nauwelijks gekruist worden tijdens dagelijkse pendelvluchten (zie Bijlage 5).

Een significant negatief effect op de bonte strandlopers van de Waddenzee kan dus met zekerheid uitgesloten worden.

Wulp

De wulp gebruikt als hvp zowel het Uithuizerwad direct ten (noord-)westen van de Eemshaven als de waddenkust ter hoogte van Bierum ten oosten van de Eemshaven. Hier kunnen zij in concentraties voorkomen.

De eerste is ook belangrijk in het geval van extreem tij: wulpen rusten dan binnendijs. Ook elders langs de Groninger Waddenkust komen hvp's voor die voor de soort vanwege zijn relatief grote maximale foerageerafstand (15 km) binnen bereik zijn van de vogels die rondom de Eemshaven aanwezig zijn. De instandhoudingsdoelstelling voor de Waddenzee bedraagt minimaal 96200 exemplaren. Op de westelijke hvp komen over het jaar gemiddeld 125 exemplaren voor, hetgeen neerkomt op 0,1 % van het totaal van de Waddenzee.

Op de oostelijke hvp komen over het jaar gemiddeld 40 exemplaren voor, hetgeen neerkomt op 1,4 % van het totaal van de Waddenzee. Tenslotte komen op de hvp in de Eemshaven zelf gemiddeld 600 exemplaren voor, hetgeen neerkomt op minder dan 0,1 % van het totaal van de Waddenzee. Beide hvp's zijn dus van ondergeschikt belang voor het gebied de Waddenzee zodat effecten op de wulp zijn uitgesloten. In de buurt van het tracé wordt de soort weinig waargenomen (Bijlage 5).

Tureluur

De tureluur gebruikt als hvp zowel het Uithuizerwad direct ten (noord-)westen van de Eemshaven als de dam bij de Eemscentrale op de Eemshaven. Hier kunnen zij in concentraties voorkomen. Vanwege de kleine maximale foerageerafstand van de soort (2 km) zijn de andere Groninger hvp's buiten het bereik van de vogels die rondom de Eemshaven aanwezig zijn. De instandhoudingsdoelstelling voor de Waddenzee bedraagt 16.500 exemplaren. Op de westelijke hvp komen over het jaar gemiddeld 300 exemplaren voor, hetgeen neerkomt op 1,8 % van het totaal van de Waddenzee.

Op de hvp in de Eemshaven komen gemiddeld 40 exemplaren voor, hetgeen neerkomt op 0,2 % van het totaal van de Waddenzee. Alleen de westelijke hvp is dus binnen het gebied de Waddenzee van belang voor de soort.

Tureluurs foerageren op de rotsblokken van dammen en pieren in het gebied, maar toch vooral op de slikken en wadplaten. Vanwege de herkomst van deze vogels en de geringe maximale foerageerafstand hoeven tureluurs om de hvp te bereiken niet de hoogspanningsverbinding over te steken. In de buurt van het tracé wordt de soort weinig waargenomen (Bijlage 5). Een significant negatief effect op de tureluurs van de Waddenzee kan dus met zekerheid uitgesloten worden.

Groenpootruiter

De groenpootruiter gebruikt als hvp zowel het Uithuizerwad direct ten (noord-)westen van de Eemshaven als de Robbenplaat en het noordelijke deel van de Bocht van Watum ten oosten van de Eemshaven. Hier kunnen zij in concentraties voorkomen. Vanwege de kleine maximale foerageerafstand van de soort (5 km) zijn de andere Groninger hvp's buiten het bereik van de vogels die rondom de Eemshaven aanwezig zijn.

De instandhoudingsdoelstelling voor de Waddenzee bedraagt 1900 exemplaren. Op de westelijke hvp komen over het jaar gemiddeld 150 exemplaren voor, hetgeen neerkomt op 7,9 % van het totaal van de Waddenzee.

Op de oostelijke hvp komen over het jaar gemiddeld 30 exemplaren voor, hetgeen neerkomt op 1,6 % van het totaal van de Waddenzee. Beide hvp's zijn dus binnen het gebied de Waddenzee van belang voor de soort.

Groenpootruiters vanuit het (noord)oosten van de Waddenzee hoeven om de hvp's te bereiken niet de hoogspanningsverbinding over te steken. Dat geldt eveneens voor de vogels ten westen van de Eemshaven. Op de Eemshaven zelf is slechts marginaal foerageerhabitat aanwezig. In de buurt van het tracé wordt de soort weinig waargenomen (Bijlage 5). Een significant negatief effect op de groenpootruiters van de Waddenzee kan dus met zekerheid uitgesloten worden.

Steenloper

Voor de steenloper zijn rondom de Eemshaven alleen de strekdammen langs het Doekegatkanaal van belang als hvp. In tegenstelling tot de meeste andere wadvogels prefereren steenlopers in de omgeving van de Eemshaven stenige dammen om te overtijen. Vanwege de kleine maximale foerageerafstand van de soort (twee km) zijn de andere Groninger hvp's buiten het bereik van de vogels die rondom de Eemshaven aanwezig zijn. De instandhoudingsdoelstelling voor de Waddenzee bedraagt minimaal 2300 exemplaren. In de gehele Eemshaven komen over het jaar gemiddeld 25 exemplaren voor, hetgeen neerkomt op 2,9 % van het totaal van de Waddenzee.

Op de oostelijke hvp komen over het jaar gemiddeld 2000 exemplaren voor, hetgeen neerkomt op 1,0 % van het totaal van de Waddenzee. De hvp is dus binnen het gebied de Waddenzee van belang voor de soort.

Steenlopers foerageren vooral op de rotsblokken van dammen en pieren in het gebied. Daarnaast foerageert een deel op de slikken en wadplaten. Vanwege de herkomst van deze vogels en de geringe maximale foerageerafstand hoeven steenlopers om de hvp te bereiken niet de hoogspanningsverbinding over te steken. In de buurt van het tracé wordt de soort weinig waargenomen (Bijlage 5). Een significant negatief effect op de steenlopers van de Waddenzee kan dus met zekerheid uitgesloten worden.

Leekstermeergebied

Kolgans

Het Leekstermeergebied is aangewezen als slaappleats en als foerageergebied voor de kolgans. De maximale foerageerafstand van de kolgans als niet-broedvogel is 30 km (Nolet et al., 2009). De landelijke staat van instandhouding van deze soort is gunstig. De doelstelling omvat behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied. Uit de analyse met Simflux blijkt dat er geen vliegbewegingen door het tracé worden voorspeld. De soort blijft vooral in het gebied zelf, wat op zichzelf ook logisch is vanwege de gecombineerde slaap- en foerageerfunctie. Daarnaast worden vliegbewegingen voorspeld naar foerageergebieden op korte afstand van het gebied in noordwestelijke richting. Omdat er geen vliegbewegingen worden voorspeld binnen het zoekgebied worden er ook geen draadslachtoffers berekend. Voor de kolgans kan een negatief effect daarom worden uitgesloten.

Brandgans

Het Leekstermeergebied is aangewezen als slaappleats en als foerageergebied voor de brandgans. De maximale foerageerafstand van de brandgans als niet-broedvogel is 30 km (Nolet et al., 2009). De landelijke staat van instandhouding van deze soort is gunstig. De doelstelling omvat behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied. Uit de analyse met Simflux blijkt dat er geen vliegbewegingen door het tracé worden voorspeld. De soort blijft alleen in het gebied zelf, wat op zichzelf ook logisch is vanwege de gecombineerde slaap- en foerageerfunctie. Omdat er geen vliegbewegingen worden voorspeld binnen het zoekgebied worden er ook geen draadslachtoffers berekend. Voor de brandgans kan een negatief effect daarom worden uitgesloten.

Smient

Het Leekstermeergebied is aangewezen als slaappleats en als foerageergebied voor de smient. De maximale foerageerafstand van de smient als niet-broedvogel is 11 km (Boudewijn et al., 2009). De soort kan dus met vliegbewegingen het zoekgebied bereiken. De landelijke staat van instandhouding van deze soort is gunstig. De doelstelling omvat behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied. Uit de analyse met Simflux blijkt echter dat er geen vliegbewegingen door het tracé worden voorspeld. De soort blijft vooral in het gebied zelf, wat op zichzelf ook logisch is vanwege de gecombineerde slaap- en foerageerfunctie. Daarnaast worden vliegbewegingen voorspeld naar foerageergebieden op korte afstand van het gebied in noordwestelijke richting. Omdat er geen vliegbewegingen worden voorspeld binnen het zoekgebied zal er ook geen sprake zijn van draadslachtoffers. Voor de smient kan een negatief effect daarom worden uitgesloten.

Zuidlaardermeergebied*Toendrarietgans*

Uit de analyse met Simflux (Bijlage 5) blijkt dat de toendrarietgans tijdens de dagelijkse pendelvluchten grote afstanden kan afleggen in noordoostelijke richting. De vogels bereiken het zoekgebied echter bij lange na niet.

Er zijn geen vliegbewegingen door het tracé van de nieuwe hoogspanningsverbinding en er zullen geen draadslachtoffers vallen. Effecten als gevolg van de nieuwe verbinding zijn uitgesloten.

Kolgans

Het Zuidlaardermeer is aangewezen als *slaapplaats* en als *foerageergebied* voor de kolgans. De maximale foerageerafstand van de kolgans als niet-broedvogel is 30 km (Nolet et al., 2009). Uit de analyse met Simflux blijkt dat de kolgans in de directe omgeving van het Zuidlaardermeer voldoende foerageermogelijkheden heeft. De vogels met een noordelijke vliegrichting bereiken het zoekgebied bij lange na niet. Er zijn geen vliegbewegingen door het tracé van de nieuwe hoogspanningsverbinding en er zullen geen draadslachtoffers vallen. Effecten als gevolg van de nieuwe verbinding zijn uitgesloten.

Lauwersmeer

Aalscholver

Het Lauwersmeer is aangewezen als *foerageergebied* voor de aalscholver. De instandhoudingsdoelstelling bedraagt 70 exemplaren. De maximale foerageerafstand van de aalscholver als niet-broedvogel is 20 km (van der Hut et al., 2007). Omdat Lauwersmeer draagkracht heeft te fungeren als foerageergebied is er geen reden te veronderstellen dat de soort lange vluchten het gebied uit zal ondernemen. Het gebied is vanwege zijn uitgestrektheid en rust immers ook geschikt als rustgebied. Daarnaast is de afstand tussen Lauwersmeer en de alternatieven bijna de maximale foerageerafstand van de aalscholver. De soort wordt ook niet veel waargenomen in de buurt van het tracé (Bijlage 5). Er worden geen negatieve effecten verwacht op de instandhoudingsdoelstelling van de soort.

Kolgans

Het Lauwersmeer is aangewezen als *slaapplaats* en als *foerageergebied* voor de kolgans. De maximale foerageerafstand van de Kolgans als niet-broedvogel is 30 km (Nolet et al., 2009). Uit de simulatietool blijkt dat de kolgans hoofdzakelijk ten westen van het Lauwersmeer foerageert, maar ook wel binnen het gebied. De soort bereikt hierbij niet het zoekgebied (Bijlage 5). Effecten op de kolgans kunnen worden uitgesloten.

Dwerggans

Het Lauwersmeer is vooral aangewezen als *slaapplaats* voor de Dwerggans. De maximale foerageerafstand van de Dwerggans als niet-broedvogel is gelijk gesteld aan die van de Kolgans: 30 km (Nolet et al., 2009). Het definitieve aanwijzingsbesluit voor het Lauwersmeer geeft aan dat de soort alleen foerageert binnen de Bantpolder ten westen van het Lauwersmeer en soms ook bij Paesens ten noordwesten van het gebied. De soort vliegt dus niet richting het oosten om te foerageren. Dit wordt bevestigd door waarnemingen (Bijlage 5). Effecten op de Dwerggans kunnen worden uitgesloten.

Grauwe gans

Het Lauwersmeer is aangewezen als *slaapplaats* en als *foerageergebied* voor de grauwe gans. De maximale foerageerafstand van de Grauwe gans als niet-broedvogel is 30 km (Nolet et al., 2009). Uit de simulatietool blijkt dat de Grauwe gans rondom het Lauwersmeer foerageert, maar ook wel binnen het gebied. De soort bereikt hierbij niet het zoekgebied (Bijlage 5). Effecten op de grauwe gans kunnen worden uitgesloten.

Brandgans

Het Lauwersmeer is aangewezen als slaappleats en als foerageergebied voor de brandgans. De maximale foerageerafstand van de Brandgans als niet-broedvogel is 30 km (Nolet et al., 2009). Uit de simulatietool blijkt dat de brandgans hoofdzakelijk ten westen van het Lauwersmeer en in het gebied zelf foerageert. De soort bereikt hierbij niet het zoekgebied (Bijlage 5). Effecten op de brandgans kunnen worden uitgesloten.

Wilde eend

Het Lauwersmeer is aangewezen als foerageergebied voor de wilde eend. De instandhoudingsdoelstelling van de soort voor het gebied bedraagt 1700 exemplaren. De maximale foerageerafstand van de Wilde eend als niet-broedvogel is 26 km (Davis, 2007). Omdat Lauwersmeer draagkracht heeft te fungeren als foerageergebied is er geen reden te veronderstellen dat de soort lange vluchten het gebied uit zal ondernemen. Het gebied is vanwege zijn uitgestrektheid en rust immers ook geschikt als rustgebied. Het verspreidingsbeeld (Bijlage 5) bevestigt dit.

Zeearend

Het Lauwersmeer is aangewezen als *foerageergebied* voor de zeearend. De maximale foerageerafstand van de Zeearend als niet-broedvogel is onbekend. In 2008 verbleven er drie zeearenden in het Lauwersmeer (Koffijberg & de Boer, 2009). Daarna is de soort een vaste gast in het gebied. In Bijlage 5 zijn de waarnemingen van de zeearend in de periode van 2004 tot en met 2016 uitgezet. De soort blijft voornamelijk binnen het Lauwersmeergebied en wordt binnen Groningen daarnaast veel waargenomen in het Zuidlaardermeergebied. Buiten beide gebieden wordt de soort sporadisch waargenomen. In de directe omgeving van het zoekgebied is slechts een enkele keer een waarneming gedaan.

Reuzenster

Het Lauwersmeer is aangewezen als slaappleats en als foerageergebied voor de reuzenster.

De maximale foerageerafstand van de reuzenster als niet-broedvogel is onbekend. Uit de simulatietool (Bijlage 5) blijkt dat de reuzenster in het Lauwersmeer foerageert. Effecten op de reuzenster kunnen worden uitgesloten.

Fochteloërveen

Kolgans

Het Fochteloërveen is aangewezen als *slaapplaats* en als *foerageergebied* voor de kolgans. De maximale foerageerafstand van de kolgans als niet-broedvogel is 30 km (Nolet et al., 2009). Uit de analyse met Simflux (Bijlage 5) blijkt dat de kolgans vooral ten zuiden en westen van het Fochteloërveen foerageert, en met een geringer aantal tot bijna 20 km naar het noorden. De vogels met een noordelijke vliegrichting bereiken het zoekgebied echter niet. Er zijn geen vliegbewegingen door het tracé van de nieuwe hoogspanningsverbinding en er zullen geen draadslachtoffers vallen. Effecten als gevolg van de nieuwe verbinding zijn uitgesloten.

Toendrarietgans

Uit de analyse met Simflux (Bijlage 5) blijkt dat de toendrarietgans tijdens de dagelijkse pendelvluchten grote afstanden kan afleggen, tot circa 20 km vanaf het Fochteloërveen, vooral in oostelijke en zuidelijke richting. De vogels met een noordelijke vliegrichting bereiken het zoekgebied echter niet. Er zijn geen vliegbewegingen door het tracé van de nieuwe hoogspanningsverbinding en er zullen geen draadslachtoffers vallen. Effecten als gevolg van de nieuwe verbinding zijn uitgesloten.

Alde Feanen

Aalscholver

De kolonie aalscholvers in de Alde Feanen bevindt zich in het centrum van het gebied (Buro Bakker, 2009). Aalscholvers leggen maximaal 70 km af naar een foerageerlocatie (van Dam et al., 1995). Door hun grote maximale foerageerafstand kunnen de aalscholvers vanuit de Alde Feanen theoretisch gezien een groot deel van het zoekgebied bereiken. In de praktijk blijkt dat aalscholvers vooral in de Alde Feanen zelf foerageren, hoewel ook de directe omgeving wordt bezocht (Wymenga & Attema, 2009). Aalscholvers zullen in de broedperiode vanuit de Alde Feanen het zoekgebied niet bezoeken, aangezien hier geen geschikte foerageergebieden liggen. Effecten als gevolg van de hoogspanningsverbinding zijn uitgesloten.

De Wieden

Aalscholver

Al jaren broedt er een kolonie aalscholvers in de Bakkerskooi in de Wieden. Tot in de jaren 1980 broedden er jaarlijks enkele honderden paren, met zelfs 1000 paren in 1992. Tussen 1993 en 2003 fluctueerde het aantal broedparen tussen 760 (1997) en 1214 (2000). Het aantal is nu gedaald tot circa 500. Aalscholvers kunnen maximaal ongeveer 70 km afleggen naar hun foerageerlocatie (van Dam et al., 1995).

Voor de Aalscholvers van de kolonie in de Wieden vormen het IJsselmeer en het Zwarte Meer een belangrijk foerageergebied. Bij pendelvuchten wordt het zoekgebied daardoor zeker niet doorkruist. Effecten als gevolg van de hoogspanningsverbinding zijn uitgesloten.

7.2 Effecten

Uit de analyse van vliegbewegingen met behulp van Simflux blijkt dat geen van de onderzochte soorten met een instandhoudingsdoelstelling het zoekgebied doorkruist tijdens dagelijkse pendelvuchten. Aanvaringen van individuen met de nieuwe (bovengrondse) hoogspanningsverbinding worden daarom niet verwacht. Negatieve effecten op deze soorten zijn uitgesloten.

Voor de soorten waarvoor geen analyse met Simflux mogelijk was zijn verspreidingsbeelden van de afgelopen 15 jaar gemaakt en is nagegaan of en in hoeverre individuen van deze soorten in het zoekgebied voorkomen.

De meeste soorten worden niet of hooguit incidenteel in het zoekgebied aangetroffen. Aanvaringen worden niet verwacht. Negatieve effecten op deze soorten zijn uitgesloten.

De Bruine kiekendief is de enige kwalificerende broedvogelsoort van Natura 2000-gebied Waddenzee die regelmatig in de buurt komt van de hoogspanningsverbinding. Hierboven wordt geconcludeerd dat er voor deze soort eveneens geen effecten zijn op populatieniveau. De broedlocatie bij Eemshaven wordt namelijk al jarenlang gebruikt en kennelijk niet geschaad door de bestaande hoogspanningsverbindingen.

De nieuwe 380 kV-verbinding zal beter zichtbaar zijn dan de bestaande 220 kV-verbinding door het aanbrengen van draadmarkering en meer geleiders, zodat de kans op aanvaringen kleiner is dan in de bestaande situatie. De nieuwe verbinding ligt bovendien bijna 1 kilometer verder weg van de nestplaats dan de huidige verbinding zodat ook om deze reden het broedpaar minder risico's loopt om draadslachtoffer te worden. Tenslotte geldt voor de bruine kiekendief dat het aantal broedparen in het Natura 2000-gebied Waddenzee met gemiddeld 41 in de periode 2009-2013 (www.sovon.nl) boven de instandhoudingsdoelstelling van 30 broedparen ligt. De andere

broedparen bevinden zich op ruime afstand van het zoekgebied, zodat ook op populatieniveau negatieve effecten op deze instandhoudingsdoelstelling zijn uitgesloten. Een cumulatietoets hoeft met deze argumenten niet te worden uitgevoerd. Ook een passende beoordeling is om deze redenen niet nodig.

7.3 Beoordeling van effecten op vogelsoorten met pendelvluchten

Voor de relevante acht Natura 2000-gebieden geldt dat negatieve effecten van de geheel bovengrondse tracéalternatieven kunnen worden uitgesloten. Dit geldt ook voor de bruine kiekendief, die bij Eemshaven in de buurt van het tracé broedt.

Andere soorten broedvogels en alle niet-broedvogels komen niet in gevaar doordat hun vliegbewegingen niet reiken tot in het zoekgebied. Alle scores zijn daarom neutraal.

Ondergrondse tracéalternatieven leiden voor het ondergrondse deel tot minder draadslachtoffers in vergelijking met bovengrondse aanleg. Alleen de bruine kiekendief bij Eemshaven broedt in de buurt van het tracé, maar in dit deelgebied zijn geen ondergrondse alternatieven voorzien. Van alle andere soorten broedvogels en alle niet-broedvogels reiken de vliegbewegingen niet tot in het zoekgebied. Hierdoor is er ook geen minder ongunstig effect van ondergrondse aanleg. Ook hier zijn daarom alle scores neutraal.

Tabel 7.1 Effect van tracéalternatieven op instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000 voor soorten met pendelvluchten voor alle deelgebieden

	Bovengrondse alternatieven			Deels ondergrondse alternatieven			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Broedvogels met pendelvluchten							
Deelgebied 1	0	0	0	0	0	0	0
Deelgebied 2	0	0	0	0	0	nvt	nvt
Deelgebied 3	0	0	0	0	0	nvt	nvt
Deelgebied 4	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0
Niet-broedvogels met pendelvluchten							
Deelgebied 1	0	0	0	0	0	0	0
Deelgebied 2	0	0	0	0	0	nvt	nvt
Deelgebied 3	0	0	0	0	0	nvt	nvt
Deelgebied 4	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0
Totaal	0	0	0	0	0	0	0
Beoordeling	0	0	0	0	0	0	0

7.4 Mogelijkheden voor mitigatie en compensatie

Negatieve effecten op soorten met pendelvluchten zijn uitgesloten. Vanuit het gebiedenhoofdstuk uit de Wet natuurbescherming is er dan ook geen behoefte aan mitigerende maatregelen.

Compensatie is evenmin nodig. De nieuwe hoogspanningsverbinding doorsnijdt geen Natura 2000-gebieden.

7.5 Conclusie

De Natura 2000-gebieden Waddenzee, Duinen Schiermonnikoog, Leekstermeergebied, Zuidlaardermeergebied, Lauwersmeer, Fochteloërveen, Alde Feanen, De Wieden en Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer kennen (instandhoudings)doelstellingen voor vogelsoorten die in beginsel het tracé van de nieuwe verbinding kunnen bereiken.

Uit de beoordeling blijkt echter dat (op één hieronder te bespreken uitzondering na) de relevante soorten het tracé niet kruisen tijdens hun vliegbewegingen. Hierdoor kunnen (significant) negatieve effecten door draadslachtoffers op voorhand worden uitgesloten. Een cumulatietoets en passende beoordeling is in al deze gevallen niet nodig.

Een uitzondering is er voor de instandhoudingsdoelstelling van de bruine kiekendief als broedvogel van de Waddenzee. Deze soort kan het tracé wel kruisen vanwege de aanwezigheid van een broedlocatie bij Eemshaven op korte afstand van het tracé. Bij deze soort ligt het aantal broedparen in het Natura 2000-gebied Waddenzee (ruim) boven de instandhoudingsdoelstelling. Omdat slechts één broedpaar kan worden geschaad, zijn er geen effecten op populatieniveau. De soort broedt bovendien al jarenlang in de buurt van bestaande hoogspanningsverbindingen en wordt daar kennelijk niet door geschaad. Negatieve effecten op deze soort zijn uitgesloten. Een cumulatietoets hoeft niet te worden uitgevoerd. Een passende beoordeling is ook voor deze soort niet nodig.

Van alle andere soorten broedvogels en alle niet-broedvogels reiken de vliegbewegingen niet tot in het zoekgebied. De scores voor de geheel bovengrondse tracéalternatieven zijn daarom alle neutraal. Er is ook geen minder ongunstig effect van ondergrondse aanleg. De scores voor de deels ondergrondse tracéalternatieven zijn daarom ook alle neutraal.

8 Effectbeschrijving draadslachtoffers

Dit hoofdstuk presenteert de effectbeschrijving van draadslachtoffers vanwege de soortenbescherming van de Wet natuurbescherming. Voor de meest gevoelige soorten eerst de verspreiding binnen het zoekgebied besproken. Vervolgens wordt voor deze soorten het aantal draadslachtoffers modelmatig bepaald en vergeleken met de 1%-norm. Op basis hiervan worden de effecten beoordeeld. Bepaling van draadslachtoffers gebeurt in eerste instantie zonder rekening te houden met mitigatie maar in tweede instantie met mitigatie. De berekeningen worden afzonderlijk uitgevoerd voor geheel bovengrondse en deels ondergrondse tracéalternatieven. Verdere differentiatie tussen de tracéalternatieven is niet mogelijk, omdat deze voor wat betreft draadslachtoffers niet onderscheidend zijn.

De regelgeving en aanpak met betrekking tot de draadslachtoffers is besproken in paragraaf 4.2.1 respectievelijk 5.5 van dit rapport. In dit hoofdstuk wordt uitgegaan van ontheffingsplicht wanneer de nieuwe verbinding leidt tot meer draadslachtoffers dan in de huidige situatie. Indien sprake is van meer slachtoffers wordt in dit hoofdstuk gesproken over additionele draadslachtoffers. De beoordeling wordt gedaan voor het gehele tracé zonder onderscheid in deelgebieden. Voor draadslachtoffers is het niet mogelijk de deelgebieden afzonderlijk te beschouwen.

8.1 Verspreiding

Op basis van de afbakening van soorten (zie paragraaf 5.5) worden alleen de soorten van categorie G besproken. Het betreft soorten waarvan soms of regelmatig draadslachtoffers vallen. De categorie bestaat uit 48 soorten die een meer of minder beperkte verspreiding hebben in ons land. Het aantal draadslachtoffers van de meeste van deze soort is relatief zo groot dat alleen al voor de aantallen draadslachtoffers volgens Koops (1986) geldt dat de 1 %-norm wordt bereikt of (soms zelfs ruim) overschreden. Voor deze soorten is op geavanceerde wijze een schatting gemaakt van het te verwachten additionele aantal draadslachtoffers (ten opzichte van de huidige situatie).

Van de andere categorieën zijn er ook soorten waarvan additioneel draadslachtoffers als gevolg van de nieuwe verbinding zijn te verwachten. Deze soorten worden niet nader besproken in dit hoofdstuk. Wel wordt er op het einde van dit hoofdstuk kort op ingegaan in verband met de noodzaak tot het aanvragen van een ontheffing. In het Basisrapport Draadslachtoffers wordt uitgebreider op de categorieën vogels en resultaten voor afzonderlijke soorten ingegaan.

Op basis van de afbakening (paragraaf 5.5) worden in dit hoofdstuk alleen besproken de soorten van categorie G voor zover het nacht- of dag-/nachtvliegers betreft die binnen het zoekgebied voorkomen. Dit zijn de hierna besproken 13 soorten. Verspreidingskaarten van deze soorten zijn in bijlage 4 opgenomen.

Dodaars

De futensoort dodaars is een jaarvogel, die als doortrekker en wintervogel in vrij kleine aantallen aanwezig is. De soort vliegt vooral 's nachts. De soort broedt op drijvende nesten in ondiepe, beschutte wateren. Binnen het zoekgebied van EOS-VVL komt de soort beperkt voor in Eemshaven en verspreid in het westelijk deel van het zoekgebied (in circa 10 % van het tracé).

Fuut

De fuut is een jaarvogel, zowel talrijk als broedvogel en als doortrekker en wintervogel. De soort komt vooral voor in zoete wateren in laag-Nederland maar in de winter ook op zee. De soort vliegt vooral 's nachts. Binnen het zoekgebied van EOS-VVL komt de soort beperkt voor in Eemshaven en verspreid in het westelijk deel van het zoekgebied (in circa 10 % van het tracé).

Blauwe reiger

De blauwe reiger is een jaarvogel en kent een wijde verspreiding in Nederland. De soort zoekt naar voedsel in ondiep water, slikken van rivieren en het Waddengebied en in vochtige en droge weilanden. De soort vliegt zowel 's nachts als overdag. Binnen het gebied van EOS-VVL komt de soort wijd verspreid voor (in circa 20 % van het tracé).

Lepelaar

Lepelaars zijn zomervogels. De soort broedt in moerassige gebieden, in dichte rietkragen of in moeilijk bereikbare bomen en struiken. De soort vliegt zowel 's nachts als overdag. Binnen het zoekgebied van EOS-VVL komt de soort beperkt voor in Eemshaven en verspreid in het westelijk deel (in circa 20 % van het tracé).

Bergeend

In Europa broeden vooral in het Verenigd Koninkrijk, Zweden en in Nederland veel bergeenden. In juli vertrekt bijna de hele populatie bergeenden van Nederland, Engeland en Duitsland naar de Bocht van Helgoland. Open gebieden met moddervlakten, slikken en wadden vormen het ideale foerageergebied. De soort vliegt zowel 's nachts als overdag. Binnen het zoekgebied van EOS-VVL komt de soort beperkt voor in Eemshaven en verspreid in het westelijk deel (in circa 20 % van het tracé).

Zomertaling

De zomertaling broedde langs graslanden in vrijwel geheel Nederland maar is tegenwoordig veel zeldzamer. 's Winters verblijven de vogels in Afrika. De soort vliegt vooral 's nachts. De soort komt zeer beperkt voor binnen het zoekgebied van Noord-West 380 kV EOS-VVL, namelijk in Eemshaven en het uiterste westen (in circa 5 % van het tracé).

Slobeend

De slobeend broedt langs graslanden in vrijwel geheel Nederland. 's Winters verblijven binnen Nederland de meeste vogels in het zuidwesten. De soort vliegt vooral 's nachts. Binnen het zoekgebied van EOS-VVL komt de soort beperkt voor in Eemshaven en in het westelijk deel (in circa 20 % van het tracé).

Meerkoet

De meerkoet komt algemeen in geheel Nederland voor en kan worden beschouwd als een gebiedsgebonden soort in zowel broedseizoen als niet-broedseizoen. Dit betekent dat de soort vooral risico loopt als draadslachtoffer te vallen gedurende de trekperiode. De meerkoet is een nachtvlieger. De soort komt wijd verspreid en algemeen in het gebied van EOS-VVL voor (in circa 50 % van het tracé), behalve in het akkerbouwgebied in het oosten.

Goudplevier

De goudplevier is een typische vogel van hoogvenen, hooglanden en ruige open toendra's. Goudplevieren zijn in Nederland vooral in de winter waar te nemen, wanneer grote aantallen neerstrijken op het wad, langs rivieren en in grazige weilanden. De soort vliegt vooral 's nachts. De soort komt binnen het zoekgebied alleen voor in Eemshaven en in het westelijk deel (in circa 15 % van het tracé).

Kievit

De kievit broedt verspreid in agrarisch gebied in geheel Nederland. De Nederlandse broedvogels overwinteren ten zuiden en westen van Nederland. Kieviten die in de winter in Nederland verblijven komen uit het oosten. Gedurende het broedseizoen maakt de kievit baltsvluchten, terwijl de soort zich in het niet-broedseizoen verzamelt in grote groepen in het agrarisch gebied. De soort vliegt overwegend 's nachts. De soort komt wijd verspreid en algemeen in het agrarische gebied binnen het zoekgebied (in circa 40 % van het tracé).

Kemphaan

De kemphaan broedde in het verleden op graslanden in vrijwel geheel Nederland maar is tegenwoordig veel zeldzamer. De Nederlandse broedvogels overwinteren ten zuiden en westen van Nederland. Kemphanen die in de winter in Nederland verblijven, komen vooral uit Siberië.

Gedurende het broedseizoen is de soort vooral gebiedsgebonden, waarbij alleen het vrouwtje voor het nest en de jongen zorgt. In het niet-broedseizoen verzamelt de kempfaan zich in groepen in het agrarisch gebied. De soort vliegt zowel 's nachts als overdag. De soort komt zeer lokaal binnen het zoekgebied voor, namelijk in Eemshaven en tussen Winsum en Bedum (in minder dan 5 % van het tracé).

Watersnip

De watersnip broedde op graslanden in vrijwel geheel Nederland maar is tegenwoordig veel zeldzamer. De Nederlandse broedvogels overwinteren ten zuiden en westen van Nederland. Watersnippen die in de winter in Nederland verblijven komen uit het noorden en oosten. Gedurende het broedseizoen is de soort vooral gebiedsgebonden hoewel de soort wel baltsvluchten maakt. In het niet-broedseizoen overwintert de soort in grote aantallen in diverse typen moerassige en natte habitats. De soort vliegt zowel 's nachts als overdag. De soort komt lokaal voor binnen het zoekgebied, namelijk in Eemshaven en in het westelijk deel (in circa 10 % van het tracé).

Regenwulp

De regenwulp komt als broedvogel van de toendra's in het gebied langs de gehele Noordpool voor. In Nederland wordt de soort vooral als trekvogel in april-mei en augustus-september gezien. De soort kan dan door geheel Nederland worden aangetroffen. De soort slaapt dan in grote groepen in waterrijke gebieden. De soort komt lokaal voor binnen het zoekgebied, namelijk in Eemshaven en in het westelijk deel (circa 10 % van het tracé).

8.2 Effecten

Effecten worden bepaald voor een nieuwe hoogspanningsverbinding door het zoekgebied van EOS-VVL. Het is niet mogelijk voor wat betreft draadslachtoffers een onderscheid te maken naar alle verschillende tracéalternatieven. Op het schaalniveau van dit MER is de verspreiding van de verschillende soorten niet onderscheidend vanwege de geringe geografische spreiding van de tracéalternatieven. Wel kan onderscheid gemaakt worden in de groep geheel bovengrondse alternatieven (Rood, Blauw en Groen) en de deels ondergrondse alternatieven (Ontgraving Roze, Boring Roze, Ontgraving Oranje en Boring Oranje). Bij ondergrondse aanleg zijn er natuurlijk geen draadslachtoffers. Bij de beide alternatieven Oranje is weliswaar deels sprake van een afwijkend tracé, maar dat is hier grotendeels ondergronds. De loop van het tracé is daarom voor de effecten op draadslachtoffers niet wezenlijk anders dan voor Roze. Hierna wordt daarom steeds gesproken over geheel bovengronds versus deels ondergronds en niet over de zeven afzonderlijke alternatieven. Binnen de twee groepen is het niet mogelijk onderscheid te maken in de effecten op draadslachtoffers.

De methode om tot berekening van aantallen draadslachtoffers te komen is kort beschreven in paragraaf 5.5. Een uitgebreidere beschrijving is opgenomen in het Basisrapport Draadslachtoffers. De resultaten van de berekeningen zijn opgenomen in Tabel 8.1. Een uitleg over deze berekeningen volgt hieronder.

Voor elke soort is de 1%-norm bij de huidige populatiegrootte aangegeven (paragraaf 5.5). Ook is het te verwachten, modelmatig berekende, aantal draadslachtoffers van de nieuwe verbinding gegeven (DSO_380), zowel voor de geheel bovengrondse als de deels ondergrondse alternatieven. Uiteindelijk is het vooral de vraag of er in de toekomstige situatie per soort meer draadslachtoffers vallen dan in de huidige.

De berekeningswijze hiervoor is te vinden in het Basisrapport Draadslachtoffers. In Tabel 8.1 is het additionele aantal (DSO_ADD) afzonderlijk voor de geheel bovengrondse en deels ondergrondse tracéalternatieven weergegeven. De tabel maakt verder onderscheid in dag-/nachtvliegers (geel gemarkeerd) en nachtvliegers (grijs gemarkeerd) omdat deze op verschillende wijze effecten van een bovengrondse verbinding ondervinden. Zoals eerder aangegeven zijn dagvliegers niet opgenomen omdat deze minder draadslachtoffers zullen tellen vergeleken met de huidige situatie.

Tabel 8.1 Bepaling van het additioneel aantal draadslachtoffers voor de soorten van groep G (exclusief dagvliegers). Voor uitleg zie tekst.

Soort	1%_NU	Geheel bovengronds		Deels ondergronds	
		DSO_380	DSO_ADD	DSO_380	DSO_ADD
Dodaars	16	9,31	5,76	4,65	1,10
Fuut	68	14,19	8,77	7,09	1,68
Blauwe reiger	39	15,54	6,32	7,77	-1,45
Lepelaar	11	33,42	13,59	16,71	-3,12
Bergeend	48	20,29	8,25	10,15	-1,89
Zomertaling	15	12,98	8,02	6,49	1,54
Slobeend	86	57,75	35,71	28,88	6,84
Meerkoet	1003	1056,13	653,13	528,07	125,06
Goudplevier	324	139,13	86,04	69,57	16,47
Kievit	1714	1017,65	629,33	508,83	120,50
Kemphaan	84	4,85	1,97	2,42	-0,45
Watersnip	269	58,92	23,96	29,46	-5,49
Regenwulp	7	1,89	0,77	0,94	-0,18

Het additioneel aantal draadslachtoffers van de geheel bovengrondse alternatieven is in de derde en vierde kolom van rechts opgenomen. In die gevallen dat dit aantal (ruim) kleiner is dan de 1 %-norm, is er met zekerheid geen effect op de landelijke staat van instandhouding.

Dit geldt voor de meeste soorten en deze gevallen zijn oranje gemarkeerd omdat er wel een toename van het aantal draadslachtoffers is ten opzichte van de huidige situatie. Eén soort is rood gemarkeerd omdat het berekende aantal draadslachtoffers de 1 %-norm overschrijdt. Dit betreft de lepelaar. In werkelijkheid zal het aantal draadslachtoffers veel geringer zijn omdat de lepelaar weliswaar in enkele kilometerhokken binnen het zoekgebied is waargenomen, maar in de praktijk het zoekgebied slechts zelden bezoekt.

De resultaten voor de deels ondergrondse alternatieven Roze en Oranje zijn opgenomen in de twee rechterkolommen. De additionele aantallen draadslachtoffers zijn vanzelfsprekend lager dan die bij de geheel bovengrondse alternatieven. Voor de zeven soorten nachtvliegers is er wel sprake van additionele aantallen, maar in geen enkel geval is er een kans op het overschrijden van de 1 %-norm. Voor de lepelaar en de andere dag-/nachtvliegers worden minder draadslachtoffers verwacht in vergelijking met de huidige situatie. In de tabel zijn deze gevallen groen gemarkeerd.

8.3 Beoordeling van effecten op draadslachtoffers

Hoewel het zoekgebied, met name het oostelijk deel, uitgesproken arm is aan vogelsoorten zal ingebruikname van de nieuwe verbinding voor zover bovengronds leiden tot draadslachtoffers onder een flink aantal inheemse soorten. Daar staat tegenover dat de bestaande 220 kV-verbinding wordt ontmanteld. Omdat de nieuwe bovengrondse 380 kV-verbinding beter zichtbaar is (meer traversen, grotere mate van bundeling van geleiders), zal deze minder aanvaringen veroorzaken onder overdag vliegende vogels dan de bestaande situatie. De overdag vliegende soorten ondervinden dus een positief effect (zie paragraaf 5.5). Onder 's nachts vliegende soorten worden echter meer aanvaringen verwacht omdat de nieuwe verbinding meer traversen en een grotere draaddichtheid kent dan de bestaande verbinding. Dit wordt negatief beoordeeld en speelt in alle drie de deelgebieden. Het is duidelijk dat bij (deels) ondergrondse alternatieven minder draadslachtoffers te verwachten zijn. Uit een berekende schatting van het aantal draadslachtoffers blijkt ook bij de volledig bovengrondse alternatieven dat de staat van instandhouding van geen van de betrokken soorten in het geding komt.

In eerste instantie wordt de nieuwe verbinding als twee-circuit 380 kV-verbinding uitgevoerd. In het deel vanaf Brillerij naar Vierverlaten (deelgebied 3) wordt daarnaast de bestaande 110 kV erbij gehangen. Later wordt bij de bovengrondse tracéalternatieven de 110 kV verkabeld en wordt de verbinding als vier-circuit ingericht. Bij de effectbeoordeling is uitgegaan van de inrichting als vier-circuit 380 kV-verbinding.

Op basis van de beoordelingssystematiek (paragraaf 5.7.2 en Tabel 5.15) worden de geheel bovengrondse tracéalternatieven negatief (-) beoordeeld. De resultaten staan in Tabel 8.2. Een zeer negatieve beoordeling (- -) is niet aan de orde, omdat de lepelaar bij nadere beschouwing zeker geen effect op de gunstige staat van instandhouding ondervindt. De beoordeling pakt negatief uit vanwege het grote aantal additionele draadslachtoffers onder meerkoet en kievit (in beide gevallen meer dan 500 per jaar). De deels ondergrondse tracéalternatieven Ontgraving Roze en Boring Roze worden licht negatief (-) beoordeeld. Voor geen van de soorten bedraagt het additioneel aantal draadslachtoffers meer dan 500. Het maximum bedraagt 100-500 bij wilde eend.

Tabel 8.2 Effect op draadslachtoffers (zonder mitigatie)

	Bovengronds			Deels ondergronds alternatieven			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Alle deelgebieden samen	--	--	--	-	-	-	-
Beoordeling	--	--	--	-	-	-	-

8.4 Mogelijkheden voor mitigatie en noodzaak ontheffing

De beste mitigatiemaatregel is het ondergronds brengen van (delen van) de nieuwe verbinding. Voor de bovengrondse delen is mitigatie mogelijk door het aanbrengen van zogenaamde varkenskrullen in de bliksemraden. Deze leiden, ook 's nachts, tot een betere zichtbaarheid en daarmee tot minder draadslachtoffers. Wanneer in de delen van het zoekgebied waar veel soorten zijn waargenomen bij de bovengrondse delen van tracéalternatieven mitigatiemaatregelen worden getroffen, zal het aantal draadslachtoffers afnemen ten opzichte van een situatie zonder mitigatie.

In Tabel 8.3 staan de additionele aantallen draadslachtoffers met inbegrip van mitigatie (ten opzichte van de bestaande situatie). Voor de deels ondergrondse tracéalternatieven is uitgegaan van het aanbrengen van varkenskrullen op dezelfde locaties als bij de geheel bovengrondse alternatieven, uiteraard alleen voor zover het bovengrondse delen van de verbinding betreft. De opzet is hetzelfde als bij Tabel 8.1.

Uit de tabel blijkt dat voor alle soorten nachtvliegers geldt dat de aantallen extra draadslachtoffers lager zijn dan de 1%-norm. Er is weliswaar sprake van een effect maar dat is met zekerheid niet van invloed op de landelijke staat van instandhouding.

Mits mitigatie bij een geheel bovengrondse verbinding wordt toegepast worden voor de dag-/nachtvliegende soorten blauwe reiger, lepelaar, bergeend, kemphaan, watersnip en regenwulp, geen additionele draadslachtoffers verwacht. Het aantal draadslachtoffers zal afnemen ten opzichte van de huidige situatie. Voor de nachtvliegers varieert het te verwachten aantal additionele draadslachtoffers van 2-5 (dodaars), 5-10 (fuut, zomertaling), 20-50 (slobeend), 50-100 (goudplevier) tot 100-500 (meerkoet en kievit). Ook voor deze soorten wordt de 1 %-norm niet overschreden. Voor alle dertien soorten is er bij de geheel bovengronds aangelegde verbinding, mits mitigatie wordt toegepast, met zekerheid geen effect op de staat van instandhouding.

Bij deels ondergrondse aanleg vallen er duidelijk minder draadslachtoffers. Het aantal draadslachtoffers van de dag-/nachtvliegende soorten zal verder afnemen ten opzichte van de huidige situatie. Bij de soorten met additionele draadslachtoffers zijn de aantallen veel kleiner dan bij geheel bovengrondse aanleg, maximaal 10-20 bij meerkoet en kievit.

Tabel 8.3 Bepaling van het additioneel aantal draadslachtoffers voor soorten van groep G (exclusief dagvliegende soorten) met inbegrip van mitigatie. Soorten in grijs: nachtvliegers; soorten in geel: dag-/nachtvliegende soorten. 1 %_NU: 1 %-norm van de huidige populatie. DSO+MIT_ADD: additioneel aantal draadslachtoffers berekend ten opzichte van de huidige situatie, uitgaande van het aanbrengen van varkenskrullen in vogelrijke gebieden; Schatting ADD: additioneel aantal uitgedrukt in aantalsklasse

Soort	1%_NU	Geheel bovengronds		Deels ondergronds	
		DSO+MIT_ADD	Schatting ADD	DSO+MIT_ADD	Schatting ADD
Dodaars	16	3,89	2-5	0,17	0-1
Fuut	68	5,94	5-10	0,26	0-1
Blauwe reiger	39	-3,63	0	-6,42	0
Lepelaar	11	-7,79	0	-13,81	0
Bergeend	48	-4,73	0	-8,39	0
Zomertaling	15	5,43	5-10	0,24	0-1
Slobeend	86	24,16	20-50	1,06	1-2
Meerkoet	1003	441,90	100-500	19,45	10-20
Goudplevier	324	58,21	50-100	2,56	2-5
Kievit	1714	425,80	100-500	18,74	10-20
Kemphaan	84	-1,13	0	-2,00	0
Watersnip	269	-13,74	0	-24,35	0
Regenwulp	7	-0,44	0	-0,78	0

Bij deels ondergrondse aanleg vallen er duidelijk minder draadslachtoffers. Het aantal draadslachtoffers van de dag-/nachtvliegers zal verder afnemen ten opzichte van de huidige situatie. Bij de soorten met additionele draadslachtoffers zijn de aantallen veel kleiner dan bij geheel bovengrondse aanleg, maximaal 10-20 bij meerkoet en kievit.

Uit het Basisrapport Draadslachtoffers blijkt dat er bij geheel bovengrondse aanleg, ook wanneer mitigatie onlosmakelijk deel uitmaakt van het voornemen, in totaal voor 36 soorten ontheffing te worden aangevraagd omdat sprake is van additionele draadslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie. Het betreft 15 soorten van categorie E (wintertaling, wilde eend, kuifeend, waterhoen, roodborst, merel, kramsvogel, zanglijster, koperwiek, spotvogel, grasmus, tuinfluiter, zwartkop, fitis en bonte vliegenvanger), 14 van categorie F (smient, krakeend, tafeleend, brilduiker, grote zaagbek, patrijs, kwartel, houtsnip, kerkuil, ransuil, paapje, tapuit, grote lijster, kleine karekiet) en zeven soorten van categorie G (dodaars, fuut, zomertaling, slobbeend, meerkoet, goudplevier en kievit). In geen van de gevallen wordt de 1 %-norm overschreden zodat de gunstige staat van instandhouding niet wordt aangetast.

Bij deels ondergrondse aanleg dient voor 34 soorten ontheffing te worden aangevraagd. Ten opzichte van de geheel bovengrondse aanleg valt voor de soorten krakeend en kwartel van groep F de ontheffingplicht weg omdat geen additionele draadslachtoffers worden verwacht. Ook bij deels ondergrondse aanleg wordt in geen van de gevallen de 1 %-norm overschreden zodat de gunstige staat van instandhouding niet wordt aangetast.

Er is wel een flink verschil in additionele aantallen draadslachtoffers tussen geheel bovengrondse en deels ondergrondse alternatieven. Bij geheel bovengrondse aanleg worden voor wilde eend, meerkoet en kievit 100-500 draadslachtoffers verwacht. Bij deels ondergrondse aanleg zijn deze aantallen duidelijk lager (50-100 voor wilde eend en 10-20 voor meerkoet en kievit).

Mits mitigatie zoals hierboven beschreven wordt toegepast wordt de beoordeling als in Tabel 8.4. Conform de uitgangspunten voor beoordeling in paragraaf 5.7.3 leidt dit niet tot een andere beoordeling als in Tabel 8.2.

Tabel 8.4 Effect op draadslachtoffers (met mitigatie)

	Bovengronds			Deels ondergronds alternatieven			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Beoordeling	--	--	--	-	-	-	-

8.5 Conclusie

Hoewel het zoekgebied, met name het oostelijke deel, uitgesproken arm is aan vogelsoorten zal ingebruikname van de nieuwe verbinding leiden tot draadslachtoffers onder een flink aantal inheemse soorten. Daar staat tegenover dat de bestaande 220 kV-verbinding wordt ontmanteld. Omdat de nieuwe bovengrondse verbinding beter zichtbaar is (meer traversen, grotere mate van bundeling van geleiders), zal deze minder aanvaringen veroorzaken onder overdag vliegende vogels ten opzichte van de bestaande situatie. De overdag vliegende soorten ondervinden dus een positief effect vanwege de sloop van de huidige 220 kV in samenhang met de nieuwbouw van de 380 kV. Onder 's nachts vliegende soorten worden echter meer aanvaringen verwacht omdat de nieuwe verbinding meer traversen en een grotere draaddichtheid kent dan de bestaande verbinding. Bij deels ondergrondse aanleg zijn er in alle opzichten minder draadslachtoffers dan bij geheel bovengrondse aanleg.

Voor de meeste soorten blijft het aantal draadslachtoffers (ruim) onder de 1 %-norm, zodat een effect op de landelijke staat van instandhouding zich niet voordoet. Een uitzondering is er voor de lepelaar, waarvoor het berekende aantal draadslachtoffers ongeveer overeenkomt met de 1 %-norm. Waarschijnlijk is dit een sterke overschatting van de ernst, aangezien de soort het zoekgebied slechts zelden bezoekt. Effecten kunnen worden verminderd door bij de bovengrondse aanleg zogenaamde varkenskrullen in de bliksemdraden aan te brengen. Deze leiden, ook 's nachts, tot een betere zichtbaarheid en daarmee tot minder draadslachtoffers. Voor de dag-/nachtvliegers betekent dit zelfs minder draadslachtoffers dan in de huidige situatie. Voor de nachtvliegers is er nog wel een toename, maar deze is ruim minder dan zonder mitigatie en blijft voor alle soorten ook ruim onder de 1 %-norm.

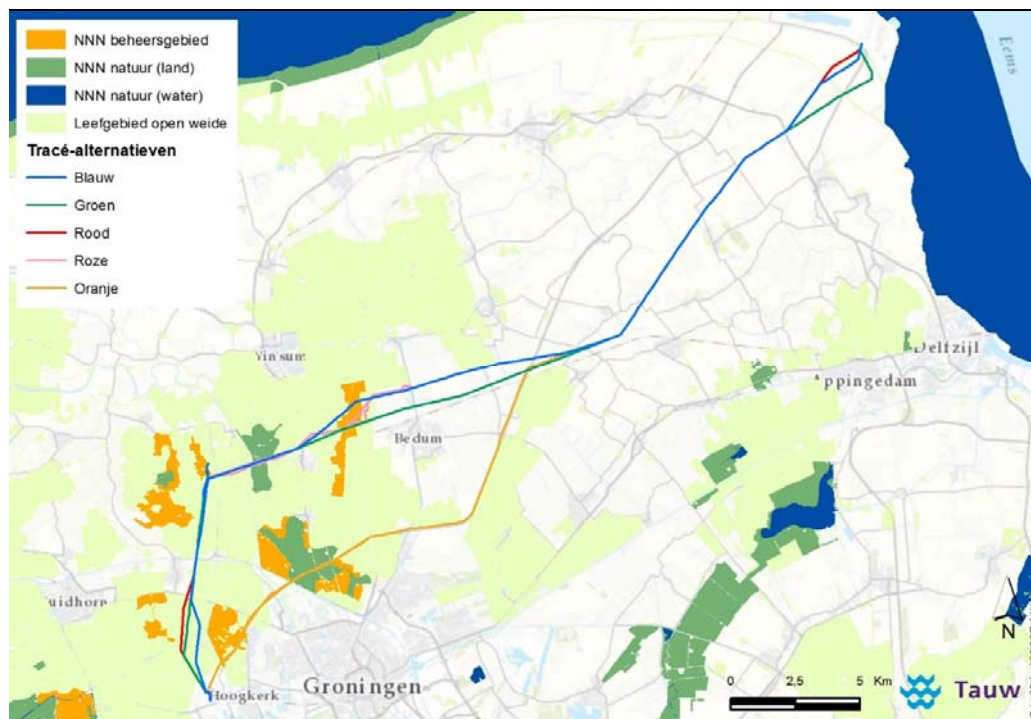
Bij geheel bovengrondse aanleg, ook wanneer mitigatie onlosmakelijk deel uitmaakt van het voornemen, dient in totaal voor 36 soorten ontheffing te worden aangevraagd omdat sprake is van additionele draadslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie. Bij deels ondergrondse aanleg dient voor 34 soorten ontheffing te worden aangevraagd en liggen de aantallen additionele draadslachtoffers lager. In geen van de gevallen wordt de 1 %-norm wordt overschreden zodat de gunstige staat van instandhouding niet wordt aangetast.

9 Effectbeschrijving weidevogelgebieden

Dit hoofdstuk gaat in op de weidevogelgebieden en de daarin voorkomende weidevogelsoorten. Eerst komt de ligging van weidevogelgebieden en de verspreiding van de soorten aan bod en vervolgens worden de mogelijke effecten besproken voor de verschillende tracéalternatieven waarna deze worden beoordeeld. Ten slotte worden mogelijke mitigerende maatregelen besproken.

9.1 Ligging weidevogelgebieden en verspreiding weidevogels

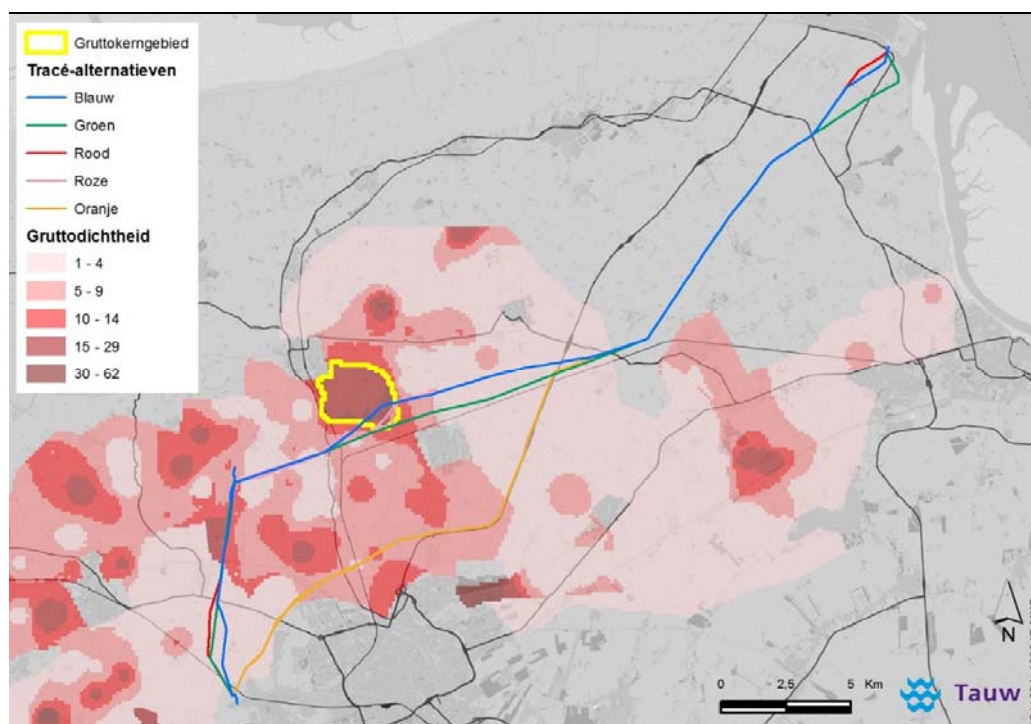
Weidevogelgebieden komen voor in het westelijk deel van het zoekgebied. Een groot deel van het westelijke zoekgebied is door de provincie aangemerkt als Leefgebied open weide. Hierin liggen ook enkele NNN-gebieden. De status van de verschillende gebiedsdelen is te zien in Figuur 9.1.



Figuur 9.1 NNN en Leefgebied open weide in het zoekgebied (situatie 2015/2016)

Tussen Sauwerd en Bedum ligt een NNN-beheergebied met als doelstelling vochtig weidevogelgrasland. Meer naar het westen maken de polders rond het Oude Diepje deel uit van bestaand en nieuw NNN-natuurgebied met als doelstelling vochtig weidevogelgrasland. Waar de verbinding afbuigt naar het zuiden wordt een NNN-beheergebied bij Fransum geschampt (Figuur 9.1). Overige delen van de weidevogelgebieden liggen buiten het NNN. Deze worden in dit hoofdstuk apart van de NNN-gebieden beoordeeld.

Naast de status van gebieden is ook de onderlinge samenhang en de kwaliteit van belang. Deze is in Figuur 9.2 in beeld gebracht aan de hand van de gruttodichtheidskaart. Deze laat gebieden zien waar de dichtheid hoger is. Op basis van de in dit rapport gehanteerde definitie (zie § 5.4) is binnen het zoekgebied en omgeving ten noorden van Bedum een gruttokerengebied aanwezig.



Figuur 9.2 Gruttodichtheid in het zoekgebied met aanduiding gruttokerengebied

De kwaliteit van de weidevogelgebieden wordt in dit rapport toegelicht aan de hand van de aanwezigheid van concrete broedgevallen van weidevogelsoorten. Voor dit doel is gebruik gemaakt van een inventarisatie van weidevogels uit 2013.

Bij dit onderzoek zijn van in totaal 21 verschillende soorten weidevogels, waaronder grutto, kemphaan, kievit, watersnip en tureluur binnen het zoekgebied en omgeving de territoria gekarteerd (Bijlage 6).

Uit deze kaarten blijkt dat binnen de onderzochte gebieden de verspreiding van de verschillende soorten niet evenredig over alle gebieden is verdeeld, maar dat er sprake is van concentraties op de ene plek en minder grote dichtheden op een andere plek. De verschillen worden vooral veroorzaakt doordat weidevogels kieskeurig zijn in hun keuze van de nestplaats, bij voorkeur met plas-dras-situaties in de buurt, op percelen met een gevarieerde begroeiing die pas na het broedseizoen worden gemaaid en dergelijke. De plekken met een grotere dichtheid aan grutto's komen in grote lijnen overeen met de gruttodichtheidskaart (die gebaseerd is op broedgevallen in eerdere jaren).

De soorten die binnen het zoekgebied en omgeving het meeste voorkomen zijn grutto, kievit, krakeend, kuifeend, scholekster en tureluur. Bij grutto, kievit, scholekster en tureluur is landelijk sprake van een significante afname over de laatste 10 jaar (Tabel 9.1). Alleen kuifeend laat geen significante verandering zien terwijl krakeend juist een significante toename vertoont.

Tabel 9.1 Staat van instandhouding van enkele soorten weidevogels (Website SOVON, 2015).

Soort	Broedvogels
Grutto	significante afname van <5% per jaar (-)
Kievit	significante afname van <5% per jaar (-)
Krakeend	significante toename van >5% per jaar (++), minimaal verdubbeling in 15 jaar)
Kuifeend	geen significante aantalsverandering (0)
Scholekster	significante afname van <5% per jaar (-)
Tureluur	significante afname van <5% per jaar (-)

De verspreiding van de aanwezige soorten is in de kaart in Bijlage 6 terug te vinden. Binnen de in 2013 onderzochte gebieden (die niet het gehele zoekgebied bestrijken). De meest voorkomende soort is scholekster, gevolgd door kievit, grutto en tureluur.

Tabel 9.2 Aantal broedgevallen 2013 (Koeman & Bijkerk, 2013).

Soort	Aantal
Grutto	59
Kievit	72
Krakeend	8
Kuifeend	5
Scholekster	91
Tureluur	30

9.2 Effecten

Zoals in § 5.6 is uiteengezet, worden de effecten op weidevogelgebieden en weidevogels op drie manieren benaderd:

- Bepaling van het areaal verstoord gebied met onderscheid naar de status van gebieden
- Beïnvloeding van de samenhang aan de hand van de gruttokerengebieden
- Effecten op de broedgevallen van afzonderlijke soorten

Areaal

De effecten van de tracéalternatieven op NNN zijn weergegeven in Tabel 9.2. Binnen het NNN zijn er duidelijke verschillen in de toenames van verstoring tussen de bovengrondse en de ondergrondse tracéalternatieven.

In het beheergebied zijn de effecten bij de alternatieven Rood en Blauw aanzienlijk (totaal 23,5 ha toename verstoring). Het tracéalternatief Groen veroorzaakt duidelijk minder verstoring van beheergebied (10,8 ha). In deze gevallen wordt de verstoring veroorzaakt door de bovengrondse verbinding. Omdat de deels ondergrondse alternatieven slechts op één plek bovengronds effecten veroorzaken, is de verstoring hier gering (4,2 ha bij Roze en 1,8 ha bij Oranje). Het betreft de verstorende effecten van de bovengrondse verbinding vanaf het opstijgpunt bij Brillerij op het beheersgebied Fransummermeeden. Deze effecten zijn door optimalisatie (aanpassen locatie opstijgpunt van ondergronds naar bovengronds) eenvoudig te voorkomen. De tijdelijke effecten ter plaatse van de ondergrondse delen zijn bij open ontgraving vanwege de graafwerkzaamheden groter (11,4 ha bij Oranje en 2,1 ha bij Roze) dan bij boring (0,4 ha bij Roze en 0,6 ha bij Oranje).

In de bestaande en nieuwe natuur leiden de bovengrondse alternatieven tot een permanente toename van de verstoring met 13,3 ha bestaande natuur en 1,6 ha nieuwe natuur. Tussen de alternatieven zijn er geen verschillen.

Bij de ondergrondse alternatieven zijn er geen permanente effecten omdat er geen masten in de bestaande en nieuwe natuur komen te staan, maar in de bestaande natuur (en bij Oranje ook voor nieuwe natuur) zijn er vanwege de graafwerkzaamheden voor ondergrondse aanleg wel beperkt tijdelijke effecten. Maximaal bedragen deze 6,7 ha voor bestaande natuur en 6,9 ha voor nieuwe natuur, beide bij Oranje.

Voor NNN als geheel zijn de tijdelijke en permanente effecten bij Rood en Groen het hoogst, namelijk 38,4 ha. Groen veroorzaakt minder verstoring, namelijk 25,7 ha. De ondergrondse alternatieven veroorzaken in de permanente situatie 4,2 ha (Roze) en 1,8 ha (Oranje) verstoring (zie hiervoor). De tijdelijke verstoring door aanleg- en graafwerkzaamheden is bij Ontgraving Roze 3,7 ha voor het ondergrondse deel en 4,2 ha voor het bovengrondse deel en in totaal dus 7,9 ha. De tijdelijke verstoring bij Boring Roze is 0,7 ha voor het ondergrondse deel en 4,2 ha voor het bovengrondse deel en in totaal dus 4,9 ha. De tijdelijke verstoring door aanleg- en graafwerkzaamheden is bij Ontgraving Oranje 25,0 ha voor het ondergrondse deel en 1,8 ha voor het bovengrondse deel en in totaal dus 26,8 ha. De tijdelijke verstoring bij Boring Roze is 1,2 ha voor het ondergrondse deel en 1,8 ha voor het bovengrondse deel en in totaal dus 3,0 ha.

Tabel 9.3 Effecten Natuurnetwerk Nederland uitgedrukt in aantal hectares verstoord gebied. Bij Roze en Oranje is tijdelijk de som van tijdelijk ondergronds en tijdelijk bovengronds (zie tekst)

Criterium en deelgebied	Bovengronds			Deels ondergronds alternatieven			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
NNN beheergebied							
1	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
2 tijdelijk	6,7	19,5	19,5	2,0+0=2,0	0,4+0=0,4	nvt	nvt
2 permanent	6,7	19,5	19,5	0,0	0,0	nvt	nvt
3 tijdelijk	4,1	4,0	4,0	0,1+4,2=4,3	0,0+4,2=4,2	nvt	nvt
3 permanent	4,1	4,0	4,0	4,2	4,2	nvt	nvt
4 tijdelijk	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	11,4+1,8=13,2	0,6+1,8=2,4
4 permanent	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	1,8	1,8
Totaal (tijdelijk)	10,8	23,5*	23,5*	2,1+4,2=6,3	0,4*+4,2=6,3	13,2	0,6+1,8=2,4
Totaal (permanent)	10,8	23,5*	23,5*	4,2	4,2	1,8	1,8
NNN bestaande natuur							
1	nvt	nvt		nvt	nvt	nvt	nvt
2	nvt	nvt		nvt	nvt	nvt	nvt
3 tijdelijk	13,3	13,3	13,3	1,6+0=1,6	0,3+0=0,3	nvt	nvt
3 permanent	13,3	13,3	13,3	0,0	0,0	nvt	nvt

Criterium en deelgebied	Bovengronds			Deels ondergronds alternatieven			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
NNN beheergebied							
4 tijdelijk	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	6,7+0=6,7	0,3+0=0,3
4 permanent	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0,0	0,0
Totaal (tijdelijk)	13,3	13,3	13,3	1,6+0=1,6	0,3+0=0,3	6,7+0=6,7	0,3+0=0,3
Totaal (permanent)	13,3	13,3	13,3	0,0	0,0	0,0	0,0
NNN nieuwe natuur							
1	nvt	nvt		nvt	nvt	nvt	nvt
2	nvt	nvt		nvt	nvt	nvt	nvt
3 tijdelijk	1,6	1,6	1,6	0,0	0,0	nvt	nvt
3 permanent	1,6	1,6	1,6	0,0	0,0	nvt	nvt
4 tijdelijk	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	6,9+0=6,9	0,3+0=0,3
4 permanent	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0,0	0,0
Totaal (tijdelijk)	1,6	1,6	1,6	0,0	0,0	6,9+0=6,9	0,3+0=0,3
Totaal (permanent)	1,6	1,6	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal NNN-gebied (tijd.)	25,7	38,4	38,4	7,9	6,6	26,8	3,0
Totaal NNN-gebied (perm.)	25,7	38,4	38,4	4,2	4,2	1,8	1,8

* Doorsnijding gruttokerngebied; nvt = niet van toepassing

Buiten het NNN is de toename aan verstoord gebied veel groter (Tabel 9.3). De tracéalternatieven Rood en Blauw veroorzaken de grootste toename van de verstoring in Leefgebied open weide, namelijk ruim 162 ha. Van de bovengrondse tracéalternatieven veroorzaakt Groen de minste verstoring, namelijk 65,3 ha. De getallen gelden voor zowel de tijdelijke als de permanente situatie. De beide deels ondergrondse tracéalternatieven veroorzaken veel minder permanente verstoring, namelijk 32,7 ha bij Roze en 28,8 ha bij Oranje, als gevolg van bovengrondse delen van deze alternatieven. De tijdelijke verstoring door aanleg- en graafwerkzaamheden is bij Ontgraving Roze 34,2 ha voor het ondergrondse deel en 32,7 ha voor het bovengrondse deel en in totaal dus 66,9 ha. De tijdelijke verstoring bij Boring Roze is 1,6 ha voor het ondergrondse deel en 32,7 ha voor het bovengrondse deel en in totaal dus 34,3 ha. De tijdelijke verstoring door aanleg- en graafwerkzaamheden is bij Ontgraving Oranje 41,3 ha voor het ondergrondse deel en 28,8 ha voor het bovengrondse deel en in totaal dus 70,1 ha. De tijdelijke verstoring bij Boring Oranje is 2,0 ha voor het ondergrondse deel en 28,8 ha voor het bovengrondse deel en in totaal dus 30,9 ha. Het getal 28,8 is een overschatting van de werkelijke situatie.

Een aanzienlijk deel van deze oppervlakte (circa 2/3 deel) wordt namelijk in de bestaande situatie al verstoord door het wegverkeer op de N46. De extra verstoring vanuit de nieuwe hoogspanningsverbinding zal daarom geen 28,8 maar circa 10 ha bedragen.

Tabel 9.4 Effecten Leefgebied open weide buiten het NNN uitgedrukt in aantal hectares verstoord gebied. Bij de deels ondergrondse alternatieven is tijdelijk de som van tijdelijk ondergronds en tijdelijk bovengronds (zie tekst)

Leefgebied open weide / deelgebied	Bovengronds			Deels ondergronds alternatieven			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
1	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
2 tijdelijk	17,7	111,9	111,9	31,2+0=31,2	1,3+0=1,3	nvt	nvt
2 permanent	17,7	111,9	111,9	0,0	0,0	nvt	nvt
3 tijdelijk	47,6	50,9	50,5	3,0+32,7=35,7	0,3+32,7=33,0	nvt	nvt
3 permanent	47,6	50,9	50,5	32,7	32,7	nvt	nvt
4 tijdelijk	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	41,3+28,8=70,1	2,0+28,8=30,9
4 permanent	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	28,8**	28,8**
Totaal tijdelijk	65,3	162,8*	162,3*	34,2+32,7=66,9	1,6+32,7=34,3	41,3+28,8=70,1	2,0+28,8=30,9
Totaal (permanent)	65,3	162,8*	162,3*	32,7	32,7	28,8**	28,8**

* Doorsnijding gruttokerngebied; ** werkelijk effect veel lager (zie tekst); nvt= niet van toepassing

Samenhang

De tracéalternatieven Rood en Blauw doorsnijden het zuidelijk deel van het gruttokerngebied boven Bedum. Dit is een permanent effect als gevolg waarvan een stuk van het gruttokerngebied wordt 'afgesneden' van de rest. Het gruttokerngebied ondervindt dus versnippering. Het ten zuiden van de doorsnijding gelegen deel van het gruttokerngebied verliest naar verwachting zijn functie. Het tracéalternatief Groen schampt dit gebied, maar doorsnijdt het niet (zie Figuur 9.2) en leidt niet tot versnippering. Ook het ondergrondse tracéalternatief Ontgraving Roze schampt het gruttokerngebied en leidt niet tot versnippering. Alleen tijdens de aanleg kan hier een effect optreden, maar dit blijft beperkt omdat de graafwerkzaamheden grotendeels in de 'schaduw' van de bestaande 220 kV-verbinding blijven en dus niet of nauwelijks tot extra verstoring leiden. Getalsmatig is dit terug te zien in Tabel 9.2 (NNN-beheergebied in deelgebied 2). Het alternatief Boring Roze doorsnijdt het gruttokerngebied omdat dit alternatief een afgekort tracé volgt. Binnen het gruttokerngebied zullen op één of twee plaatsen boorlocaties moeten worden aangelegd. Als deze aangelegd worden of in gebruik zijn tijdens het broedseizoen veroorzaken deze verstoring.

In Tabel 9.2 is dit herkenbaar als het * bij 0,4 ha tijdelijke verstoring van NNN beheergebied in deelgebied 2. Na de aanlegfase wordt het terrein hersteld en is er geen verstoring meer en dus ook geen versnippering.

Kwaliteit

De kwaliteit van gebieden wordt beoordeeld op basis van de dichtheid aan broedende grutto's (zie Figuur 9.2). Dit leidt tot dezelfde bevindingen als die over de samenhang. Het gruttokerngebied wordt door versnippering aangetast als gevolg van de tracéalternatieven Rood en Blauw. De tracéalternatieven Groen en Ontgraving Roze schampen het gruttokerngebied maar leiden niet tot versnippering. Werkzaamheden in de aanlegperiode leiden nauwelijks tot extra effecten omdat de verstoring zich grotendeels bevindt binnen de verstoringzone van de bestaande 220 kV-verbinding. Het alternatief Boring Roze leidt in de gebruiksfase niet tot verstoring, maar in de aanlegfase wel vanuit de één of twee boorlocaties die in het gruttokerngebied liggen.

Al met al wordt de kwaliteit van het gebied in de zin van aantal broedgevallen het meest aangetast door de alternatieven Rood en Blauw. Deze hebben naar verwachting tot gevolg dat het aantal broedgevallen van de grutto afneemt, niet alleen door het rechtstreeks effect van de permanent aanwezige bovengrondse verbinding, maar ook door de versnippering van gruttokerngebied. De andere alternatieven hebben naar verwachting niet of nauwelijks effect op de gruttostand. Allen bij Boring Roze is er een tijdelijk effect door de aanwezigheid van boorlocaties.

9.3 Beoordeling van effecten op weidevogelgebieden

Op basis van de beoordelingsklassen in § 5.8 worden hieronder de effecten beoordeeld. De beoordeling wordt gebaseerd op de verstoorde arealen in de permanente situatie. In die gevallen dat een tracéalternatief ook een gruttokerngebied permanent doorsnijdt valt de beoordeling een klasse zwaarder uit.

Binnen het NNN zijn de effecten het grootst voor het beheergebied (zie Tabel 9.4). Vooral de verschillen tussen de bovengrondse en ondergrondse alternatieven zijn onderscheidend. De effecten van de alternatieven Rood en Blauw zijn fors (totaal 23,5 ha toename verstoring). Daarmee worden deze in beginsel negatief (- -) beoordeeld. Beide alternatieven doorsnijden echter ook een gruttokerngebied zodat de beoordeling naar zeer negatief (- - -) opschuift. De ondergrondse tracéalternatieven veroorzaken beperkt verstoring van beheergebied, namelijk 4,2 ha bij Roze als gevolg van een stukje bovengronds in beheergebied. Dit wordt licht negatief (-) beoordeeld. Bij Oranje betreft het 1,8 ha, waardoor de beoordeling hier neutraal (0) uitvalt. In de bestaande natuur zijn de effecten van alle bovengrondse alternatieven aanzienlijk, namelijk 13,3 ha. Deze worden negatief (- -) beoordeeld. De ondergrondse alternatieven veroorzaken geen effect, zodat de beoordeling neutraal (0) uitvalt.

In de nieuwe natuur is het effect voor de bovengrondse alternatieven 1,6 ha en dat leidt tot een score neutraal (0). De ondergrondse tracéalternatieven veroorzaken geen toename van verstoring in de bestaande en in de nieuwe natuur. De beoordelingen vallen hier neutraal (0) uit.

Voor het NNN als geheel scoren de alternatieven Rood en Blauw (totaal 38,4 ha toename verstoring) zeer negatief (- - -). Beide doorsnijden gruttokerngebied. Het tracéalternatief Groen veroorzaakt minder toename van de verstoring (25,7 ha) maar scoort eveneens zeer negatief (- - -). Groen doorsnijdt geen gruttokerngebied. De ondergrondse tracéalternatieven veroorzaken beperkt verstoring, namelijk 4,2 ha bij Roze en 1,8 ha bij Oranje als gevolg van een stukje bovengronds in beheergebied. Dit wordt voor NNN als geheel licht negatief (-) bij Roze en neutraal (0) bij Oranje beoordeeld.

Tabel 9.5 Beoordeling permanente effecten Natuurnetwerk Nederland.

Criterium en	Bovengronds			Deels ondergronds alternatieven			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
NNN beheergebied	10,8	23,5*	23,5*	4,2	4,2	1,8	1,8
Beoordeling	--	---	---	-	-	0	0
NNN bestaande natuur	13,3	13,3	13,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Beoordeling	--	--	--	0	0	0	0
NNN nieuwe natuur	1,6	1,6	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Beoordeling	0	0	0	0	0	0	0
Totaal NNN-gebied	25,7	38,4*	38,4*	4,2	4,2	1,8	1,8
Beoordeling	---	---	---	-	-	0	0

* Doorsnijding gruttokerngebied; nvt = niet van toepassing

Buiten het NNN (Tabel 9.5) zijn de effecten bij de alternatieven Rood en Blauw fors (beide ruim 160 ha toename verstoring). Op grond van de beoordelingsprincipes (Tabel 5.18) is de beoordeling voor beide gevallen vanwege het oppervlaktebeslag in beginsel negatief (- -), maar vanwege de doorsnijding van gruttokerngebied valt deze uiteindelijk zeer negatief (- - -) uit. Het tracéalternatief Groen veroorzaakt minder toename van de verstoring van weidevogelgebied buiten het NNN (namelijk circa 65 ha) en snijdt bovendien het gruttokerngebied niet aan. De beoordeling is hier licht negatief (-). De beide ondergrondse tracéalternatieven bestaan deels ook uit bovengrondse onderdelen.

Deze veroorzaken in beide gevallen ruim 30 ha extra verstoring van weidevogelgebied. Gruttokerngebied wordt hierbij niet doorsneden. Dit leidt in beginsel tot een beoordeling licht negatief (-) voor Roze en Oranje. Het getal 28,8 bij Oranje is echter een overschatting van de werkelijke situatie. Een aanzienlijk deel van deze oppervlakte (circa 2/3 deel) wordt in de bestaande situatie al verstoord door het wegverkeer op de N46. De extra verstoring vanuit de nieuwe hoogspanningsverbinding zal daarom geen 28,8, maar circa 10 ha bedragen. De beoordeling valt voor de alternatieven Oranje licht negatief (-) uit maar in werkelijkheid zal dit neutraal (0) zijn.

Tabel 9.6 Beoordeling permanente effecten weidevogelgebied buiten het NNN.

	Bovengronds			Deels ondergronds alternatieven			
Leefgebied open weide /	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Totaal (permanent)	65,3	162,8*	162,3*	32,7	32,7	28,8**	28,8**
Beoordeling (perm.)	-	---	---	-	-	-	-

* Doorsnijding gruttokerngebied; ** werkelijk effect veel lager en komt dan op neutraal (0) uit (zie tekst)

9.4 Mogelijkheden voor mitigatie en compensatie

Mogelijkheden voor mitigatie zijn er door een deel van de nieuwe hoogspanningsverbinding ondergronds aan te leggen. Dit heeft zoals uit de tabellen hierboven blijkt een aanzienlijk mitigerend effect op de verstoring van weidevogelgebied binnen zowel NNN-gebied als daarbuiten.

Compensatiemogelijkheden zijn er door elders tijdig vervangend weidevogelbiotoop in te richten.

De eerste stap in de bepaling van de compensatieopgave bestaat uit het incalculeren van de effecten van sloop van de bestaande verbinding (saldering; zie paragraaf 5.7.5). De gesaldeerde effecten worden bepaald door de totale effecten van verstoring in de eindsituatie (de nieuwe verbinding) te vergelijken met die van de beginsituatie (de oude verbinding). Dit geeft een eerste indruk van de compensatieopgave. De resultaten staan in de tabellen 9.7 (voor NNN-gebieden) en 9.7 (voor weidevogelgebieden buiten het NNN).

In werkelijkheid is de vaststelling van de compensatieopgave geavanceerder, omdat deze ook wordt bepaald door de eventuele doorsnijding van gruttokerngebied en door de tijdelijke effecten (in de periode dat zowel de oude als de nieuwe verbinding er staan) worden.

Voor het voorkeursalternatief zijn deze vastgesteld in het rapport Compensatie weidevogels NW380kV EOS-VVL. Door de geavanceerdere benadering in genoemd rapport pakt de compensatieopgave voor het voorkeursalternatief anders uit dan uit de tabellen 9.7 en 9.8 volgt.

Voor de NNN-gebieden (Tabel 9.7) leiden de gesaldeerde effecten van de bovengrondse tracéalternatieven nog steeds tot een toename van verstoring, namelijk ruim 12 ha. Dit leidt in beginsel tot een beoordeling negatief (- -), die echter alleen aan Groen wordt toegekend. De alternatieven Rood en Blauw doorsnijden gruttokerngebied en worden daarom een klasse zwaarder beoordeeld, derhalve sterk negatief (- - -). Voor de deels ondergrondse tracéalternatieven is er na saldering sprake van positieve effecten doordat in de nieuwe situatie minder gebied verstoord wordt dan in de huidige situatie. (In de tabel is een positief effect als een negatief getal weergegeven omdat het immers een afname van verstoring betreft.) De bestaande bovengrondse verbinding verdwijnt en daarmee de bestaande verstoring. Dit bedraagt 36,0 ha en is uiteraard voor alle ondergrondse alternatieven gelijk. De nieuwe verbinding gaat hier ondergronds en veroorzaakt dus na aanleg geen nieuwe verstoring. De positieve effecten bedragen 36,0 ha en dit leidt tot een beoordeling zeer positief (+++) bij de Roze en Oranje alternatieven.

Tabel 9.7 Beoordeling gesaldeerde effecten Natuurnetwerk Nederland (eindsituatie vergeleken met beginsituatie).

Criterium en	Bovengronds			Deels ondergronds alternatieven			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Totaal NNN-gebied	12,6	12,3*	12,3*	-36,0	-36,0	-36,0	-36,0
Beoordeling	--	---	---	+++	+++	+++	+++

* Doorsnijding gruttokerngebied

Voor de weidevogelgebieden buiten NNN (Tabel 9.8) leiden de gesaldeerde effecten van alle tracéalternatieven tot een afname van verstoring. Bij Groen bedraagt de afname verstoring 64,0 ha, hetgeen resulteert in een beoordeling licht positief (+), namelijk ruim 12 ha. De beide bovengrondse tracéalternatieven Rood en Blauw leiden ook tot een lichte afname van verstoord gebied (respectievelijk 16,6 en 21,0 ha). In beginsel leidt dit tot een beoordeling neutraal (0), maar vanwege doorsnijding van gruttokerngebied pakt de beoordeling licht negatief (-) uit. Voor de deels ondergrondse tracéalternatieven is er na saldering sprake van positieve effecten doordat in de nieuwe situatie minder gebied verstoord wordt dan in de huidige situatie. De positieve effecten variëren van 146,9 tot 153,0 ha en dit leidt voor alle vier de deels ondergrondse alternatieven tot een beoordeling positief (++)

De effecten bij Oranje zijn in werkelijkheid iets minder groot dan berekend, omdat een deel van het gebied onder de versterking van de N46-weg blijft. Echter ook met inbegrip hiervan blijft het positieve effect ruim boven de 100 ha en verandert dit de beoordeling dus niet.

Tabel 9.8 Beoordeling gesaldeerde effecten weidevogelgebied buiten het NNN (eindsituatie vergeleken met beginsituatie)

	Bovengronds			Deels ondergronds alternatieven			
Leefgebied open weide /	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Totaal (permanent)	-64,0	-16,6*	-21,0*	-151,0	-151,0	-149,5**	-149,5**
Beoordeling (perm.)	+	-	-	++	++	++	++

* doorsnijding gruttokerngebied; ** werkelijk effect lager maar dicht leidt niet tot een andere beoordeling (zie tekst)

Het voorkeursalternatief komt ongeveer overeen met tracéalternatief Blauw. Dit leidt dus met inbegrip van saldering tot een beoordeling sterk negatief (- - -) voor NNN-gebied en licht negatief (-) voor weidevogelgebied buiten NNN. De compensatieopgave voorziet daarin dat deze negatieve effecten volledig worden gecompenseerd.

Bij een keuze voor deels ondergrondse alternatieven is een compensatieopgave vanwege de positieve effecten (beoordeling positief (++) tot sterk positief (+++)) niet aan de orde. Wel is bij ondergrondse aanleg sprake van tijdelijke effecten. Bij boring zijn deze beperkter dan bij open ontgraving. Ook bij bovengrondse aanleg zijn er tijdelijke effecten door aanlegwerkzaamheden. Tijdelijke effecten kunnen in belangrijke mate gemitigeerd worden door werkzaamheden uit te voeren buiten het broedseizoen.

Een vergelijking van effecten inclusief compensatie is niet goed mogelijk omdat de alternatieven Rood en Blauw wel compensatie vereisen maar de andere alternatieven niet. Vergelijking van effecten inclusief compensatie blijft daarom hier achterwege.

9.5 Conclusie

Effecten op weidevogels zijn afzonderlijk beoordeeld voor gebieden behorend tot het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en voor de Leefgebieden open weide (buiten het NNN).

Binnen het NNN zijn de effecten het grootst voor het beheergebied. Vooral de verschillen tussen de bovengrondse en ondergrondse alternatieven zijn onderscheidend. De effecten van de alternatieven Rood en Blauw zijn fors en worden vanwege de doorsnijding van een gruttokerngebied zeer negatief (- - -) beoordeeld.

De ondergrondse tracéalternatieven veroorzaken beperkt verstoring van beheergebied, hetgeen bij Roze licht negatief (-) en bij Oranje neutraal (0) wordt beoordeeld.

In de bestaande natuur zijn de effecten van alle bovengrondse alternatieven aanzienlijk. Deze vallen negatief (-) uit. De ondergrondse alternatieven veroorzaken geen effect, zodat de beoordeling neutraal (0) uitvalt. In de nieuwe natuur is het effect voor de bovengrondse beperkt en dat leidt tot een score neutraal (0). De ondergrondse tracéalternatieven veroorzaken geen toename van verstoring in de bestaande en in de nieuwe natuur. De beoordelingen vallen hier neutraal (0) uit.

Voor het NNN als geheel scoren de alternatieven Rood en Blauw zeer negatief (- -). Beide doorsnijden gruttokerngebied. Het tracéalternatief Groen veroorzaakt minder toename van de verstoring maar scoort eveneens zeer negatief (- -). Groen doorsnijdt geen gruttokerngebied. De ondergrondse tracéalternatieven veroorzaken beperkt verstoring. Dit wordt voor NNN als geheel licht negatief (-) bij Roze en neutraal (0) bij Oranje beoordeeld.

Buiten het NNN zijn de effecten bij de alternatieven Rood en Blauw fors hetgeen vanwege het oppervlaktebeslag in beginsel een beoordeling negatief oplevert, maar vanwege de doorsnijding van gruttokerngebied valt de beoordeling uiteindelijk zeer negatief (- -) uit. Het tracéalternatief Groen veroorzaakt minder toename van de verstoring van weidevogelgebied buiten het NNN en snijdt bovendien het gruttokerngebied niet aan. De beoordeling is hier licht negatief (-). De beide ondergrondse tracéalternatieven bestaan deels ook uit bovengrondse onderdelen. Deze veroorzaken in beide gevallen extra verstoring van weidevogelgebied. Gruttokerngebied wordt hierbij niet doorsneden. Dit leidt in beginsel tot een beoordeling licht negatief (-) voor Roze en Oranje. Bij Oranje is er echter een overschatting van de werkelijke situatie. Een aanzienlijk deel van de verstoorde oppervlakte wordt in de bestaande situatie al verstoord door het wegverkeer op de N46. De beoordeling valt voor de alternatieven Oranje daarom uiteindelijk neutraal (0) uit.

Mogelijkheden voor mitigatie zijn er door een deel van de nieuwe hoogspanningsverbinding ondergronds aan te leggen. Dit heeft zoals uit de tabellen blijkt een aanzienlijk mitigerend effect op de verstoring van weidevogelgebied binnen zowel NNN-gebied als daarbuiten. Wel is bij ondergrondse aanleg sprake van tijdelijke effecten. Bij boring zijn deze beperkter dan bij open ontgraving. Ook bij bovengrondse aanleg zijn er tijdelijke effecten door aanlegwerkzaamheden. Tijdelijke effecten kunnen in belangrijke mate gemitigeerd worden door werkzaamheden uit te voeren buiten het broedseizoen. Dit geldt deels ook voor de aanlegeffecten van bovengrondse alternatieven

10 Overzicht conclusies

Dit hoofdstuk bevat een zeer beknopt overzicht van de bevindingen uit de voorgaande hoofdstukken 6 tot en met 9 met effectbeoordelingen.

De resultaten van de voorgaande hoofdstukken zijn in Tabel 10.1 samengevat. Het betreft hier de effecten zonder rekening te houden met saldering (bij gebieden) en mitigatie. De effecten bij draadslachtoffers zijn wel gesaldeerd.

Uit Tabel 10.1 blijkt dat er voor Natura 2000-gebieden en voor de meeste tracéalternatieven voor beschermde soorten geen effecten zijn te verwachten. Tracéalternatief Ontgraving Roze heeft een licht negatief effect op beschermde soorten vanwege de aanwezigheid van de poelkikker nabij station Viervelaten.

De effecten op NNN, Leefgebied open weide en draadslachtoffers zijn duidelijk onderscheidend. De alternatieven Rood en Blauw zijn het meest ongunstig. Deze veroorzaken de grootste toename verstoord gebied binnen NNN en Leefgebied open weide en bovendien doorsnijden ze een gruttokerengebied. Ze scoren hier zeer negatief (- - -). Beide alternatieven en Groen scoren negatief (- -) voor draadslachtoffers vanwege het relatief grote aantal soorten waarvoor additioneel draadslachtoffers verwacht worden ten opzichte van de huidige situatie.

Groen scoort net als Rood en Blauw zeer negatief voor NNN-gebied, maar in afwijking van de beide andere bovengrondse alternatieven licht negatief voor Leefgebied open weide buiten NNN.

De voor de ecologie minst ongunstige alternatieven zijn de beide Oranje tracés. Voor NNN en voor Leefgebied open weide scoren deze neutraal (0). Roze scoort voor deze criteria licht negatief (-). Oranje en Roze scoren licht negatief (-) voor draadslachtoffers vanwege het relatief geringe aantal soorten waarvoor additioneel draadslachtoffers verwacht worden ten opzichte van de huidige situatie.

Tabel 10.1 Samenvatting effecten ecologie (zonder saldering en mitigatie; saldering wel bij draadslachtoffers)

	Bovengronds			Deels ondergronds			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0
Beschermde soorten	0	0	0	-	0	0	0
Draadslachtoffers	--	--	--	-	-	-	-
NNN	---	---*	---*	-	-	0	0
Leefgebied open weide buiten NNN	-	---*	---*	-	-	-*	-*

* Doorsnijding gruttokerngebied; **werkelijke effect lager en beoordeling zal in werkelijkheid neutraal (0) zijn.

De resultaten met inbegrip van saldering (bij gebieden) en mitigatie zijn weergegeven in Tabel 10.2. Door mitigatie zullen er geen effecten optreden op de poelkikker (bij Roze ontgraving), zodat de effecten neutraal worden beoordeeld.

Ondanks saldering en mitigatie blijven de effecten voor de tracéalternatieven Rood en Blauw sterk negatief voor NNN-gebieden vanwege de doorsnijding van gruttokerngebied, licht negatief (-) voor Leefgebied open weide buiten NNN-gebied en negatief (-) voor draadslachtoffers. De effecten van Groen zijn minder ongunstig, namelijk negatief (-) voor NNN-gebieden, licht positief (+) voor Leefgebied open weide buiten NNN-gebied en negatief (-) voor draadslachtoffers.

De ondergrondse tracéalternatieven scoren alle licht negatief (-) voor draadslachtoffers en positief (++) voor Leefgebied open weide buiten NNN. Voor NNN-gebied is dit sterk positief (+++).

Tabel 10.2 Samenvatting effecten ecologie (met saldering bij gebieden en inclusief mitigatie).

	Bovengronds			Deels ondergronds			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0
Beschermde soorten	0	0	0	0	0	0	0
Draadslachtoffers	--	--	--	-	-	-	-
NNN	--	---*	---*	+++	+++	+++	+++
Leefgebied open weide buiten NNN	+	-*	-*	++	++	++	++

* Doorsnijding gruttokerngebied

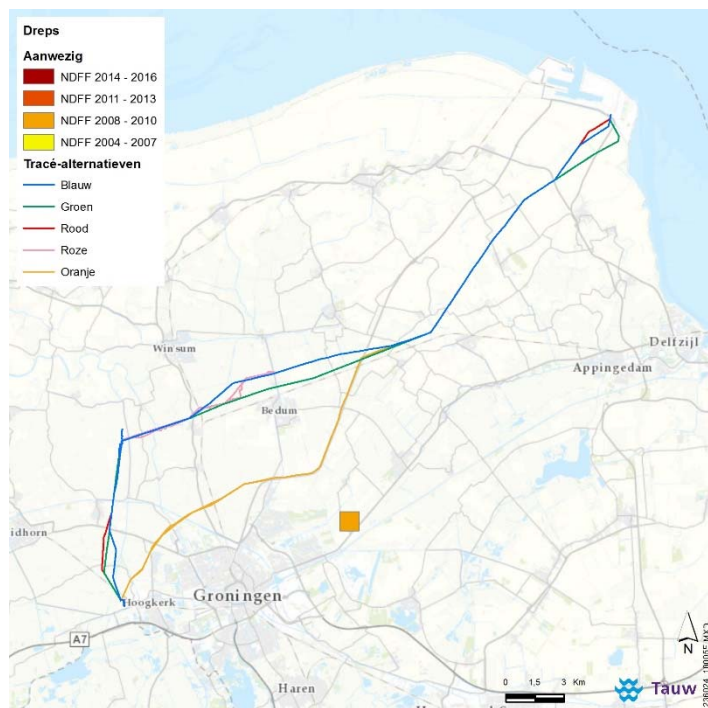
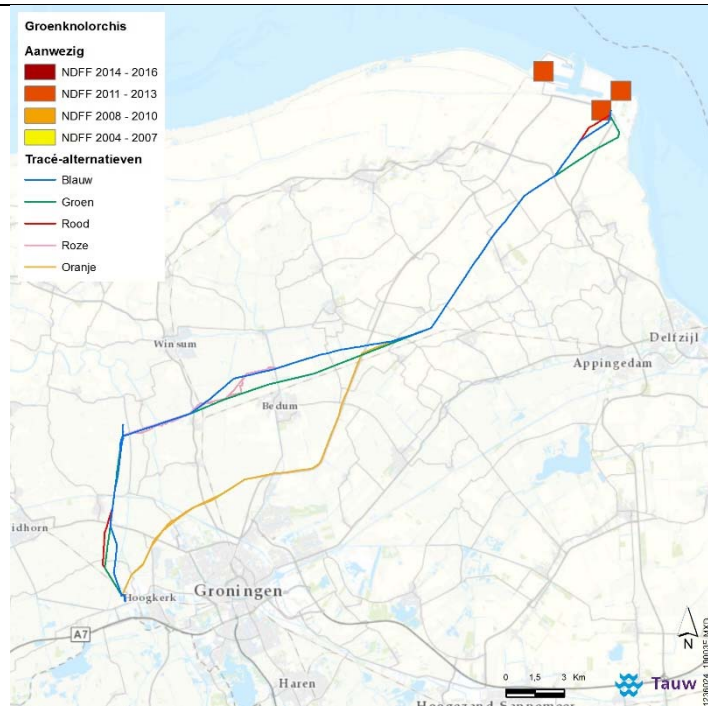
Kenmerk R001-1241634WCH-srb-V05-NL

Bijlage

1

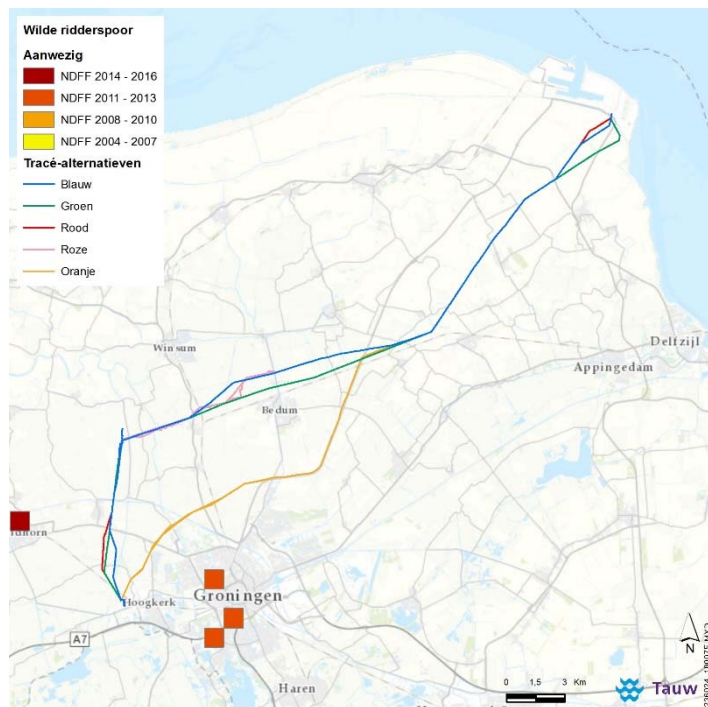
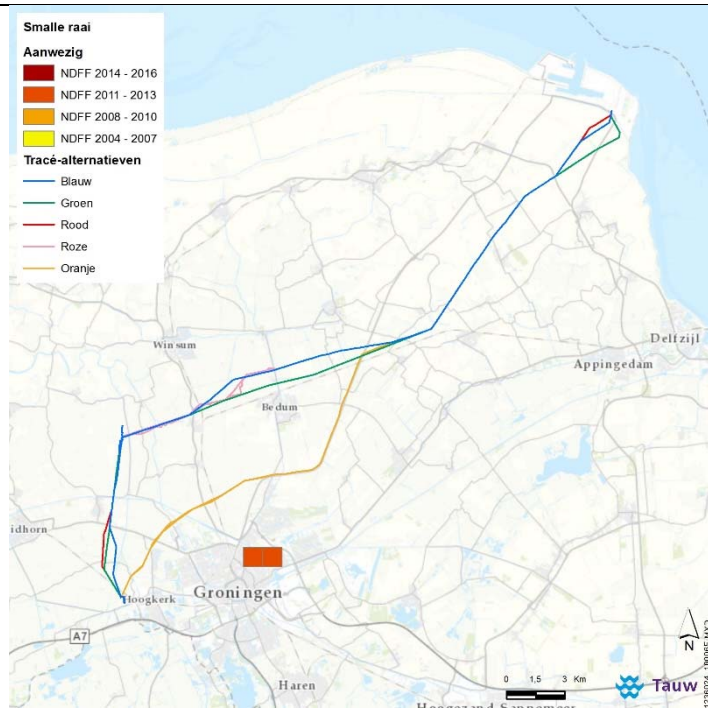
Verspreiding beschermde soorten (diverse groepen)

Flora



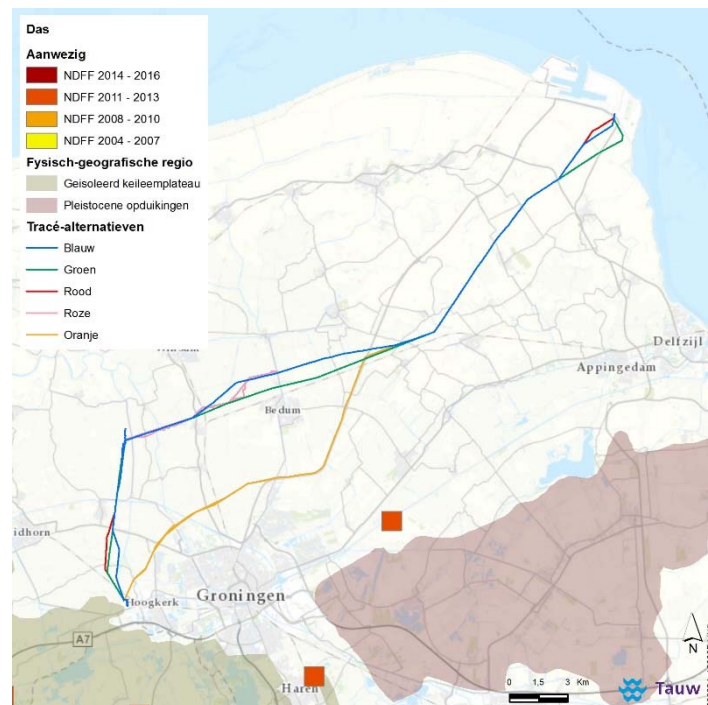
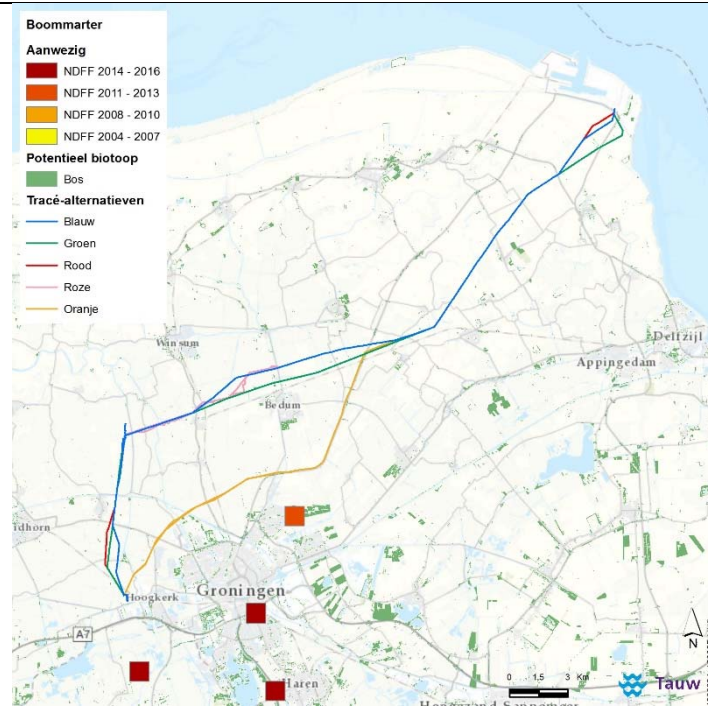
Verspreidingskaarten groenknolorchis (boven) en dreps (onder)

Flora



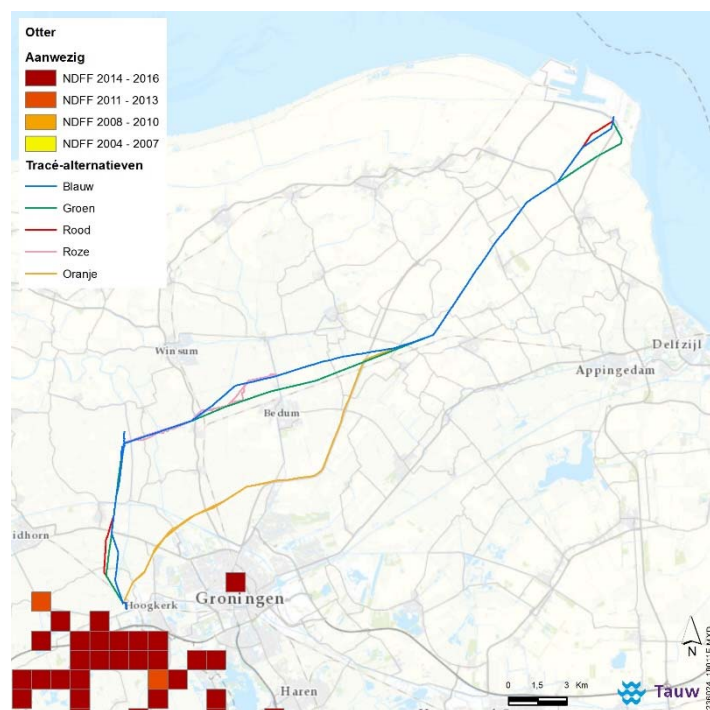
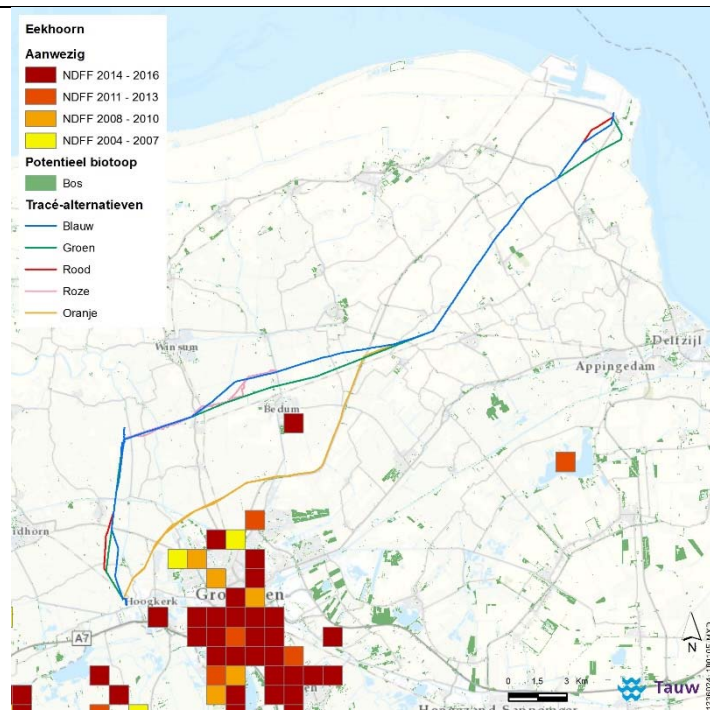
Verspreidingskaarten smalle raai (boven) en wilde ridderspoor (onder)

Grondgebonden zoogdieren



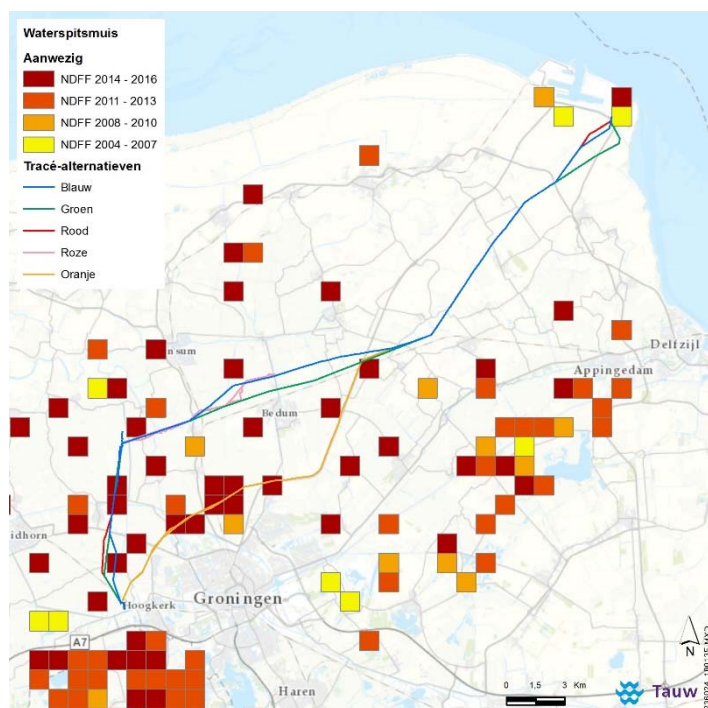
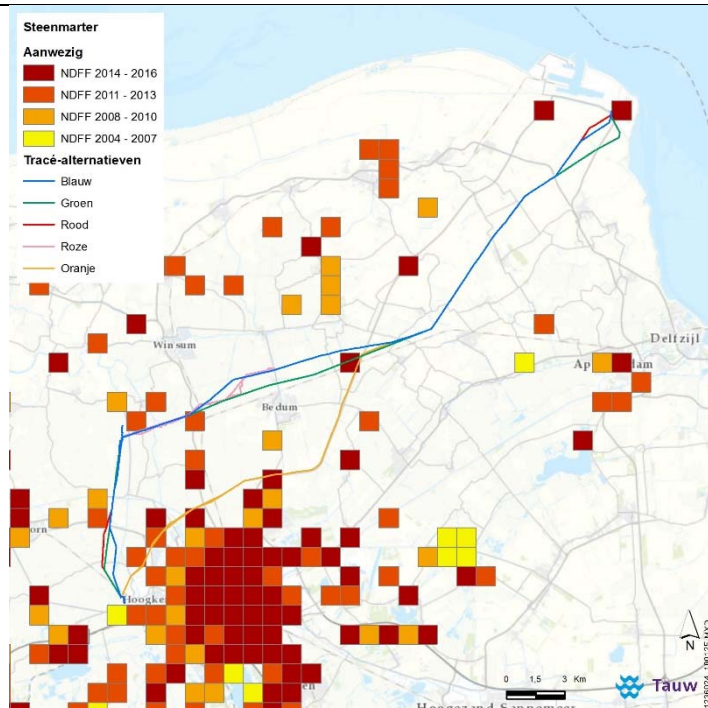
Verspreidingskaarten boomarter (boven) en das (onder)

Grondgebonden zoogdieren



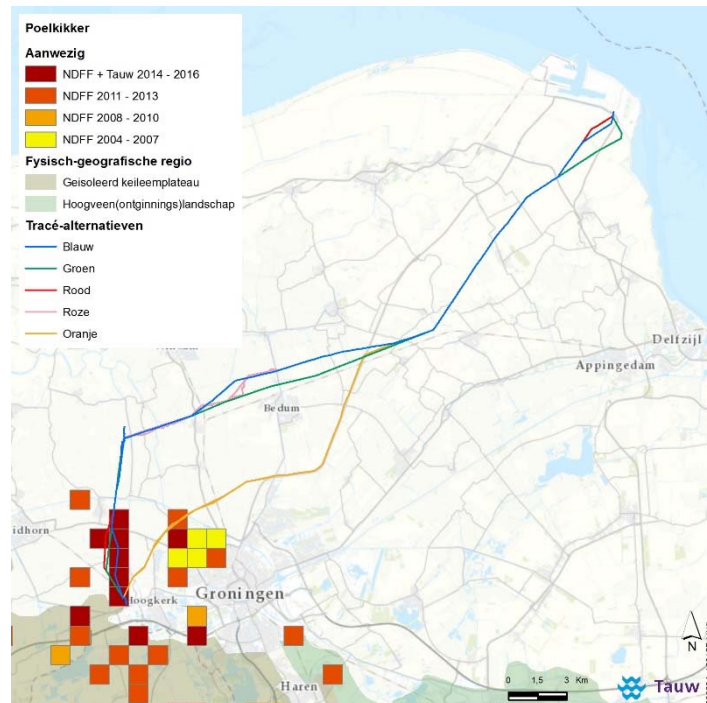
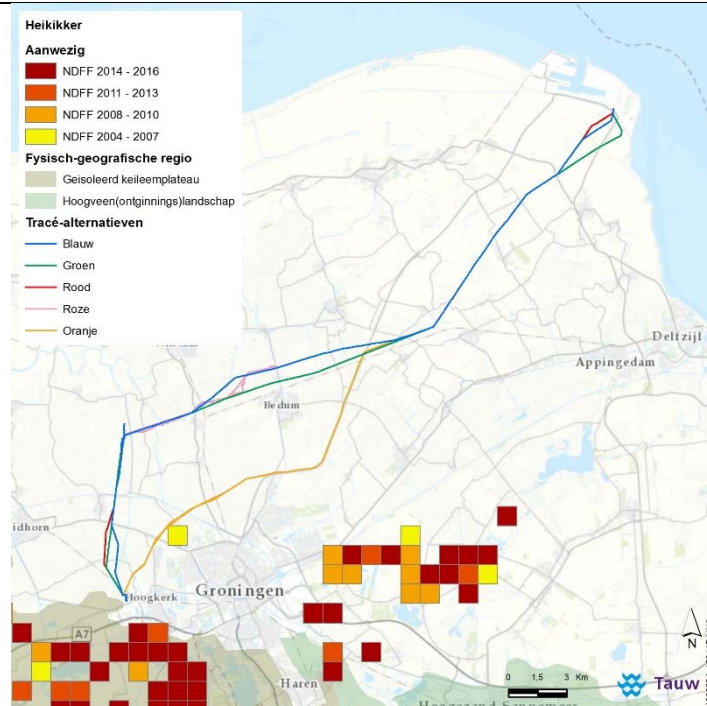
Verspreidingskaarten eekhoorn (boven) en otter (onder)

Grondgebonden zoogdieren



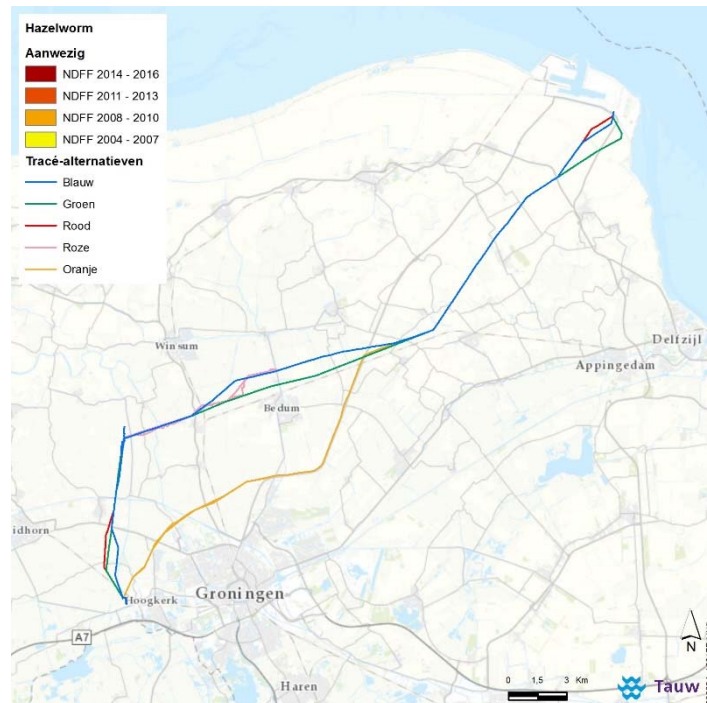
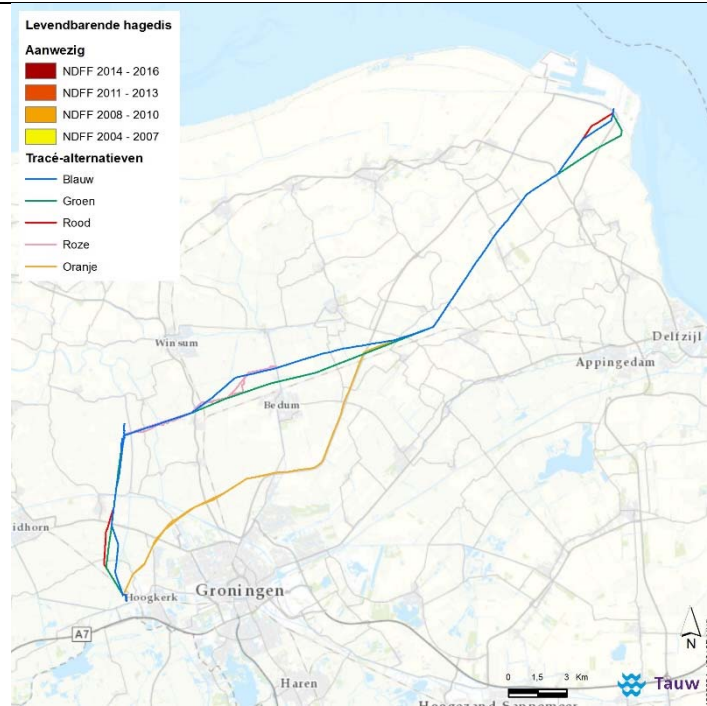
Verspreidingskaarten steenmarter (boven) en waterspitsmuis (onder)

Amfibieën



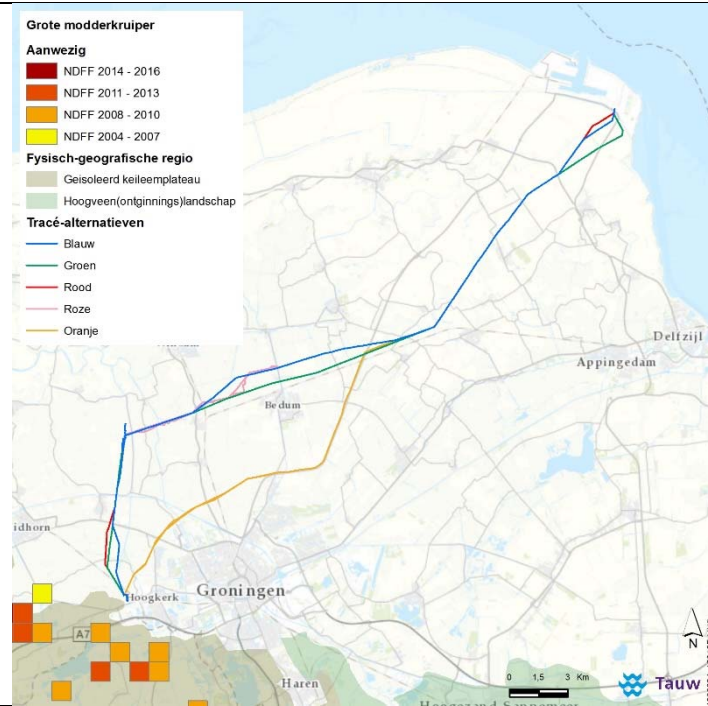
Verspreidingskaarten heikikker (boven) en poelkikker (onder)

Reptielen



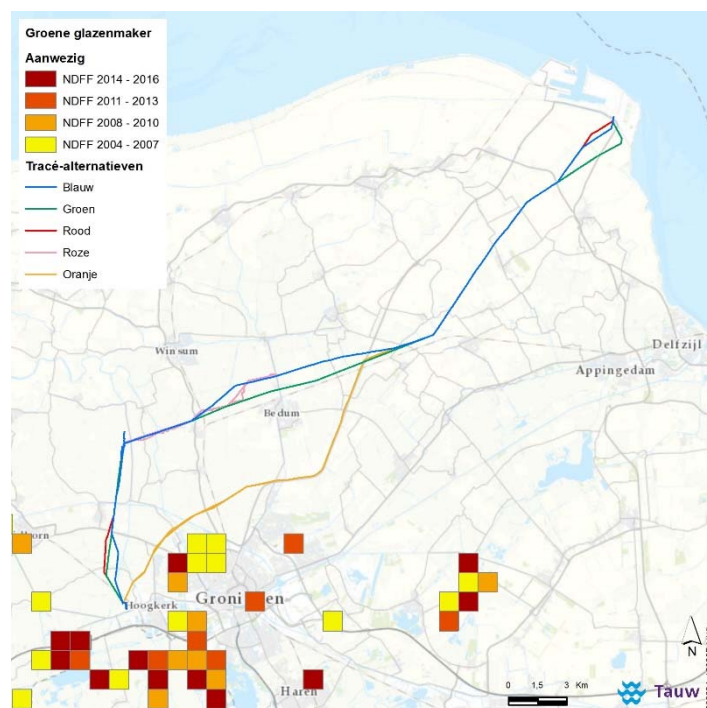
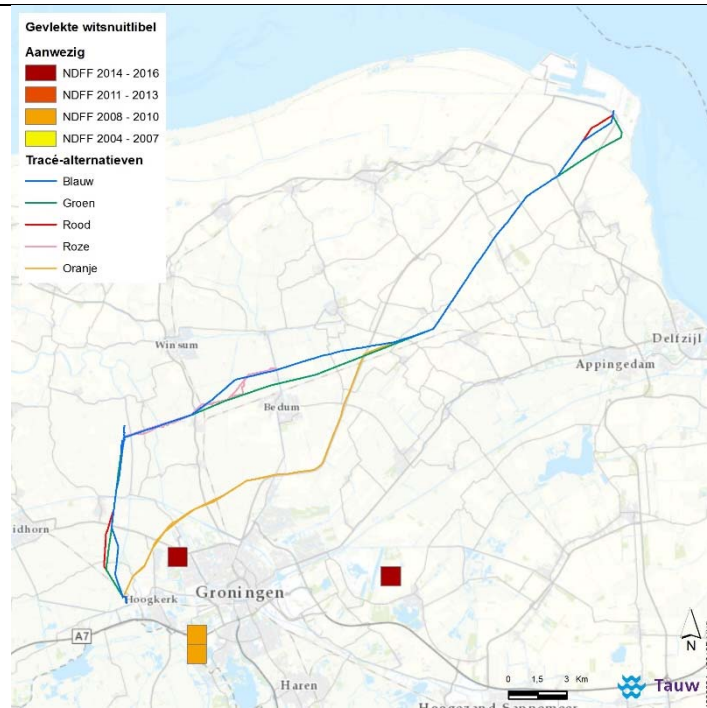
Verspreidingskaarten levendbarende hagedis (boven) en hazelworm (onder)

Vissen



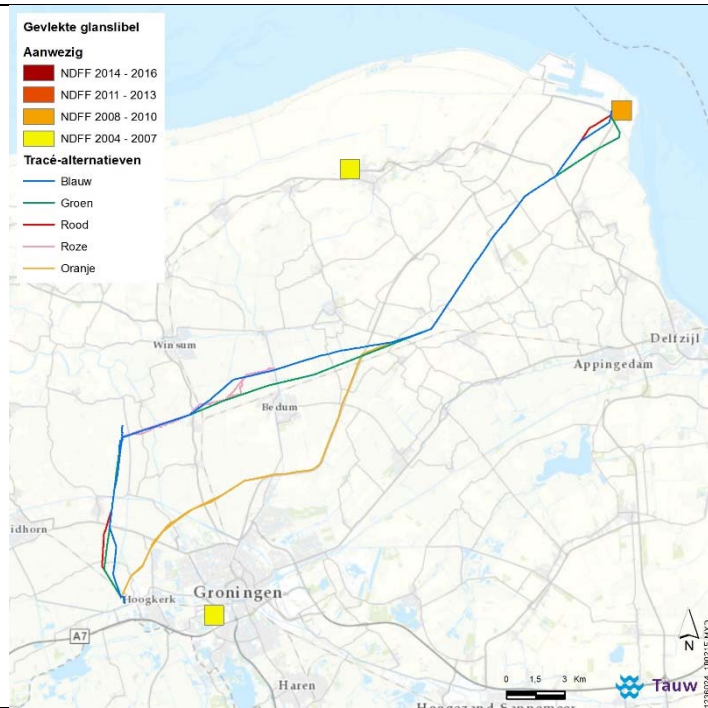
Verspreidingskaart grote modderkruiper

Ongewervelden



Verspreidingskaarten gevlekte witsnuitlibel (boven) en groene glazenmaker (onder)

Ongewervelden



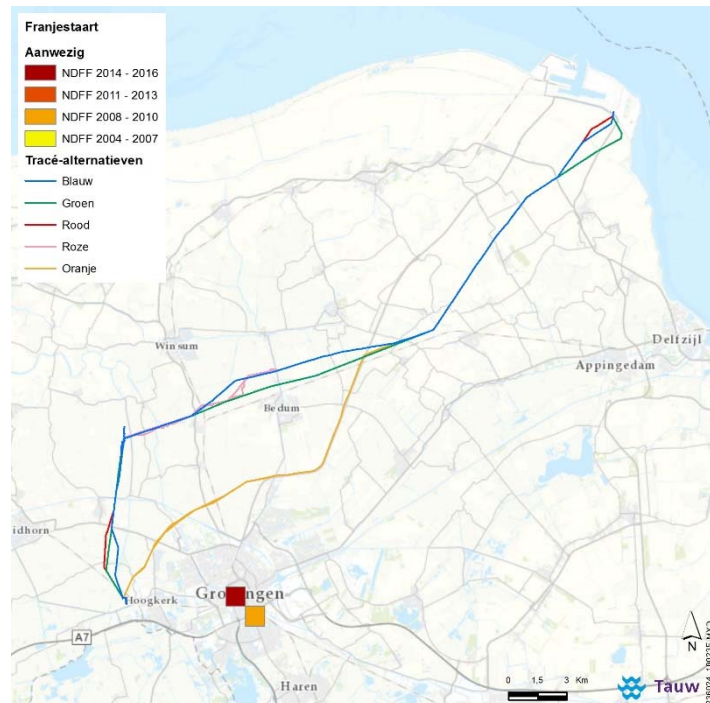
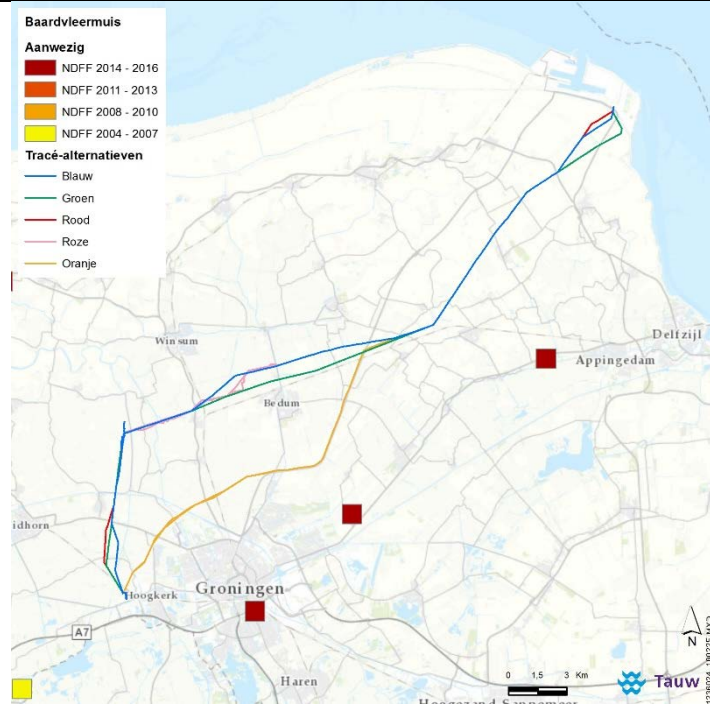
Verspreidingskaart gevlekte glanslibel

Bijlage

2

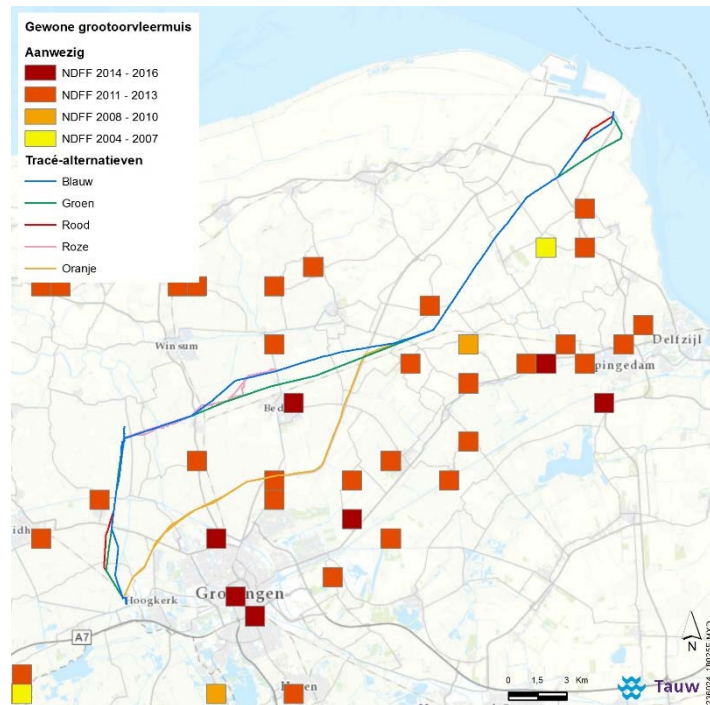
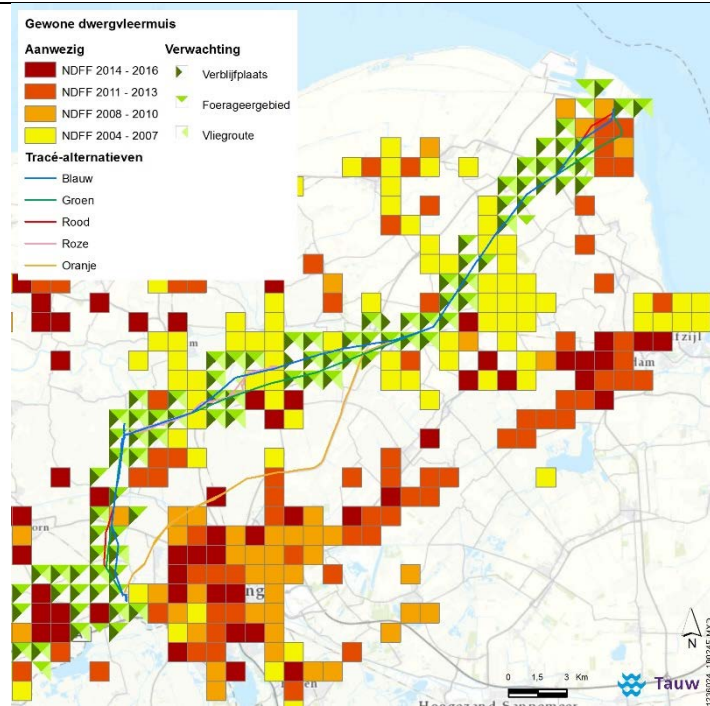
Verspreiding vleermuizen

Vleermuizen



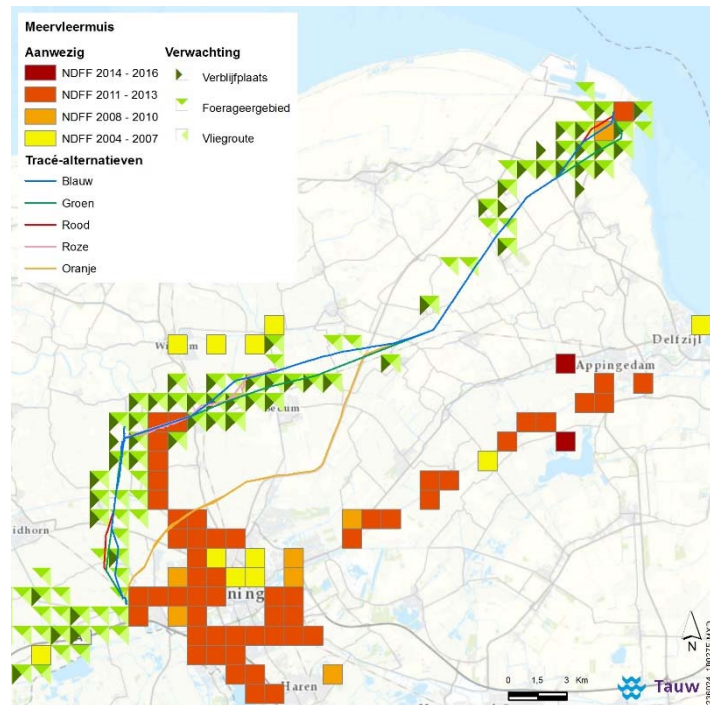
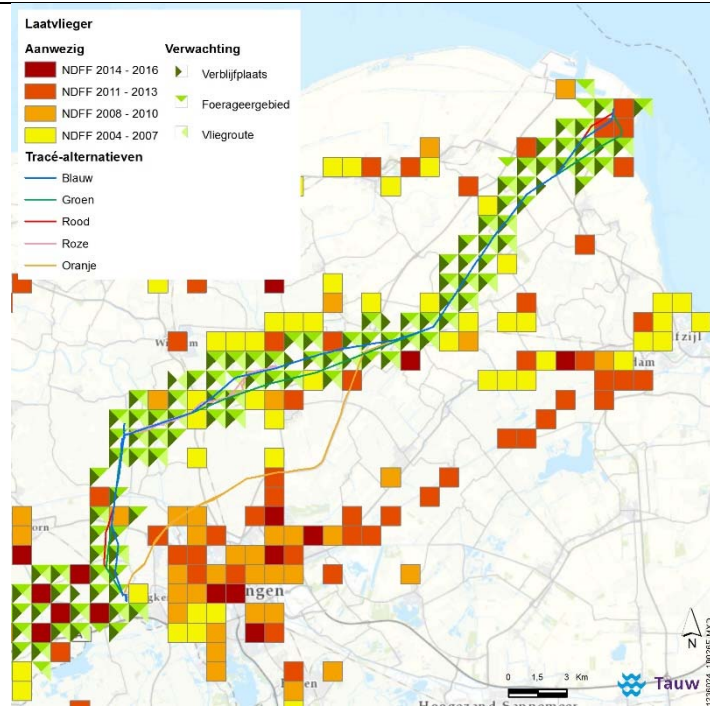
Verspreidingskaarten baardvleermuis (boven) en franjestaart (onder)

Vleermuizen



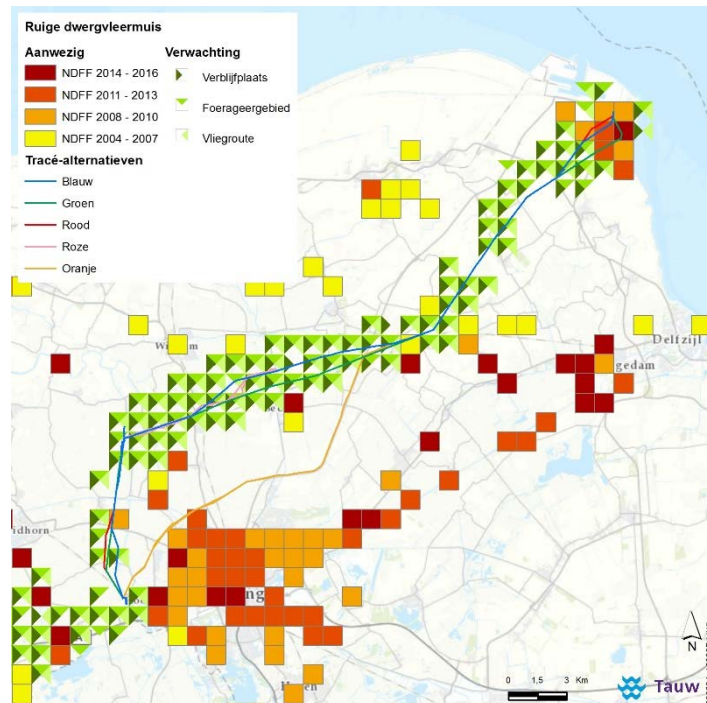
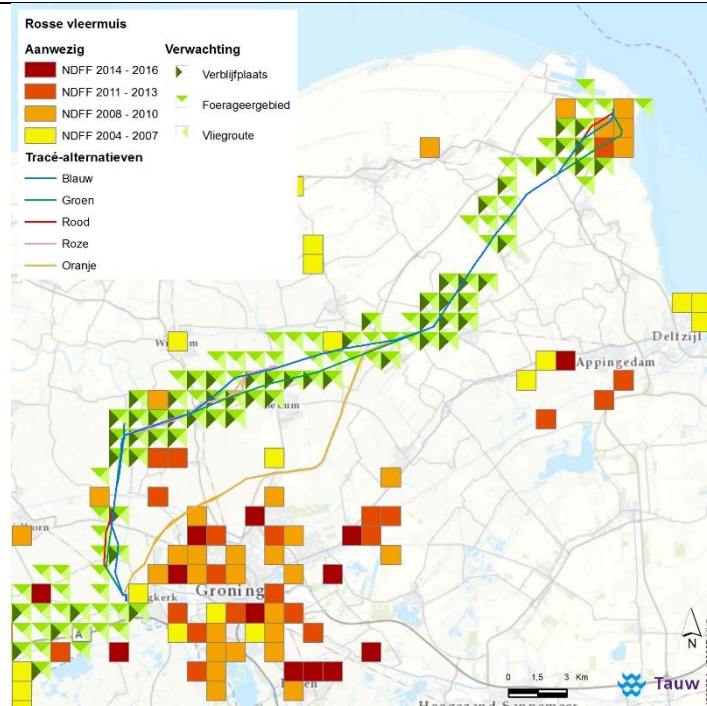
Verspreidingskaarten gewone dwergvleermuis (boven) en gewone grootorvleermuis (onder)

Vleermuizen



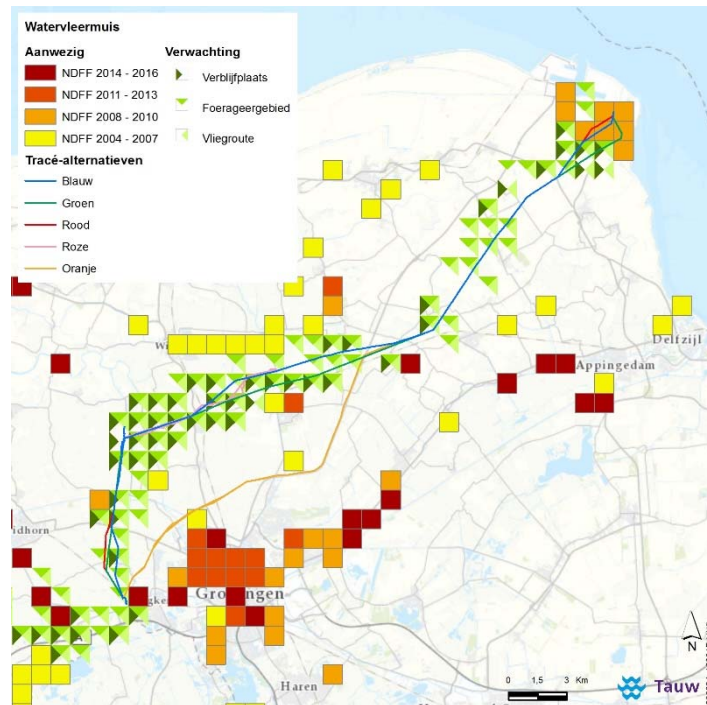
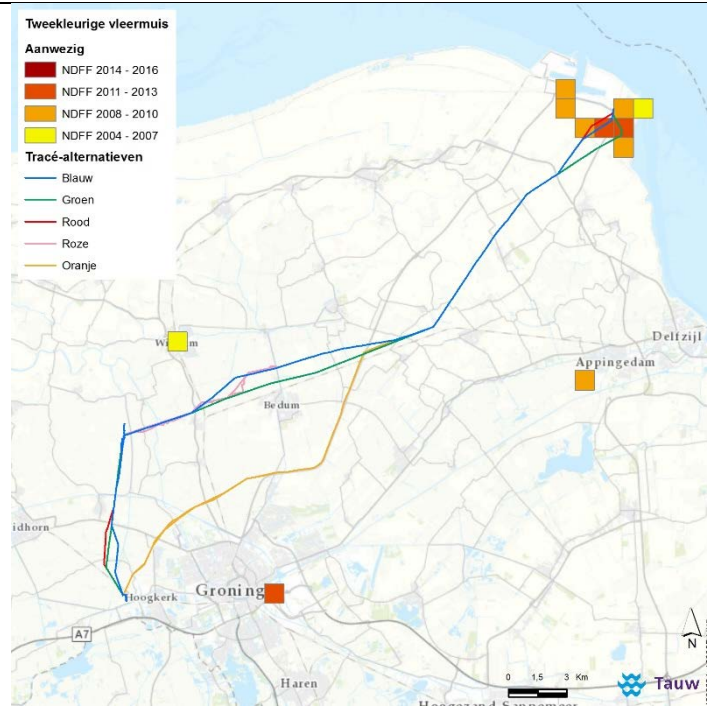
Verspreidingskaarten laatvlieger (boven) en meervleermuis (onder)

Vleermuizen



Verspreidingskaarten rosse vleermuis (boven) en ruige dwergvleermuis (onder)

Vleermuizen



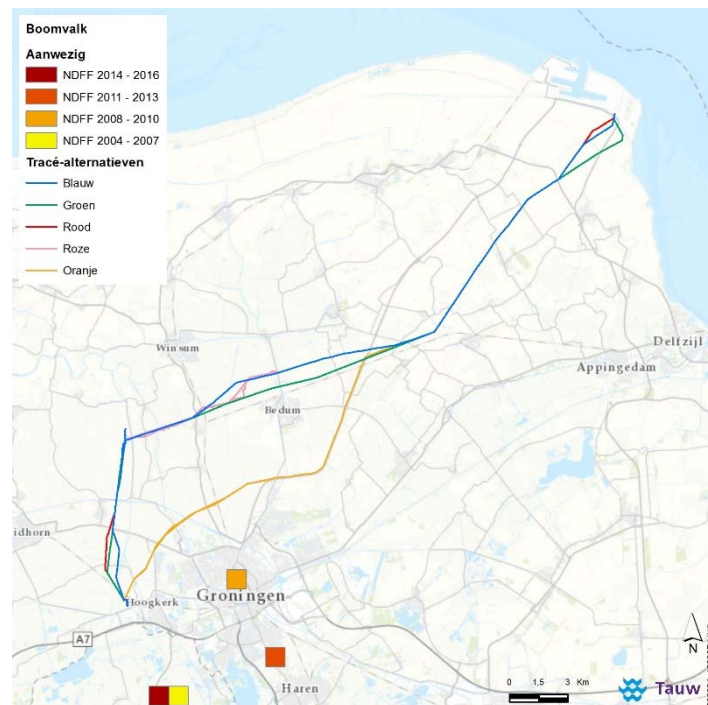
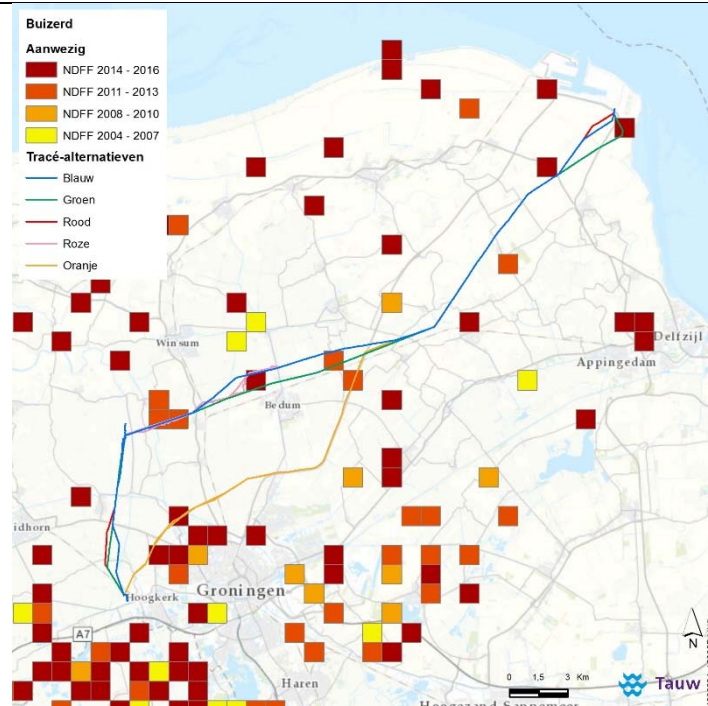
Verspreidingskaarten tweekleurige vleermuis (boven) en watervleermuis (onder)

Bijlage

3

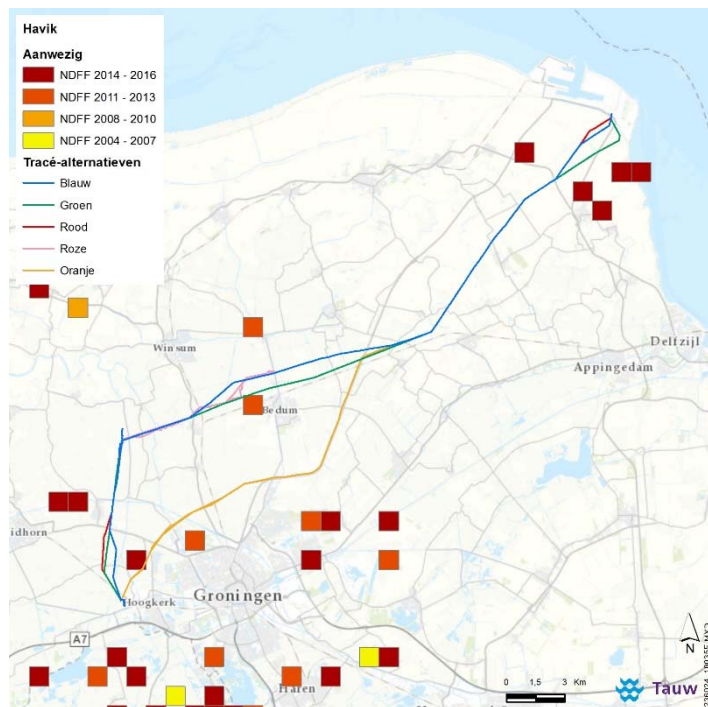
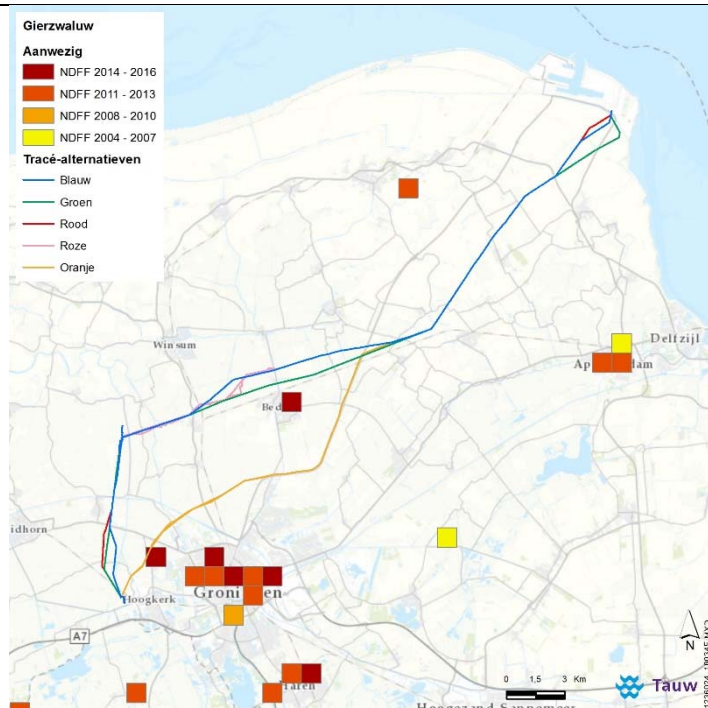
Verspreiding broedvogels met vaste verblijfplaatsen

Broedvogels met vaste verblijfplaatsen



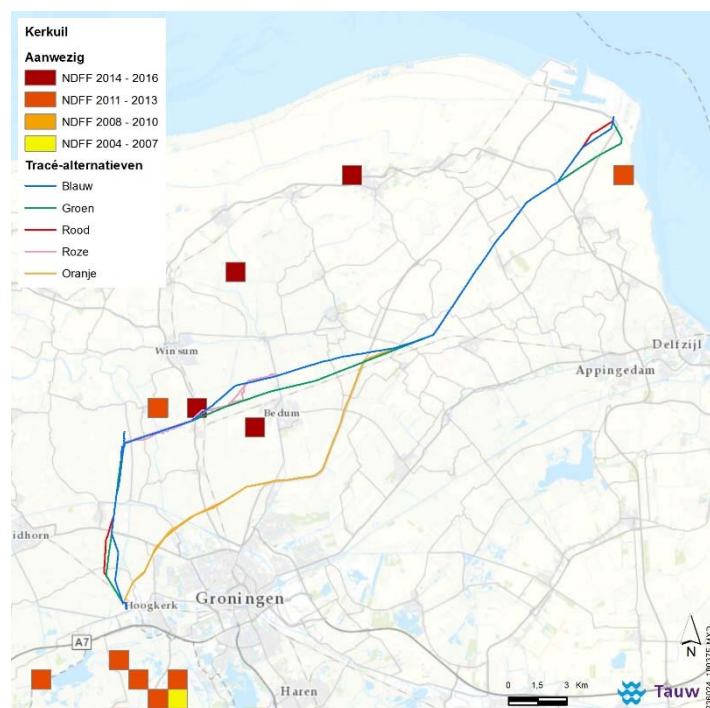
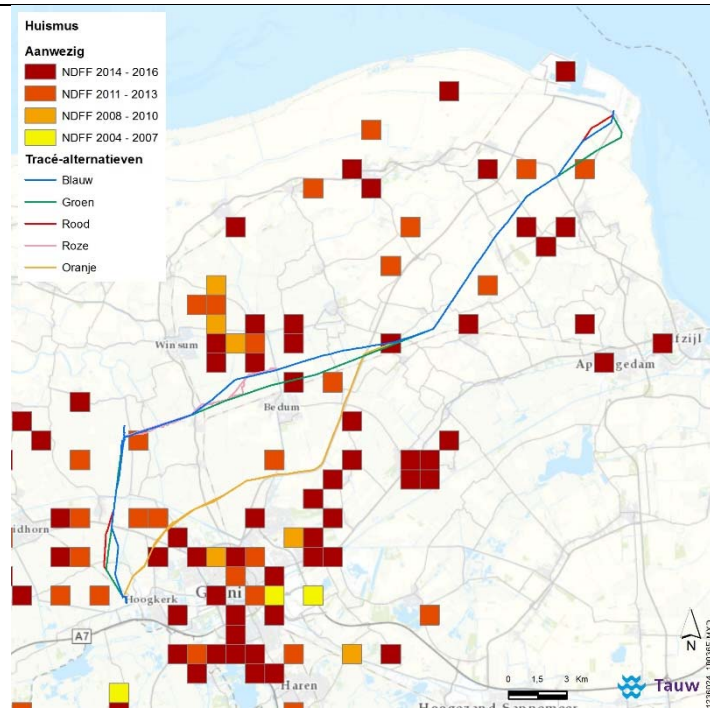
Verspreidingskaarten buizerd (boven) en boomvalk (onder)

Broedvogels met vaste verblijfplaatsen



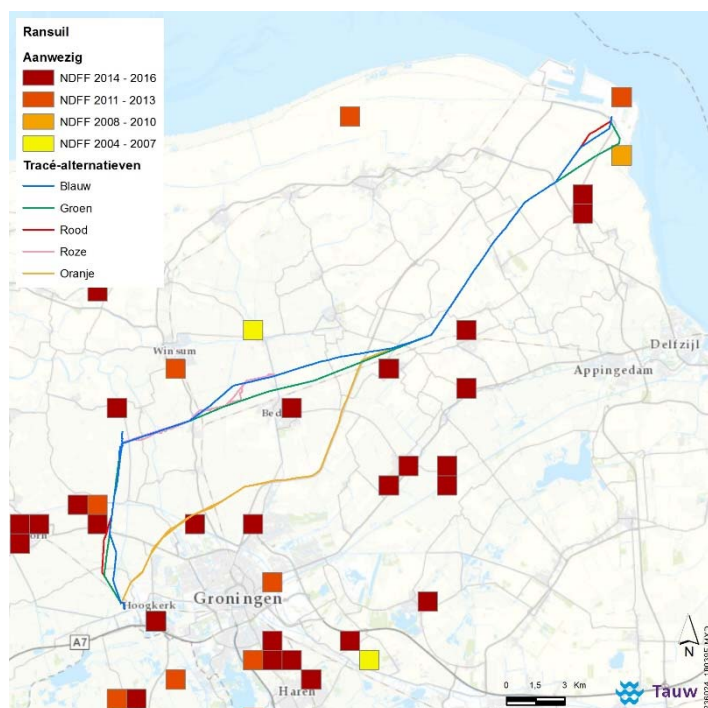
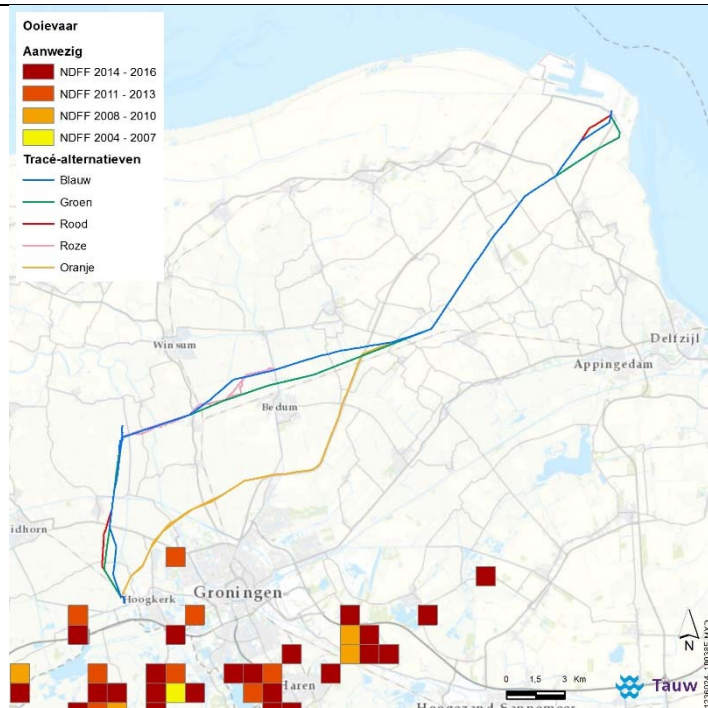
Verspreidingskaarten gierzwaluw (boven) en havik (onder)

Broedvogels met vaste verblijfplaatsen



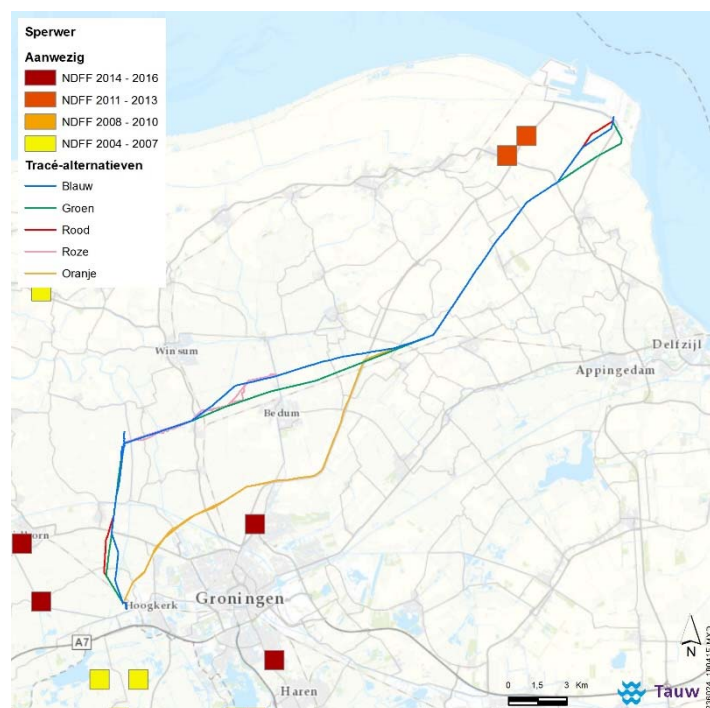
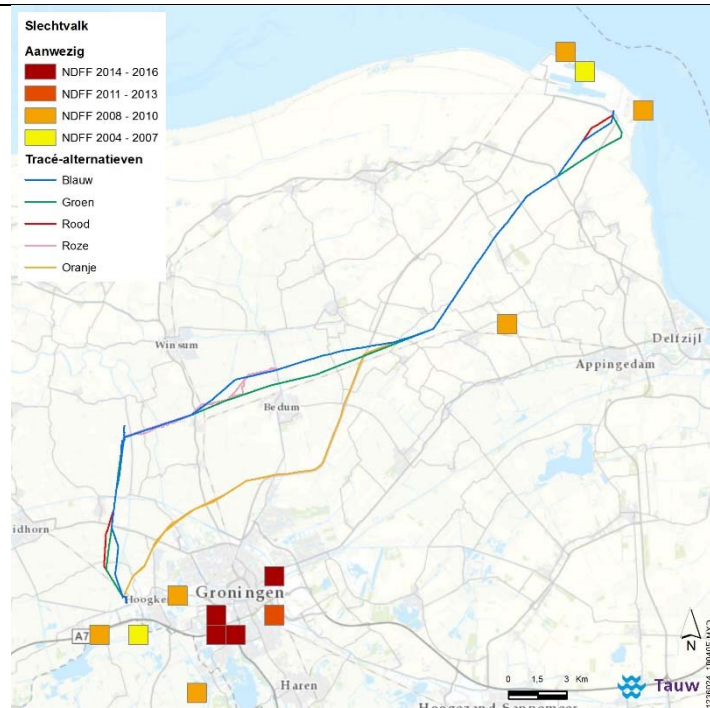
Verspreidingskaarten huismus (boven) en kerkuil (onder)

Broedvogels met vaste verblijfplaatsen



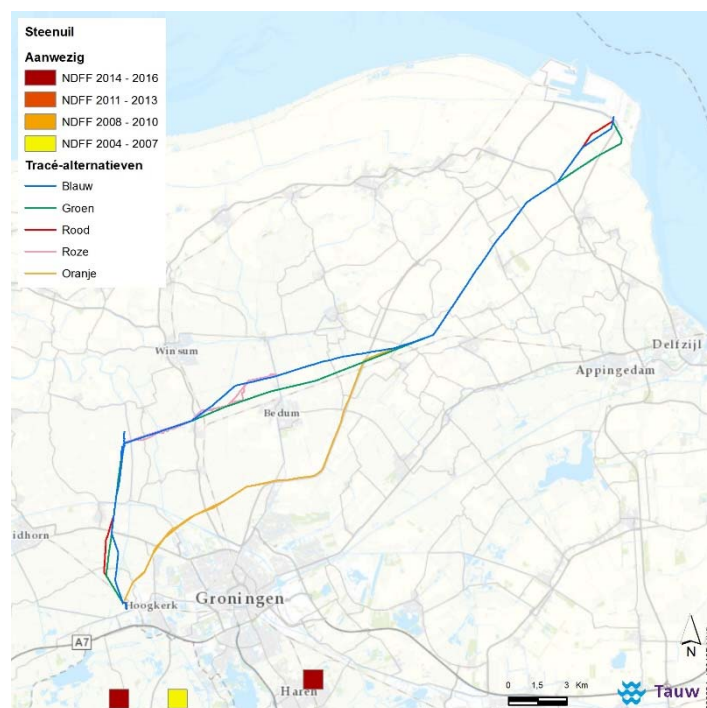
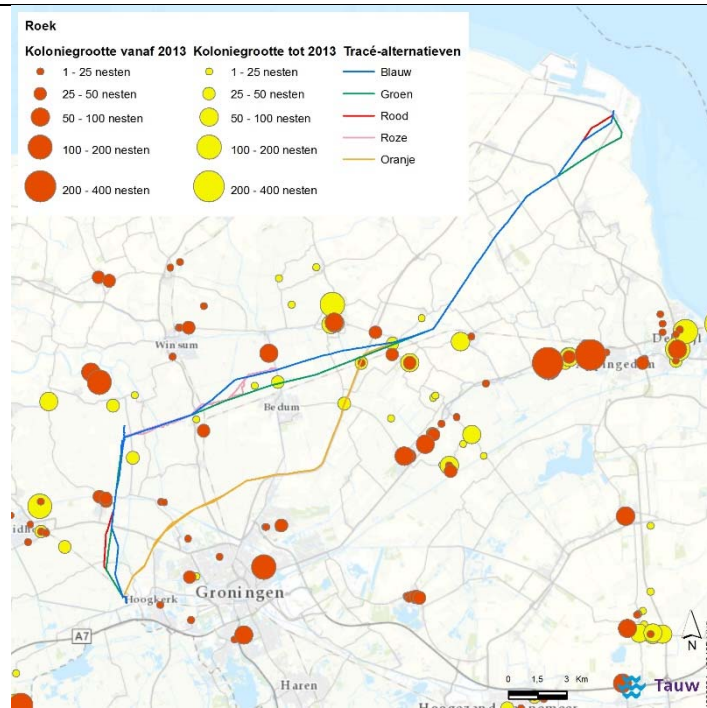
Verspreidingskaarten ooievaar (boven) en ransuil (onder)

Broedvogels met vaste verblijfplaatsen



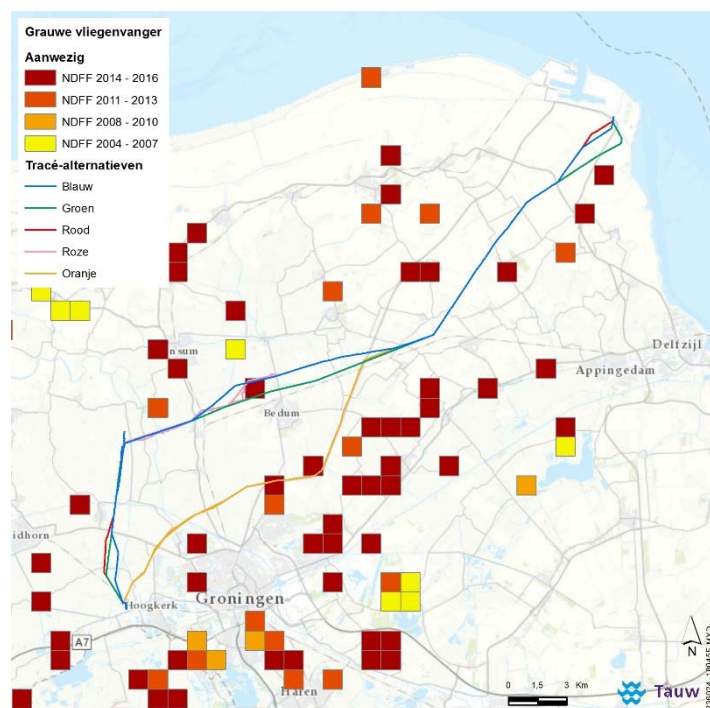
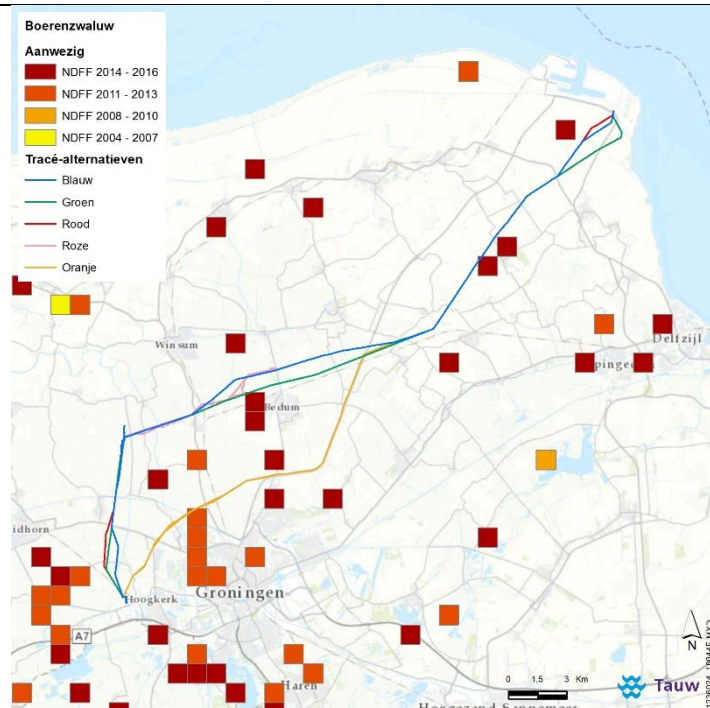
Verspreidingskaarten slechtvalk (boven) en sperwer (onder)

Broedvogels met vaste verblijfplaatsen



Verspreidingskaarten roek (boven) en steenuil (onder)

Broedvogels met vaste verblijfplaatsen



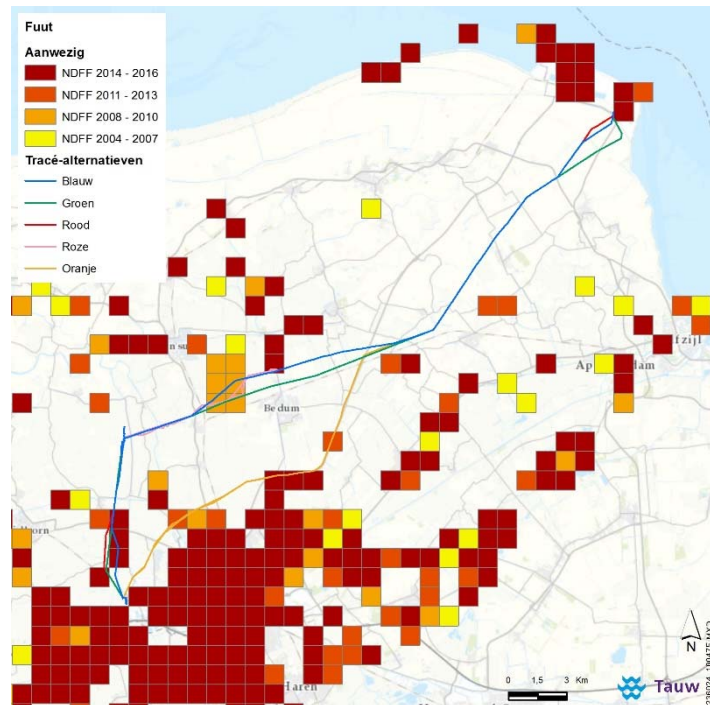
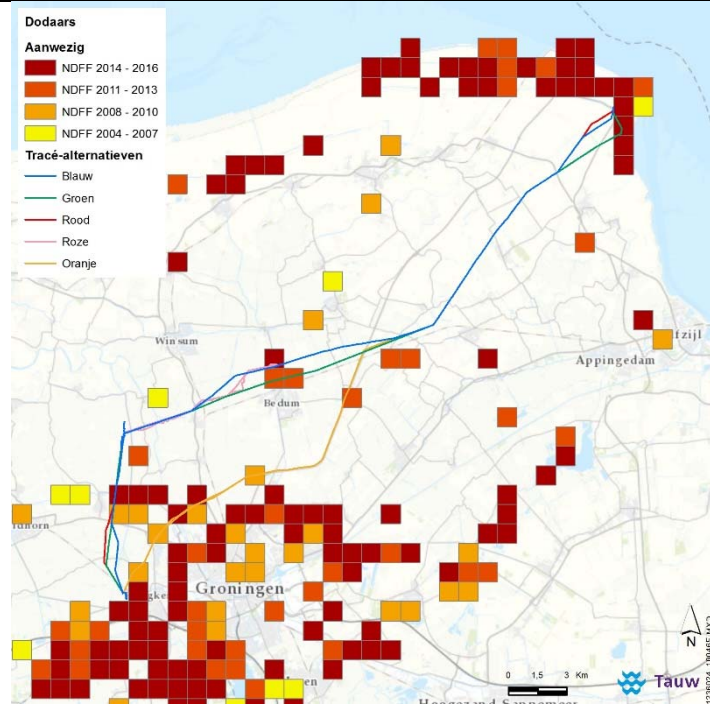
Verspreidingskaarten boerenzwaluw (boven) en grauwe vliegenvanger (onder)

Bijlage

4

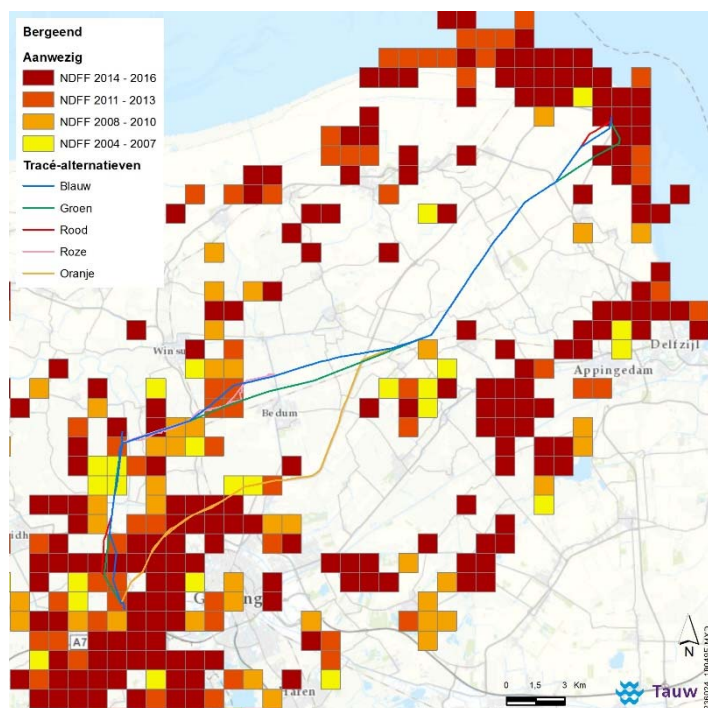
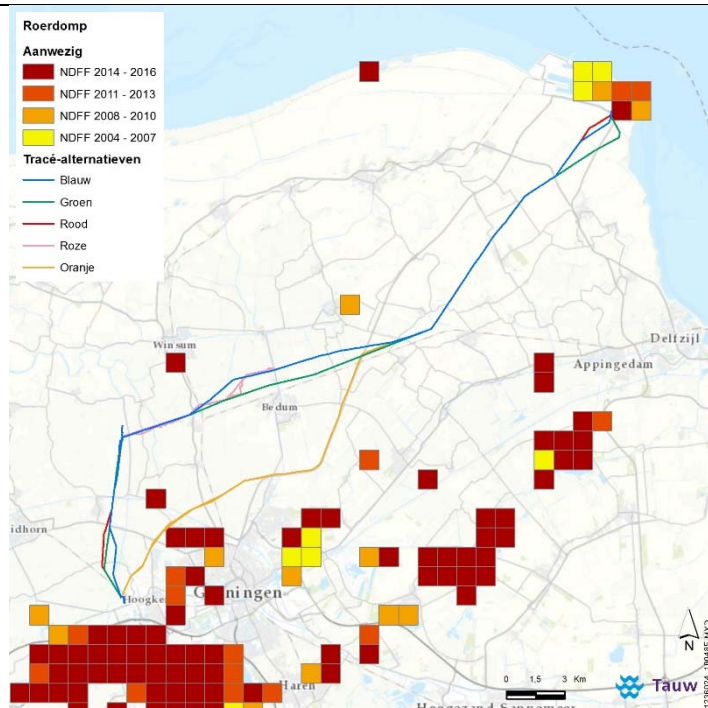
Verspreiding vogels (draadslachtoffers FF-wet)

Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



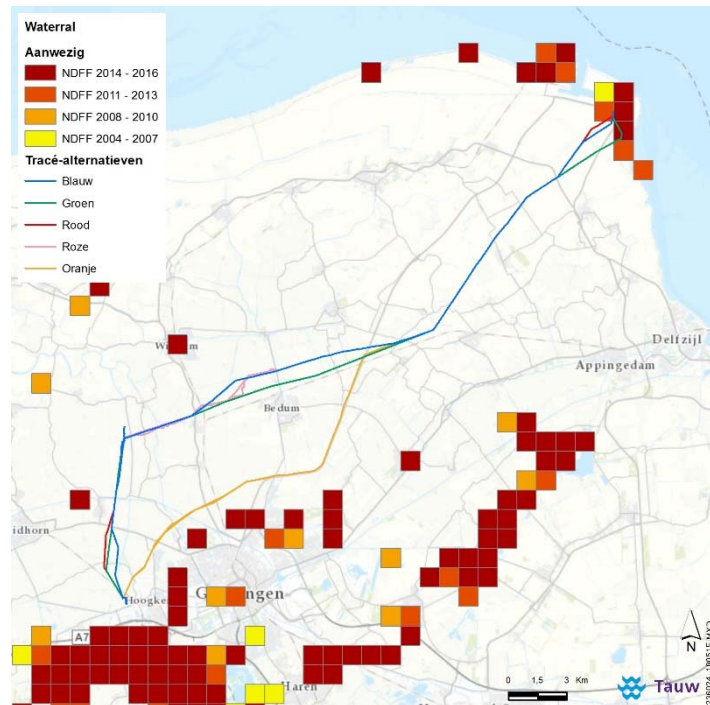
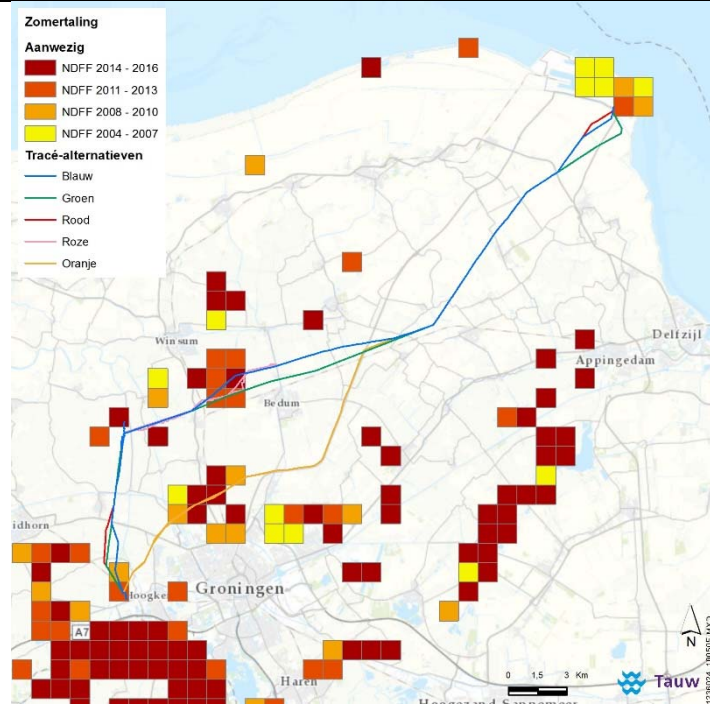
Verspreidingskaarten dodaars (boven) en fuut (onder)

Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



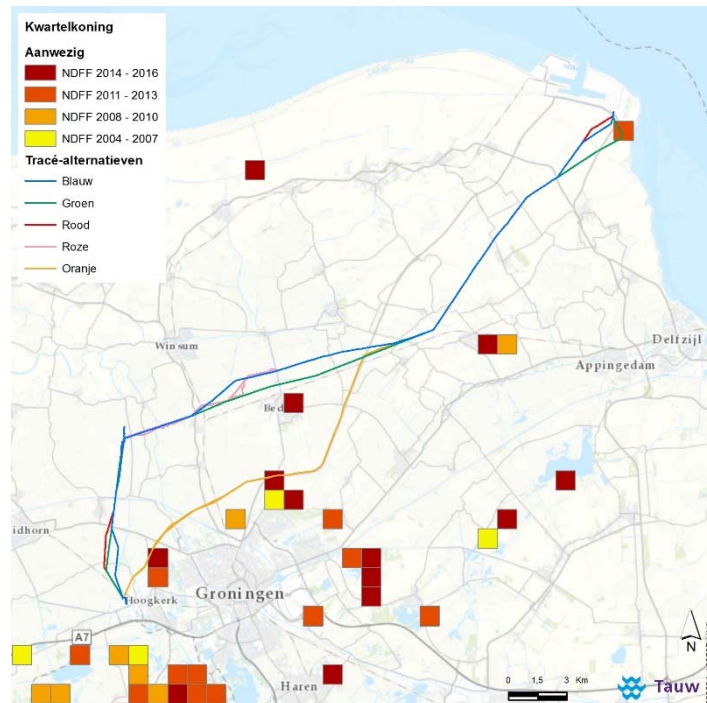
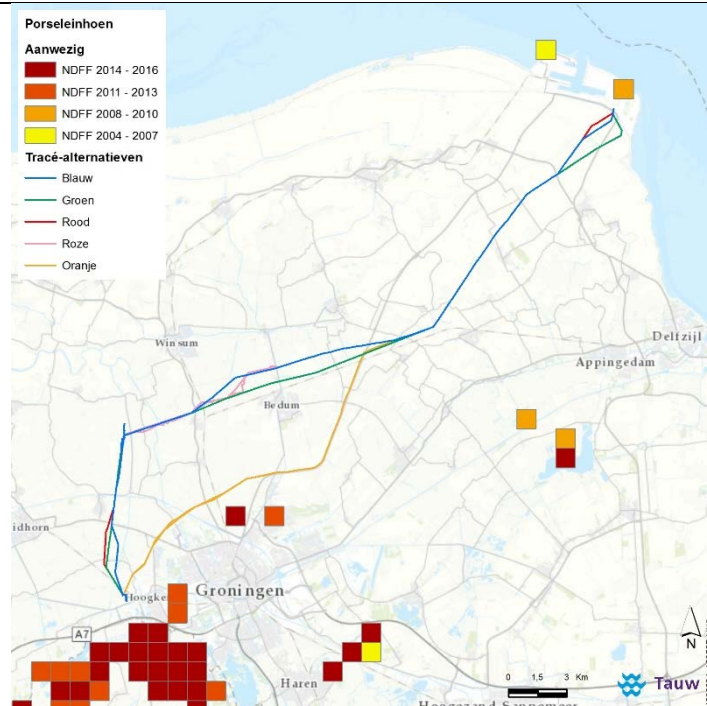
Verspreidingskaarten roerdomp (boven) en bergeend (onder)

Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



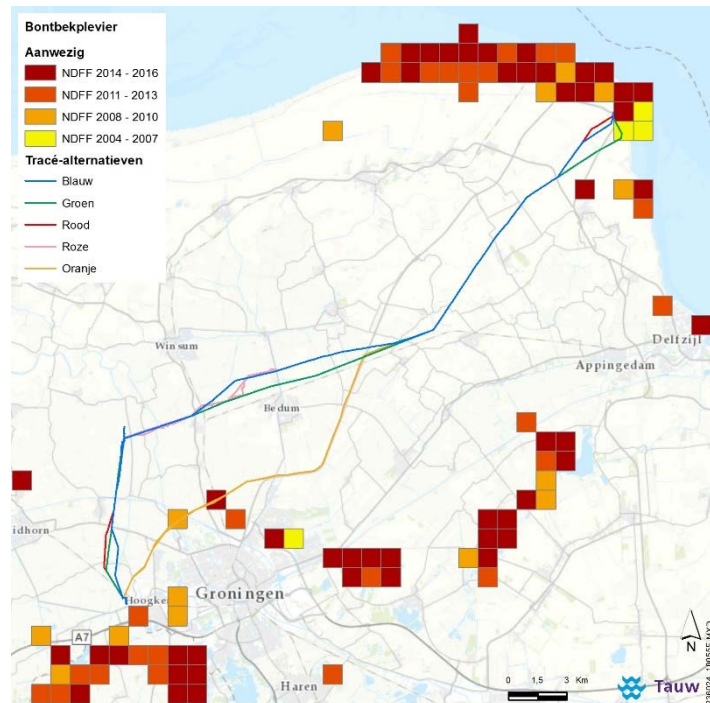
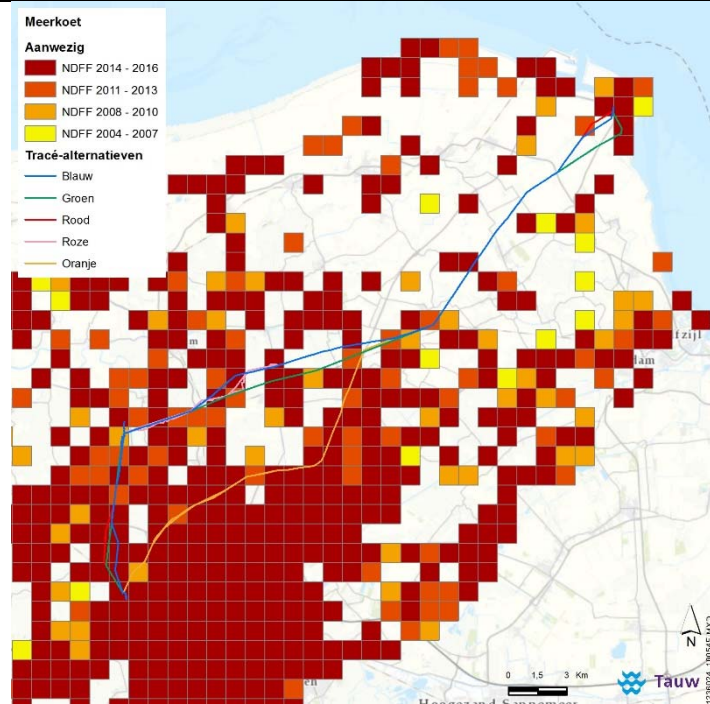
Verspreidingskaarten zomertaling (boven) en waterral (onder)

Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



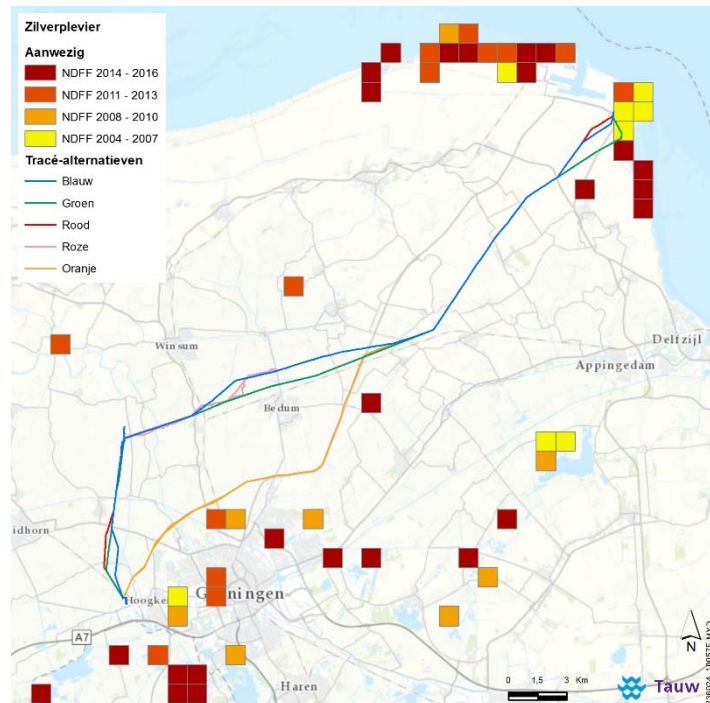
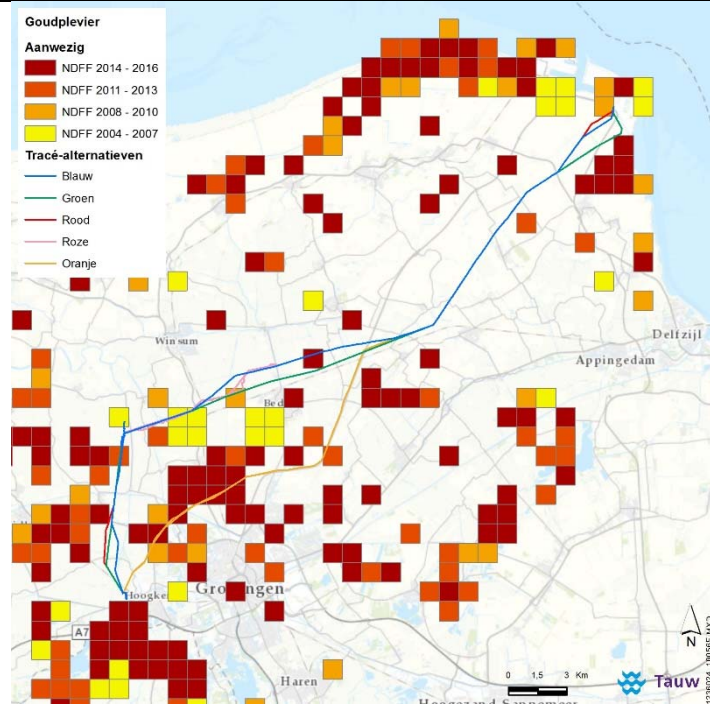
Verspreidingskaarten porseleinhoen (boven) en kwartelkoning (onder)

Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



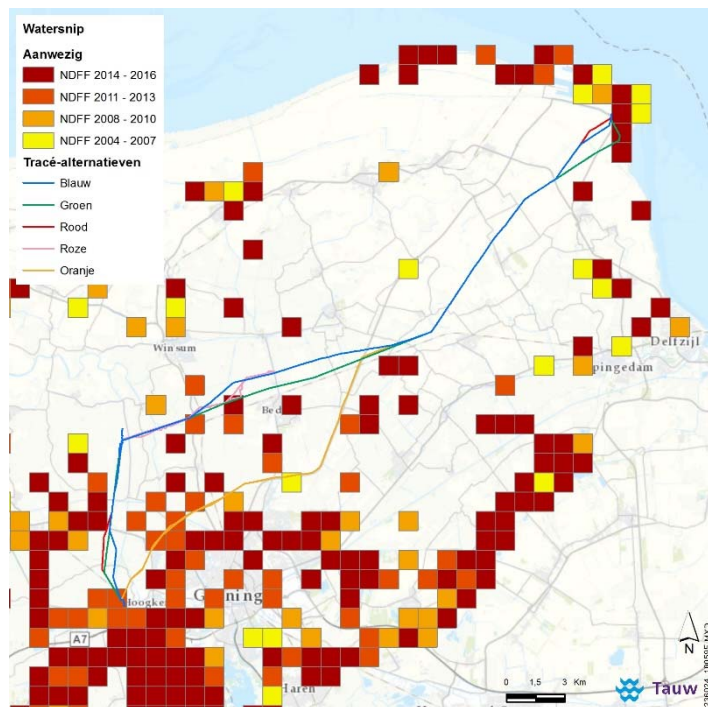
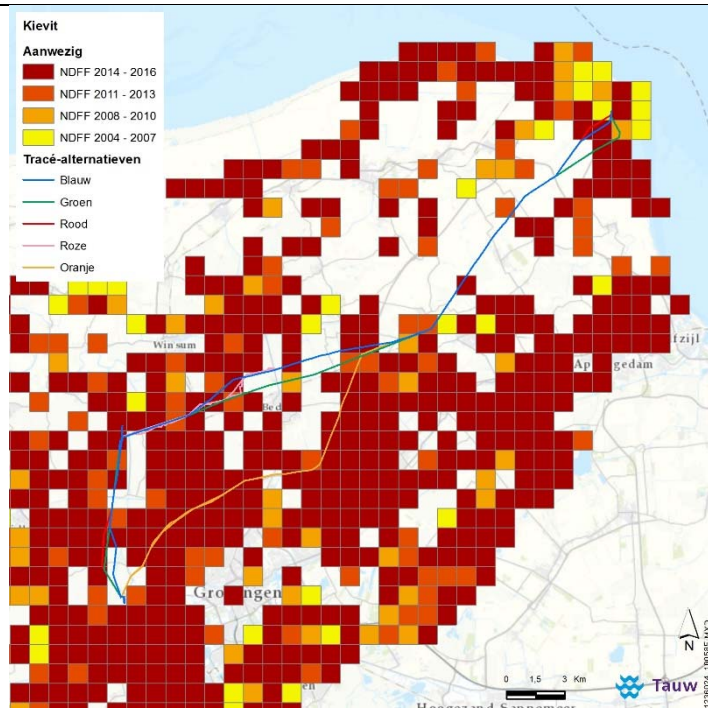
Verspreidingskaarten meerkoet (boven) en bontbekplevier (onder)

Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



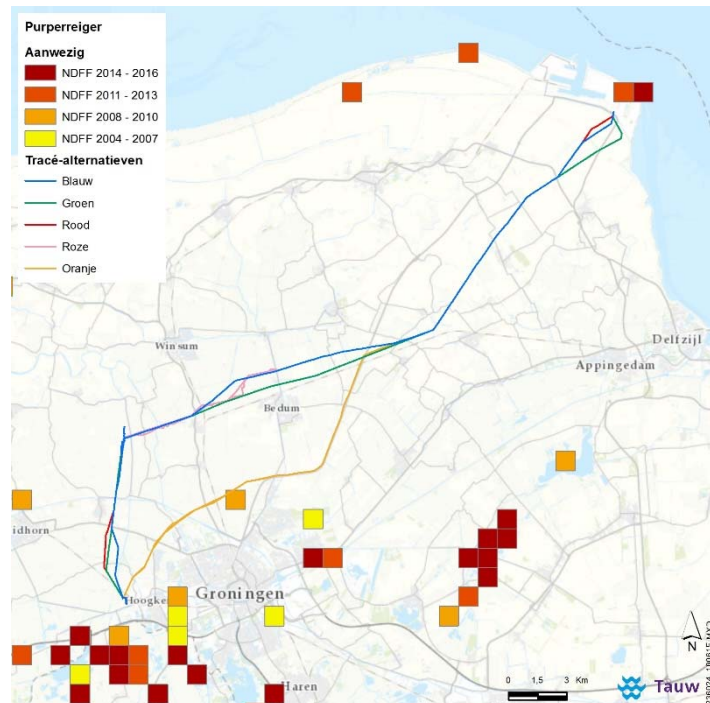
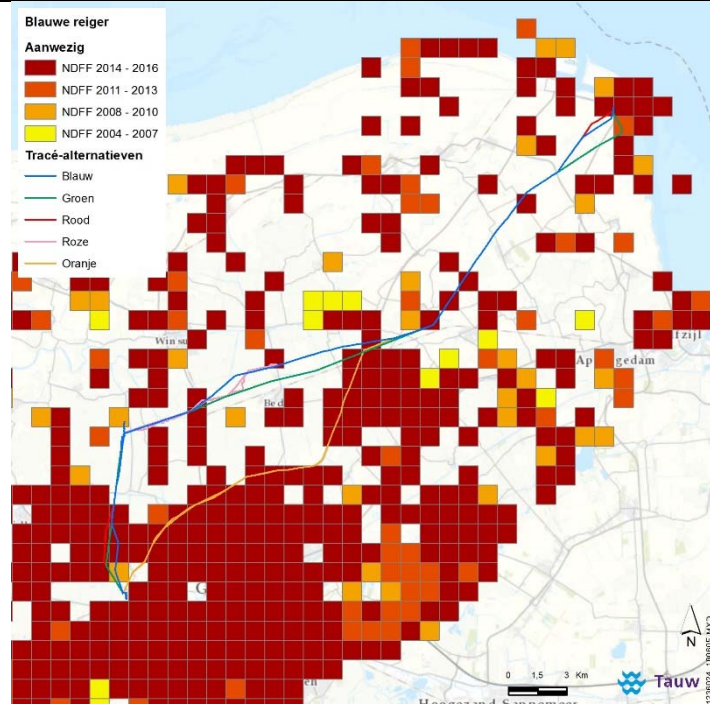
Verspreidingskaarten goudplevier (boven) en zilverplevier (onder)

Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



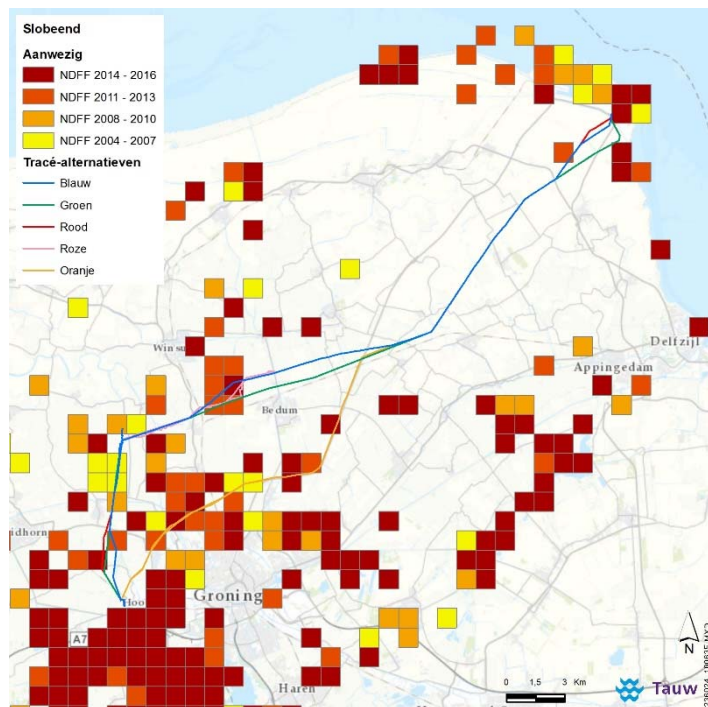
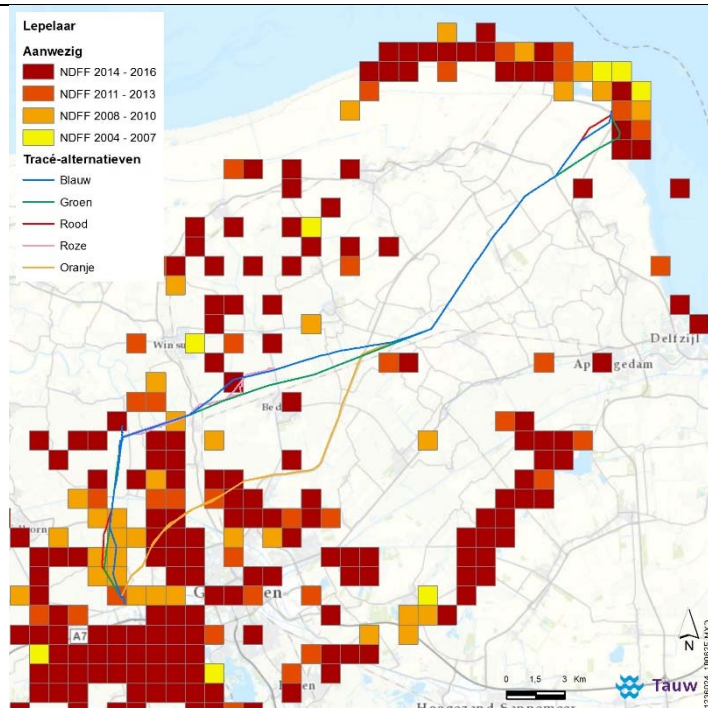
Verspreidingskaarten kievit (boven) en watersnip (onder)

Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



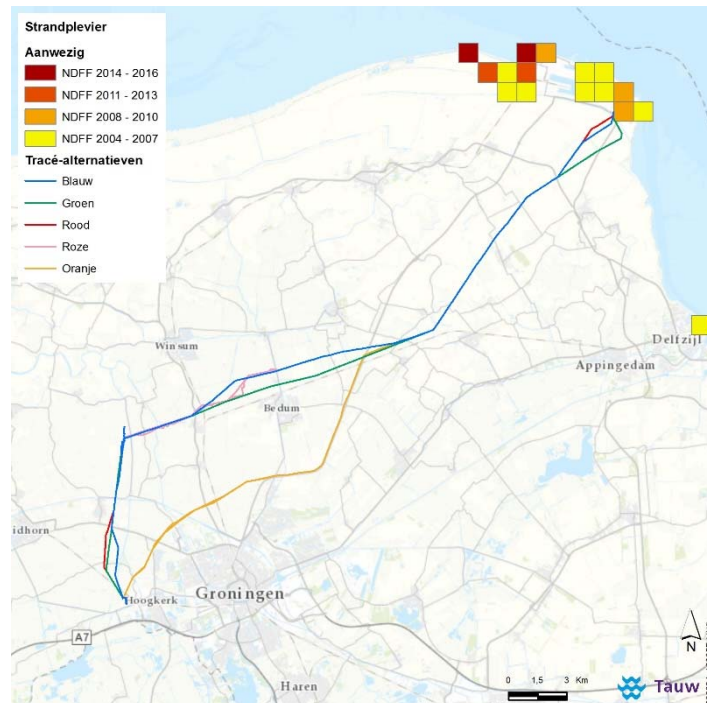
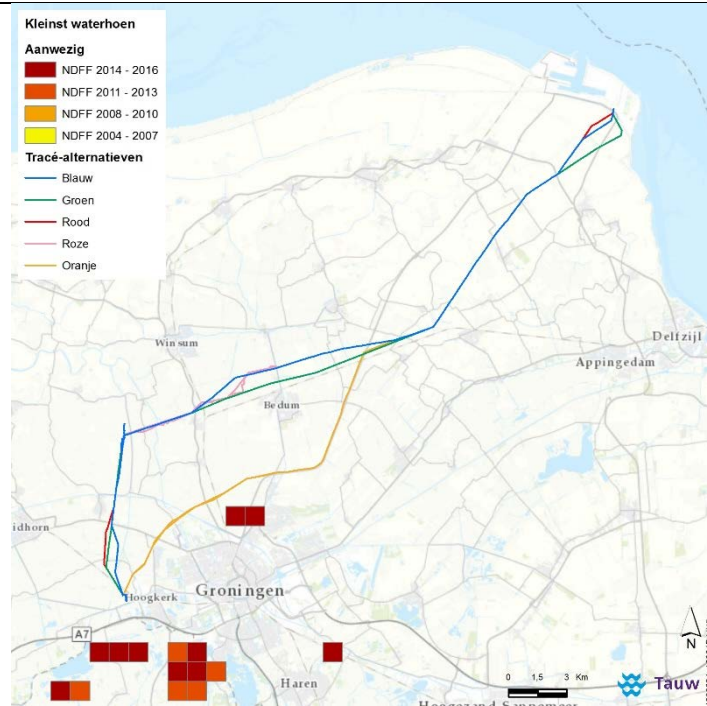
Verspreidingskaarten blauwe reiger (boven) en purperreiger (onder)

Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



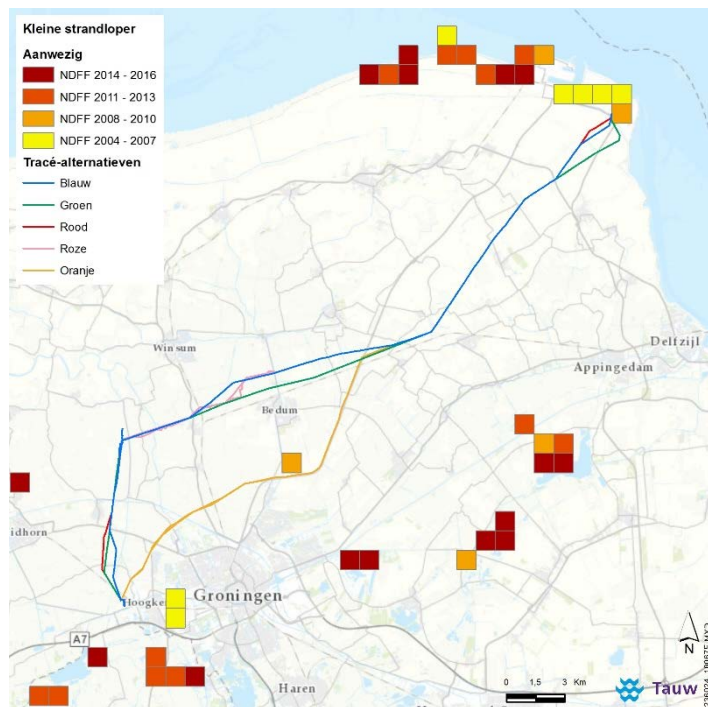
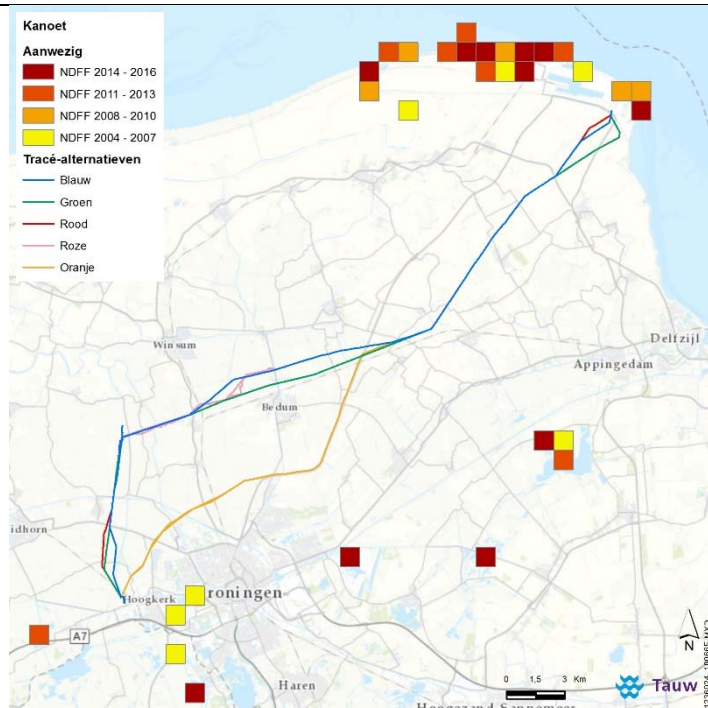
Verspreidingskaarten lepelaar (boven) en slobeend (onder)

Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



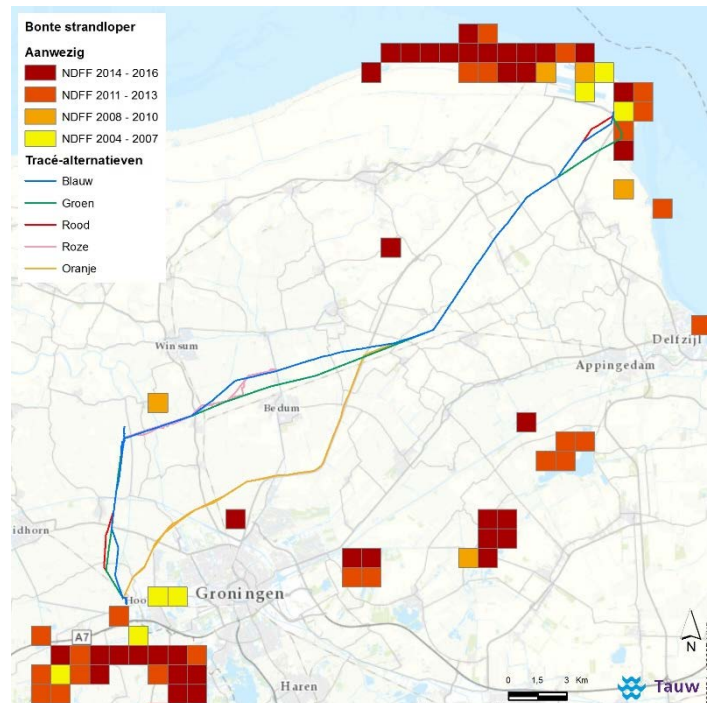
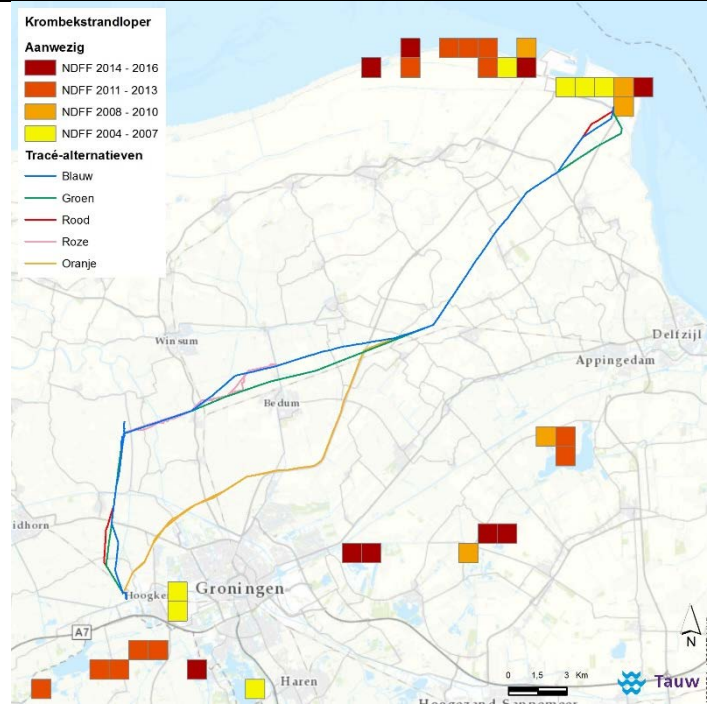
Verspreidingskaarten kleinst waterhoen (boven) en strandplevier (onder)

Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



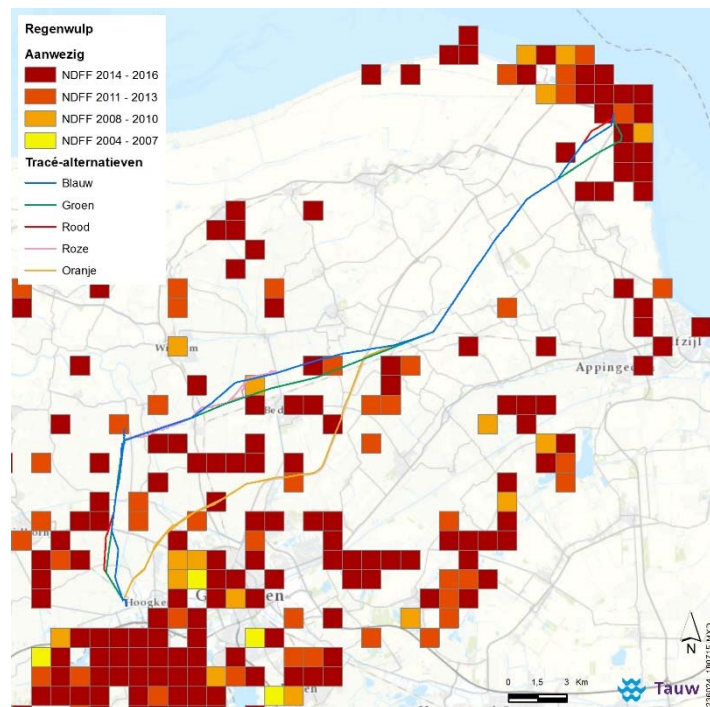
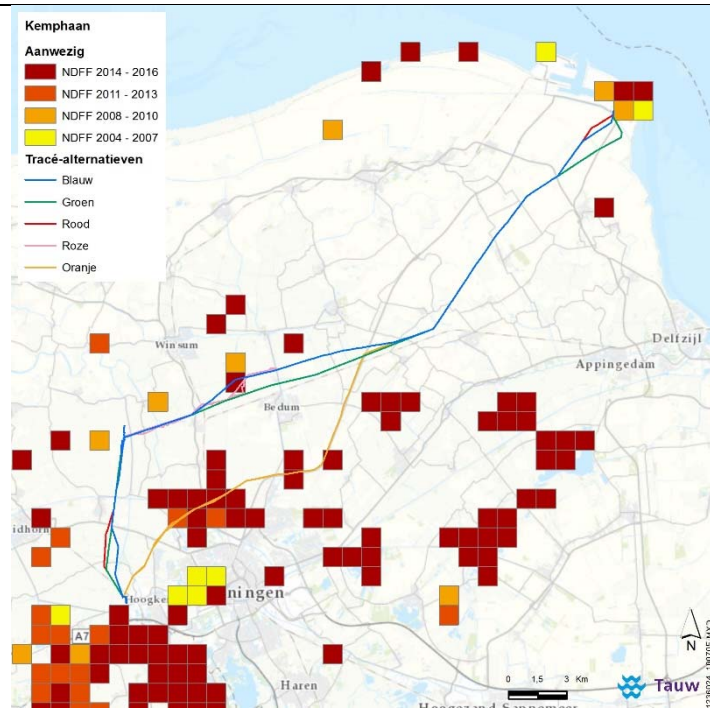
Verspreidingskaarten kanoet (boven) en kleine strandloper (onder)

Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



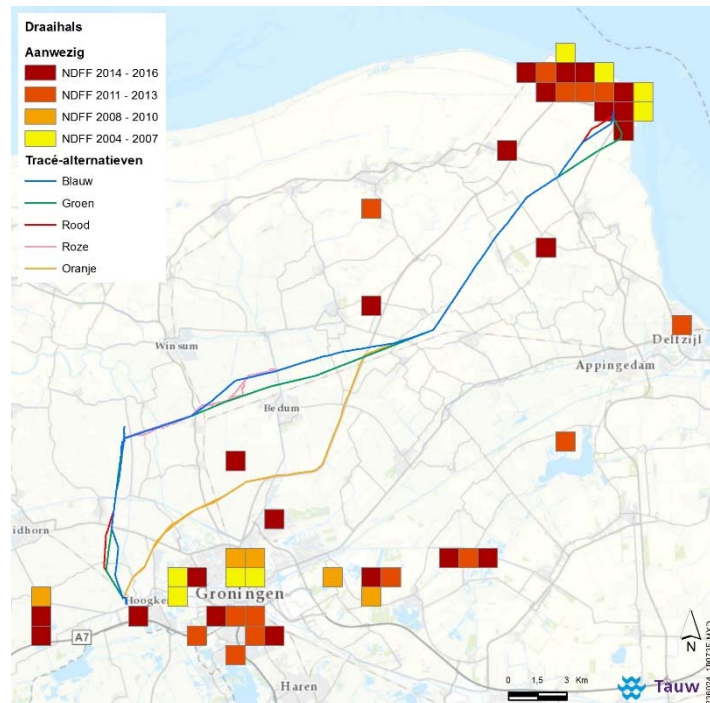
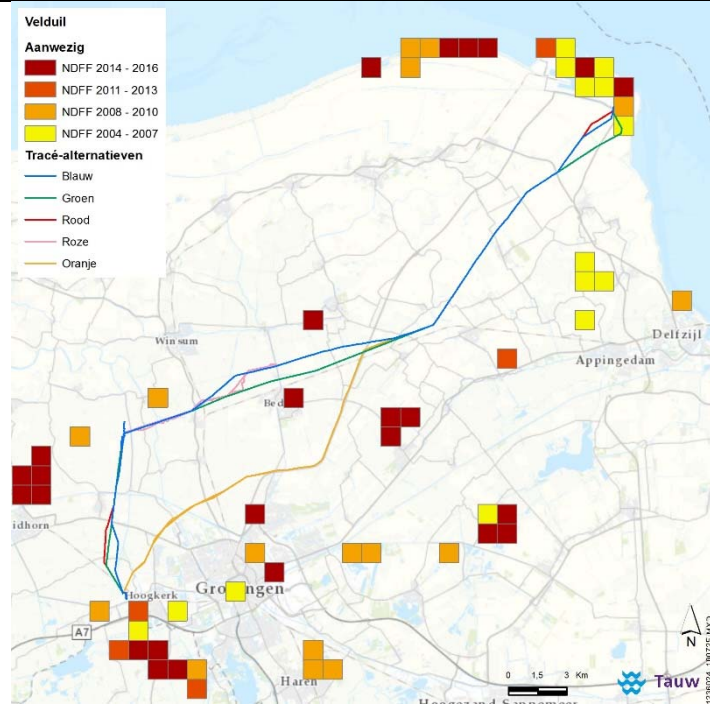
Verspreidingskaarten krombekstrandloper (boven) en bonte strandloper (onder)

Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



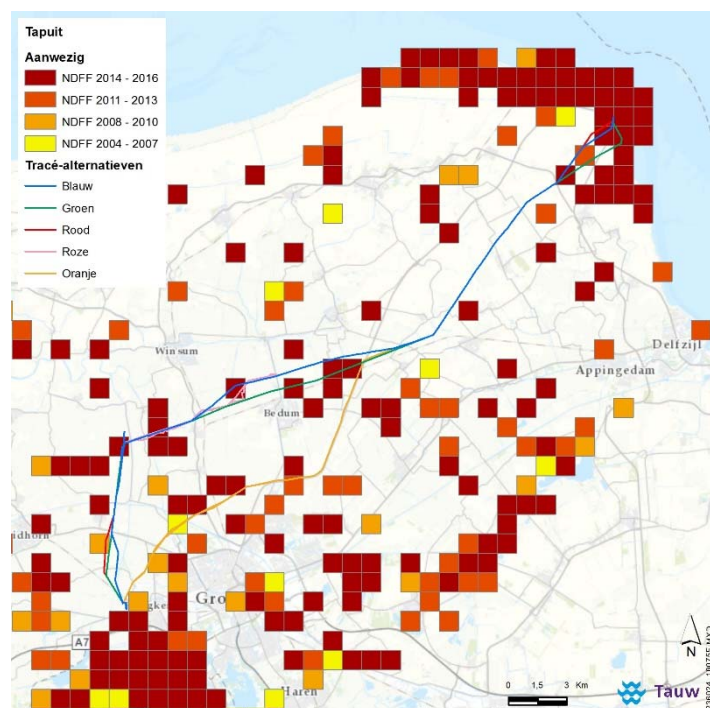
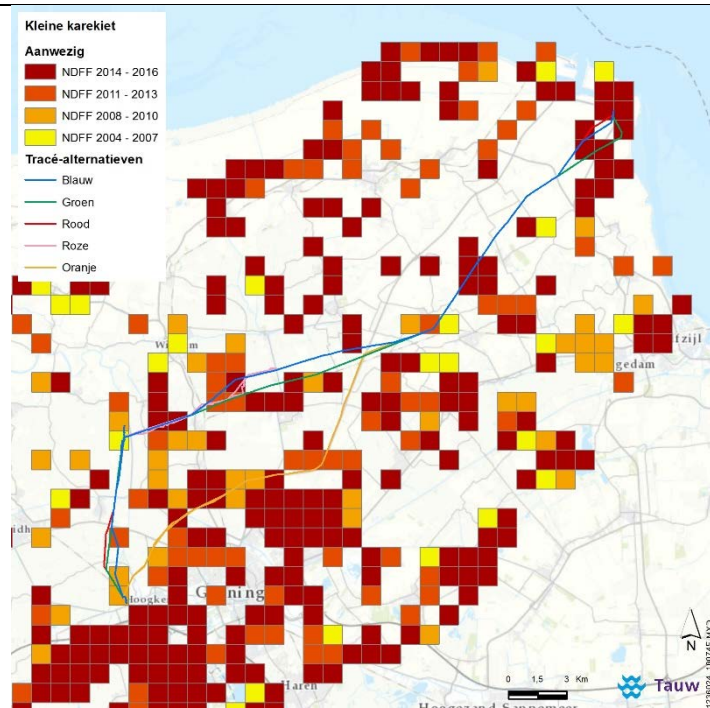
Verspreidingskaarten kemphaan (boven) en regenwulp (onder)

Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



Verspreidingskaarten velduil (boven) en draaihals (onder)

Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



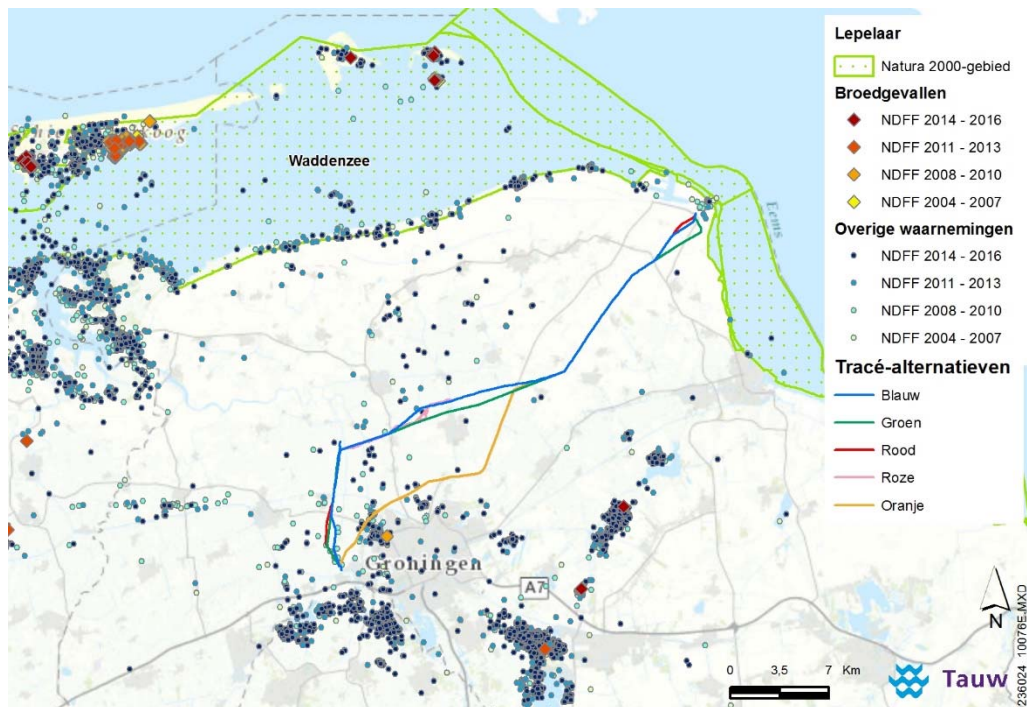
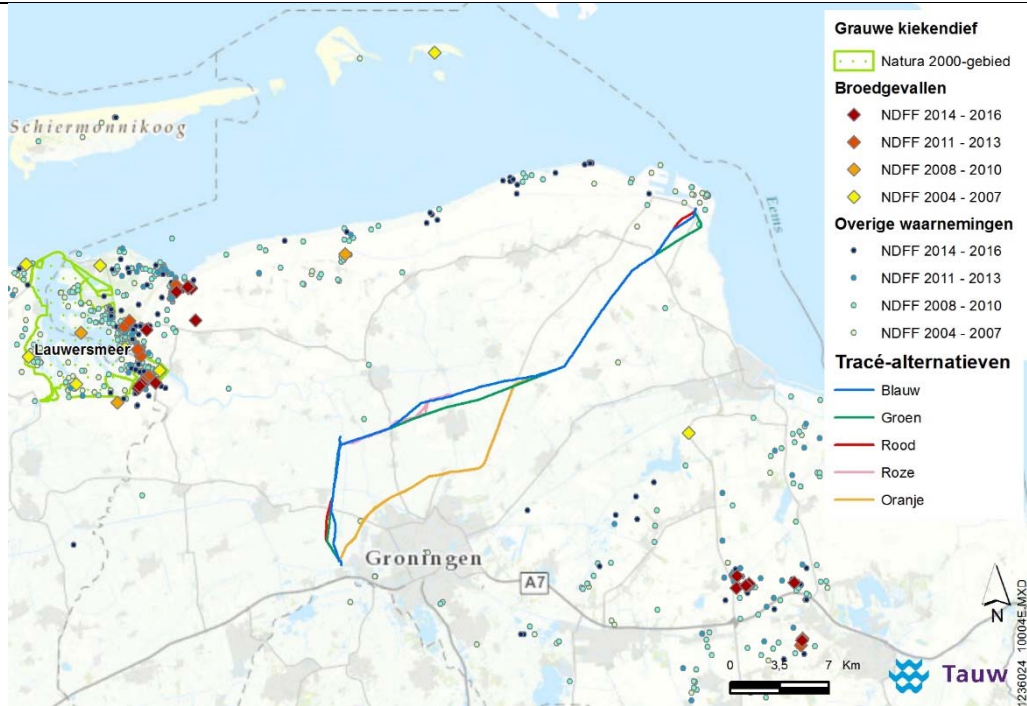
Verspreidingskaarten kleine karekiet (boven) en tapuit (onder)

Bijlage

5

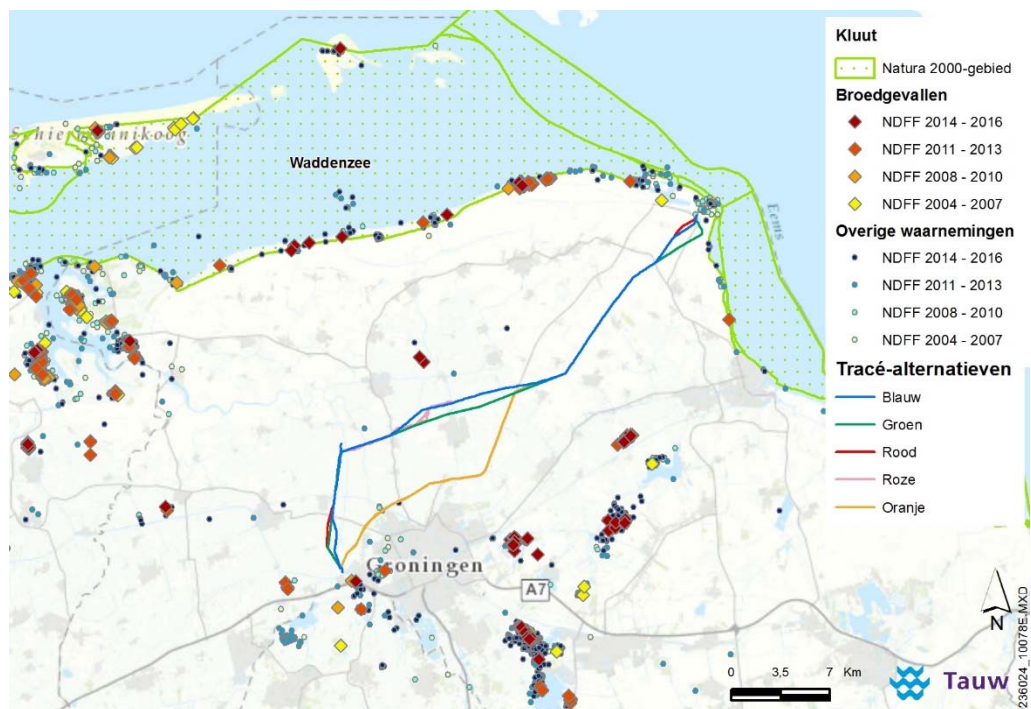
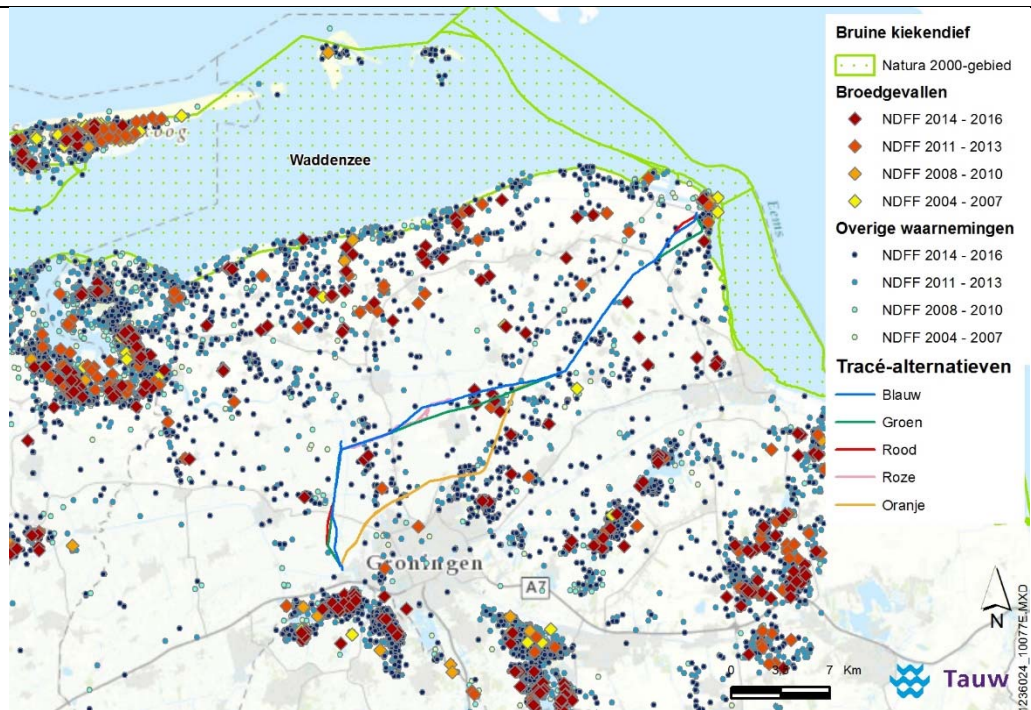
Verspreiding en vliegbewegingen vogels van Natura 2000-gebieden

Vogels van Natura 2000-gebieden (broedvogels)



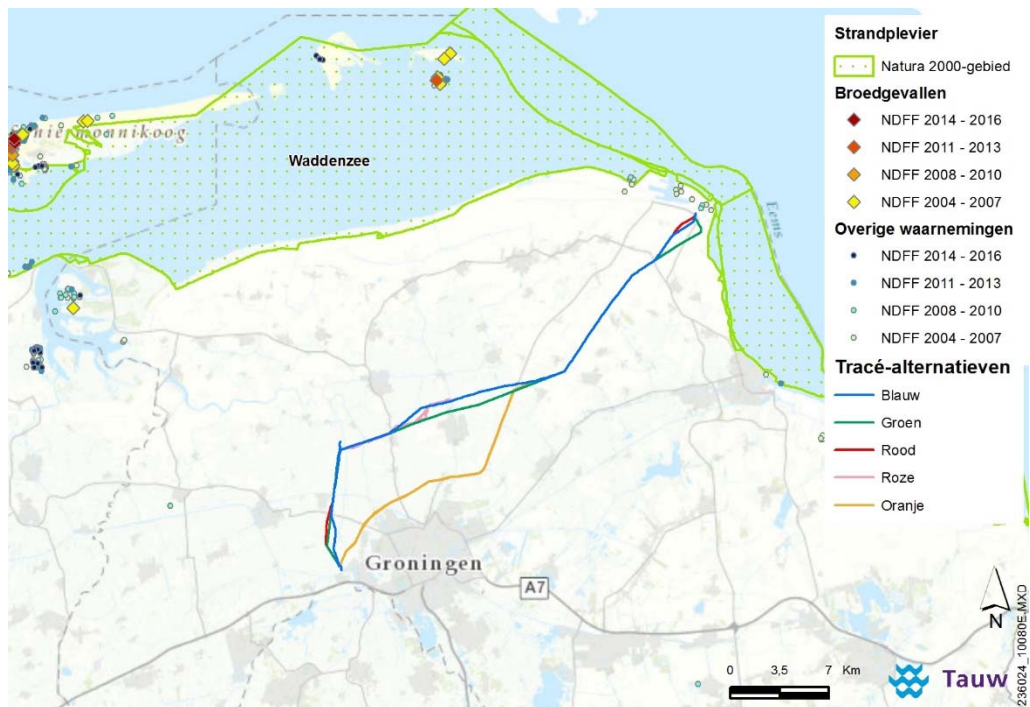
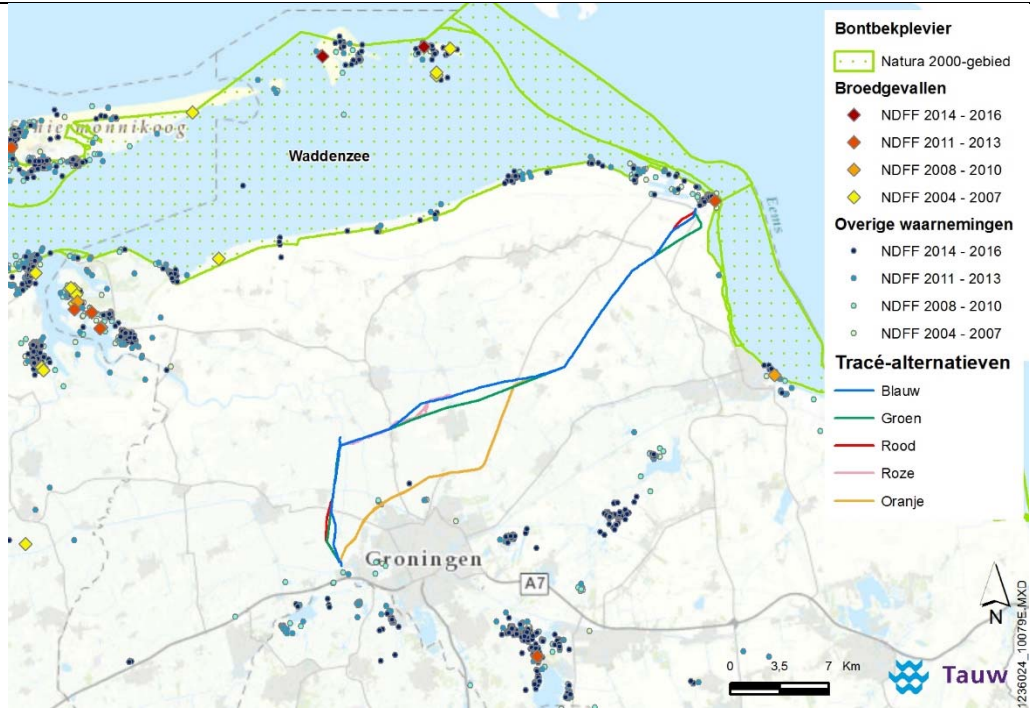
Verspreidingskaarten grauwe kiekendief (boven) en lepelaar (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (broedvogels)



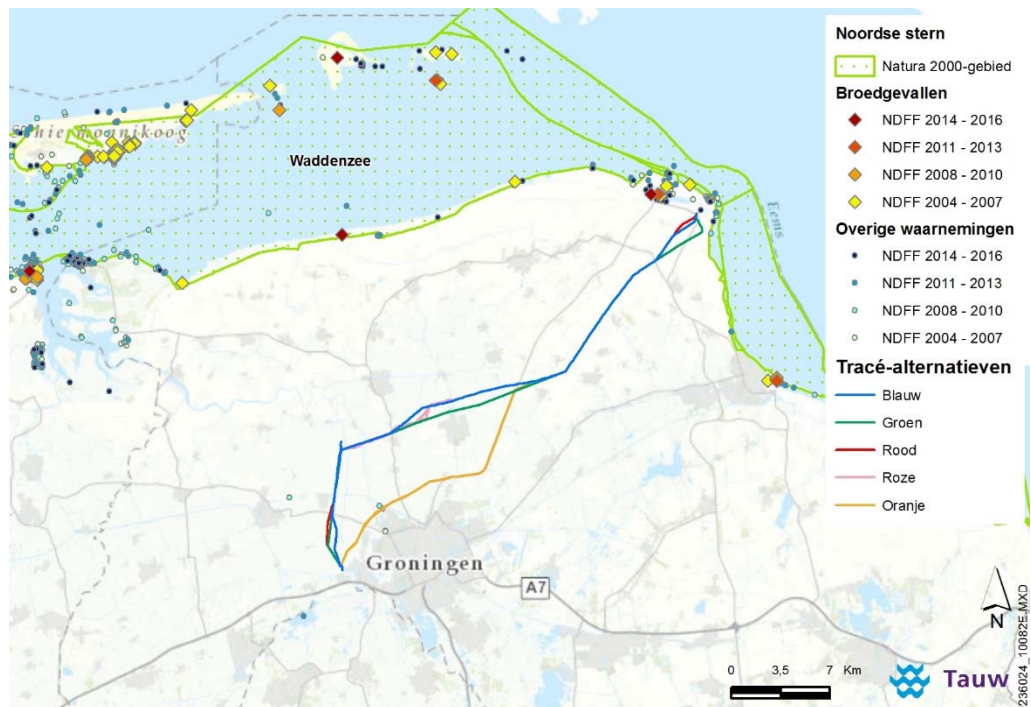
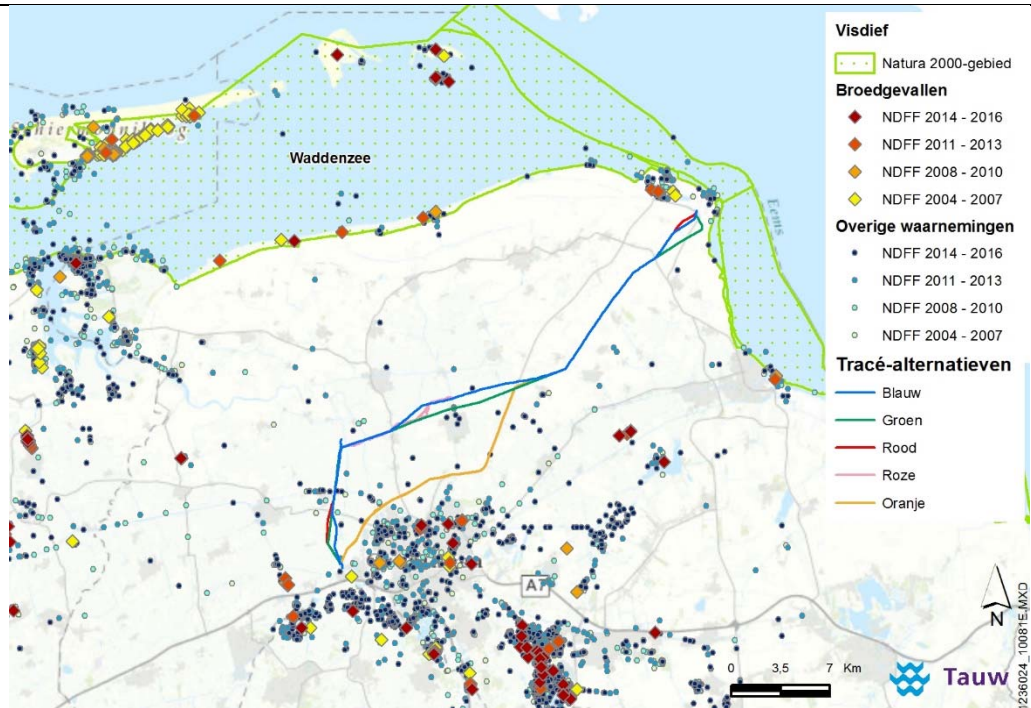
Verspreidingskaarten bruine kiekendief (boven) en kluut (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (broedvogels)



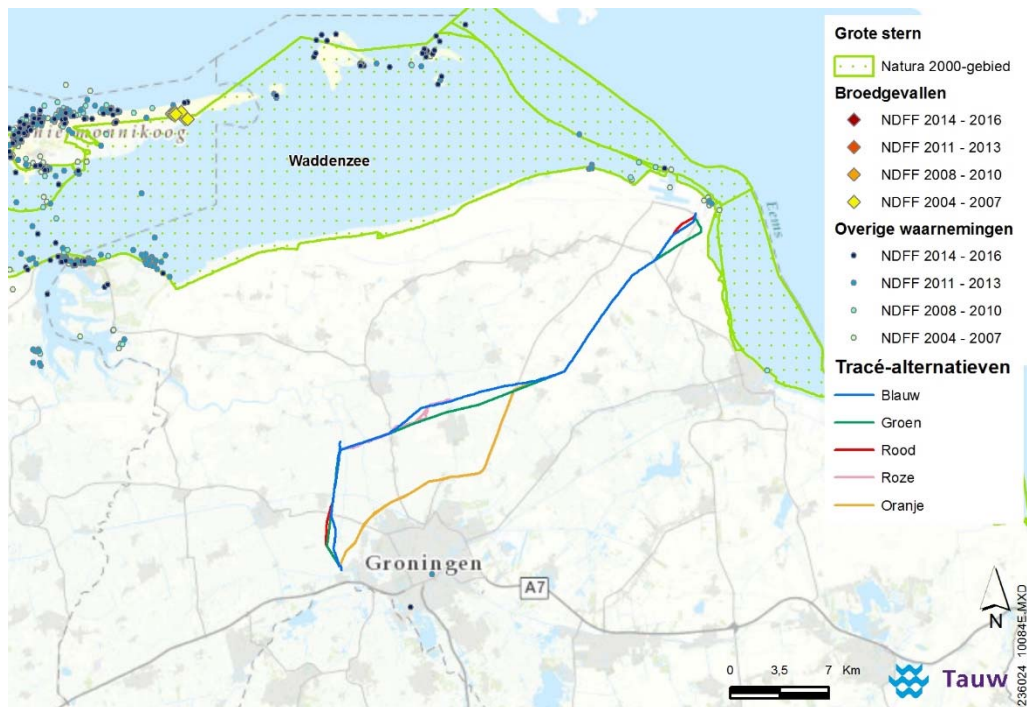
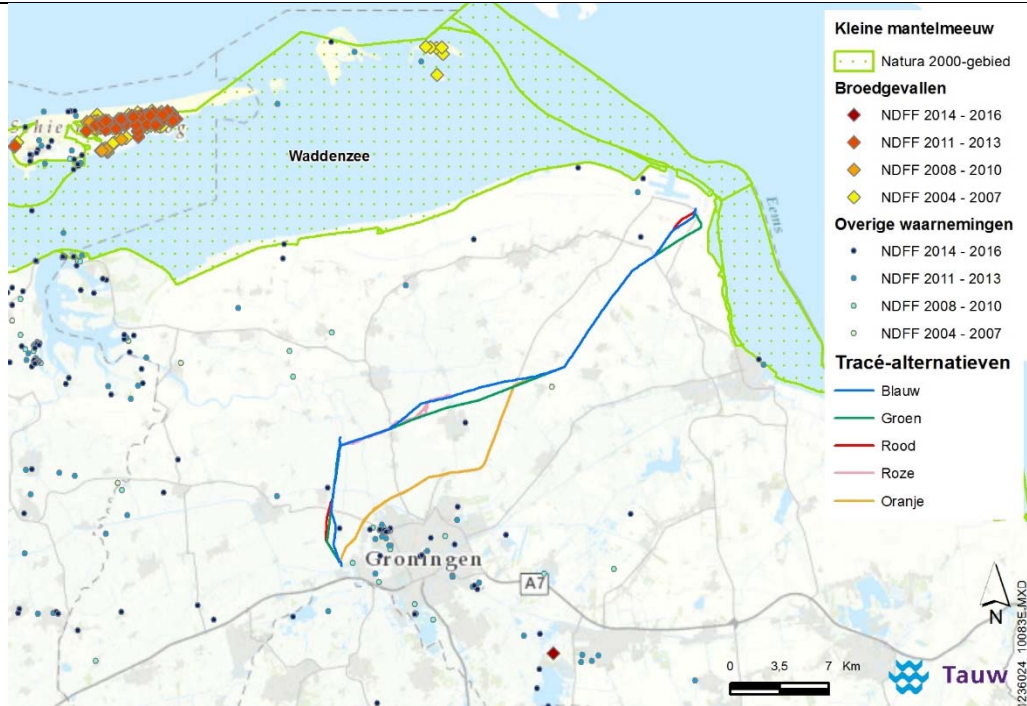
Verspreidingskaarten bontbekplevier (boven) en strandplevier (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (broedvogels)



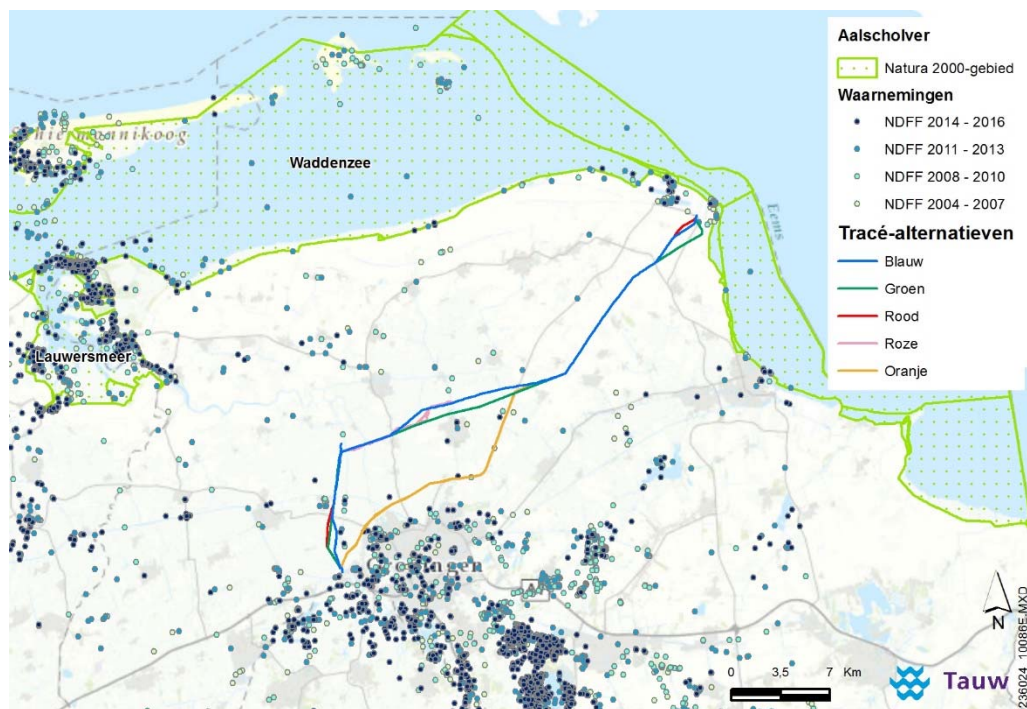
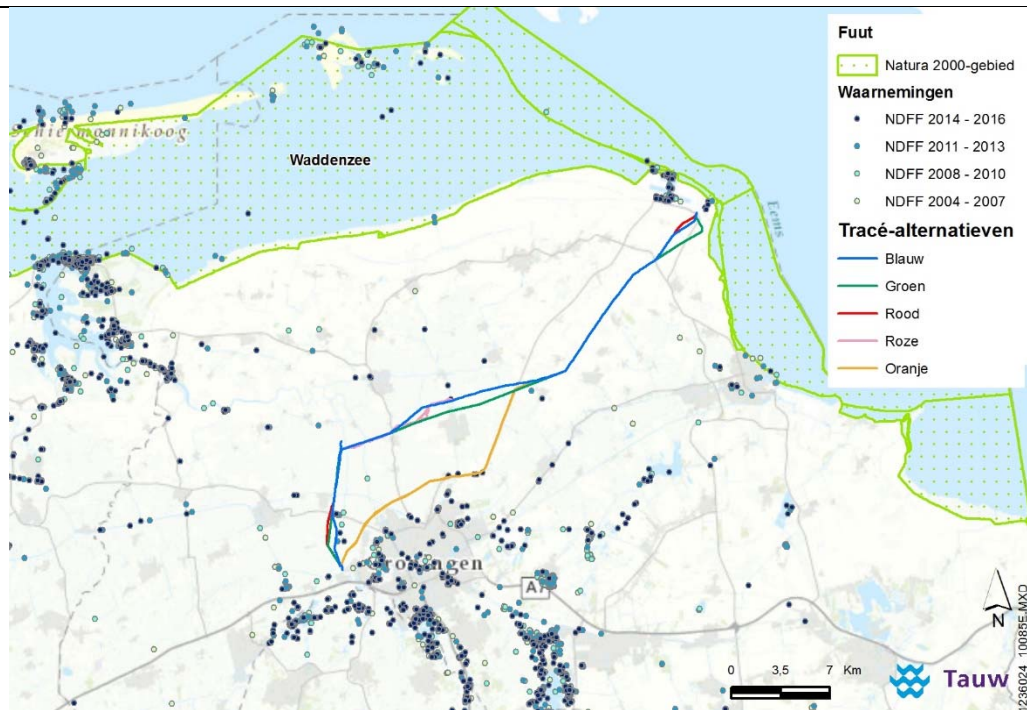
Verspreidingskaarten visdief (boven) en noordse stern (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (broedvogels)



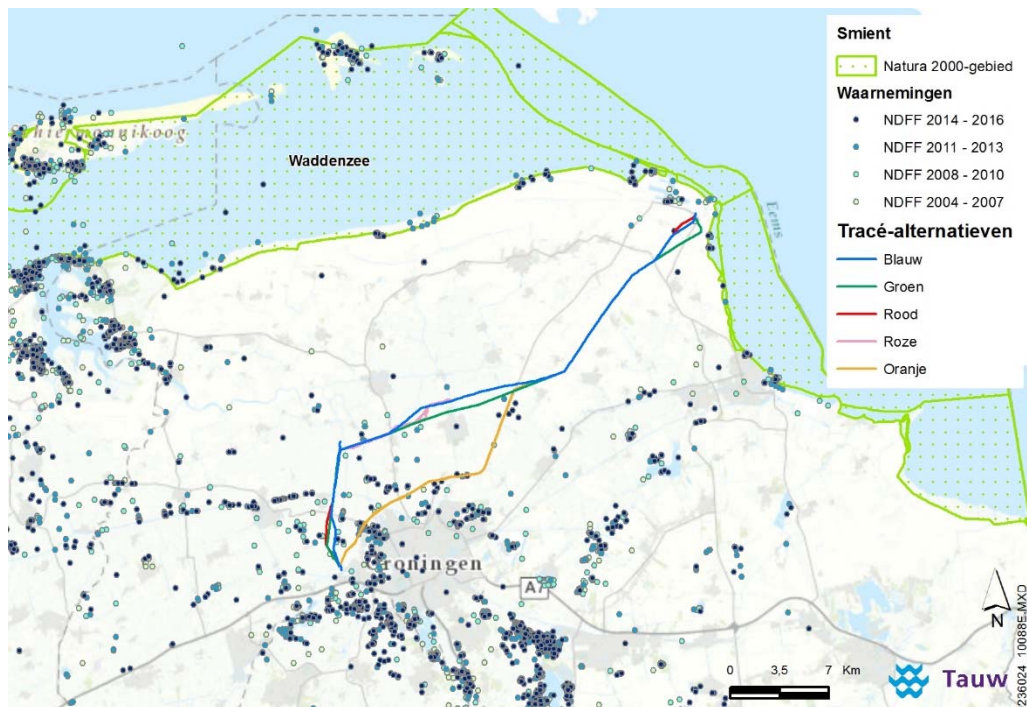
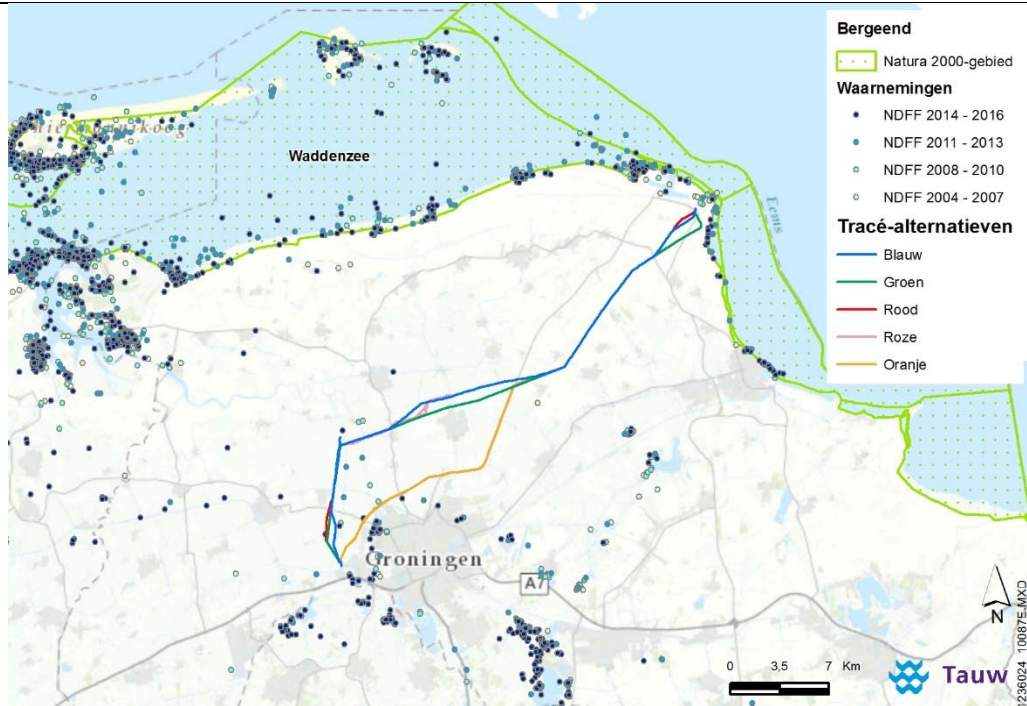
Verspreidingskaarten kleine mantelmeeuw (boven) en grote stern (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



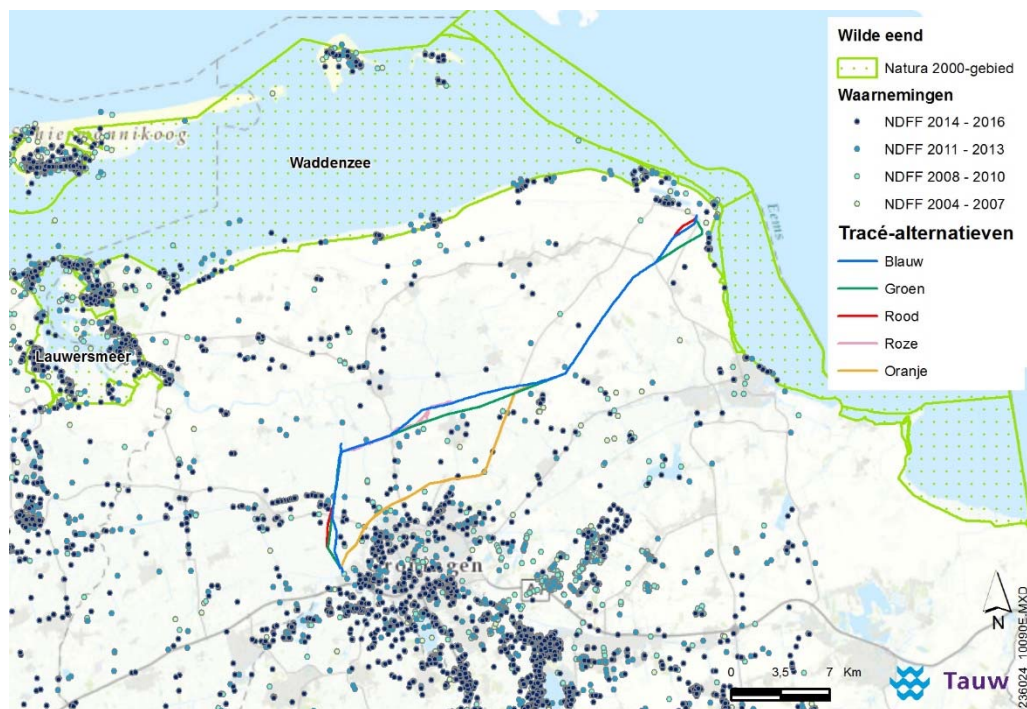
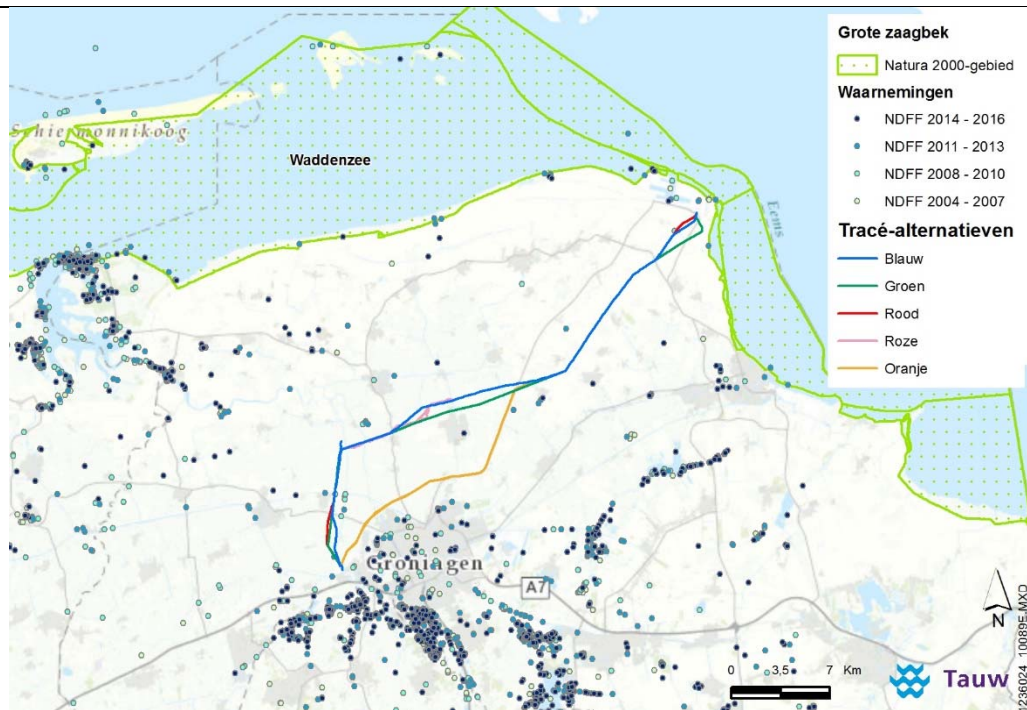
Verspreidingskaarten fuut (boven) en aalscholver (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



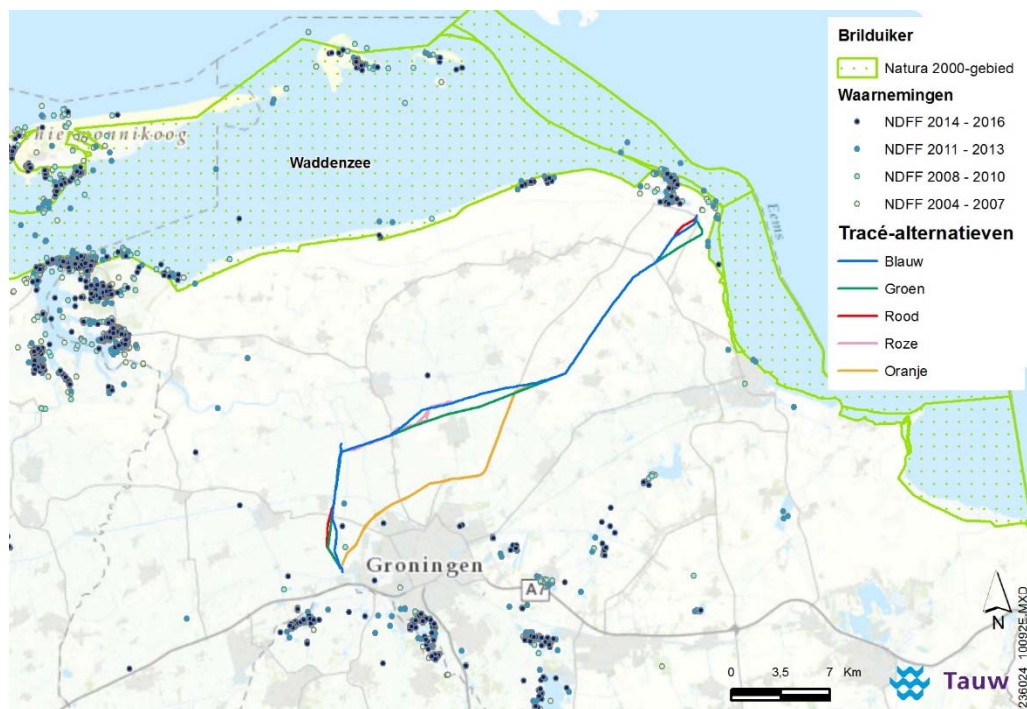
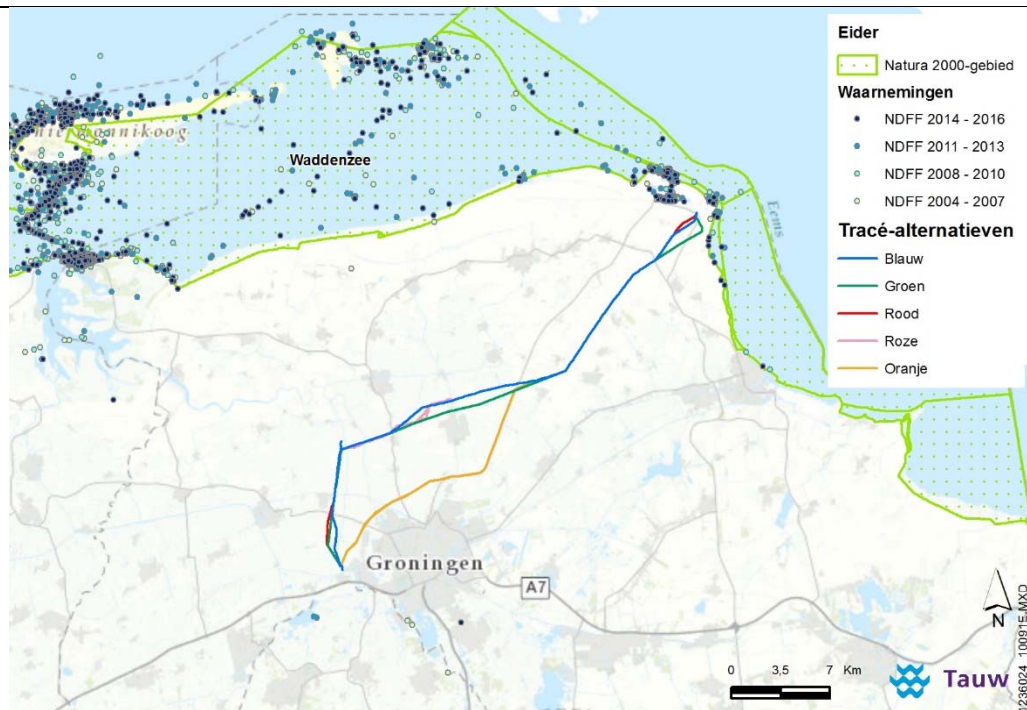
Verspreidingskaarten bergeend (boven) en smient (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



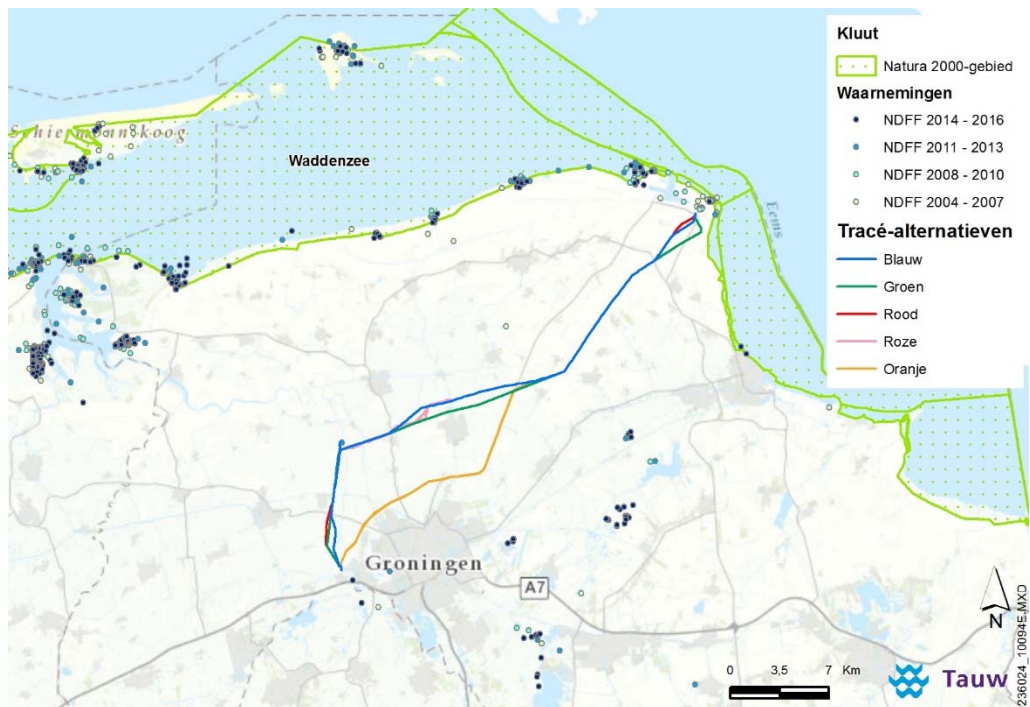
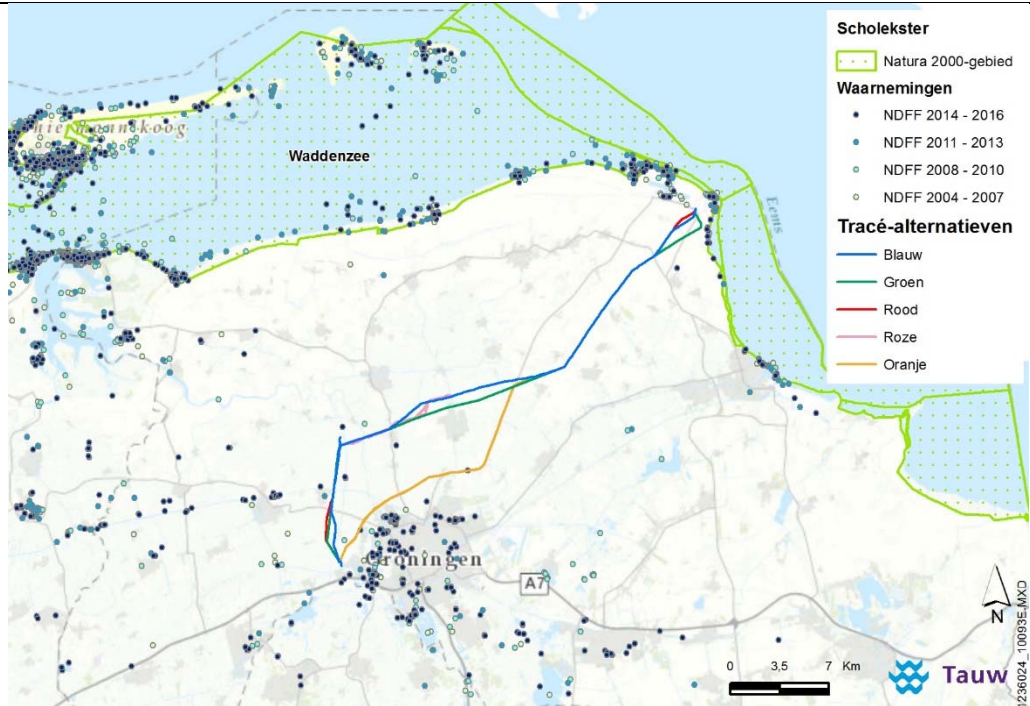
Verspreidingskaarten grote zaagbek (boven) en wilde eend (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



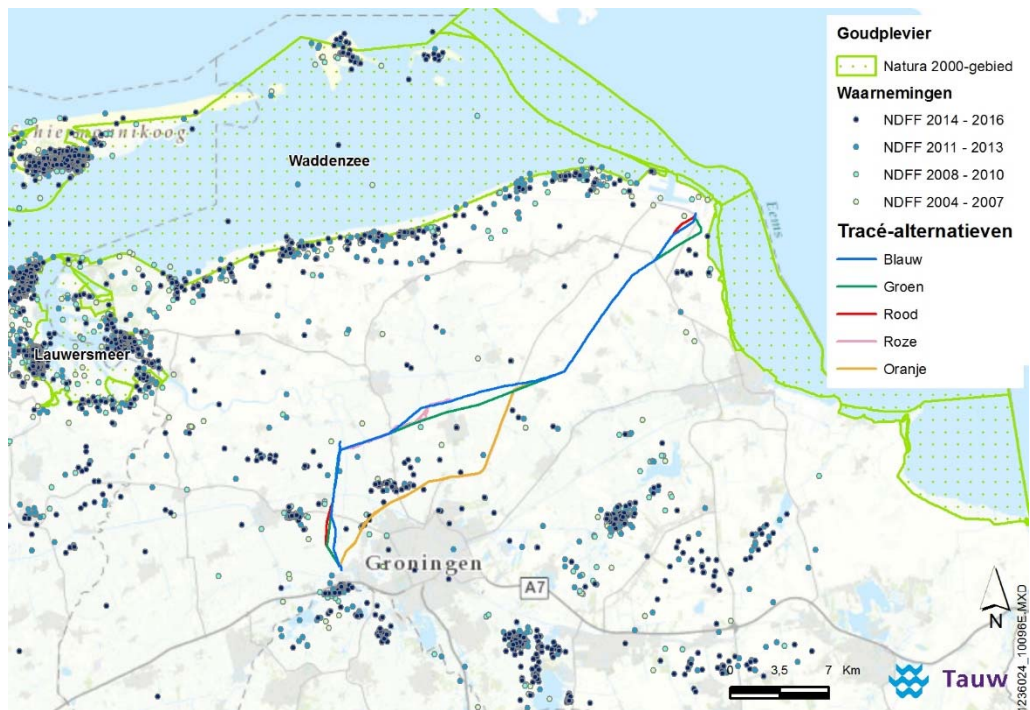
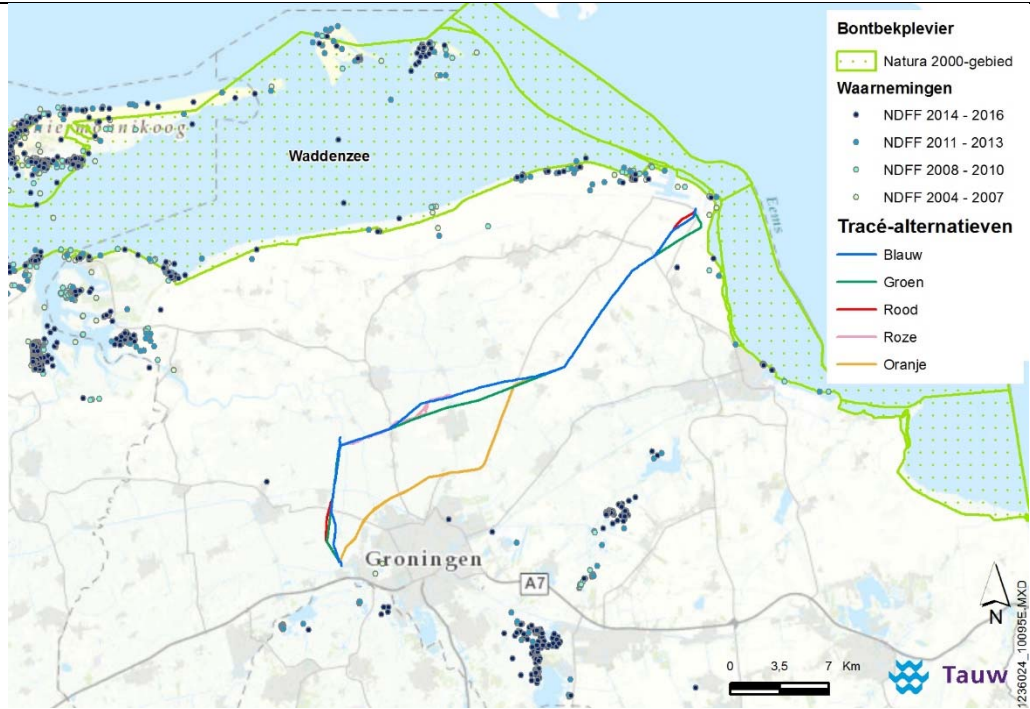
Verspreidingskaarten eider (boven) en brilduiker (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



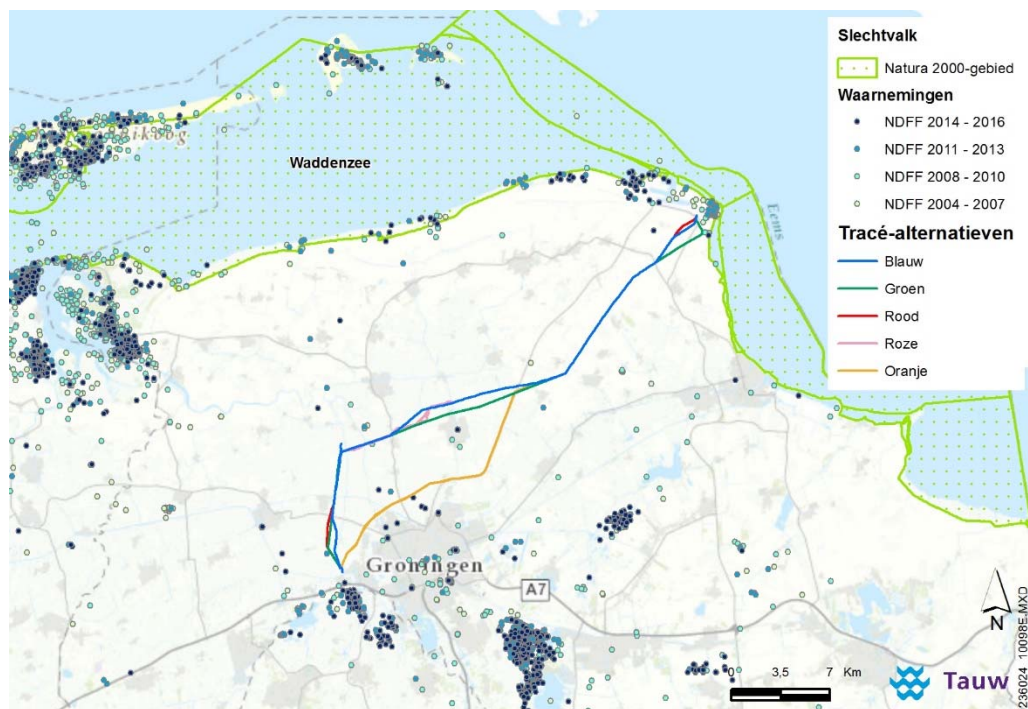
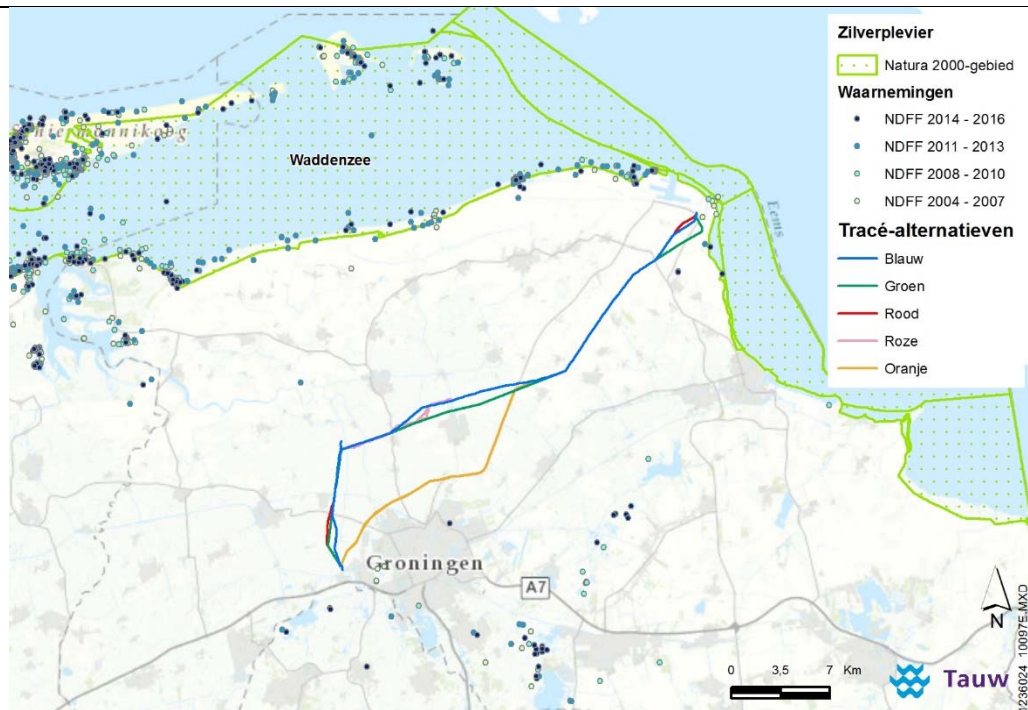
Verspreidingskaarten scholekster (boven) en kluut (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



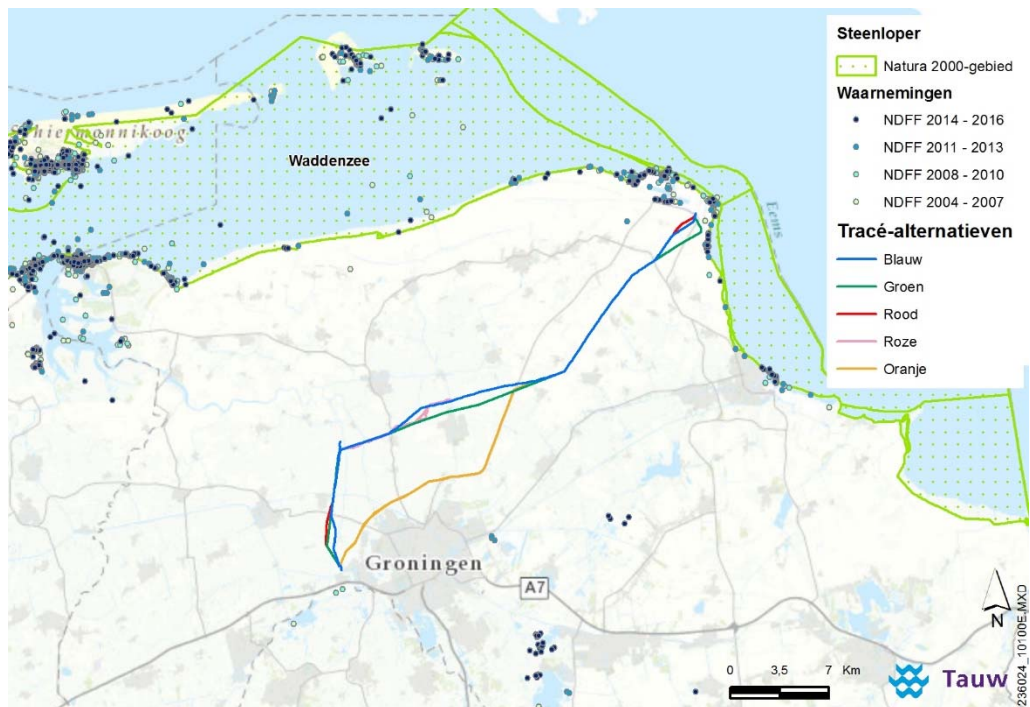
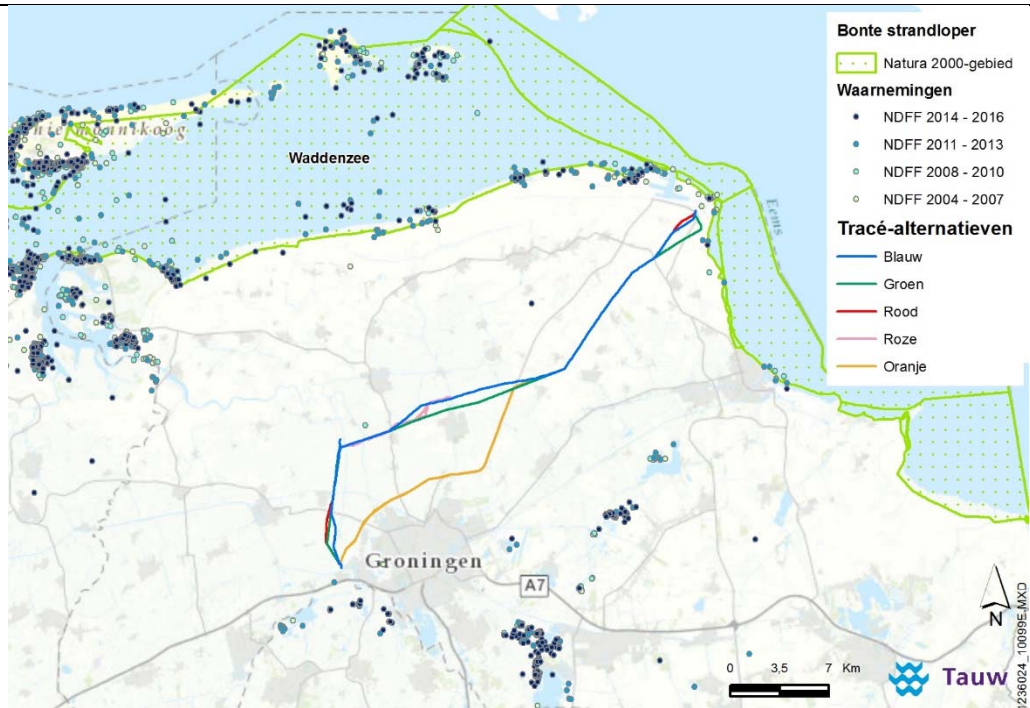
Verspreidingskaarten bontbekplevier (boven) en goudplevier (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



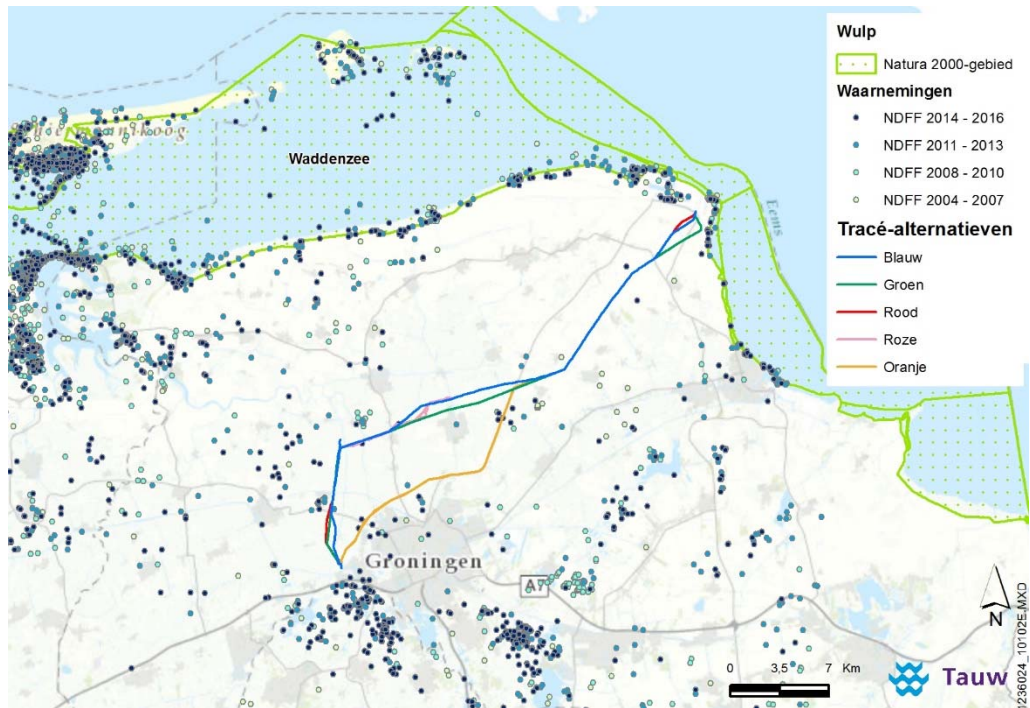
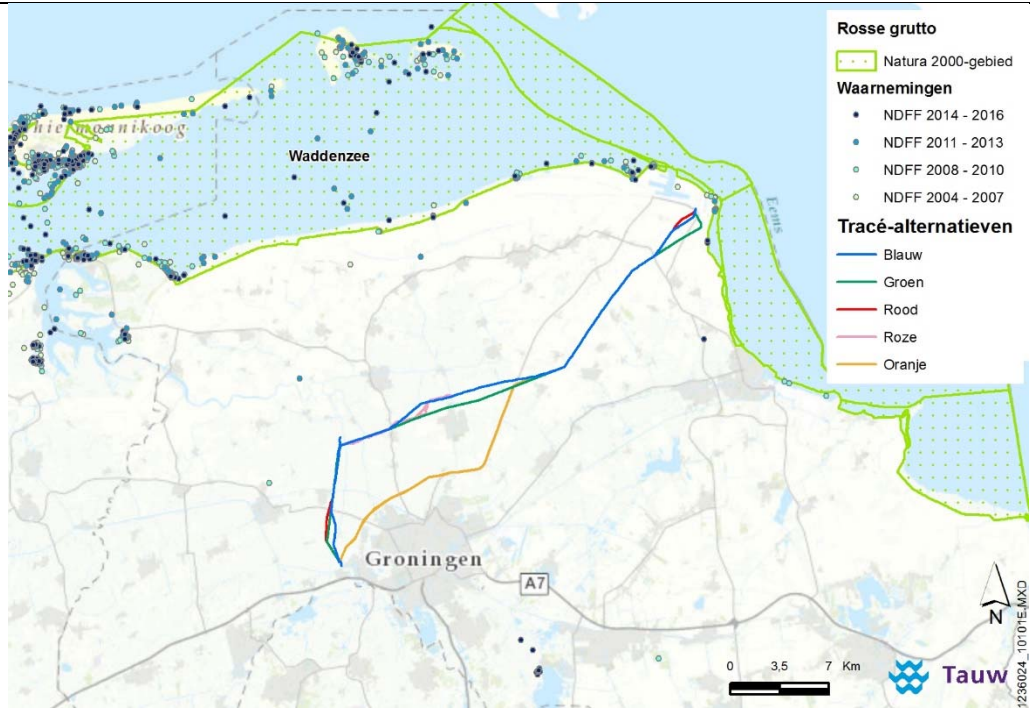
Verspreidingskaarten zilverplevier (boven) en slechtvalk (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



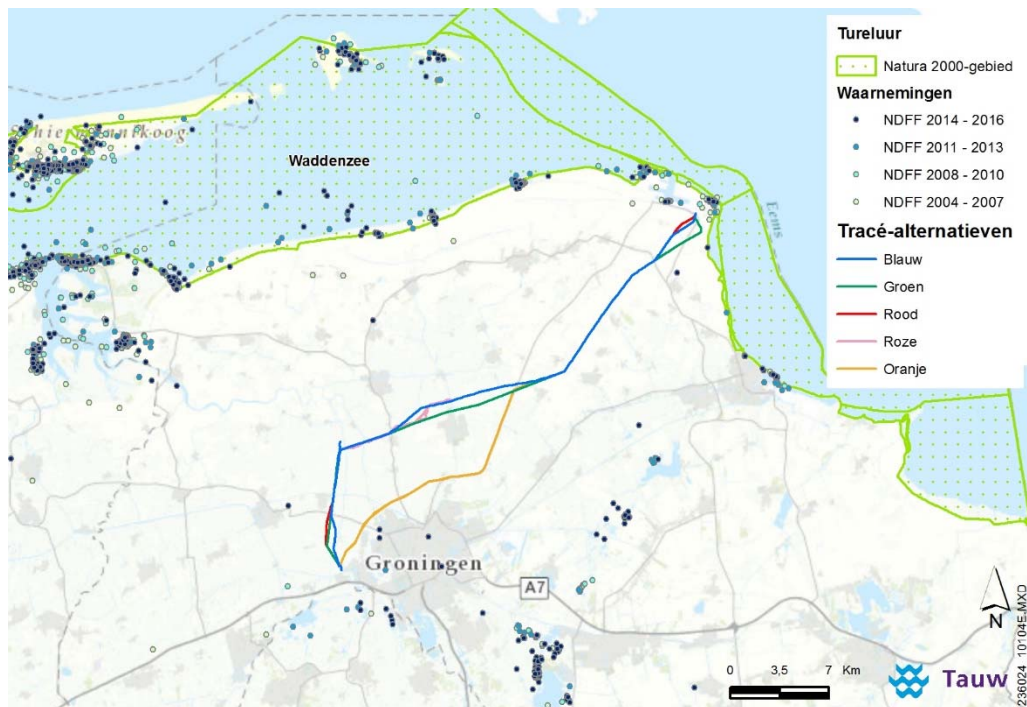
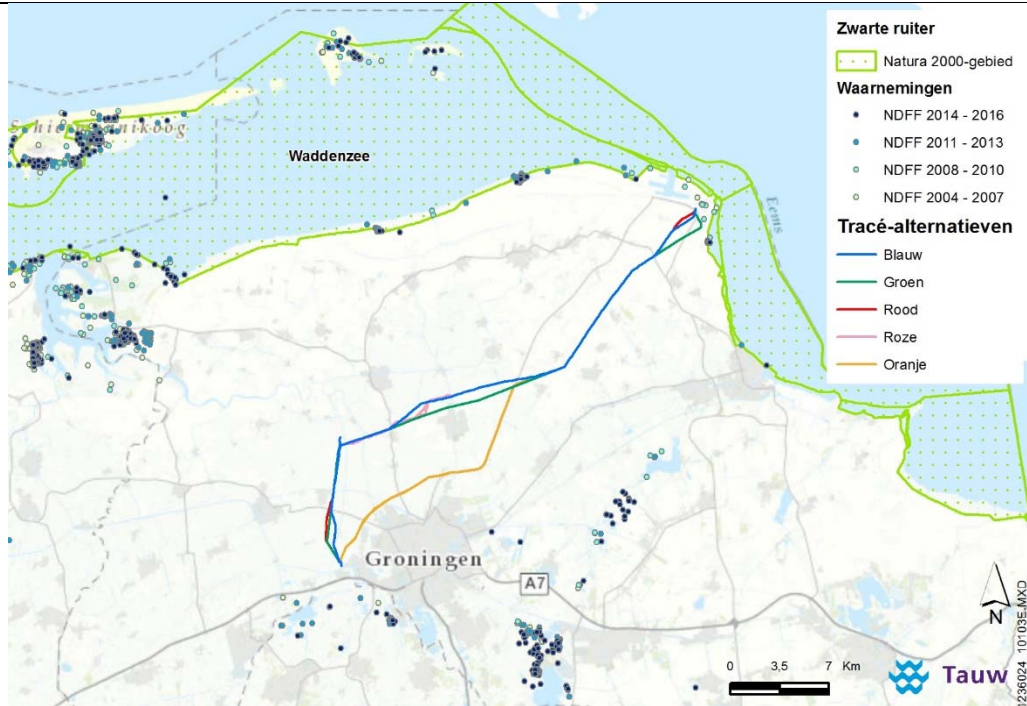
Verspreidingskaarten bonte strandloper (boven) en steenloper (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



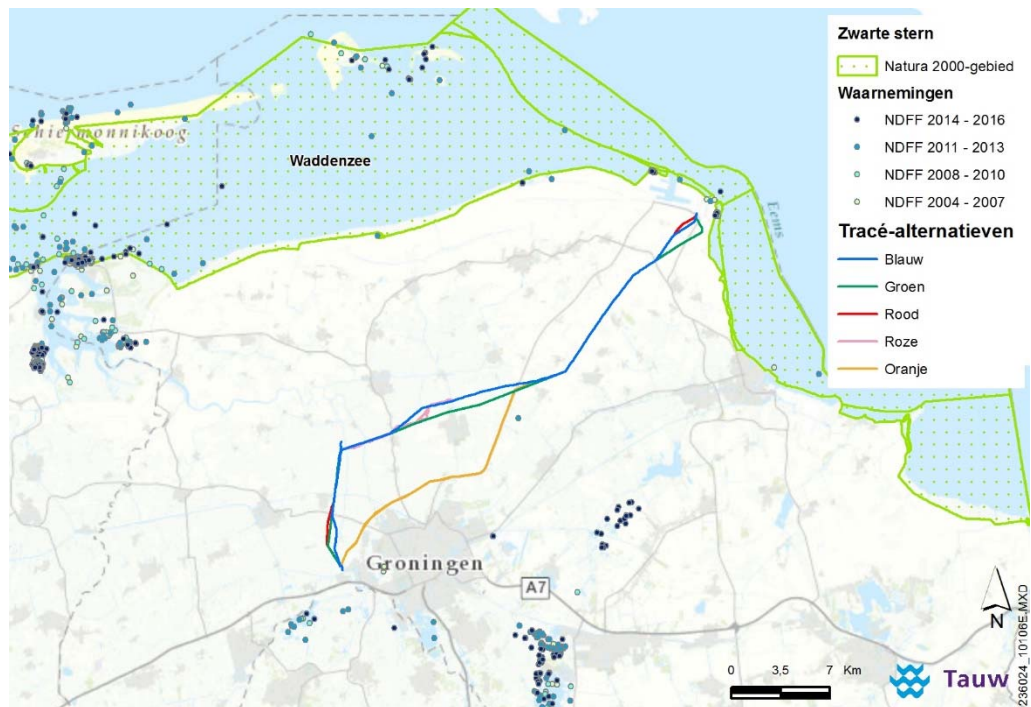
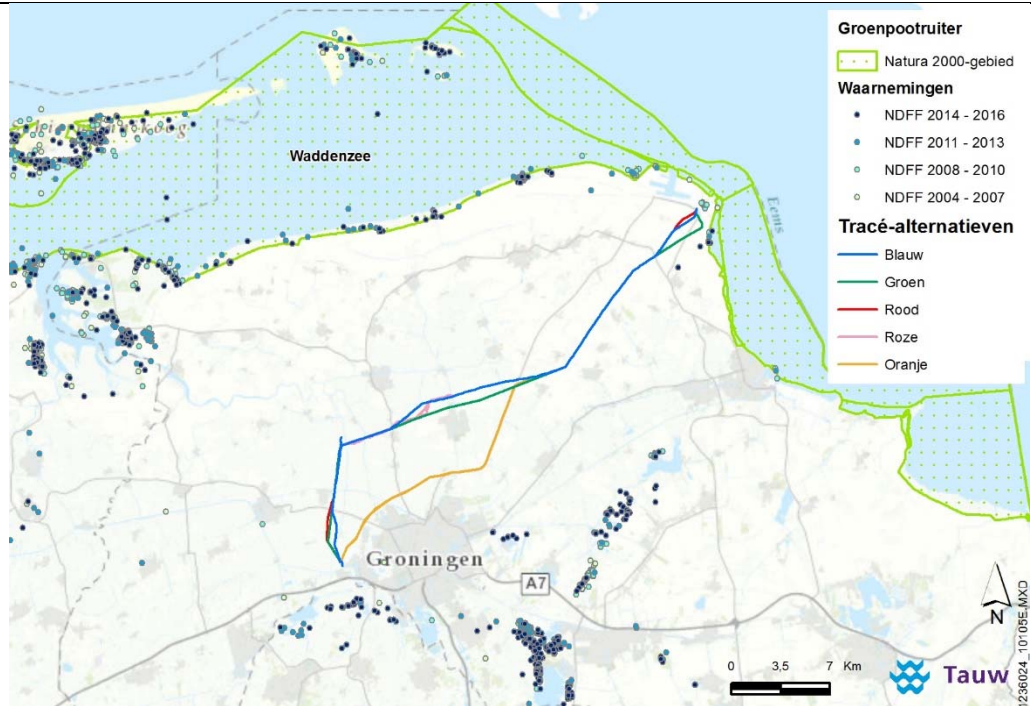
Verspreidingskaarten rosse grutto (boven) en wulp (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



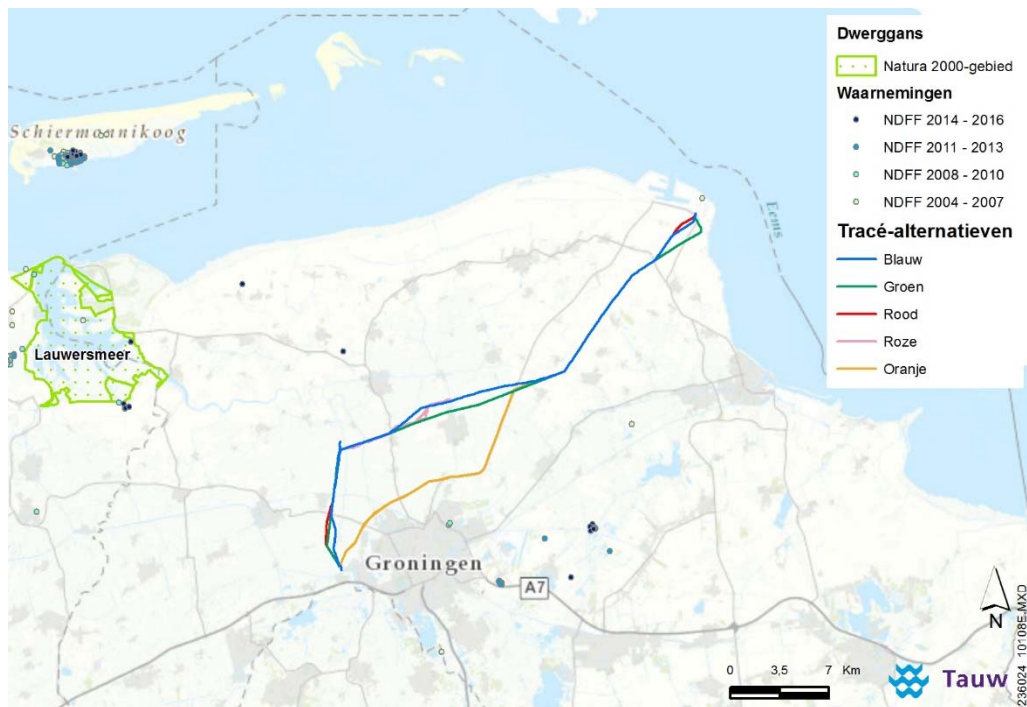
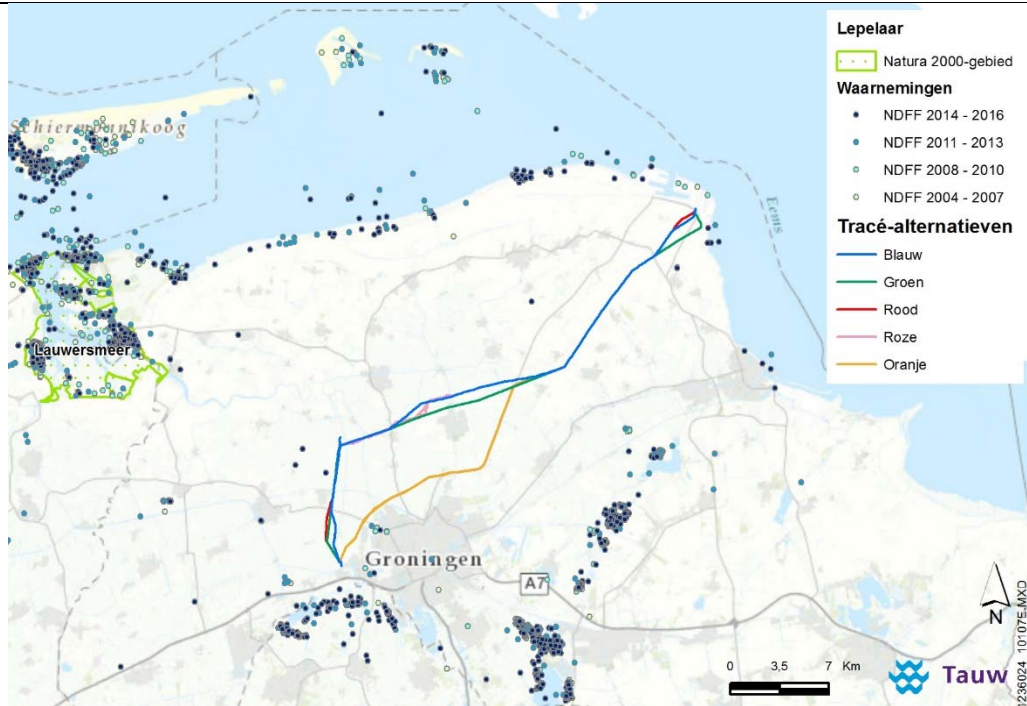
Verspreidingskaarten zwarte ruiters (boven) en tureluur (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



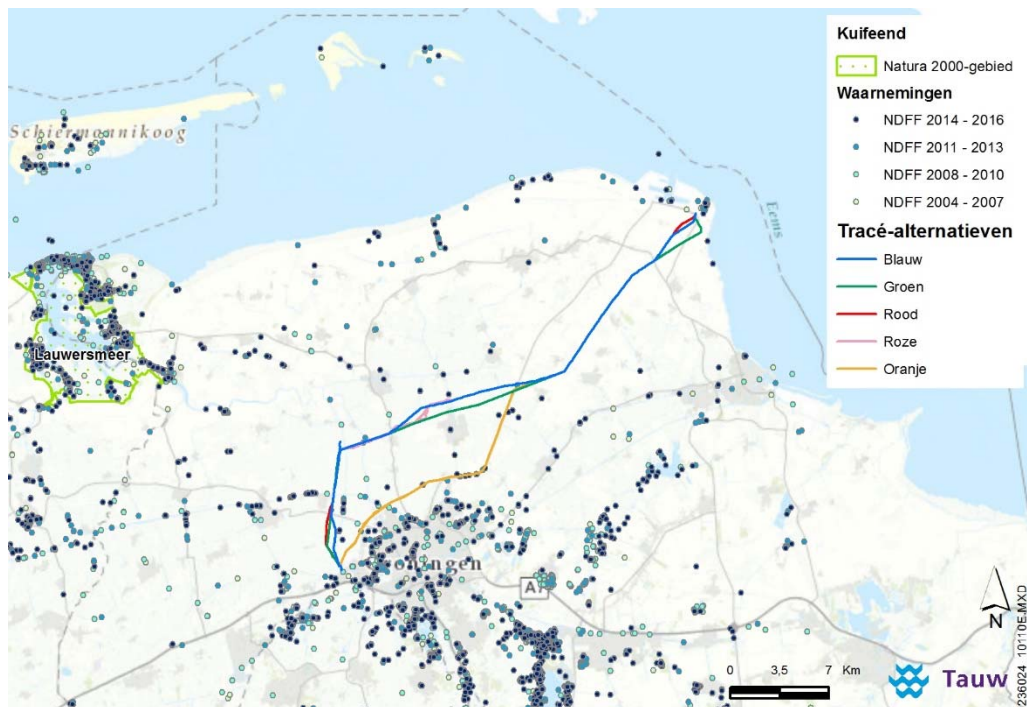
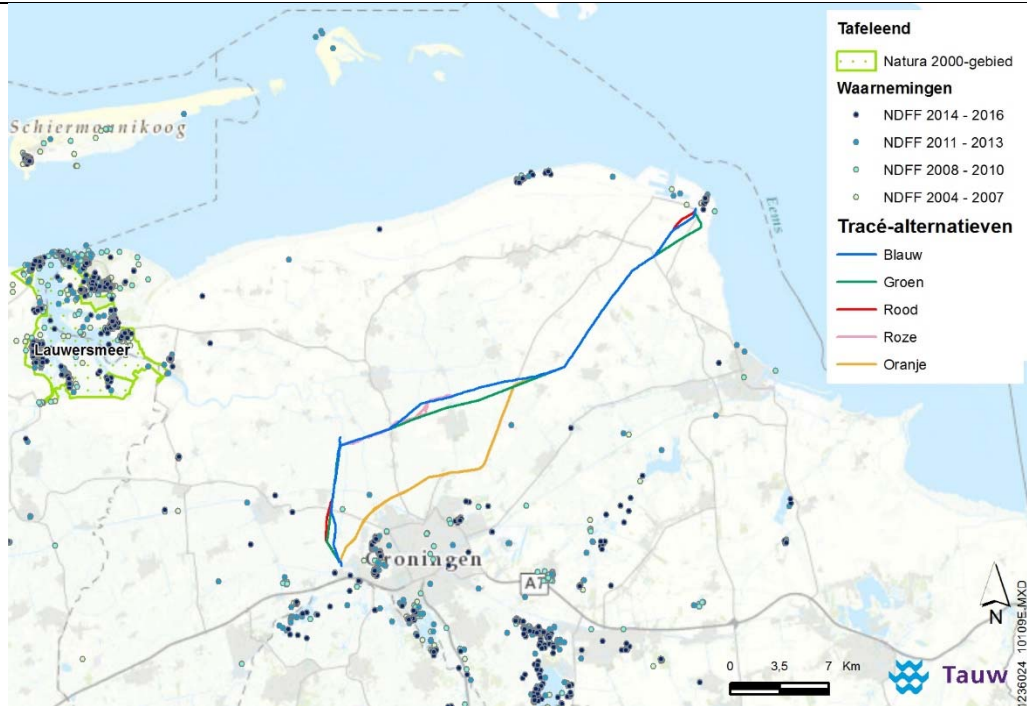
Verspreidingskaarten groenpootruiter (boven) en zwarte stern (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



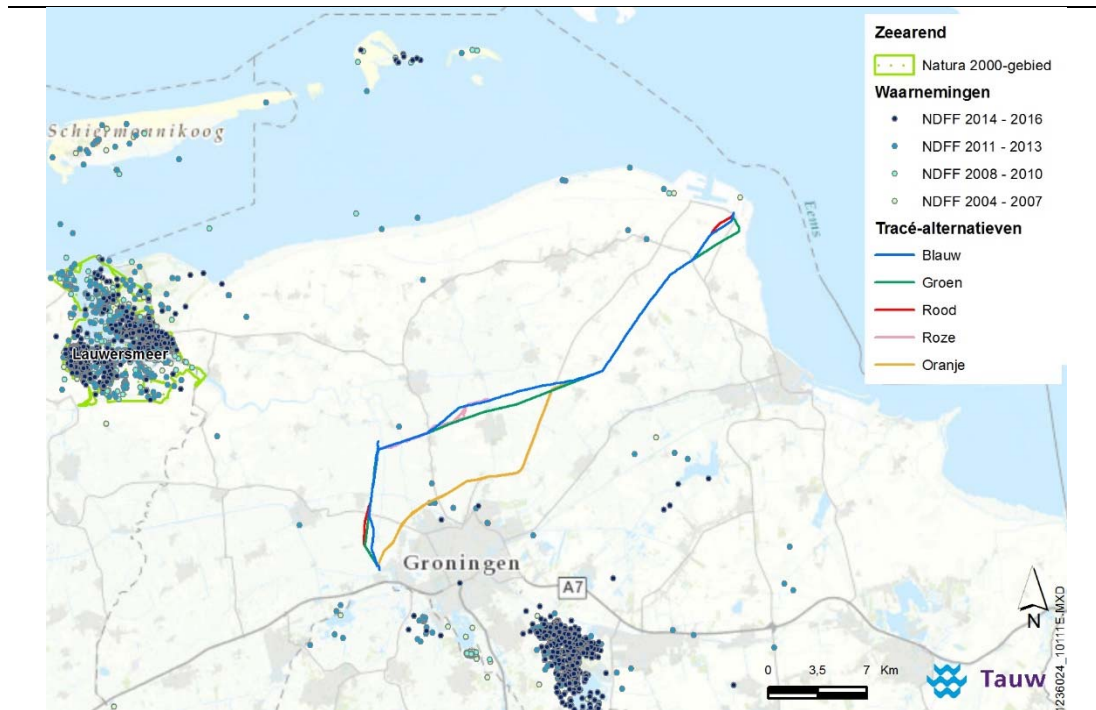
Verspreidingskaarten lepelaar (boven) en dwerggans (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



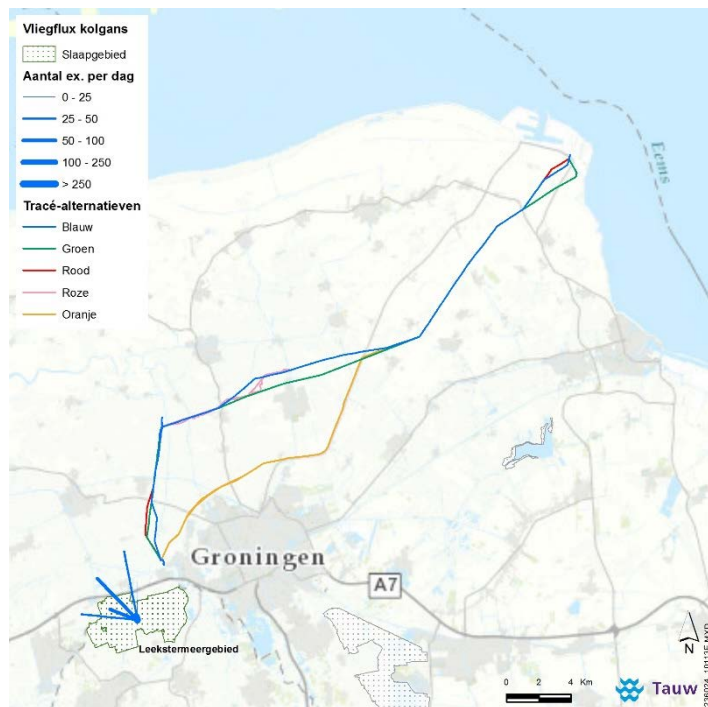
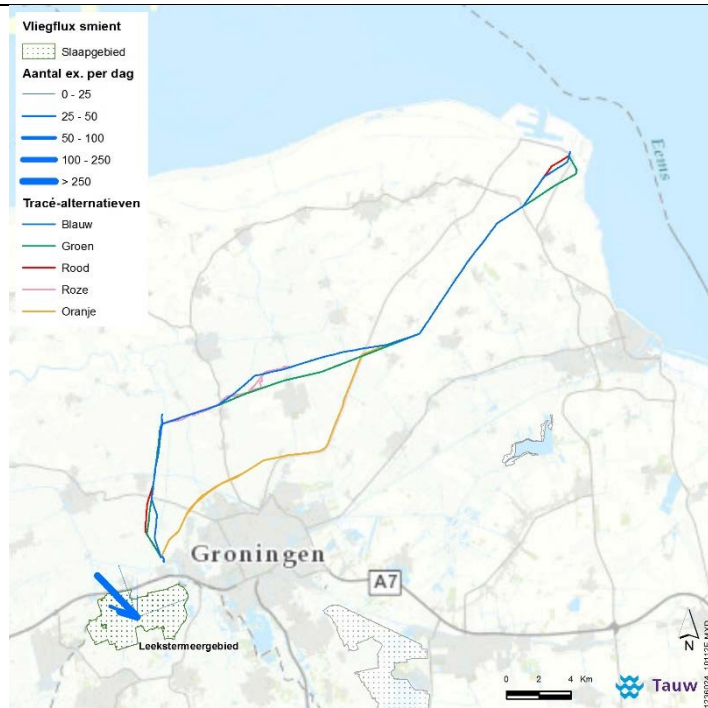
Verspreidingskaarten tafelend (boven) en kuifeend (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



Verspreidingskaart zeearend

Vogels van Natura 2000-gebieden (vliegbewegingen)



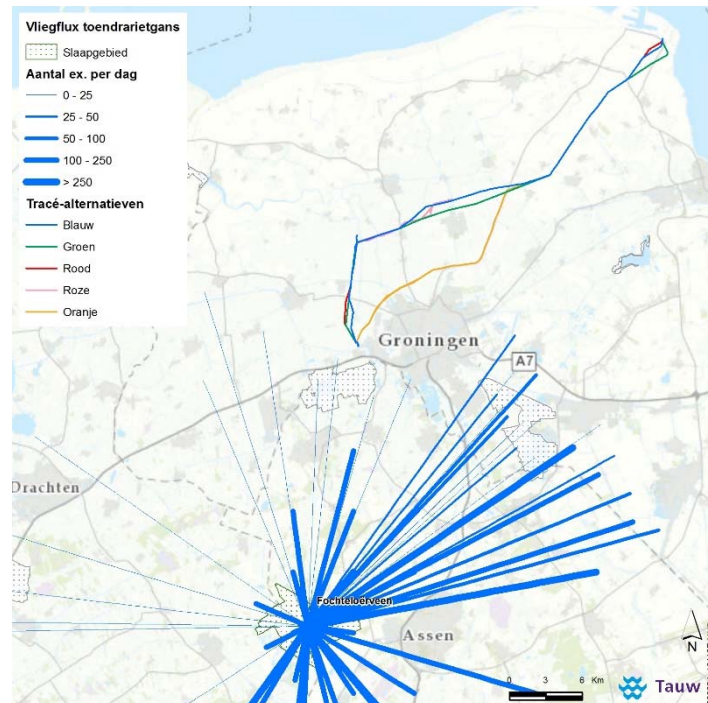
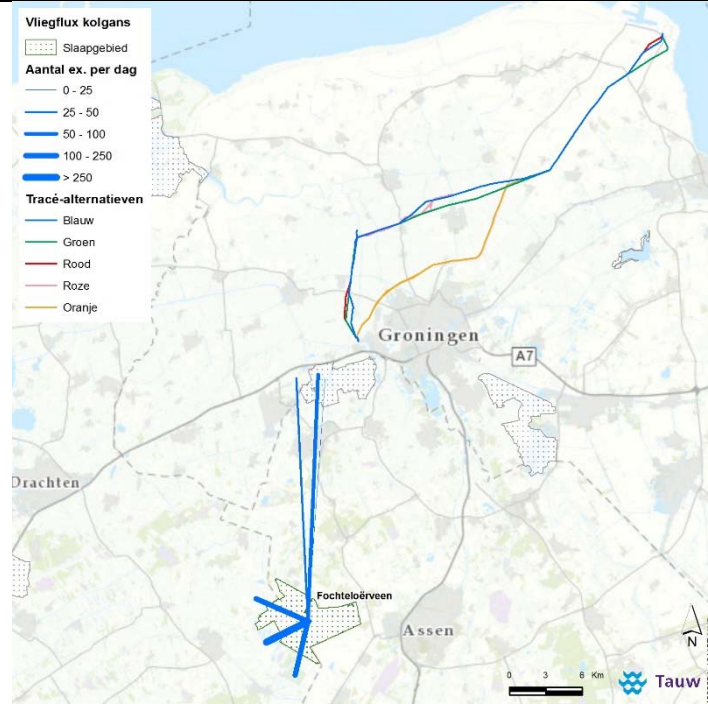
Vliegbewegingen Leekstermeergebied smient (boven) en kolgans (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (vliegbewegingen)



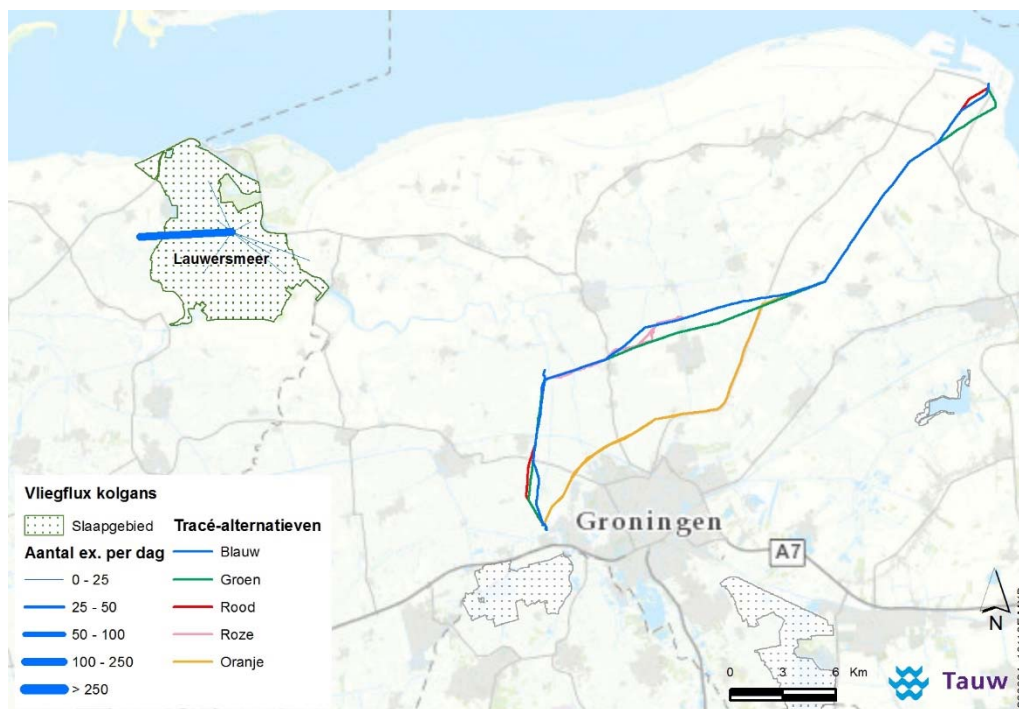
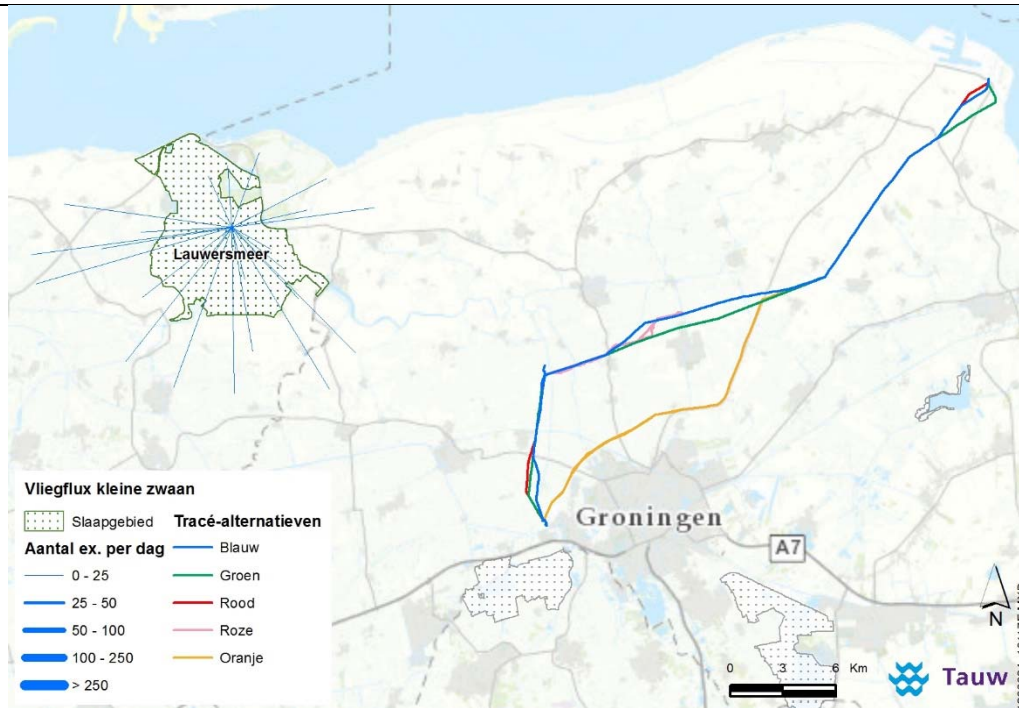
Vliegbewegingen Leekstermeergebied brandgans

Vogels van Natura 2000-gebieden (vliegbewegingen)



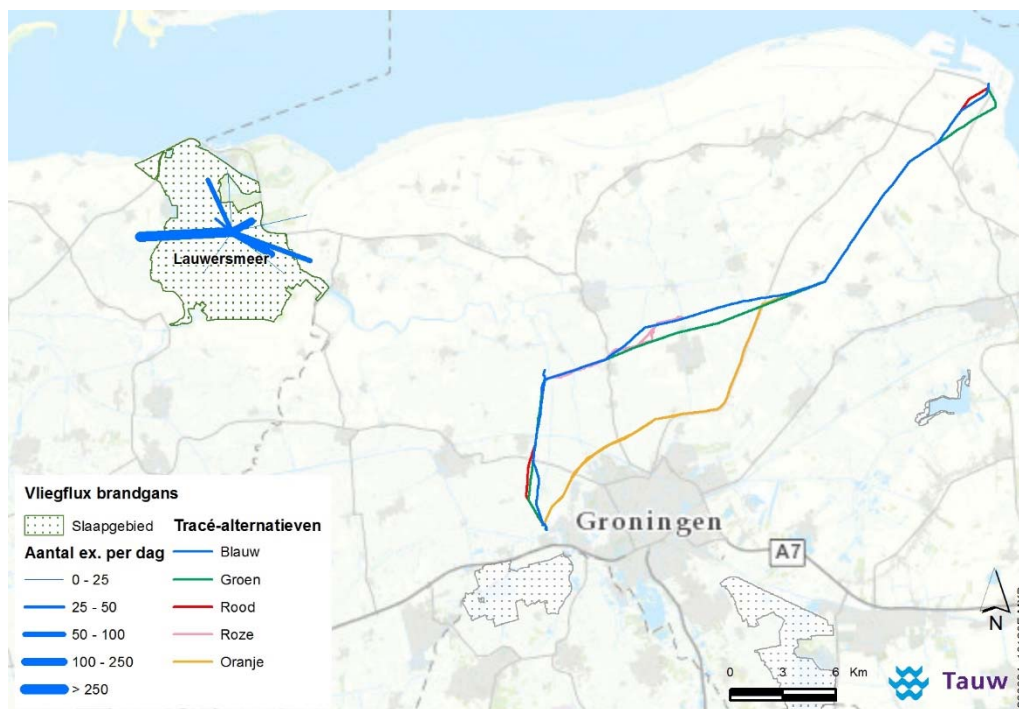
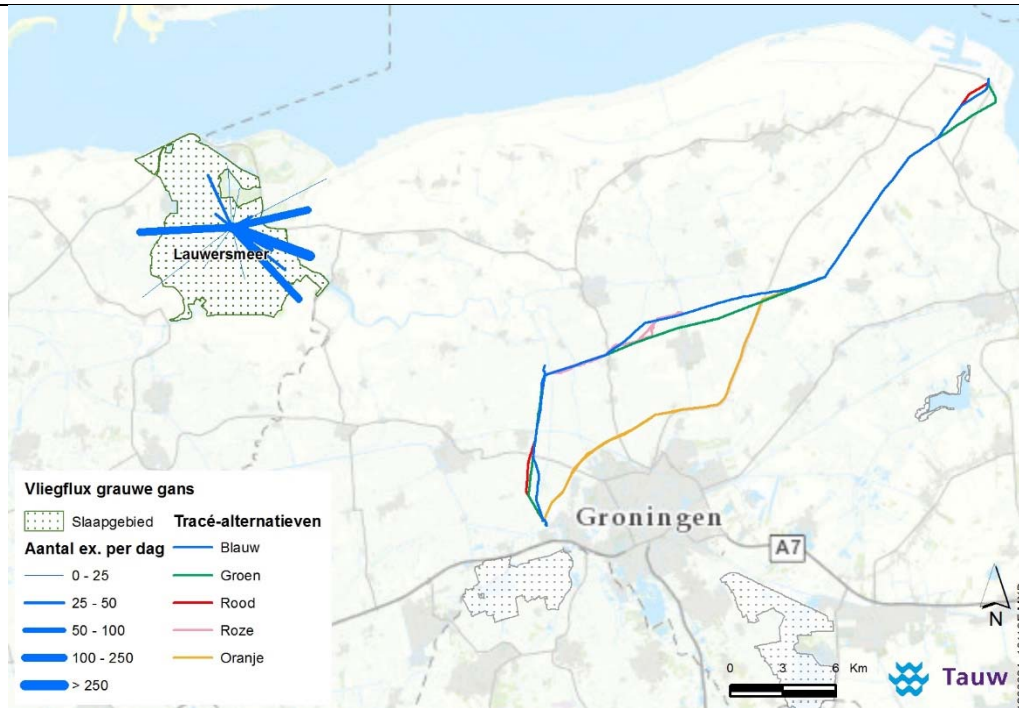
Vliegbewegingen Fochteloërveen kolgans (boven) en toendrarietgans (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (vliegbewegingen)



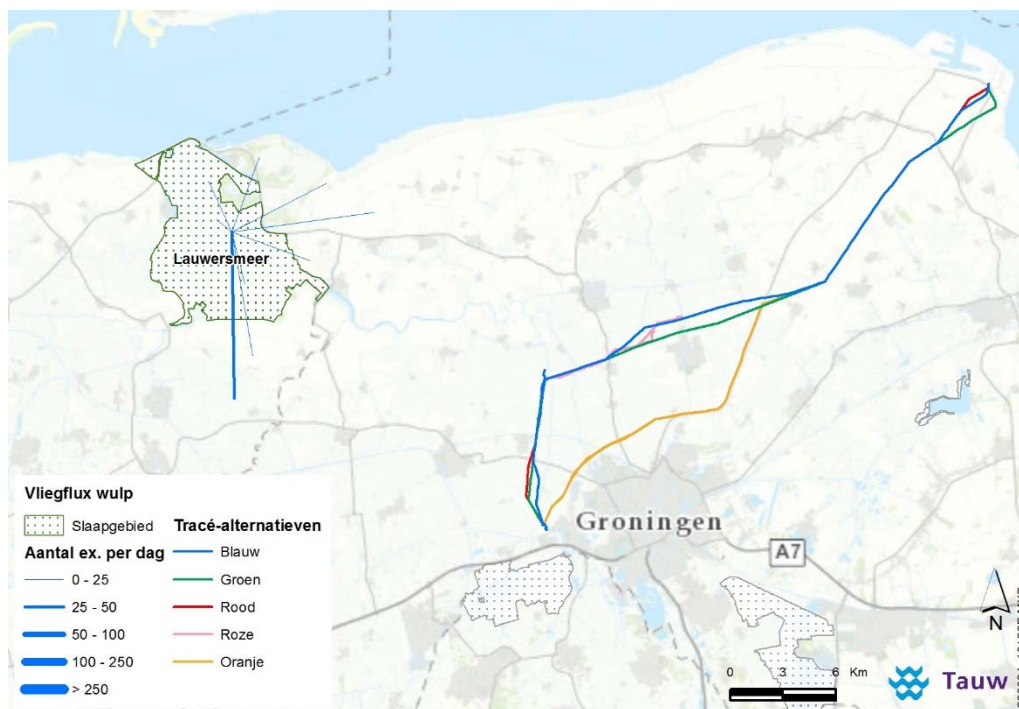
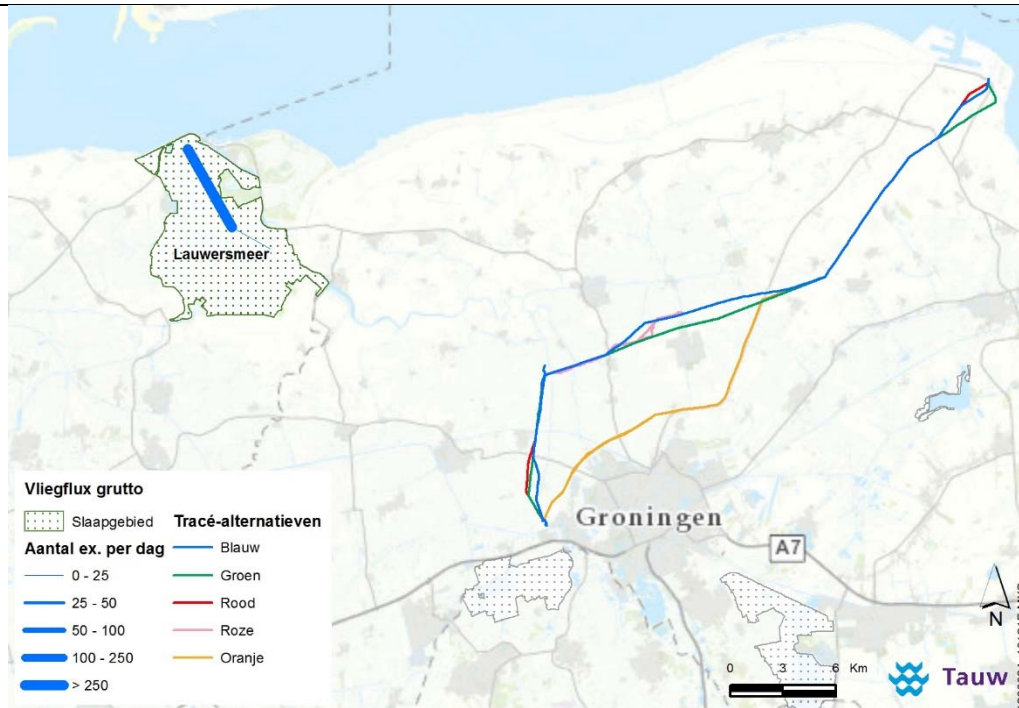
Vliegbewegingen Lauwersmeer kleine zwaan (boven) en kolgans (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (vliegbewegingen)



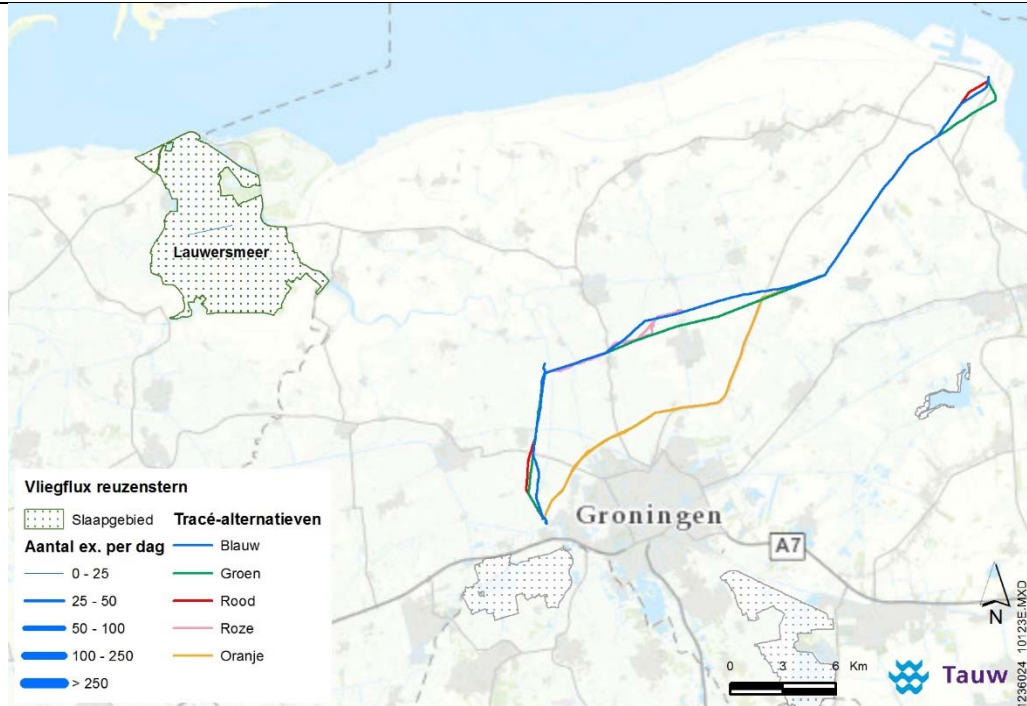
Vliegbewegingen Lauwersmeer grauwe gans (boven) en brandgans (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (vliegbewegingen)



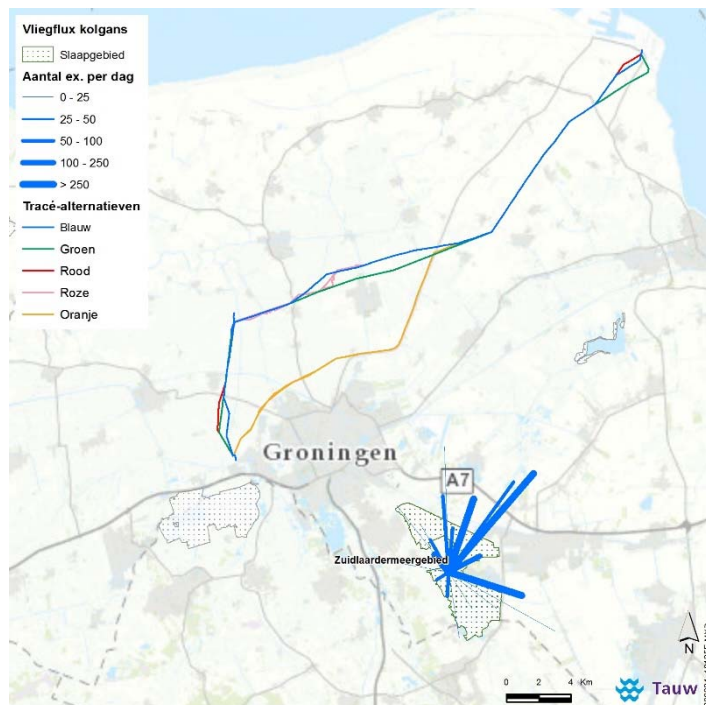
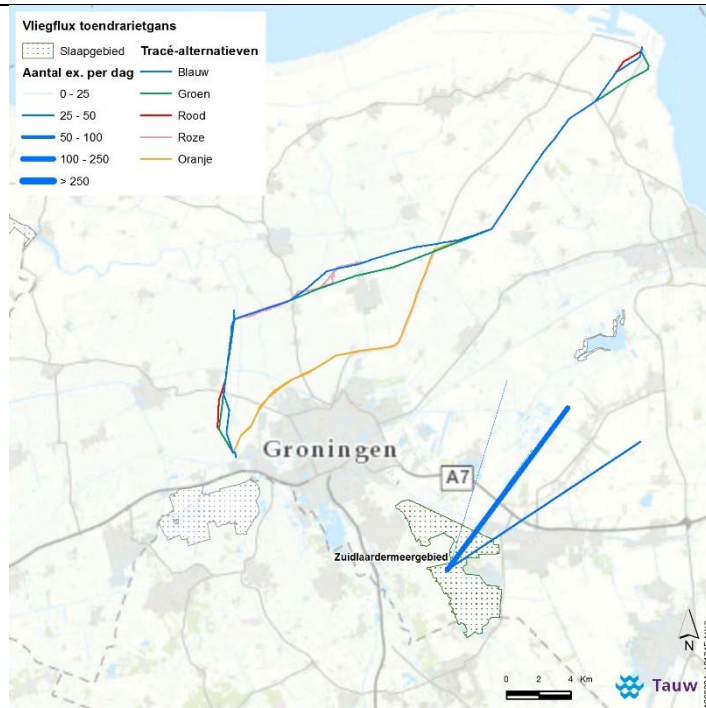
Vliegbewegingen Lauwersmeer grutto (boven) en wulp (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (vliegbewegingen)



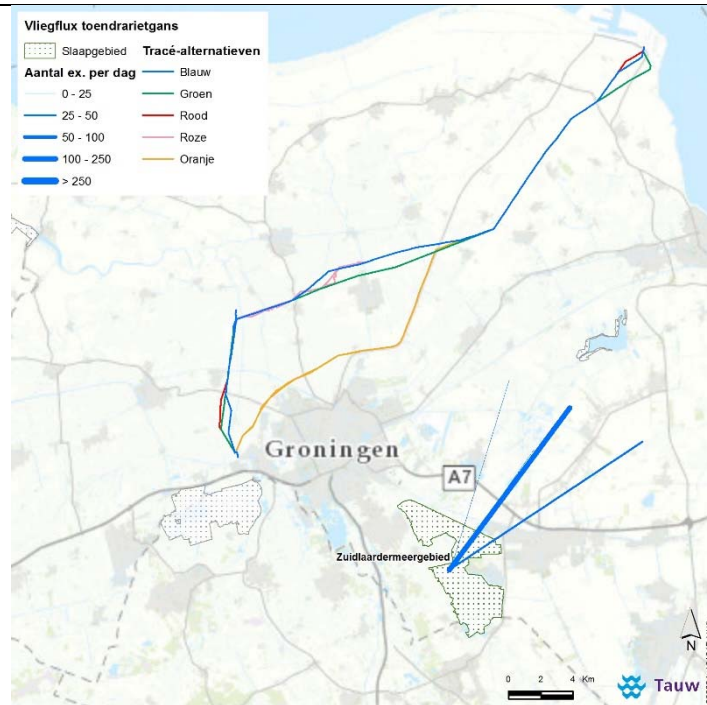
Vliegbewegingen Lauwersmeer reuzenster

Vogels van Natura 2000-gebieden (vliegbewegingen)



Vliegbewegingen Zuidlaardermeergebied toendrarietgans (boven) en kolgans (onder)

Vogels van Natura 2000-gebieden (vliegbewegingen)

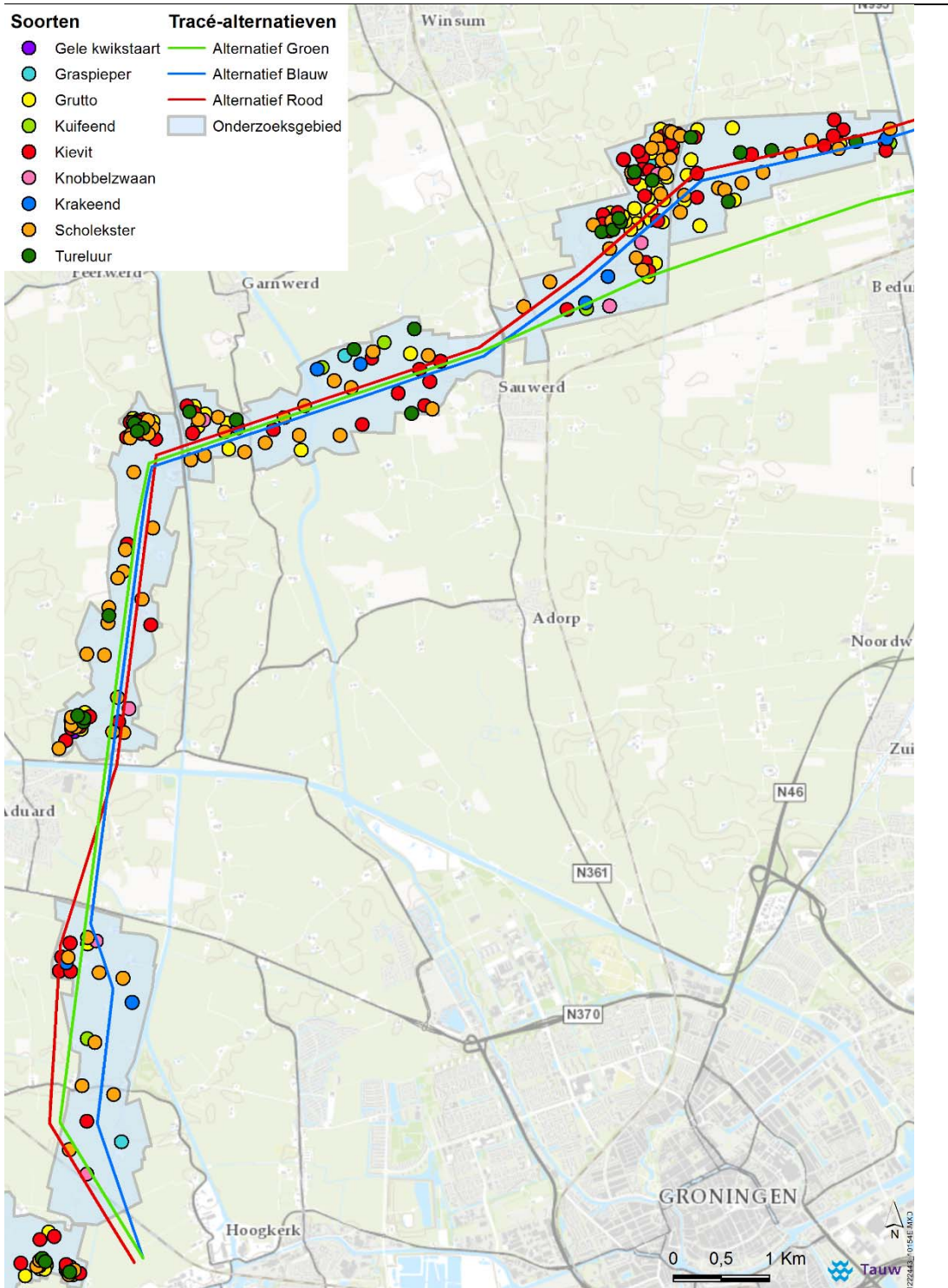


Vliegbewegingen Beschermd Natuurmonument Oeverlanden Schildmeer toendrarietgans

Bijlage

6

Verspreiding broedgevallen weidevogels 2013



Broedgevallen weidevogels

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

Achtergrondrapport Landschap en Cultuurhistorie

23 mei 2017

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

Achtergrondrapport Landschap en Cultuurhistorie

Verantwoording

Titel	Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten (EOS-VVL); Achtergrondrapport Landschap en Cultuurhistorie
Opdrachtgever	TenneT TSO b.v.
Projectleider	Marlies Verspui
Auteur(s)	Martijn Gerritsen en Yannick Angkotta
Projectnummer	4634227
Aantal pagina's	160 (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

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

Kenmerk R001-4634227EMG-efm-V012-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding.....	9
1.1 Een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Eemshaven en Vierverlaten	10
1.2 Opbouw van het MER	12
1.3 Het achtergrondrapport Landschap en Cultuurhistorie	12
1.4 Leeswijzer	13
2 De voorgenomen activiteit en alternatieven	14
2.1 Realisatie van een nieuwe 380 kV-verbinding van Eemshaven naar Station Vierverlaten en sloop van bestaande 220 kV	14
2.2 Uitbreiding van station Vierverlaten met 380 kV-transformatoren	15
2.3 Kenmerken voorgenomen activiteit	17
2.4 Omschrijving alternatieven	26
3 Relevant beleid en regelgeving.....	31
3.1 Inleiding	31
3.2 Rijksniveau	33
3.3 Provinciaal niveau	36
4 Onderzoeksmethodiek Landschap en Cultuurhistorie	40
4.1 Inleiding	40
4.2 Algemene uitgangspunten vanuit m.e.r.-methodiek	40
4.3 Een landschappelijke benadering	44
4.4 Beoordelingskader	47
4.5 Effecten en beoordeling op tracéniveau	49
4.5.1 Beïnvloeding van het Landschappelijk Hoofdpatroon	50
4.5.2 Criterium: Kwaliteit tracé	50
4.6 Effecten en beoordeling op lijnniveau	51
4.6.1 Criterium Beïnvloeding gebiedskarakteristiek	52
4.7 Criterium: Beïnvloeding samenhang tussen specifieke elementen en hun context op lijnniveau (B+O).....	55
4.7.1 Gebiedskarakteristiek studiegebied	56
4.8 Effecten en beoordeling op mastniveau	77
4.8.1 Criterium: Beïnvloeding van samenhang tussen specifieke elementen en hun context op mastniveau	77

5	Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling	78
5.1	Inleiding en leeswijzer	78
5.2	Methodiek landschapsanalyse (huidige situatie en autonome ontwikkeling)	78
5.3	Beschrijving landschappelijk hoofdpatroon en gebiedskarakteristiek	81
5.3.1	Landschappelijk hoofdpatroon studiegebied	81
5.3.2	Monumentale objecten studiegebied	84
6	Effectbeoordeling	90
6.1	Inleiding	90
6.2	Opbouw van dit hoofdstuk en beoordelingsmethodiek	90
6.3	Effecten op het landschappelijk hoofdpatroon en de kwaliteit tracé (tracéniveau)	92
6.3.1	Alternatief Groen	92
6.3.2	Alternatief Rood	94
6.3.3	Alternatief Blauw	95
6.3.4	Alternatief Roze	97
6.3.5	Alternatief Oranje	99
6.4	Effecten op de gebiedskarakteristiek (lijnniveau)	101
6.4.1	Alternatief Groen	101
6.4.2	Alternatief Rood	108
6.4.3	Alternatief Blauw	115
6.4.4	Alternatief Roze	121
6.4.5	Alternatief Oranje	128
6.5	Beïnvloeding samenhang specifieke elementen en hun context op mastniveau	137
7	Conclusie	155
7.1	Inleiding	155
7.2	Tracéniveau	155
7.3	Lijnniveau	156
7.3.1	Gebiedskarakteristiek	156
7.3.2	Samenhang specifieke elementen en hun context op lijnniveau	157
7.4	Mastniveau	157
7.5	Mitigerende maatregelen	157
7.6	Eindconclusie	159
Bijlage(n):		
1	Begrippenlijst	
2	Literatuurlijst	

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).

In dit rapport (achtergrondrapport Landschap en Cultuurhistorie) wordt inzicht gegeven in de effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding op het landschap en de in het gebied aanwezige cultuurhistorie.

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. 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)).

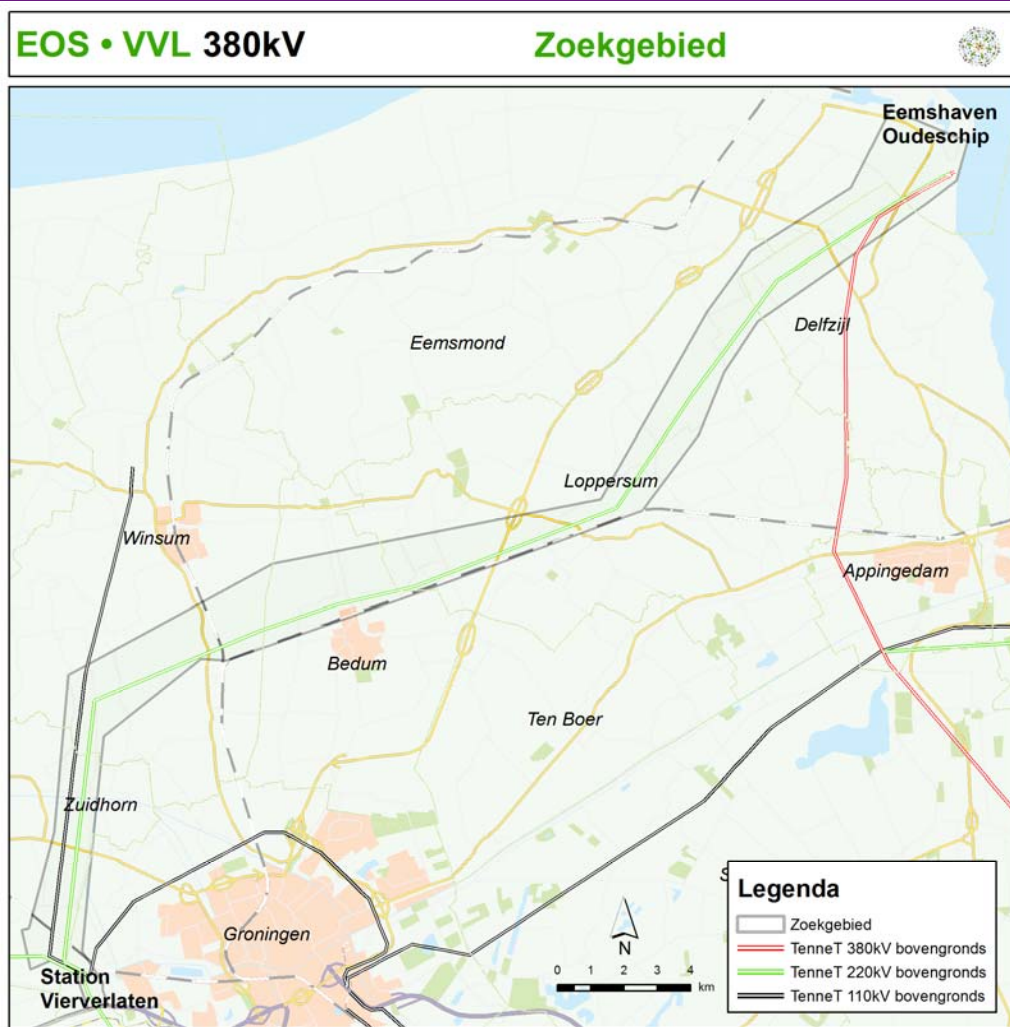
Zoekgebied

Het zoekgebied in dit MER is het gebied waarbinnen de mogelijke alternatieven voor de nieuwe hoogspanningsverbinding NW380 worden uitgewerkt en onderzocht in het MER¹.

Figuur 1.1 is een overzichtskaart van het zoekgebied voor het project EOS-VVL, waarin de bestaande hoogspanningsverbindingen zijn weergegeven. Sinds eind 2015 is ondergrondse aanleg onderzocht. Uit dit onderzoek is gebleken dat er een redelijkerwijs te beschouwen alternatief met een gedeeltelijk ondergrondse ligging deels buiten het zoekgebied ligt. Dit tracé (alternatief Oranje) wordt in het MER ook onderzocht. Een ander deels ondergronds alternatief

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

(Roze) dat voortkomt uit genoemd onderzoek ligt binnen het zoekgebied. De alternatieven worden in paragraaf 2.4 verder toegelicht.



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 Opbouw van het MER

Het hoofdrapport MER bestaat uit een samenvatting, een deel A en een deel B en een drietal achtergrondrapporten. Deel A gaat over de hoofdlijnen van het MER en bevat alle informatie die nodig is voor de besluitvorming. Hierin zijn onder meer het initiatief en de verschillende alternatieven beschreven en zijn deze alternatieven met elkaar vergeleken op milieueffecten. In deel B wordt vervolgens per milieuthema uitgebreider ingegaan op de milieueffecten per milieuthema.

Dit rapport maakt deel uit van een serie van drie achtergrondrapporten (Tracéontwikkeling, Ecologie en Landschap & Cultuurhistorie). Deze rapporten zijn input voor het hoofdrapport MER. In een achtergrondrapport Tracéontwikkeling wordt de totstandkoming van de alternatieven en de trasering nader toegelicht. In de andere twee achtergrondrapporten wordt per milieuthema dieper op de effectbeschrijving van de alternatieven ingegaan.

De achtergrondrapporten zijn zelfstandig leesbaar. Daarom staat in hoofdstuk 2 een korte beschrijving van de voorgenomen activiteit.

In het MER zijn de milieueffecten per thema op hoofdlijnen onderzocht. Op basis van de resultaten hiervan is het mogelijk milieueffecten van de verschillende alternatieven te vergelijken. Uiteindelijk worden alle milieueffecten voor het gekozen voorkeursalternatief in detail geïnventariseerd. Dit gebeurt tijdens het opstellen van het inpassingsplan en bij het aanvragen van de benodigde vergunningen.

1.3 Het achtergrondrapport Landschap en Cultuurhistorie

Het achtergrondrapport Landschap en Cultuurhistorie geeft inzicht in de effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding op landschap en cultuurhistorie. De termen landschap en cultuurhistorie verdienen enige toelichting. In dit achtergrondrapport worden de volgende omschrijvingen voor deze begrippen gehanteerd.

Onder *landschap* wordt in dit onderzoek verstaan: 'het geheel aan zichtbare elementen, structuren en gebieden waar de fysieke omgeving uit bestaat'. Met de term landschap wordt niet alleen het landelijk maar ook het stedelijk gebied bedoeld.

Het aspect *cultuurhistorie* omvat 'de zichtbare sporen van menselijk handelen in het landschap'. Hierbij gaat het specifiek om de kenmerken in het landschap die de historische relatie tussen mens en landschap laten zien. Onder cultuurhistorie worden de vakgebieden historische geografie en bouwhistorie verstaan.

De aanleg van een nieuwe hoogspanningsverbinding heeft effect op het landschap en op cultuurhistorische waarden in het gebied waar de verbinding komt.

Het effect komt op drie niveaus tot uitdrukking, te weten:

- Tracéniveau: de hele verbinding van Eemshaven naar Vierverlaten
- Lijnniveau: de hoogspanningsverbinding zoals die vanuit een bepaald standpunt wordt beleefd
- Mastniveau: de posities van de masten ten opzichte van elementen en objecten

In hoofdstuk 4 wordt een uitgebreide beschrijving van de relatie tussen de voorgenomen activiteit en het landschap en de cultuurhistorie gegeven.

1.4 Leeswijzer

De voorgenomen activiteit wordt toegelicht in hoofdstuk 2. Hier wordt nader ingegaan op de belangrijkste kenmerken van een nieuwe 380 kilovolt (kV) hoogspanningsverbinding.

Tevens worden de verschillende tracé-alternatieven benoemd. In hoofdstuk 3 staat het beleid en de regelgeving beschreven die relevant zijn voor het Landschap en cultuurhistorie binnen dit project. Hoofdstuk 4 gaat in op de onderzoeksmethodiek, met een toelichting op de gehanteerde beoordelingscriteria en de wijze waarop de effectenbeoordeling voor het Landschap en cultuurhistorie plaatsvindt.

Hoofdstuk 5 beschrijft de huidige situatie en autonome ontwikkeling ten aanzien van Landschap en cultuurhistorie. De huidige situatie en autonome ontwikkeling vormen de referentiesituatie voor de effectbepaling. De uitkomsten van de effectenanalyse van de tracé-alternatieven zijn opgenomen in hoofdstuk 6. Het rapport sluit af met een conclusie in hoofdstuk 7.

2 De voorgenomen activiteit en alternatieven

In dit hoofdstuk wordt de voorgenomen activiteit beschreven. In paragraaf 2.1 en 2.2 staan de onderdelen van de voorgenomen activiteit aangegeven. In paragraaf 2.3 zijn de kenmerken van de 380 kV-verbinding opgenomen. Voor een uitgebreidere beschrijving van de voorgenomen activiteit wordt verwezen naar het Achtergrondrapport Tracéontwikkeling.

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

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

Zoals hiervoor is aangegeven, bestaat de voorgenomen activiteit in hoofdzaak uit een nieuwe bovengrondse 4 circuits 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen het hoogspanningsstation Eemshaven Oudeschip bij de Eemshaven en het transformatorstation ter hoogte van Vierverlaten.

Het is mogelijk om over een korte lengte in geval van knelpunten over maximaal 10 km een ondergrondse 380 kV-verbinding te realiseren. Daarom zijn in dit MER ook milieueffecten van alternatieven onderzocht met daarin een ondergronds tracédeel.

De nieuwe hoogspanningsverbinding is ongeveer 40 kilometer lang. De nieuwe verbinding tussen Eemshaven en Vierverlaten vervangt de huidige 220 kV-verbinding, die wordt afgebroken.

Tijdelijke situatie 2 circuits

Het project EOS-VVL omvat 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 termijn (zie ook hoofdstuk 2 van het MER deel A).

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 2.1 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 2.1 Deelgebied 1 en 2, van links naar rechts: tijdelijke situatie (2 circuits 380 kV) en eindsituatie (4 circuits 380 kV)

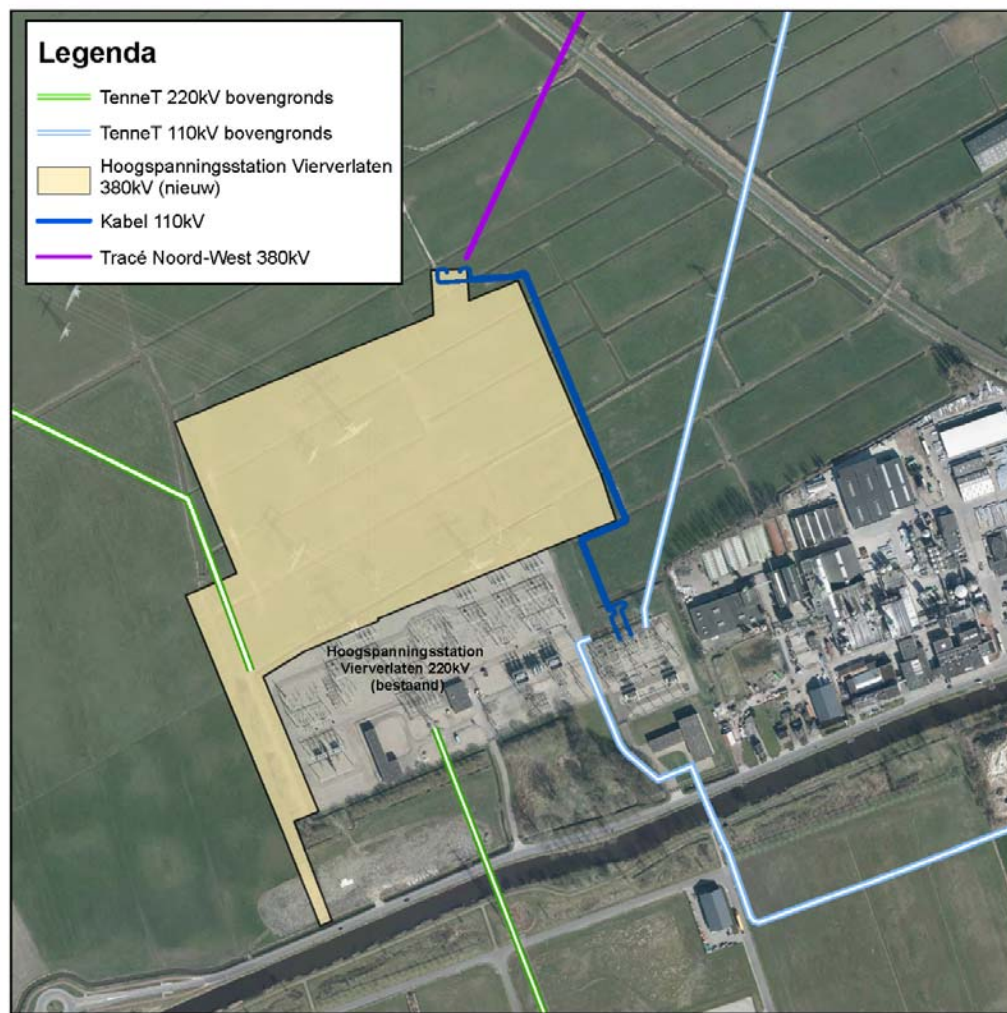
In dit MER worden de milieueffecten van de eindsituatie 4 circuits 380 kV-verbinding beoordeeld. De verschillen in effecten tussen de tijdelijke situatie met 2 circuits en de eindsituatie 4 circuits worden wel inzichtelijk gemaakt (in hoofdstuk 6 van deel A van dit MER), maar spelen geen rol bij de keuze van het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) / of Voorkeursalternatief (VKA).

2.2 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 2.2).

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 2.2 Uitbreiding station Vierverlaten

2.3 Kenmerken voorgenomen activiteit

2.3.1 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

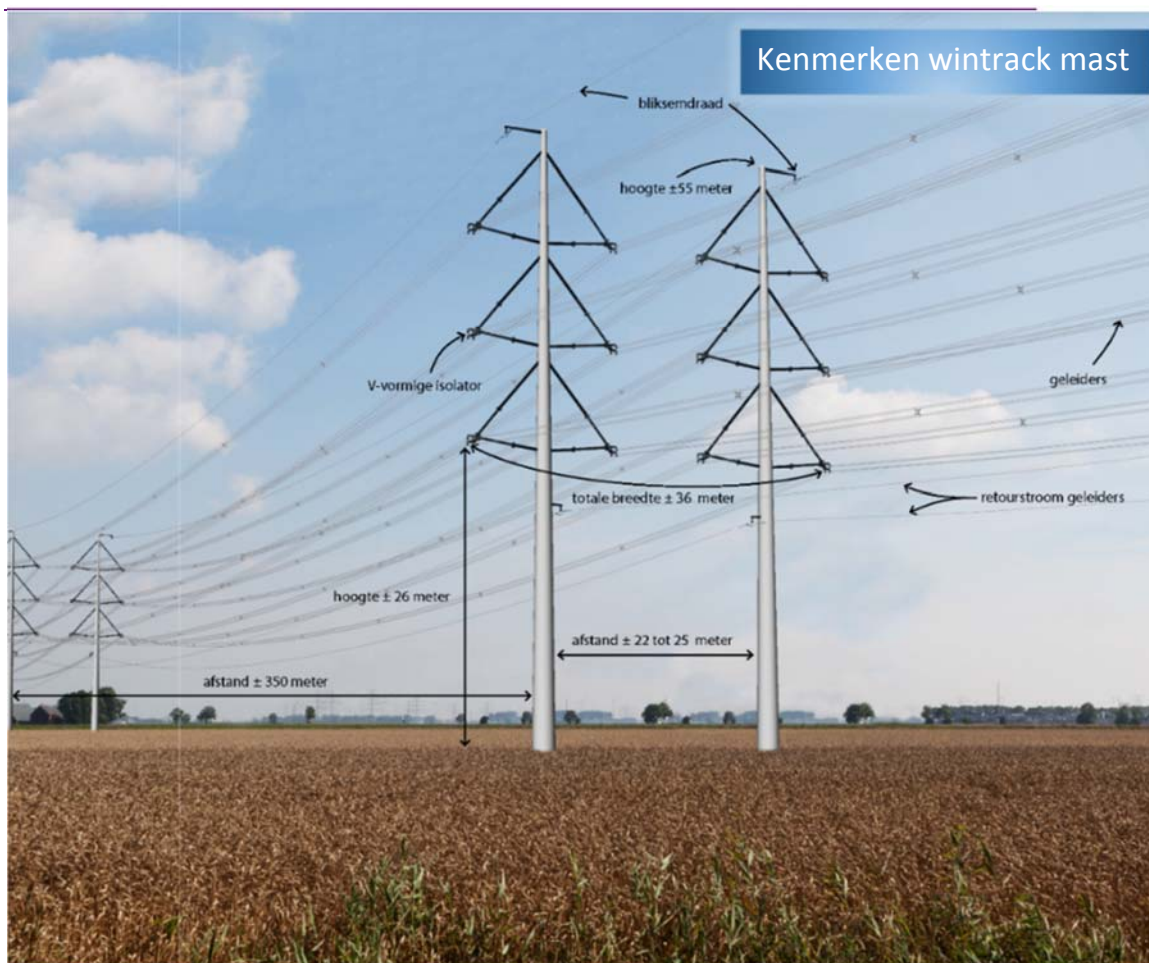
Globaal zijn er twee typen masten te onderscheiden: *vakwerkmasten* en *wintrackmasten*. Op dit moment komen vakwerkmasten (zie figuur 2.3 links) het meest voor in Nederland. Bij nieuwe 380 kV-verbindingen hebben het ministerie van EZ en TenneT gekozen voor de nieuwere wintrackmast (zie figuur 2.3 rechts). 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.



Figuur 2.3 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 2.4 Kenmerken van de nieuwe wintrackmast

Kenmerken mast

In figuur 2.4 en 2.5 zijn de belangrijkste kenmerken van de nieuwe wintrackmast weergegeven voor het project EOS-VVL.

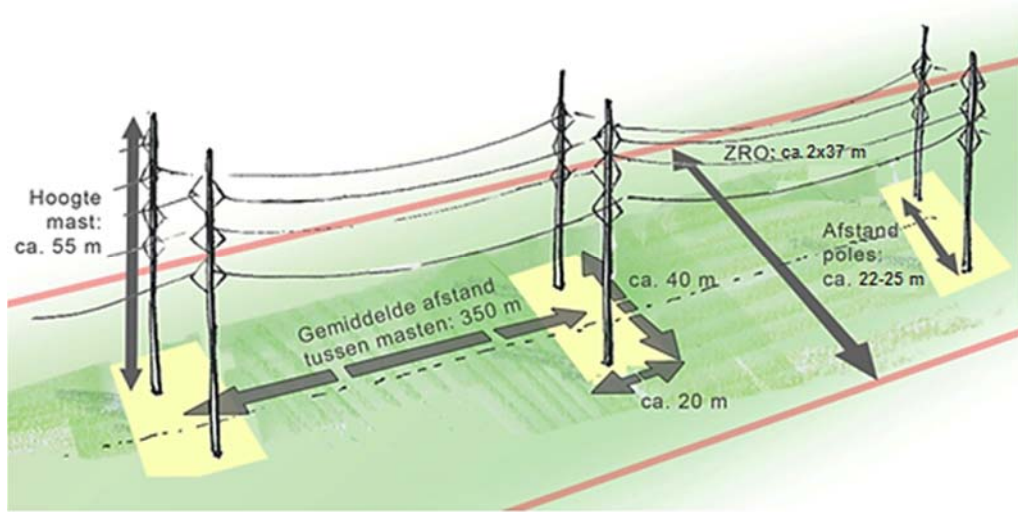
De wintrackmast bestaat uit twee palen. De doorsnede van de mastvoet van één paal is circa 2,5 meter. Bij een wintrackmast is de afstand tussen de twee palen naast elkaar zo'n 20-25 m.

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, bliksemraden 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 2.5 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 2.1 Technische uitgangspunten project EOS-VVL 4 circuits 380 kV bij bovengrondse alternatieven

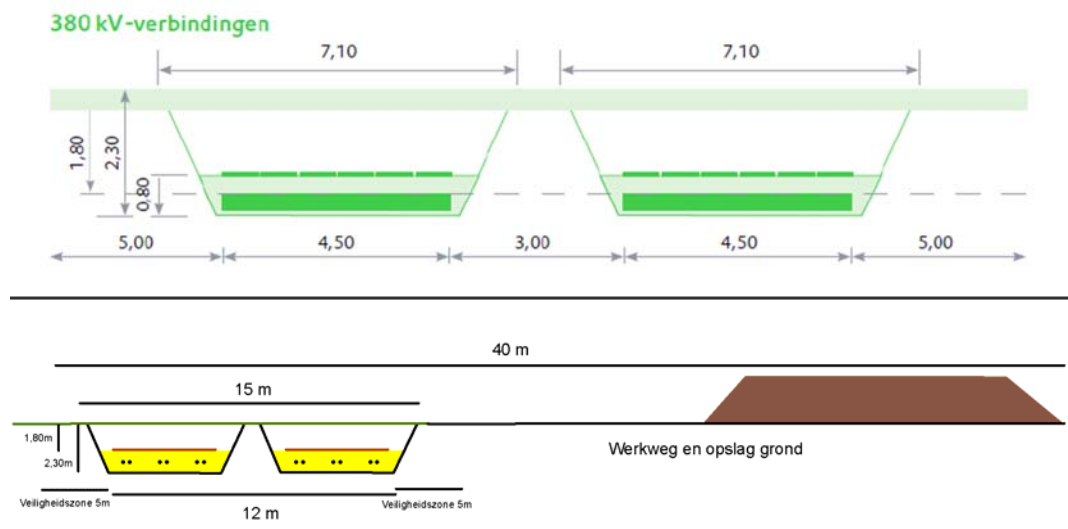
	Kenmerk
Wintrackmasten	53 tot 55 m (op enkele specifieke plaatsen hoger, bijvoorbeeld bij grote waterkruisingen)
Vergravingsoppervlak Wintrackmasten	Circa 800 – 1.000 m ² oppervlak (verschilt voor steunmast, trekmast, hoekmast)
ZRO-strook	2x37 m breed
Paaldiameter op maaiveld	2,0-3,8 m
Hart-op-hart afstand tussen palen	22-25 m
Maximale veldlengte wintrackmasten	350 m
Wintrackmasten 0,4 microtesla magneetveldzone	2x80m
Bliksemraden	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

2.3.2 Kenmerken van een ondergrondse 380 kV-verbinding

Een ondergrondse hoogspanningsverbinding wordt in dit MER en Achtergrondrapport een hoogspanningskabel 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 2.6 Schematische weergave van de ligging van 380 kV kabels in een kabelbed (bij open ontgraving 2 circuits)



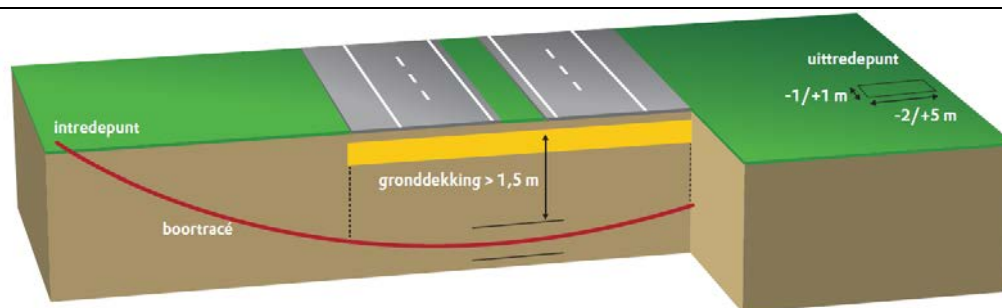
Figuur 2.7 Open ontgraving, sleuven graven en kabels trekken

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.

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 2.8 Gestuurde boring

Ruimtebeslag

In tabel 2.2 staan de technisch ruimtelijke uitgangspunten van een ondergrondse 4-circuitsverbinding weergegeven:

Tabel 2.2 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 m ²

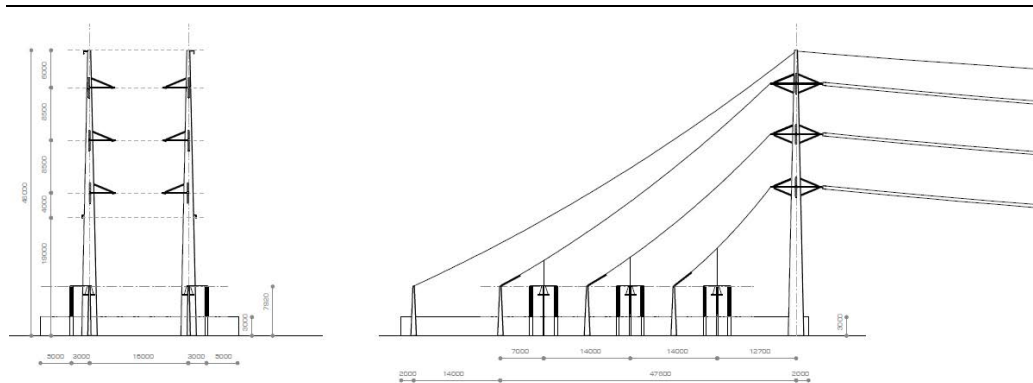
Het ruimtebeslag bij open ontgraving voor de ondergrondse 4 circuits 380 kV-verbinding betreft een strook van 80 m breed over de hele lengte van de open ontgraving. Deze strook wordt benut voor het kabelbed, de werkstrook, de tijdelijke opslag van grond en de werkweg.

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 uitredepunt. De werkterreinen zijn circa 3.500 m² (2 circuits 380 kV). Voor een 4 circuits verbinding is het dubbele oppervlak benodigd.

Opstijpunten

De overgang van een bovengrondse 380 kV-lijn naar een ondergrondse kabel en andersom gebeurt via opstijpunten. In het opstijpunt wordt de hoogspanningslijn afgespannen en naar beneden gebracht. Opstijpunten zijn afgeschermd met een hekwerk. De opstijpunten 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 opstijpunt af te schermen. Voor een 4 x 380 kV opstijpunt 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 2.9 Visual wintrack 380 kV opstijstation



Figuur 2.10 Opstijgpunt Pijnacker langs de N470 (richting hoogspanningsstation Bleiswijk)

2.4 Omschrijving alternatieven

Er zijn drie geheel bovengrondse alternatieven ontwikkeld die allemaal grotendeels het tracé van de huidige 220 kV-verbinding volgen. In 2010 zijn deze door de Minister van Economische Zaken vastgesteld (Tracéalternatieven ten behoeve van het milieueffectrapport Noord-West 380 kV, Ministeries van Economische Zaken en VROM, 2010).

Daarnaast zijn er twee alternatieven ontwikkeld waar knelpunten opgelost zijn door een ondergronds tracédeel op te nemen met een lengte van circa 10 km, waarvan er twee in dit MER geheel zijn onderzocht (zie par. 5.6 hoofdrapport MER). In het Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL (TenneT, 2016) en de Achtergrondrapportage Tracéontwikkeling (TenneT, 2017) is aangegeven hoe het uitgevoerde onderzoek heeft geleid tot deze twee alternatieven met een ondergronds tracédeel.

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

De alternatieven met de kleurnamen Rood, Blauw en Groen zijn volledig bovengronds. Tussen Brillierij – 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 deel A 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 alternatief 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. Alternatief Roze kent, in tegenstelling tot alternatief Blauw, een ondergronds tracédeel van circa 10 kilometer. Alternatief Roze is ontwikkeld om knelpunten van het bovengrondse tracé Blauw ter hoogte van de gebieden Winsummer- en Sauwerdermeeden, Oude Diepje, Fransummermeeden en het leefgebied open weide zoveel als mogelijk op te lossen². 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. Alternatief Oranje bevat circa 10 kilometer ondergronds tracé ter hoogte van 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 2.11)

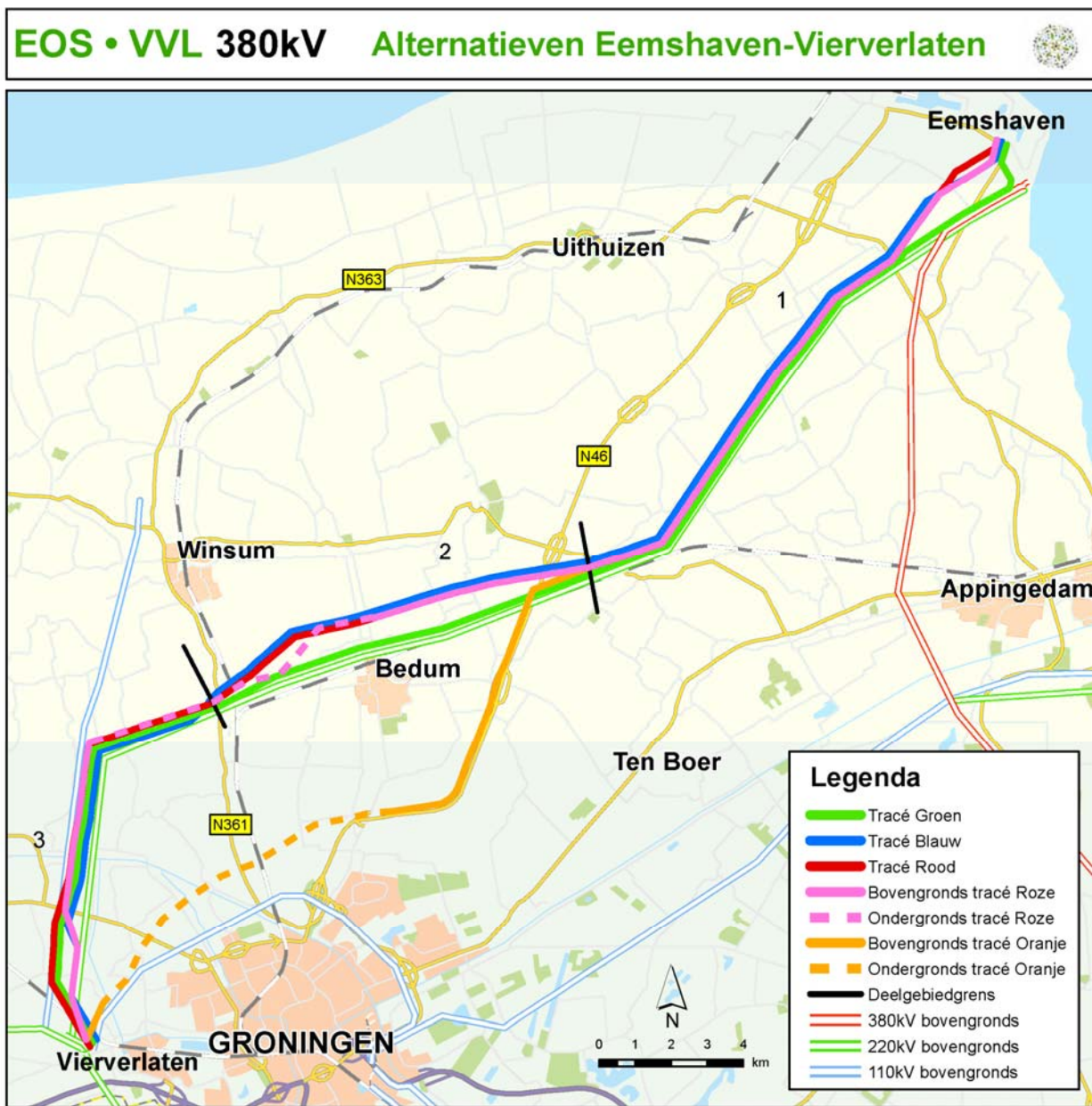
Er zijn twee ondergrondse uitvoeringsmethoden voor deze alternatieven: open ontgraving en gestuurde boring. Voor open ontgraving is zoveel mogelijk aansluiting gezocht bij de perceelsgrenzen om gebruiksbependingen zoveel mogelijk te vermijden. De gestuurde boring volgt een rechter tracé en zal op veel locaties dieper in de grond komen te liggen.

In tabel 2.3 zijn de alternatieven opgenomen met een korte beschrijving, en in figuur 2.11 zijn de alternatieven weergegeven. 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).

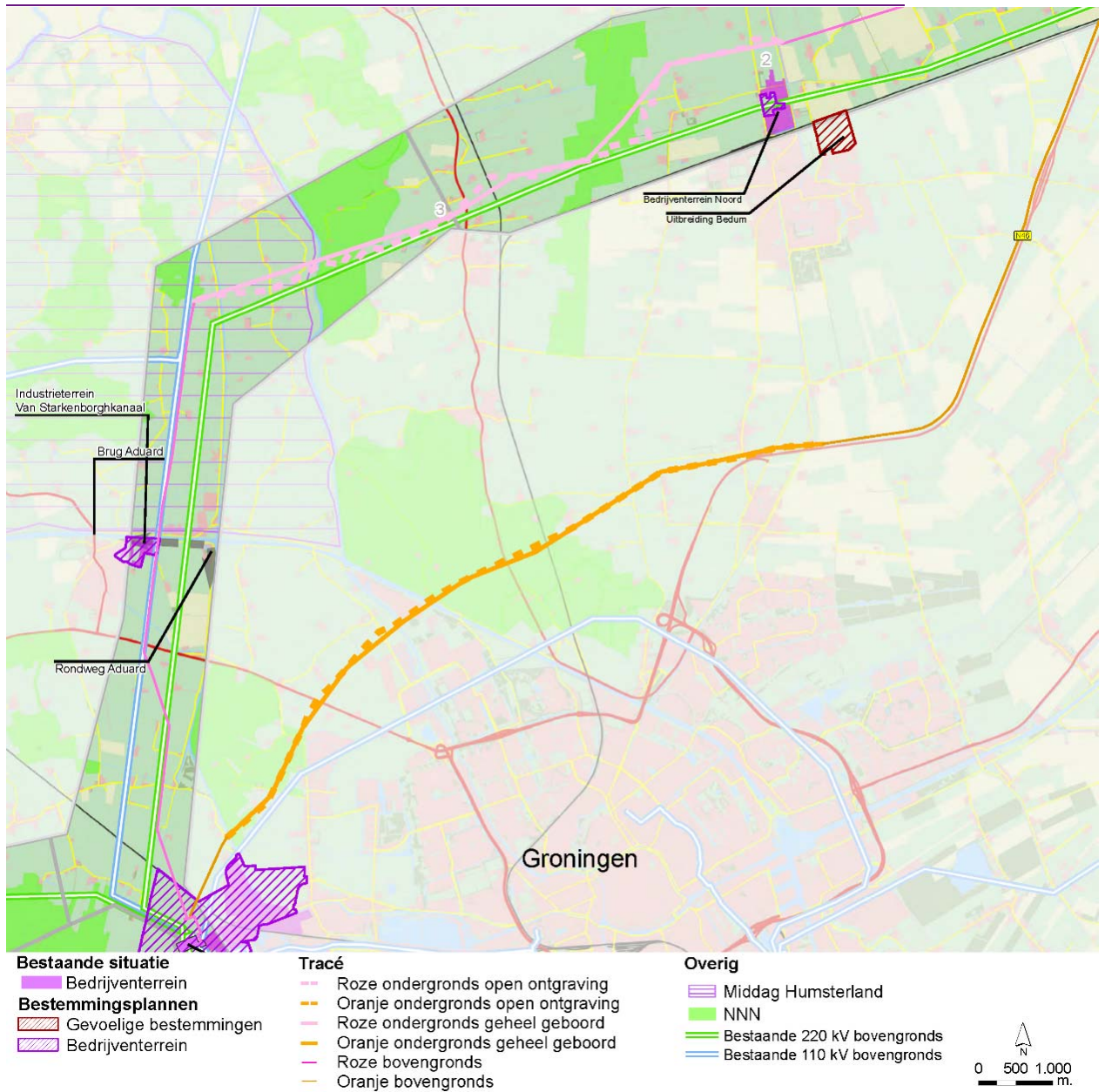
² Meer informatie over de knelpuntanalyse is na te lezen in de studie "Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL"; <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brieven/2016/12/07/bijlage-onderzoek-milieueffecten-mogelijke-ondergrondse-varianten-noord-west-380-kv-eos-vvl>

Tabel 2.3 Alternatieven

Alternatief	Beknopte toelichting
Groen	<ul style="list-style-type: none"> • Volgt zoveel mogelijk het tracé van de te verwijderen 220 kV verbinding volgen • Vanaf kruising Aduarderdiep wordt het 110 kV-tracé gevolgd • Bovengrondse 110 kV verbinding Brillerij – Vierverlaten wordt verwijderd.
Rood	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 gebruiksbependingen 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 2.11 Weergave van de alternatieven



Figuur 2.12 Uitsnede alternatieven Roze en Oranje (ondergronds open ontgraving en gestuurde boring)

3 Relevant beleid en regelgeving

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is een overzicht opgenomen van het relevante beleid voor landschap en cultuurhistorie. Gezien het schaalniveau waarop de ontwikkeling van EOS-VVL plaatsvindt, is in dit achtergrondrapport ingegaan op het internationaal, nationaal en provinciale beleid. Het regionale en gemeentelijke beleid vormt een uitwerking van het rijks- en provinciaal beleid. Om te komen tot een alternatievenafweging is het belangrijk om het beleid met betrekking tot de landschappelijke en cultuurhistorische aspecten in kaart te hebben. Het regionale en lokale beleid over hoe met hiermee wordt omgegaan is bij de nadere uitwerking en het bepalen van de mastposities van toepassing. Waar relevant komt dit terug in de vergunningaanvraag. Voor het in kaart brengen van de bouwhistorische objecten die op mastniveau relevant zijn, zijn de provinciale en gemeentelijke monumentenlijsten gebruikt en de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Groningen.

In tabel 3.1 staat het beleid schematisch weergegeven. In de navolgende paragrafen wordt ingegaan op het beleid dat genoemd is in de tabel.

Tabel 3.1 Overzicht relevant beleid en regelgeving

Beleid en regelgeving	Omschrijving	Relevantie voor dit project
Rijksniveau		
Werelderfgoed verdrag (UNESCO)	Het Koninkrijk der Nederlanden heeft het Werelderfgoedverdrag in 1992 geratificeerd. De landen die het verdrag hebben geratificeerd, hebben met elkaar afgesproken dat zij zich zullen inzetten voor identificatie, bescherming, behoud, het toegankelijk maken en het overdragen aan komende generaties van cultureel erfgoed binnen hun landgrenzen. Zowel cultureel als natuurlijk erfgoed, als erfgoed dat daarvan een gecombineerde vorm is, kan voor de Werelderfgoedlijst worden voorgedragen. Er staan negen Nederlandse erfgoederen op de Werelderfgoedlijst.	Binnen het zoekgebied komen geen erfgoederen voor die zijn opgenomen op de werelderfgoedlijst.
Structuurvisie Infrastructuur en ruimte	De structuurvisie infrastructuur en ruimte geeft een integraal kader voor het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid op rijksniveau en is de 'kapstok' voor bestaand en nieuw rijksbeleid met ruimtelijke consequenties. In deze structuurvisie schetst het Rijk ambities tot 2040 en doelen, belangen en opgaven tot 2028.	Cultureel erfgoed heeft ook een economisch belang. De visie zet in op het behoud van erfgoed. In effectbeoordeling worden cultuurhistorische kwaliteiten meegenomen.
Beleidsvisie 'Kiezen voor karakter', Visie erfgoed en ruimte	De Visie erfgoed en ruimte geeft aan hoe het rijk het onroerend cultureel erfgoed borgt in de ruimtelijke ordening, welke prioriteiten het kabinet daarbij stelt en hoe het wil samenwerken met publieke en private partijen.	Zet onder ander in op behoud van erfgoed uit de wederopbouw periode.
Erfgoedwet	In de Erfgoedwet is de aanwijzing van Rijksmonumenten vastgelegd.	In de effectbeoordeling wordt rekening gehouden met beschermde monumenten.

Monumentenwet 1988	De bepalingen uit de Monumentenwet 1988 die overgaan naar de Omgevingswet blijven van kracht tot de datum dat de Omgevingswet in werking treedt. Deze artikelen gelden tot dat moment als overgangsrecht op grond van de Erfgoedwet. Het betreft: <ul style="list-style-type: none"> • Vergunningen tot wijziging, sloop of verwijdering van rijksmonumenten • Verordeningen, bestemmingsplannen, vergunningen en ontheffingen op het gebied van archeologie • Aanwijzing van stads- en dorpsgezichten 	In de effectbeoordeling wordt rekening gehouden met beschermde monumenten.
--------------------	---	--

Provinciaal Beleid

Omgevingsvisie provincie Groningen 2016 - 2020	In de Omgevingsvisie wordt het provinciale beleid beschreven voor de leefomgeving. Het behandelt de beleidsthema's ruimte, natuur en landschap, water, mobiliteit, en milieu. Het plan zet in op duurzame ontwikkeling. De visie is vastgesteld op 19 april 2016.	Onder duurzame ontwikkeling wordt ook de bescherming van de bijzondere karakteristieken van het Groninger landschap verstaan. In de effectbeoordeling wordt rekening gehouden met de karakteristiek van het Groninger landschap.
Landschapsontwikkelingsplan Noord-Groningen (LOP)	In het LOP wordt uitwerking gegeven aan de vraag hoe de ruimtelijke ontwikkelingen en daarmee de verandering van het landschap zo kan worden in gezet dat ze leiden tot behoud en verbetering van de unieke kwaliteiten van het Groninger landschap.	In de effectbeoordeling moet rekening gehouden worden met de in het LOP genoemde kwaliteiten.

3.2 Rijksniveau

Structuurvisie infrastructuur en ruimte (maart, 2012)

De structuurvisie infrastructuur en ruimte geeft een nieuw integraal kader voor het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid op rijksniveau en is de 'kapstok' voor bestaand en nieuw rijksbeleid met ruimtelijke consequenties. In deze structuurvisie schetst het Rijk ambities tot 2040 en doelen, belangen en opgaven tot 2028.

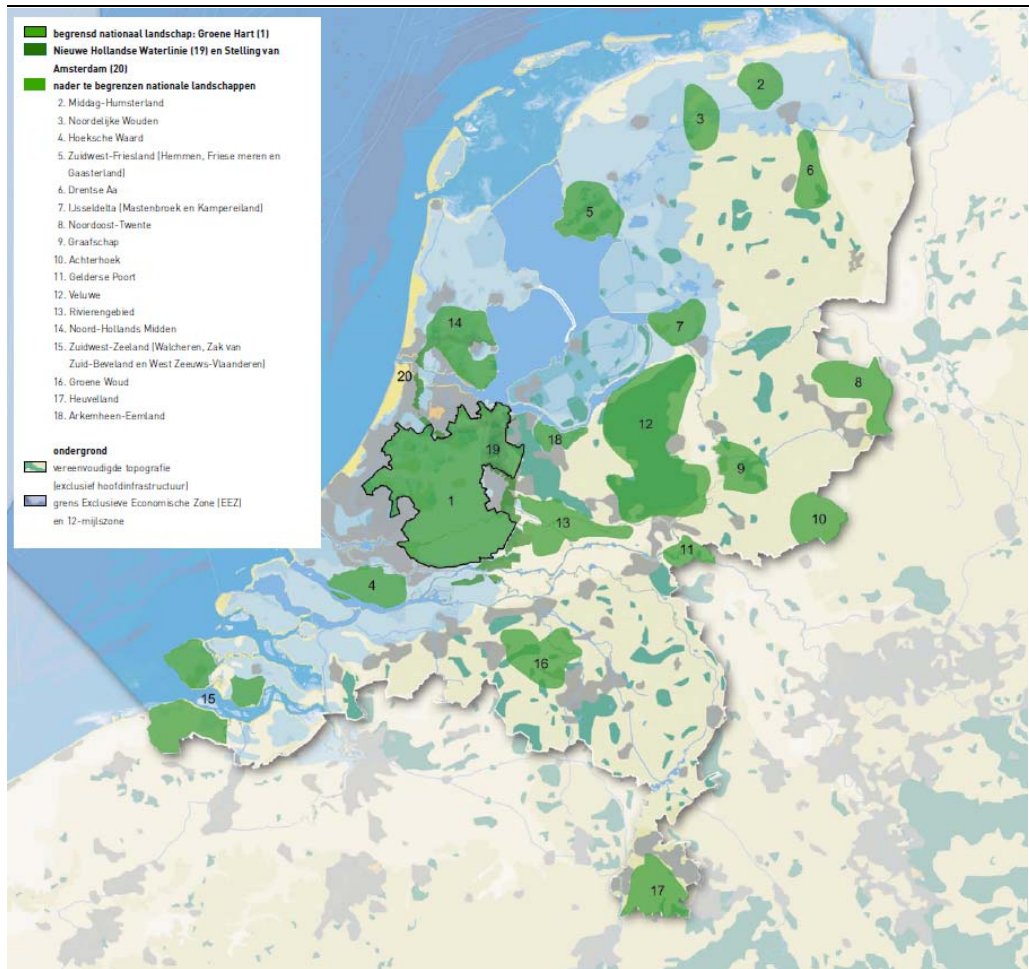
De kernambitie is een concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig Nederland. Het Rijk formuleert drie hoofddoelen voor de middellange termijn (2028):

- Het vergroten van de concurrentiekracht van Nederland door het versterken van de ruimtelijk-economische structuur van Nederland
- Het verbeteren, in stand houden en ruimtelijk zekerstellen van de bereikbaarheid waarbij de gebruiker voorop staat

- Het waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden zijn

In de structuurvisie staat dat landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten identiteit geven aan een gebied. Bovendien zijn culturele voorzieningen en cultureel erfgoed van groeiend belang voor de concurrentiekracht van Nederland. Het Rijk blijft verantwoordelijk voor het cultureel en UNESCO Werelderfgoed (inclusief de voorlopige lijst), kenmerkende stads- en dorpsgezichten, rijksmonumenten en het maritieme erfgoed.

De structuurvisie vervangt de Nota Ruimte (2006). In de Nota Ruimte waren twintig Nationale Landschappen (zie figuur 3.1) aangewezen en de kernkwaliteiten van deze waardevolle landschappen waren vastgelegd. Inmiddels is de beleidsverantwoordelijkheid voor de Nationale Landschappen bij de provincies gelegd. Voor ieder Nationaal Landschap is een uitvoeringsprogramma opgesteld. Hierin staat beschreven wat de specifieke kernkwaliteiten zijn, hoe een gebied wordt ontwikkeld en welke projecten daaraan bijdragen. In de effectbeoordeling van de hoogspanningsverbinding worden de kernkwaliteiten in acht genomen. Het Nationaal Landschap Middag-Humsterland is binnen het studiegebied voor de hoogspanningsverbinding EOS-VVL gelegen.



Figuur 3.1 Nationale landschappen (bron: Nota Ruimte, 2006)

Visie erfgoed en ruimte (juni, 2011)

De Visie erfgoed en ruimte geeft aan hoe het rijk het onroerend cultureel erfgoed borgt in de ruimtelijke ordening, welke prioriteiten het kabinet daarbij stelt en hoe het wil samenwerken met publieke en private partijen. Vanuit een brede erfgoedvisie wordt ingezoomd op de meest actuele en urgente opgaven van nationaal belang. De visie is complementair aan de Structuurvisie infrastructuur en ruimte.

Het rijk kiest voor de komende jaren vijf prioriteiten in zijn gebiedsgerichte erfgoedbeleid:

- **Werelderfgoed: samenhang borgen, uitstraling vergroten**
De gebouwen en gebieden die op de (voorlopige) Werelderfgoedlijst staan krijgen een effectieve beschermde status, financiële middelen en een duurzame recreatieve en toeristische ontsluiting
- **Eigenheid en veiligheid: zee, kust en rivieren**
Het culturele karakter van de kuststrook en de grote rivieren krijgt een belangrijke rol in de ruimtelijke ontwikkelingsprogramma's
- **Herbestemming als (stedelijke) gebiedsopgave: focus op groei en krimp**
Veel religieuze, agrarische, militaire en industriële gebouwen en complexen verliezen hun functie. Het kabinet concentreert zich op het herbestemmen in de economische topgebieden en de krimpregio's
- **Levend landschap: synergie tussen erfgoed, economie, ecologie**
Het kabinetsbeleid richt zich op economische topregio's, het natuurnetwerk en de energieopgave (windenergie)
- **Wederopbouw: tonen van een tijdperk**
De wederopbouwperiode 1940-1965 is bijzonder en uniek door innovatieve en ongekende ontwerpen. Het Rijk wil vaststellen welke gebieden van cultuurhistorisch belang zijn. Ook moeten richtlijnen opgesteld worden hoe dit erfgoed herkenbaar aanwezig blijft bij toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen

3.3 Provinciaal niveau

Omgevingsvisie en -verordening Groningen 2016-2020

Op 19 april 2016 is de Omgevingsvisie vastgesteld. De Omgevingsvisie richt zich primair op het ruimtelijk beleid. Het accent ligt in dat beleid op het benutten van de ontwikkelingsmogelijkheden, naast het beschermen van de karakteristieke bebouwde en onbebouwde elementen. De provincie wil ruimte bieden voor ondernemerschap om in te spelen op dynamische ontwikkelingen.

Het behoud van de waarden die Groningen uniek maken is hierbij van groot belang. Kernwaarden van de fysieke leefomgeving in Groningen zijn karakteristiek, divers, schoon en stil. Het beleid is er op gericht deze kwaliteiten te koesteren, beschermen en te ontwikkelen. De provincie Groningen vindt dat deze kwaliteiten in het bijzonder bij gebieden als het Lauwersmeer en de Waddenzee bescherming verdienen. Maar ook in deelgebieden waar meer ruimte is voor nieuwe (economische) ontwikkelingen, dienen de kernwaarden te worden beschermd, door steeds op zoek te gaan naar de goede balans tussen vernieuwing en behoud.

Een belangrijk doel van de Omgevingsvisie is om samenhang te brengen in het beleid voor de fysieke leefomgeving. In de Omgevingsvisie zijn daarom zoveel mogelijk de visies op verschillende terreinen, zoals ruimtelijke ontwikkeling, landschap en cultureel erfgoed, natuur, verkeer en vervoer, water, milieu en gebruik van natuurlijke hulpbronnen samengevoegd en

inhoudelijk met elkaar verbonden. Het provinciale beleid is daartoe opgedeeld naar 11 provinciale belangen, waaronder het versterken van de ruimtelijke kwaliteit (bij nieuwe bovenregionale ontwikkelingen) en het beschermen van het landschap. Daarnaast zet de provincie in op het scheppen van voorwaarden voor goede infrastructuur en ruimte voor veilige winning, transport en opslag van energie.

Specifiek voor het aspect landschap werkt de provincie aan het behoud en versterking van het karakter, diversiteit en belevingswaarde van het landschap, door:

- Behoud en versterking van de cultuurhistorische, natuurlijke, archeologische en aardkundige waarden van het landschap als onderdeel van de samenhangende landschapsstructuur; Door ontwikkeling van de samenhangende landschapsstructuur en toevoegen van kwaliteit aan het landschap bij ruimtelijke ontwikkelingen
- Eén van de landschappelijke aandachtsgebieden wordt gevormd door het Wierdenlandschap. Hier dient bijzonder rekening gehouden te worden met:
 - Het contrast tussen de grootschalige open kweldervlaktes en de beslotener dorpen op de kwelderwallen
 - De historisch gegroeide dorpsstructuur met doorzichten op het landschap vanuit dorpslinten en andersom (vanuit het landschap op de karakteristieke dorpsilhouetten)
 - De ritmiek van boerderijreeksen met erven in het groen en tussenliggende open ruimtes en agrarische bebouwing als in de ruimte verspreid liggende groene eilanden
 - De opstreckende verkaveling van het dijkenlandschap en de onregelmatige verkaveling van het wierdenlandschap
 - Het verbindend systeem van maren, dat aansluit op wierdendorpen en een stelsel van trekvaarten en wegen
 - Het kronkelend verloop van oorsprong natuurlijke waterlopen, zoals voormalige kweldergeulen en rivier- en beeksystemen, zoals Reitdiep, Fivel en Lauwers
 - De herkenbaarheid van voormalige zee-inbraakgebieden
 - Monumentale boerderijen, borgen en kerken, borg-, kerk- en kloosterterreinen

Ten aanzien van het Nationaal Landschap Middag-Humsterland geeft de Omgevingsvisie het volgende aan: Het is een oud open wierdenlandschap met hoge landschappelijke en archeologische waarde. Wij zien kansen voor de positionering van Middag-Humsterland als onderdeel van de noordelijke waddenregio, als voorbeeldgebied waar veel landschappelijke en cultuurhistorische waarden behouden zijn gebleven. Wij beschermen in dit gebied de landschappelijke openheid, de onregelmatige blokverkaveling, karakteristieke laagtes, het reliëf van wierden, dijken en natuurlijke laagtes en het beloop en het profiel van de wegen. We hebben hiervoor regels opgenomen in de Omgevingsverordening (titel 2.13). In de Omgevingsverordening zijn specifieke regels opgenomen:

- Gericht op behoud van de karakteristieke regelmatige verkaveling, onregelmatige blokverkaveling en radiale verkaveling rondom kernen

- Voorziet in een verbod op het verleggen en dempen van karakteristieke sloten en op het wijzigen van het profiel van die watergangen
- Voorziet in een verbod op het verleggen en dempen van karakteristieke wegen en op het wijzigen van het profiel van die watergangen

Bovengenoemde aandachtspunten sluiten aan bij het eerder opgestelde Landschapsontwikkelingsplan Noord-Groningen.

Landschapsontwikkelingsplan Noord-Groningen (2005)

Om op een verantwoorde manier om te gaan met de bijzondere landschappelijke kwaliteit van het landschap in Noord-Groningen is door de provincie Groningen, Waterschap Noorderzijlvest, en betrokken gemeenten het Landschapsontwikkelingsplan opgesteld. Het plan heeft geen juridische status, maar dient als gereedschapskist voor de manier waarop ruimtelijke ontwikkelingen worden ingezet om de kwaliteit van het landschap te versterken. Om de herkenbaarheid en beleefbaarheid van de verschillende landschapstypes (in dit geval het Wierdenlandschap, het landschap van de oude zeearmen en de stadsrandzone) met hun kenmerkende landschapselementen te versterken zijn een zevental thema's uitgewerkt. Per thema zijn voorstellen gedaan voor een verbetering van het landschap. De in het kader van dit Achtergrondrapport relevante thema's worden hier kort beschreven.

Historische terreinen en wierden

Verspreid over het landschap liggen verschillende historische terreinen. Het gaat hierbij om plekken als (voormalige) borgterreinen, kloosterterreinen, steenfabrieken en verlaten of gedeeltelijk afgegraven wierden. Het zijn mede dit soort bijzondere plekken die het landschap van Noord-Groningen kleuren. Daarom moeten deze elementen gekoesterd worden en waar mogelijk moeten ontwikkelingen worden aangegrepen om de herkenbaarheid ervan te vergroten.

Landlopen

Het landschap van Noord-Groningen was ooit een toegankelijk landschap, ontsloten door veedriften, kerkepaden en 'stenen voetpaden'. Later zijn veel van deze paden 'in cultuur gebracht', letterlijk bij de akker getrokken. Daarmee is de toegankelijkheid van het landschap sterk gereduceerd. Terwijl er juist een grote behoefte bestaat aan wandel- en fietsmogelijkheden, zowel voor de bewoners van het landschap zelf als voor de toerist. Een toegankelijk landschap is ook een beleefbaar landschap. Door het ontsluiten van het buitengebied worden ook de kwaliteiten van het Groninger land letterlijk beter zichtbaar gemaakt.

Dijken

Dijken zijn karakteristieke elementen van de landschappen van de waddenkust en de voormalige Lauwerszee. De structuur van dijken vertelt iets over de ontstaansgeschiedenis van het gebied. Daarnaast bieden de dijken fantastische mogelijkheden voor korte en lange wandelroutes die de wandelaar hoog door het Groninger landschap voeren.

Watergangen

Water dooradert het Groninger land in vele gedaanten; kronkelende maren, voormalige zeearmen, trekvaarten, rechte kanalen en oude diepen. Door het benadrukken van de verschillen en het beter benutten van het water als landschappelijk, ecologisch en recreatief element, kan het landschap een belangrijke impuls krijgen.

Dorpen

Het hoge dorpsgeboomte met daarboven een priemende torenspits of molen; het zijn de iconen van het Groninger landschap. De kwaliteit van dit dorpsilhouet staat echter onder druk. Nieuwe uitbreidingswijken, bedrijventerreinen en dorpsbosjes ontnemen dikwijls het zicht op de historische kern. Een zorgvuldige versterking van het dorpsgroen, het vormgeven van dorpsentrees, het openhouden van zichtlijnen en het aantrekkelijker inrichten van dorpsranden vormen belangrijke aandachtspunten voor de kwaliteit van het dorpsilhouet.

Wegbeplantingen

Het Landschapsontwikkelingsplan pleit voor een consequente toepassing van beplantingen. Voor wegbeplantingen in Noord-Groningen geldt: goed doen of niet doen. Daar waar gekozen wordt voor een beplanting langs de weg dient dit te gebeuren van begin tot eind, in één soort van een zelfde leeftijd. Alleen dan ontstaat het beeld van de zuilengangen door het open land, als een waardevolle groenstructuur.

4 Onderzoeksmethodiek Landschap en Cultuurhistorie

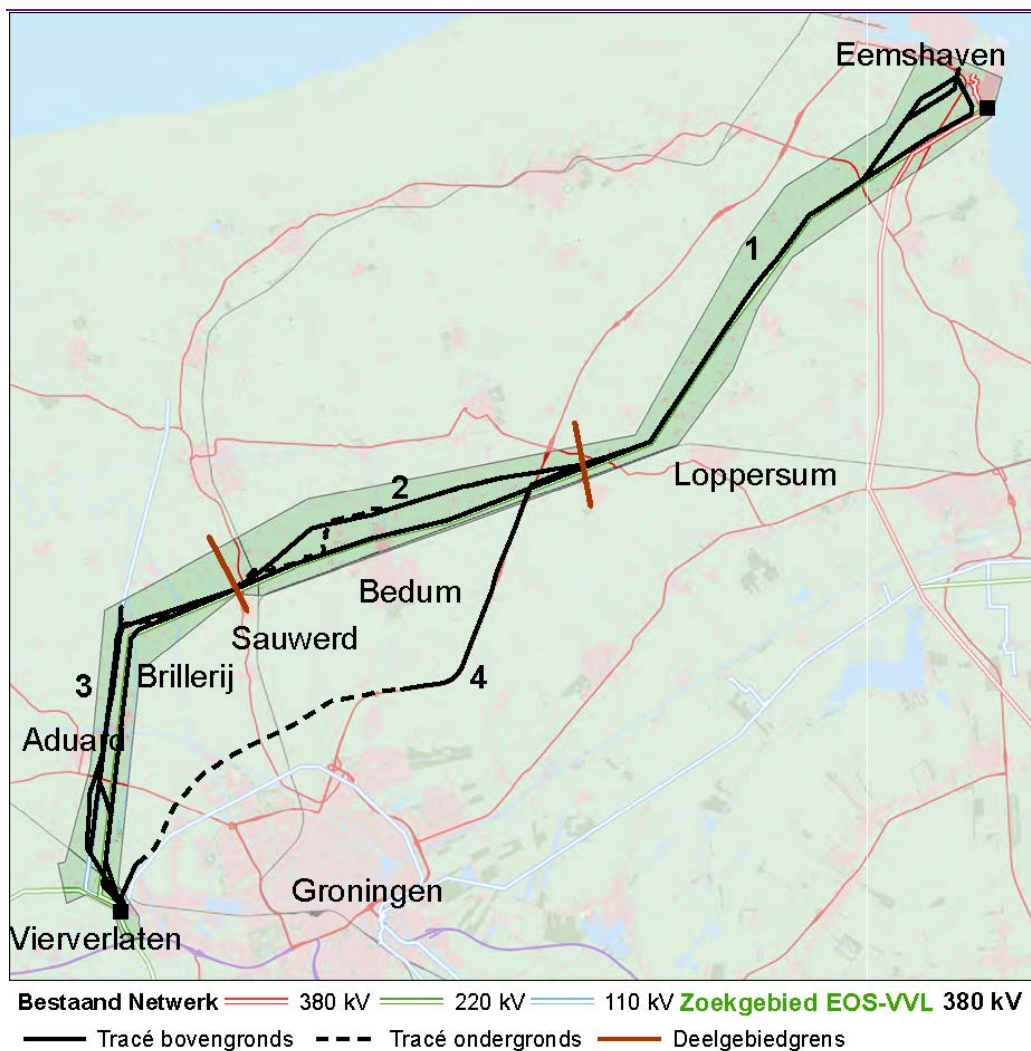
4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft welke effecten de aanleg van een nieuwe hoogspanningsverbinding kan hebben op het landschap en de cultuurhistorie. Ook wordt toegelicht hoe deze effecten zijn onderzocht en beoordeeld. Paragraaf 4.2 legt enkele algemene uitgangspunten van dit MER en achtergronddocument uit, zoals die bij andere thema's ook worden gehanteerd. Deze uitgangspunten volgen uit de m.e.r.-methodiek, zodat de uitkomsten voor wat betreft de effectbeoordeling bruikbaar zijn in het uiteindelijke MER. In paragraaf 4.3 wordt de relatie van het voornemen met het thema Landschap en Cultuurhistorie beschreven. Hiermee wordt duidelijk welke aspecten in de beoordelingsmethodiek een plek hebben gekregen. Vanuit deze relatie is in paragraaf 4.4 het beoordelingskader geformuleerd. De beschrijving en beoordeling van effecten is op drie schaalniveaus uitgevoerd. In de paragrafen 4.5, 4.6 en 4.7 worden de aanpak en wijze van beoordeling van deze drie schaalniveaus uitgelegd.

4.2 Algemene uitgangspunten vanuit m.e.r.-methodiek

Deelgebieden

Het zoekgebied bestond in eerste instantie uit drie deelgebieden. Dit zijn gebieden waarbinnen meerdere alternatieven mogelijk zijn. Sinds eind 2015 wordt ondergrondse aanleg onderzocht. Uit onderzoek is gebleken dat er een redelijkerwijs te beschouwen alternatief met een gedeeltelijk ondergrondse ligging deels buiten het zoekgebied ligt. Dit tracé (alternatief Oranje) wordt in het MER ook onderzocht. Om dit alternatief een plaats te geven in het MER is -daar waar dit alternatief buiten het zoekgebied ligt- een nieuw deelgebied toegevoegd: deelgebied 4. De milieueffecten zijn per deelgebied in beeld gebracht. Op die manier kan bij de keuze van het voorkeustracé in het inpassingsplan, een afweging per deelgebied gemaakt worden.



Figuur 4.1 Deelgebieden 1, 2 en 3 en toegevoegd deelgebied 4

Detailniveau MER

In de fase van de m.e.r.-onderzoeken zijn de locaties van de tussenmasten nog niet bekend. Alleen de locaties van de hoekmasten van de alternatieven die zijn onderzocht zijn bekend. De locaties van de tussenmasten worden bij de verdere uitwerking van het gekozen voorkeustracé bepaald. De onderzoeken in het MER zijn op het detailniveau van de hoekmasten afgestemd en op tracéniveau uitgevoerd. Dit niveau volstaat voor het doel van het MER: een volwaardige

vergelijking van alternatieven om tot de keuze van een voorkeurstracé in het inpassingsplan te komen.

Referentiesituatie

Om de effecten op de verschillende milieuthema's te beoordelen, zijn de effecten van de verschillende alternatieven vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie is de situatie die in 2030 bestaat als ontwikkelingsplannen van overheden worden uitgevoerd, maar zonder dat de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding van Eemshaven naar Vierverlaten wordt aangelegd. De uitvoering van die plannen wordt de autonome ontwikkeling genoemd. De huidige situatie en autonome ontwikkeling zijn beschreven in hoofdstuk 5. Het totaal van deze beschrijvingen is de landschapsanalyse. De beschrijving van de effecten (hoofdstuk 6) van de verschillende tracéalternatieven vindt plaats voor het studiegebied.

Effectbeoordeling gebaseerd op permanente effecten

De beoordeling van de alternatieven richt zich primair op de blijvende effecten door de aanwezigheid van de hoogspanningsverbinding. Tijdelijke effecten door de aanleg van de verbinding, worden niet beoordeeld. Deze tijdelijke effecten zijn niet onderscheidend in de alternatievenafweging. De reden is dat alle alternatieven leiden tot tijdelijke effecten. Gedurende 2 jaar zullen de oude en nieuwe (in aanbouw zijnde) verbindingen naast elkaar staan. Dit leidt tot een complexe of onrustige situatie. Voor deze tijdelijkheid zijn de effecten van de verschillende alternatieven niet onderscheidend. Daarna worden deze bestaande verbindingen geamoveerd (220 kV-verbinding) en, bij alle alternatieven behalve oranje, ook de 110kV tussen Brillerij en Vierverlaten.

Wijze van beoordeling

De effecten zijn vastgesteld op basis van kwantitatieve en kwalitatieve gegevens. Vervolgens zijn deze effecten ten behoeve van de effectbeoordeling vertaald in een kwalitatieve score.

Voor de effectbeoordeling is gebruik gemaakt van een 7-puntsschaal (zie volgende tabel). Op deze manier wordt voldoende nuancering aangebracht in de reikwijdte van de effecten en onderscheid tussen de alternatieven. De klassegrenzen binnen deze schaal zijn per beoordelingscriterium bepaald door te kijken naar de reikwijdte van de onderzoeksresultaten (de boven- en ondergrens van de effecten) en de spreiding tussen de alternatieven onderling. Hierbij speelt ook de impact van de effecten een rol. In de volgende hoofdstukken wordt de indeling van de klassegrenzen per thema en criterium verder onderbouwd.

Tabel 4.1 7-puntsschaal ten behoeve van de effectbeoordeling

Waardering effecten	Omschrijving
+++	Zeer positief effect
++	Positief effect
+	Licht positief effect
0	Niet of nauwelijks effect
-	Licht negatief effect
--	Negatief effect
---	Zeer negatief effect

Relatie met andere MER-thema's

Tussen de verschillende milieuthema's komt voor enkele criteria overlap voor. In een aantal gevallen wordt hetzelfde criterium bij meerdere thema's behandeld, maar vanuit een andere invalshoek. Als een onderwerp vanuit dezelfde invalshoek voorkomt bij meerdere thema's, is ervoor gekozen dit onderzoek bij één thema te beschrijven. In onderstaande tabel zijn de onderwerpen met mogelijke overlap benoemd en wordt toegelicht hoe hier mee is omgegaan.

Tabel 4.2 Overlap milieuthema's

Onderwerp	Wordt behandeld bij	Overlap met	Toelichting
Aardkundige waarden	Bodem en Water	Landschap en Cultuurhistorie	Ondergrondse aardkundige aspecten waarden worden behandeld bij Bodem en Water. Bovengrondse aardkundige aspecten zijn beschreven bij Landschap en Cultuurhistorie
Wierden	Landschap en Cultuurhistorie	Archeologie	De landschappelijke aspecten worden behandeld bij Landschap en Cultuurhistorie, evenals bijvoorbeeld een monumentale boerderij op een wierde. De archeologische aspecten van deze elementen komen aan bod bij Archeologie.
Nationaal Natuur Netwerk (NNN) en Natura 2000 gebieden	Ecologie	Ruimtegebruik	Onderzoek naar NNN en Natura2000-gebieden staan beschreven bij Ecologie. Bij Ruimtegebruik worden de huidige situatie en autonome ontwikkeling beknopt beschreven.

Het thema Landschap en Cultuurhistorie heeft een duidelijke relatie met de thema's Archeologie, Ecologie en Bodem en Water. Het thema Archeologie is in dit MER geen onderdeel van het achtergronddocument Landschap en Cultuurhistorie. Er is voor gekozen Archeologie apart te behandelen in deel B van het MER, omdat Landschap en Cultuurhistorie over het algemeen een

bovengronds thema is en archeologie een ondergronds. Bovendien is er op Archeologie specifieke regelgeving van toepassing is en een specifieke onderzoeksmethodiek gehanteerd wordt. Dit neemt niet weg dat bepaalde landschapselementen, zoals de wierden, voor beide thema's relevant zijn. De kwalitatieve beoordeling van de ruimtelijke/landschappelijke aspecten van elementen met een archeologische betekenis, zoals bijvoorbeeld de wierden, worden in de effectbeoordeling van Landschap en Cultuurhistorie meegenomen. De archeologische aspecten van de wierden en de effecten daarop van de nieuwe verbinding worden uiteraard wel in de effectbeoordeling van Archeologie meegenomen.

Daarnaast is er een relatie tussen Landschap en Ecologie. De autonome ontwikkelingen met betrekking tot natuurontwikkeling (NNN en vastgestelde ecologische verbindingzones) worden bij de beschrijving van de huidige situatie kort genoemd voor zover ze relevant zijn voor de landschappelijke gebiedskarakteristiek. Ze komen in het Achtergrondrapport Ecologie uitgebreider aan de orde. Ten slotte is er een overlap met Bodem en Water. Ondergrondse aardkundige waarden worden behandeld bij Bodem en Water. Bovengrondse aardkundige waarden zijn beschreven bij Landschap en Cultuurhistorie.

4.3 Een landschappelijke benadering

Een nieuwe hoogspanningsverbinding is een fors nieuw element in het landschap en zal invloed hebben op de aanwezige samenhangen en daarmee op de ruimtelijke kwaliteit. Om deze effecten te kunnen beoordelen is een methodiek ontwikkeld voor het eenduidig beschrijven van landschappelijke kwaliteit én die van de hoogspanningsverbinding op drie schaalniveaus. De samenhang tussen de verschillende schaalniveaus is een belangrijke voorwaarde voor ruimtelijke kwaliteit. Deze benadering is geoperationaliseerd door het begrip ruimtelijke kwaliteit uiteen te rafelen in vijf beoordelingscriteria zoals wordt benoemd in het beoordelingskader, zie volgende paragraaf. Deze benaderingswijze wordt gehanteerd bij de beschrijving van de referentiesituatie én vormt de basis waarmee de effecten in beeld gebracht en beoordeeld kunnen worden.

Handreiking landschappelijke inpassing

De Handreiking landschappelijke inpassing³ gaat uit van een ruimtelijk-functionele benadering om het hoogspanningsnet in het landschap in te passen. Belangrijk daarbij is dat de eigen ruimtelijke, (landschaps)architectonische kwaliteit van het hoogspanningsnet goed aansluit bij de specifieke, karakteristieke eigenschappen van een landschap.

Dat betekent het streven naar een goede balans tussen:

- De eigen specifieke functionele eigenschappen en de daarbij passende ruimtelijke verschijningsvorm van het hoogspanningsnet en
- De specifieke eigenschappen van de omgeving, het landschap in zijn volledige ruimtelijke, functionele, ecologische en cultuurhistorische context

³ TenneT hanteert sinds 2015 de Landschapsvisie en de Handreiking Landschappelijke inpassing als basis bij het realiseren en reconstrueren van het hoogspanningsnet.

De aanleg van het hoogspanningsnet is een driedelige ontwerpogave.

Ten eerste gaat het om het ontwerp van de verschillende onderdelen van het net zelf: de hoogspanningsverbindingen, de ondergrondse kabels, schakelstations, opstijgpunten et cetera. Daarnaast is het belangrijk om deze elementen op de juiste manier in het landschap te plaatsen. Tot slot ligt er een belangrijke ontwerpogave in mogelijke aanpassingen van de omgeving, het landschap.

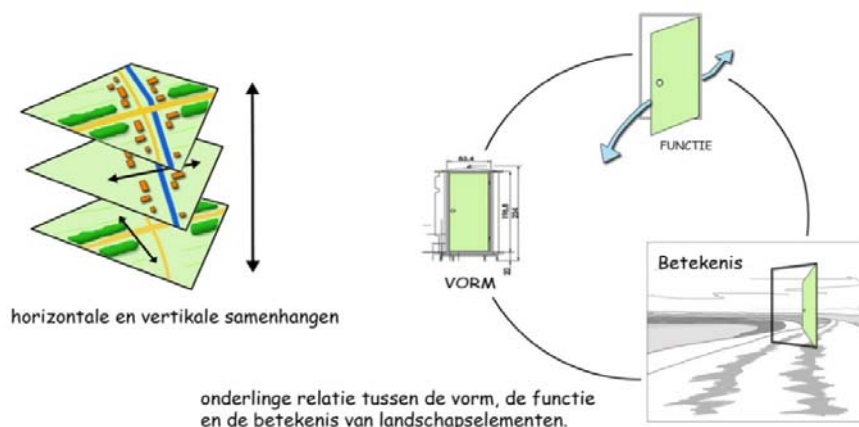
Landschap als proces

Het actuele landschap is een complex geheel van samenhangen in ruimte en tijd. Het landschap dat we buiten waarnemen moeten we beschouwen als een fase in een langdurig en continu ontwikkelingsproces. De mens gebruikt het landschap, vormt het landschap en geeft er betekenis aan.

Landschappelijke kwaliteit, samenhang in landschap

De samenhangen tussen functie, vorm en betekenis van de verschillende landschapselementen zijn de basis voor de herkenbaarheid van een plek, voor de beleving van schoonheid en het gevoel zich ergens thuis te voelen. Eigenschappen en kwaliteiten van het landschap liggen verankerd in een stelsel van samenhangen tussen de verschillende landschapselementen. Deze samenhangen zijn de basis voor de specifieke eigenschappen van een bepaald landschap. Ze geven elk landschap haar eigen, unieke karakter.

De landschappelijke kwaliteit wordt voor een belangrijk deel bepaald door onderling sterk samenhangende schaalniveaus. Bij het ontwerp- en inpassingsvraagstuk van het hoogspanningsnet worden drie schaalniveaus onderscheiden. Bij het traceren van hoogspanningsverbindingen staat het lijnniveau centraal, het aansluit op het regionale landschap. Een schaalniveau hoger is de gehele verbinding, het tracéniveau, dat aansluit op bovenregionale en nationale landschap. Een schaalniveau lager is het mastniveau dat aansluit op het lokale landschap.



Figuur 4.2 Kwaliteit van het landschap bepaald door samenhang, vorm, functie en betekenis

Lijn in het landschap

Hoogspanningsverbindingen zijn infrastructurele voorzieningen van regionale, nationale en internationale betekenis. Ze verbinden energiecentrales en schakel- en transformatorstations op grote afstand van elkaar en vormen samen een nationaal en internationaal netwerk. Ze hebben over het algemeen geen direct functionele samenhang met het lokale landschap. Men zou kunnen zeggen dat ze het landschap 'passeren'. Het ontwerpen van hoogspanningsverbindingen is primair het zoeken naar de juiste plaats en vormgeving van de verbinding in het landschap op een wijze die leidt tot een vanzelfsprekende en ontspannen nieuwe verhouding tussen verbinding en landschap.

Landschappelijk hoofdpatronen

Het meest voor de hand liggende tracé voor een hoogspanningsverbinding is de rechte lijn; dit is immers de kortste verbinding tussen twee punten. Het gestrekte tracé is dan ook de meest geëigende verschijningsvorm van de hoogspanningsverbinding. Waar dat niet mogelijk is en richtingsveranderingen of verschillen in masthoogte onvermijdelijk zijn, moet bij voorkeur een samenhang worden gezocht met het Landschappelijk hoofdpatronen. Het landschappelijk hoofdpatroon, bestaat uit het geheel van regionale en bovenregionale landschapselementen zoals rivieren, grote infrastructuur, dorpen en steden en gebiedstypen in hun onderlinge samenhang. Het is van een vergelijkbaar schaalniveau als de hoogspanningsverbinding zelf.

Visuele complexiteit

Rechte lijnen met allemaal dezelfde masten, in een rustig ritme, zonder afwijkingen in richting of hoogte zullen snel naar de achtergrond van de waarneming verschuiven.

Het zorgvuldig lokaliseren van de noodzakelijke afwijkingen zal bijdragen aan de juiste plaats van de hoogspanningsverbinding in samenhang met de andere landschapselementen van vergelijkbaar niveau en het verminderen van de invloed van de verbinding op het landschap.

Het ontwerpen van een rechte verbinding is, met name in gebieden met veel verspreid liggende bebouwing, een bijna onmogelijke opgave. Er zijn in het landschap allerlei aanleidingen die noodzaken tot het afwijken van de rechte lijn, van het gekozen masttype en tot het afwijken van de optimale hoogte van de masten. Dergelijke afwijkingen zullen de visuele complexiteit van de verbinding verhogen daarmee de impact op het landschapsbeeld vergroten

Het beperken van de visuele complexiteit ("less is more") is een centraal ontwerppunt bij het traceren van hoogspanningsverbindingen. De lage visuele complexiteit van elementen met eenvoudige vormen, steeds op dezelfde plaats in het blikveld, zorgt ervoor dat de waarneming van die elementen naar de achtergrond verdwijnen en het beeld niet meer verstoort.

Ingrepen op hoofdlijnen

De nieuwe hoogspanningsverbinding bestaat over het algemeen uit een de volgende onderdelen:

- Bovengrondse verbinding (masten en geleiders)
- Ondergrondse delen van de verbinding inclusief opstijpunten
- Hoogspanningsstation en andere installaties
- Het slopen van bestaande hoogspanningsverbindingen

4.4 Beoordelingskader

Zoals in voorgaande paragraaf is benoemd is het beoordelingskader ook opgebouwd uit drie onderling niveaus:

- Tracéniveau
- Lijnniveau
- Mastniveau

Op het tracéniveau gaat het om het effect van de verbinding op het Landschappelijk

Hoofdpatroon en om de kwaliteit van de verbinding als bovenregionaal landschapselement.

Op het lijnniveau gaat om het effect van de verbinding op het karakter van het landschap (en de cultuurhistorische elementen daarin) en op specifieke elementen en hun samenhangen op het schaalniveau van de lijn. Op het mastniveau gaat het om het effect van de verbinding op specifieke elementen en hun samenhangen op het schaalniveau van de mast.



Tracéniveau



Lijnniveau



Mastniveau

Figuur 4.3 Hoogspanningsverbindingen (bovengronds) op tracé-, lijn- en mastniveau

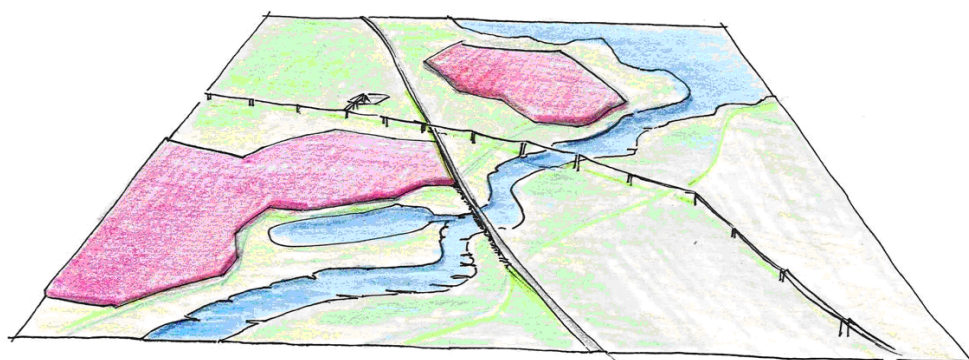
Tabel 4.3 Criteria voor de beoordeling van effecten van bovengrondse tracés- (B) met ondergrondse (O) tracédelen op landschappelijke en cultuurhistorische aspecten

Schaalniveau	Relevantie	Beoordelingscriterium	Beoordeling
Tracéniveau	B+O	Beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon	Kwalitatief o.b.v. effectbeschrijving
	B+O	Kwaliteit tracé	Kwalitatief o.b.v. effectbeschrijving
Lijnniveau	B+O	Beïnvloeding gebiedskarakteristiek	Kwalitatief o.b.v. effectbeschrijving
	B+O	Beïnvloeding samenhang tussen specifieke elementen en hun context op lijnniveau.	Kwalitatief o.b.v. effectbeschrijving
Mastniveau	B+O	Beïnvloeding van samenhang tussen specifieke elementen en hun context op mastniveau.	Kwalitatief o.b.v. effectbeschrijving

De beoordelingscriteria zijn allemaal van toepassing op zowel de boven- als ondergrondse tracédelen.

4.5 Effecten en beoordeling op tracéniveau

- Beïnvloeding Landschappelijk Hoofdpatroon
 - Kwaliteit tracé
-



Tracéniveau

Figuur 4.4 Effectbeoordeling op tracéniveau

4.5.1 Beïnvloeding van het Landschappelijk Hoofdpatroon

Op tracéniveau zijn de effecten van de verbinding op het landschappelijk hoofdpatroon bepaald. De mate waarin de hoogspanningsverbinding invloed heeft op structuren op een hoog schaalniveau bepaalt het effect. Zo kent een hoogspanningsverbinding die de landschappelijke structuren op hoog niveau volgt, minder snel invloed op het landschappelijke hoofdpatroon dan wanneer de hoogspanningsverbinding deze structuren doorkruist.

Het landschappelijk hoofdpatroon wordt onder andere bepaald door de verhouding tussen bijvoorbeeld massa en ruimte of stedelijke gebieden versus open agrarische gebieden of door de afwisseling tussen land en water, zoals bij de zeearmen in Zeeland. Ook bestaande grote infrastructuur kan deel uitmaken van het landschappelijk hoofdpatroon. Als een nieuwe hoogspanningsverbinding aansluit bij het bestaande hoofdpatroon is het effect gunstiger dan wanneer de verbinding geen logische samenhang met het hoofdpatroon heeft of dit zelfs verstoort.

Wijze van beoordelen van de effecten

Om het effect op het landschappelijk hoofdpatroon vast te stellen wordt de hoogspanningsverbinding beoordeeld op: De samenhang van het tracé met het landschappelijk hoofdpatroon. Met samenhang gaat het niet zo zeer om strikte bundeling, maar om het 'volgen' van de hoofdpatroon-richting. Op het moment dat deze samenhang ontbreekt of wordt verstoord leidt dit tot een negatief effect

Tabel 4.4 Beoordeling criterium beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon (ten opzichte van de referentiesituatie)

Waardering effecten	Omschrijving	Toelichting
+++	Zeer positief effect	Grote versterking van het landschappelijk hoofdpatroon
++	Positief effect	Versterking van het landschappelijk hoofdpatroon
+	Licht positief effect	Enige versterking van het landschappelijk hoofdpatroon
0	Nauwelijks effect	Geen beïnvloeding van het landschappelijk hoofdpatroon
-	Licht negatief effect	Enige verzwakking van het landschappelijk hoofdpatroon
--	Negatief effect	Verzwakking van het landschappelijk hoofdpatroon
---	Zeer negatief effect	Grote verzwakking van het landschappelijk hoofdpatroon

4.5.2 Criterium: Kwaliteit tracé

De kwaliteit van de boven- en ondergrondse tracédelen is te definiëren als de herkenbaarheid van de verbinding als bovenregionaal infrastructuurelement. Het tracé heeft een hoge kwaliteit als de verbinding autonoom is. Dit is het geval als een verbinding herkenbaar is als bovenregionale infrastructuur en slechts van richting verandert als gevolg van de corridor of, over langere afstand, bundelt met een element van bovenregionaal schaalniveau. Gebrek aan kwaliteit kan ontstaan doordat de verbinding reageert op lokale verschijnselen en verschillende

uitvoeringswijzen, zoals het gebruik van verschillende opeenvolgende masttypen - bijvoorbeeld tracédelen met portaalmasten.

Het kwaliteitsniveau van de tracés wordt kwalitatief beschreven aan de hand van projecties op de kaart en gekoppeld aan de scoringsmethodiek (tabel 4.5). Omdat de verbinding als element is beoordeeld, is er voor dit criterium geen sprake van een referentiesituatie. Positieve scores zijn niet van toepassing. Positieve effecten van het combineren van een nieuwe verbinding met een bestaande verbinding zijn op tracéniveau beoordeeld bij het criterium landschappelijk hoofdpatroon en op lijnniveau bij het criterium gebiedskarakteristiek.

Tabel 4.5 Beoordeling criterium kwaliteit tracé

Beoordeling effecten	Kwaliteit tracé
+++	n.v.t.
++	n.v.t.
+	n.v.t.
0	Tracé is goed herkenbaar als bovenregionale infrastructuur en reageert niet op lokale verschijnselen
-	Tracé is matig herkenbaar als bovenregionale infrastructuur en reageert weinig op lokale verschijnselen
--	Tracé is slecht herkenbaar als bovenregionale infrastructuur en reageert vrij veel op lokale verschijnselen
---	Tracé is niet herkenbaar als bovenregionale infrastructuur en reageert veel op lokale verschijnselen

Effecten op kaart

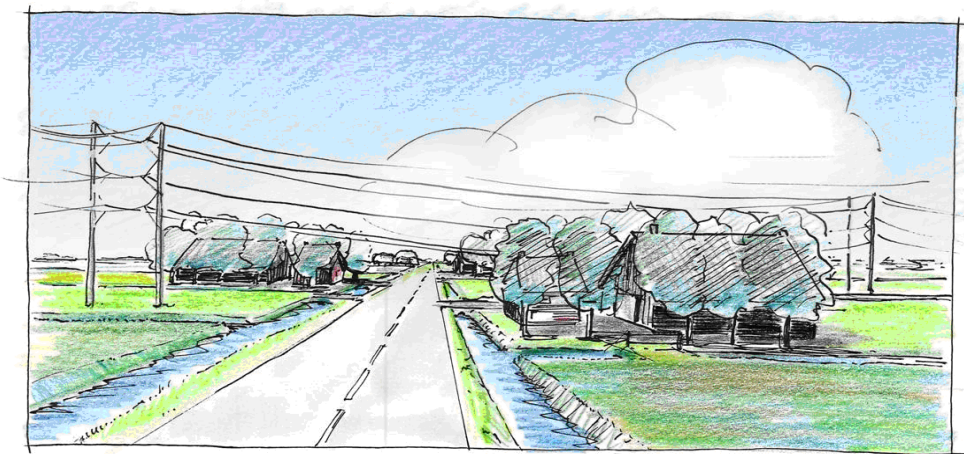
Effecten zullen naast een beschrijving ook worden weergegeven in kaartbeelden.

Daarbij zal aandacht kunnen zijn voor een schematische weergave van de traceringsprincipes en uitvoeringswijzen, bijvoorbeeld door de opeenvolging van de onderbrekingen door ondergrondse delen, en de verschillende masttype en bundelingswijzen aan te geven.

4.6 Effecten en beoordeling op lijnniveau

Op lijnniveau zijn de volgende twee beoordelingscriteria van belang:

- Beïnvloeding gebiedskarakteristiek
- Beïnvloeding samenhang tussen specifieke elementen en hun context op lijnniveau



Lijnniveau

Figuur 4.5 Effectbeoordeling op lijnniveau

4.6.1 Criterium Beïnvloeding gebiedskarakteristiek

Het gaat hierbij om de invloed van de hoogspanningsverbindingen (nieuw en bestaand, afzonderlijk en in samenhang) op de gebiedskarakteristiek. Hoogspanningsverbindingen en opstijgpunten hebben een groter (negatief) effect op de gebiedskarakteristiek op het moment dat de verbindingen nadrukkelijk in het landschapsbeeld aanwezig zijn en/of een sterk contrast vormen met het landschappelijke karakter. De hoogspanningsverbinding zal bijvoorbeeld minder contrasteren met een industrieel landschap, dan met een natuurlandschap. Het effect van de verbinding is bijvoorbeeld afhankelijk van de openheid van het landschap, van de afwijkingen in richting en complexe situaties in de lijn of opstijgpunten. Daarnaast speelt de forsheid van de bundel mee in het effect van bovengrondse tracédelen.

Wijze van beoordelen van de effecten

De gebiedskarakteristieken worden beschreven en beoordeeld aan de hand van subgebieden. Dit zijn geografische eenheden met een dusdanige eigen gebiedskarakteristiek dat ze zich onderscheiden van de omgeving. Gebieden met een herkenbaar, eigen karakter. Een indeling in subgebieden kan tot gevolg hebben dat effecten grensoverschrijdend zijn. Zo kunnen bijvoorbeeld positieve effecten als gevolg van de sloop van een bestaande verbinding (deels) in het ene subgebied optreden en de effecten van de nieuwe verbinding in een ander subgebied. Effecten worden toegekend in het subgebied waar ze daadwerkelijk optreden. Landschappelijke effectbeoordeling gebeurt kwalitatief. De verschillende effecten worden eerst per subgebied geïnventariseerd. Bij het bepalen van de totaalbeoordeling van een subgebied wordt de impact van het totaal aan effecten op een kwalitatieve manier afgewogen. Met de term 'per saldo' wordt

verwezen naar deze kwalitatieve afweging, maar er is hier geen sprake van rekenkundig optellen of aftrekken van effecten. Om vervolgens te komen tot een totaalbeoordeling voor het gehele deelgebied wordt wederom de impact van het totaal aan effecten tegen elkaar afgewogen.

Visuele complexiteit

Bij de beoordeling van de zichtbaarheid speelt de visuele complexiteit van de verbindingen een belangrijke rol. Deze wordt onder meer bepaald door het ritme van de masten, de zichtbaarheid van de afwijkingen daarin zoals knikken, verschillende technische constructies zoals kruisingen en opstijpunten, ongelijke veldlengtes of verschillen in hoogte van de masten. Ook speelt het lijnperspectief van de verbinding in relatie tot andere elementen in het landschap en rol.

In die gevallen waarbij de nieuwe verbinding naast een bestaande verbinding wordt gebouwd is ook van belang in hoeverre de beide verbindingen parallel of uit elkaar lopen (het zogenaamde 'geren').

Specifieke situaties

Door hun hoogte kunnen hoogspanningsverbindingen bijvoorbeeld 'verte-kenmerken' verstoren. Verte-kenmerken zijn markante hoge elementen in het landschap (landmarks) zoals kerktorens, die op grote afstand waarneembaar zijn. Dit effect is sterk afhankelijk van de waarnemingspositie. Onder de geleiders van de hoogspanningsverbinding dient voldoende vrije ruimte gelaten te worden en op een kabelbed mag geen diepwortelende beplanting aanwezig zijn. Daardoor kan het voorkomen dat beplantingsstructuren, zoals karakteristieke bomenrijen op dijken, of lanen van een landgoed moeten worden onderbroken. Een hoogspanningsverbinding kan hierdoor de landschappelijke karakteristiek extra verstoren of aantasten.

Oude versus nieuwe verbinding

Voor de aanwezigheid van een bovengrondse verbinding en het mogelijk contrast met de gebiedskarakteristiek speelt een rol hoe "fors" de verbinding of de bundel van verschillende verbindingen is, dan wel hoeveel "forser" hij is dan een bestaande verbinding of een bundel.

Bij de alternatieven van dit project gaat het om het bouwen van een nieuwe 380kV verbinding én het verwijderen van de bestaande 220kV verbinding. Daarnaast wordt een deel van het bestaande 110kV bovengrondse hoogspanningsnet verwijderd bij een aantal alternatieven.

De nieuwe 4 circuits 380kV verbinding wordt uitgevoerd in Wintrackmasten met een hoogte van 53 tot 55 m. De bestaande 220 kV vakwerkverbinding bestaat uit vakwerkmasten met een hoogte van 43 tot 44 m. Bij de vakwerkmast zijn twee lagen met geleiders en een laag met bliksemraden, de Wintrackmast heeft drie lagen met geleiders en een laag met bliksemraden. De bestaande lijn is uitgevoerd met bundels van twee geleiders, de nieuwe verbinding wordt uitgevoerd met bundels van vier geleiders. Kenmerkend voor de Wintrackmast zijn de slanke conische pilonen en de V-vormige isolatoren opgehangen geleiders. Dit maakt de mast op ooghoogte relatief massief. De top van de mast is daarentegen visueel relatief transparant. De

bestaande vakwerkmast is aan de voet het meest transparant en heeft door de brede traversen in de top juist een relatief massief karakter. Figuur 4.6 geeft een vereenvoudigde weergave van de twee masttypen.



Figuur 4.6 Vereenvoudigde weergave van de twee mastbeelden. Links vakwerk 4x220 kV, rechts wintrack 4x 380 kV

Beiden masttypen hebben ten opzichte van elkaar een aantal kenmerkende verschillen. De nieuwe verbinding lijkt per saldo iets forser. In de beoordeling, wanneer de bestaande 220 kV verbinding wordt vervangen door de nieuwe 380 kV, leidt dit echter niet tot 'meetbare' effecten binnen de gehanteerde zeven-puntschaal.

De bestaande 110 kV, zie ook afbeelding 4.7, kent een veel minder "fors" karakter dan de nieuwe 380 kV verbinding. Wanneer de bestaande 110 kV-verbinding wordt vervangen door de nieuwe 380 kV zal dit, mede afhankelijke van het specifieke karakter van het landschap en de overige effecten die optreden, leiden tot een licht negatief effect.



Figuur 4.7 Vereenvoudigde weergave van de twee mastbeelden. Links vakwerk 110 kV, rechts wintrack 4x 380 kV

Het effect op de gebiedskarakteristiek wordt kwalitatief beschreven en gevisualiseerd aan de hand van projecties op de kaart, dwarsprofielen, perspectieftekeningen en fotomontages gekoppeld aan de scoringsmethodiek (tabel 4.6). De fotovisualisaties in dit rapport geven een indicatie van het uiteindelijke vormgeving van de nieuwe verbinding. In nuance kunnen er verschillen ten opzichte van de uiteindelijke gerealiseerde situatie. De specifieke landschappelijke

en cultuurhistorische karakteristieken van een gebied zijn uiteindelijk bepalend voor het vaststellen van het effect.

Tabel 4.6 Wijze van beoordeling op lijnniveau, criterium gebiedskarakteristiek

Waardering effecten	Omschrijving	Beïnvloeding van de gebiedskarakteristiek
+++	Zeer positief effect	(per saldo) grote versterking gebiedskarakteristiek
++	Positief effect	(per saldo) versterking gebiedskarakteristiek
+	Licht positief effect	(per saldo) enige versterking gebiedskarakteristiek
0	Nauwelijks effect	Geen beïnvloeding van de gebiedskarakteristiek of elkaar per saldo opheffende versterking en verzwakking van de gebiedskarakteristiek
-	Licht negatief effect	(per saldo) enige verzwakking gebiedskarakteristiek
--	Negatief effect	(per saldo) verzwakking gebiedskarakteristiek
---	Zeer negatief effect	(per saldo) grote verzwakking gebiedskarakteristiek

Effecten op kaart

Op de kaarten die zijn gebruikt ter verduidelijking van de effectbeschrijving op lijnniveau worden de effecten symbolisch weergegeven. Hiervoor worden onderstaande symbolen gebruikt, waarbij de kleur van het symbool aangeeft of het effect positief (groen symbool) of negatief (rood symbool) is:

○ of ○: Knikken in de nieuwe verbinding of overige effecten met betrekking tot gebiedskarakteristiek

Knikken in de verbinding kunnen leiden tot een verstoring van het 'ritme' van de verbinding en leiden tot grotere zichtbaarheid van de verbinding. De mate waarin het effect optreedt, hangt ondermeer af van het type landschap en bijvoorbeeld de hoeveelheid knikken.

Bij overige' effecten op de gebiedskarakteristiek gaat het bijvoorbeeld om een geheel nieuwe verbinding dan wel een forsere verbinding in het landschap.

4.7 Criterium: Beïnvloeding samenhang tussen specifieke elementen en hun context op lijnniveau (B+O)

Bij dit criterium gaat het om landschapselementen zoals dorps- en stadssilhouetten, verte-kenmerken, bebouwingslinten of bijzondere bosjes of lanen. Wanneer door een ingreep, zoals het bouwen van een hoogspanningsverbinding, de samenhang tussen deze elementen en het landschap wordt verstoord of landschapselementen worden aangetast is sprake van een negatief effect. Er ontstaat als het ware een ruis in het landschappelijke 'verhaal' van de plek. Een voorbeeld van een landschapselement op lijnniveau is een bebouwingslint. Als een bebouwingslint op korte afstand wordt gepasseerd of wordt gekruist door een hoogspanningsverbinding leidt dit tot een negatief effect. Bij dit criterium kunnen ook positieve

effecten optreden, bijvoorbeeld als door het slopen van een bestaande verbinding een verbroken samenhang wordt hersteld en 'ruis' wordt weggehaald.

Voor de beoordeling van de effecten op elementen in hun landschappelijke context is in alle gevallen de lokale situatie (waar, welke elementen, welke samenhang) maatgevend voor de beoordeling.

Tabel 4.7 Wijze van beoordeling op lijnniveau, criterium beïnvloeding elementen

Waardering effecten	Omschrijving	Beïnvloeding van specifieke elementen en hun landschappelijke context op lijnniveau
+++	Zeer positief effect	(Per saldo) grote versterking van samenhangen
++	Positief effect	(Per saldo) versterking van samenhangen
+	Licht positief effect	(Per saldo) enige versterking van samenhangen
0	Nauwelijks effect	Geen beïnvloeding van de samenhangen van elementen of elkaar per saldo opheffende beïnvloedingen van samenhangen
-	Licht negatief effect	(Per saldo) enige verzwakking van samenhangen
--	Negatief effect	(Per saldo) verzwakking van samenhangen
---	Zeer negatief effect	(Per saldo) grote verzwakking van samenhangen

Effecten op kaart

Op de kaarten die zijn gebruikt ter verduidelijking van de effectbeschrijving op lijnniveau worden de effecten symbolisch weergegeven. Hiervoor worden onderstaande symbolen gebruikt, waarbij de kleur van het symbool aangeeft of het effect positief (groen symbool) of negatief (rood symbool) is:

□ of □: Effecten elementen

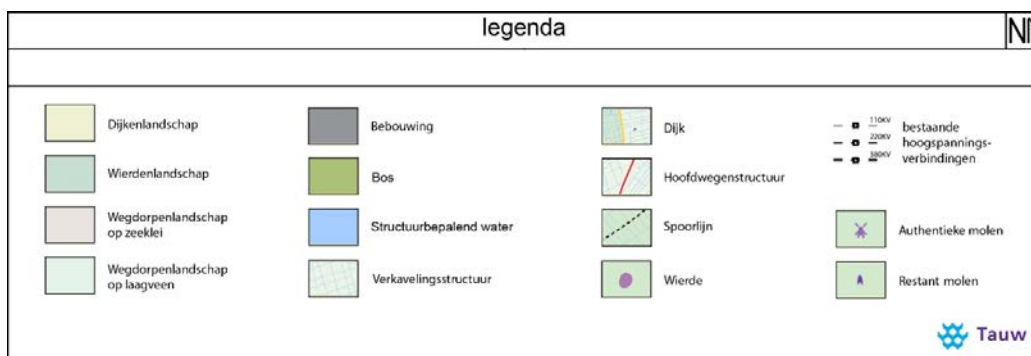
Dit symbool betreft op lijnniveau de effecten op of tussen elementen. Uitgangspunt bij de beschrijving van de effecten is een beschrijving van (landschappelijke) elementen die naar hun aard en/of historie samenhangen. Een negatief effect doet zich bijvoorbeeld voor wanneer een bebouwingslint op korte afstand wordt gepasseerd of wordt gekruist door een hoogspanningsverbinding.

4.7.1 Gebiedskarakteristiek studiegebied

De gebiedskarakteristieken worden beschreven aan de hand van subgebieden. Dit zijn geografische eenheden met een dusdanige eigen gebiedskarakteristiek dat ze zich onderscheiden van de omgeving. Gebieden dus met een herkenbaar, eigen karakter. Voor de herleidbaarheid is het subgebied genoemd naar een centraal gelegen woonkern in het subgebied. Voor de beschrijving is gebruik gemaakt van de analysecriteria uit tabel 5.1.

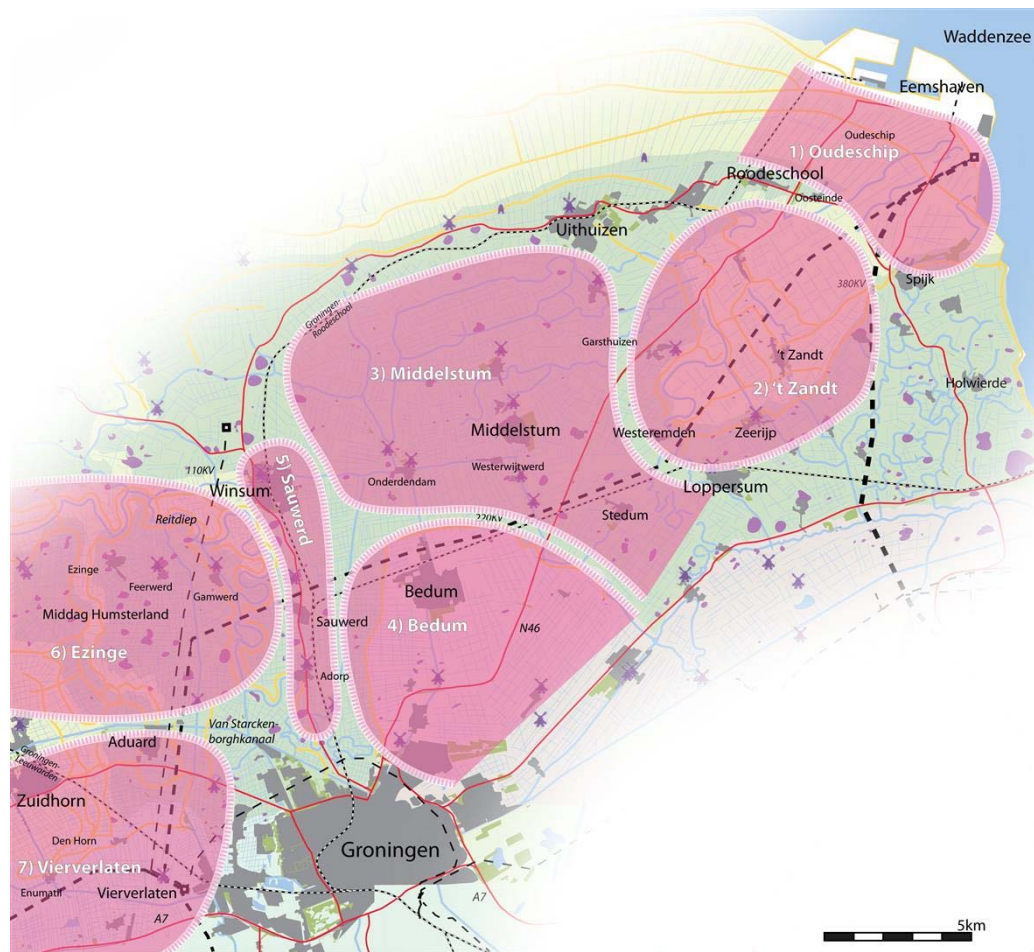
Figuur 4.8 bevat een kaart met de verschillende landschapstypen en kenmerkende elementen, zoals de dijken, wierden en karakteristiek water binnen het studiegebied. Dergelijke elementen zijn karakteristiek wanneer ze kenmerkend zijn voor een bepaald landschap of subgebied. De manier van verkavelen, kavelgrootte en kaveldichtheid zijn vaak af te leiden van het slotenpatroon. Door deze kenmerkende landschappelijke elementen nader te bekijken, zijn binnen het Landschappelijk hoofdpatroon verschillende subgebieden aan te wijzen.





Figuur 4.8 Landschapstypen en kenmerkende elementen

Bovenstaande legenda is tevens geldig voor een deel van de analysekaarten in hoofdstuk 6. Landschappelijke kenmerken die hebben geleid tot de indeling in subgebieden zijn het algemene karakter van het subgebied, de mate van openheid in het landschap, de bebouwing, verkavelingspatroon en –dichtheid, landgebruik en mate van reliëf. De verschillen tussen de subgebieden zijn steeds subtiel en de overgangen geleidelijk. Er zijn geen harde grenzen aan te wijzen. Een verklaring van de verdeling in deze subgebieden volgt in de hierop volgende tekst. Te onderscheiden zijn: Oudeschip, 't Zand, Middelstum, Bedum, Sauwerd, Ezinge en Vierverlaten.



Figuur 4.9 Subgebieden

1) Oudeschip

Het dijkenlandschap is verdeeld over twee subgebieden. Ten noorden van de N363 verandert het dijkenlandschap van karakter ten opzichte van subgebied 't Zandt. Het karakter van dit subgebied wordt grotendeels bepaald door de Eemshaven. Hoe dichter de polder bij de Eemshaven ligt, hoe meer open het landschap wordt. Hoe jonger de polder is, hoe minder beplanting er ook in de polder is. Tot aan de “middendijk” ten noorden van Oudeschip liggen nog wel boerenerven, maar ten noorden van deze dijk is het landschap volledig open, gedomineerd door het zicht op de Eemshaven (zie ook figuur 4.8).



Figuur 4.10 Open dijkenlandschap met langgerekte strookverkaveling. De luchtfoto geeft de positie en zichtrichting van de foto weer (bron: www.globespotter.cyclomedia.com)

De grens met subgebied 't Zandt is subtiel, en ligt ter hoogte van de N363, voorbij Spijk. Spijk is aangewezen als beschermd dorpsgezicht. De dijken in deze subzone zijn recenter aangelegd. Het hoogteverschil met het omringende land is groot en duidelijk waarneembaar. Hier is in het landschap af te lezen hoe de landwinning in zijn werk is gegaan. Stukje bij beetje is het land ingedijkt en drooggelegd, waarna het middels een kenmerkend langgerekt slotenpatroon is verkaveld. De strookverkaveling in dit subgebied is smal en langgerekt. De verschillende polders zijn vanaf het maaiveld duidelijk waarneembaar van dijk tot dijk. De polders zelf worden gekenmerkt door de grootschalige openheid.

De Eemshaven vormt een op zichzelf staand gebied binnen het studiegebied. Het heeft een industrieel karakter (vooral het noordoostelijk deel) en is op de zee georiënteerd. De windturbines op de Borkumkade en de havens dragen bij aan dit industriële karakter. Het bedrijventerrein telt momenteel 90 windturbines met een totaal vermogen van 276 megawatt. Daarmee is het op dit moment het grootste draaiende windpark op land van Nederland. De dijk zorgt voor een duidelijke overgang, met uitzondering van het gebied ten oosten van de N33, tussen de Eemshaven en het aangrenzende akkerbouwgebied.



Figuur 4.11 Grootschalige openheid in de polder bij Eemshaven

Essentiële kenmerken

- Industrieel karakter Eemshaven
- Grootschalige openheid; nog meer dan in subgebied 't Zandt
- Karakteristieke boerenerven
- Langgerekte strookverkaveling
- Akkerbouw
- Groot hoogteverschil tussen dijken en omringende landschap

Bepalende structuren

- Karakteristieke waterlopen: Grootte en Kleine Tjariet
- Diverse dijklichamen
- Provinciale wegen (N46 en N363)

2) 't Zandt

Ten noordoosten van Westeremden is een overgang merkbaar, van het wierdenlandschap naar het dijkenlandschap. Het gebied met de oudste dijken, rondom de dorpen Zeerijp en 't Zandt, valt onder het subgebied 't Zandt (zie ook figuur 4.8). Deels wordt het karakter van het landschap hier bepaald door de Eemshaven, die aan de horizon zichtbaar is.

Het landschap wordt ook hier gekenmerkt door de grootschalige openheid. Op veel plekken worden de wegen hier echter wel geflankeerd door beplanting en bomenrijen. De bestaande 220 kV-verbinding is zichtbaar in het open landschap, maar oogt 'rustiger' dan in bijvoorbeeld Vierverlaten, omdat het één, rechtlijnige verbinding betreft.



Figuur 4.12 Grootschalige blokverkaveling nabij het 't Zandt. De luchtfoto geeft de positie en zichtrichting van de foto weer (bron: www.globespotter.cyclomedia.com)

Het land is grotendeels rationeel verkaveld, middels blokverkaveling, waarbij de schaal en de maaswijdte van de kavels groter is dan in de subgebieden Middelstum en Bedum (zie hieronder). Het landgebruik is vooral akkerbouw. Het verkavelingspatroon wordt hier gedurende een deel van het jaar geaccentueerd door opgaande gewassen. Dit is kenmerkend voor dit subgebied.

Het gebied tussen Westeremden en 't Zand kenmerkt zich door de hogere dichtheid aan oude dijklichamen (zie ook figuur 4.8). De dijken in deze subzone zijn de oudste in de Provincie Groningen. Omdat deze dijken niet meer de functie van waterkering dragen, zijn lang niet alle dijken nog als zodanig herkenbaar (zie ook figuur 4.9). Het hoogteverschil met het naastgelegen land is veelal minimaal. Wel dragen de wegen die over de dijklichamen lopen nog herkenbare namen. Fiveldijk, Dijkumerweg, en Godlinze Oudedijk zijn hier voorbeelden van.



Figuur 4.13 Voorbeeld van een oude dijk die nauwelijks nog als zodanig waarneembaar is

Essentiële kenmerken

- Eemshaven is zichtbaar aan de horizon
- Bestaande hoogspanningsverbinding is zichtbaar
- Grootschalige openheid
- Beplanting langs wegen en kavels
- Karakteristieke boerenerven
- Grootschalige blokverkaveling
- Akkerbouw
- Vlak landschap met oude dijken die niet overal nog goed waarneembaar zijn

Bepalende structuren

- Karakteristieke waterlopen: Oude Maar, Gasthuizermaar, Zandstermaar, Zijldijkstermaar
- Diverse oude dijklichamen: Fiveldijk, Dijkumerweg, Godlinze Oudedijk
- Provinciale wegen (N46 en N363) Op veel plekke

Belangrijke solitaire elementen (mastniveau)

- Molen 'de Leeuw' in Zeerijp
- Molen 'Ceres' in Spijk

3) Middelstum

Het wierdenlandschap tussen Winsum, Uithuizen en Loppersum is subgebied Middelstum, naar het wierdedorp dat centraal in het subgebied ligt. Andere dorpen in dit subgebied zijn Onderdendam, Rottum, Westeremden, Huizinge, Stedum, Lellens en Loppersum (zie ook figuur 4.8). Al deze dorpen zijn aangewezen als beschermd stad- of dorpsgezicht.

Het wierdenlandschap in subgebied Middelstum kent een duidelijk eigen karakter. In dit gebied zijn diverse wierden bewaard gebleven. De wierden liggen op regelmatige afstand van elkaar. Kenmerkend voor dit subgebied is de grootschalige openheid, met de verschillende dorpskernen en boerenerven solitair verspreid in het landschap.

Het landgebruik is een combinatie van grasland en akkerbouw, waarbij vooral blokverkaveling is toegepast. Dit is duidelijk terug te zien in het slotenpatroon. Beplanting langs de sloten of de randen van de kavels ontbreekt, waardoor het landschap een sterk open karakter heeft.

Opgaande beplanting is veelal gekoppeld aan de bebouwing, waardoor er in het open landschap diverse groene plekken zichtbaar zijn. Van west naar oost neemt de dichtheid in verkaveling af: Ten oosten van Middelstum zijn de kavels groter dan ten westen van Middelstum.



Figuur 4.14 Solitair boerenerv als groene plek in open landschap, tussen Winsum en Bedum

(bron: www.globespotter.cyclomedia.com). De pijlen op de luchtfoto geven de positie en zichtrichting van de foto weer

Essentiële kenmerken

- Diverse molens langs karakteristieke waterlopen
- Grootschalige openheid
- Karakteristieke dorpskernen en beschermd dorpsgezichten
- Solitaire boerenerven, wierden en wierdedorpen als groene plekken in het landschap
- Blokverkaveling
- Grasland en akkerbouw
- Vlak, open landschap met een aantal waarneembare wierden

Bepalende structuren

- Karakteristieke waterlopen: Het Winsumerdiep en aftakkingen van het Winsumerdiep; de Oude Ae, het Boterdiep en de Westervijwderdermaar
- Wierden en wierdedorpen

Belangrijke solitaire elementen (mastniveau)

- Historische kerktoren van Westervijwderd
- Molens 'Zeldenrust' en 'De Palen', in Westervijwderd
- Molen 'De Stormvogel' in Loppersum
- Historische kerktoren van Westermenden

4) Bedum

Het gebied tussen Bedum, Groningen en ten Boer ligt in subgebied Bedum (zie ook figuur 4.8). In subgebied Bedum vindt een overgang plaats van het wierdenlandschap naar het wegdorpenlandschap. De zichtbare verschillen met subgebied Middelstum (en het wierdenlandschap) zitten in nuances. Voorbeelden hiervan zijn de rechte lijnen in wegen en sloten, waar die in omringende subgebieden wat meer kronkelend of fijnmaziger zijn. Het landgebruik komt hier grotendeels overeen met subgebied Middelstum: Een combinatie van grasland, met in mindere mate akkerbouw. Het verschil zit in de verkavelingsvorm. Waar het omringende landschap grotendeels is verdeeld in blokverkaveling, is hier vooral strookverkaveling toegepast. De kavels zijn langwerpig van vorm en worden begrensd door sloten, veelal geaccentueerd door begroeiing in de oevers en langs de sloten. In dit gebied zijn minder boerenerven als groene plekken in het landschap zichtbaar dan in het subgebied Middelstum, wat maakt dat het landschap als meer open ervaren wordt. De boerenerven en bebouwing die er wel is, ligt veelal in een lint of reeks achter elkaar. Dit in tegenstelling tot subgebied Middelstum, waar de boerenerven meer verspreid in het landschap liggen.



Figuur 4.15 Reeks boerderijen in strookverkaveling. De luchtfoto geeft de positie en zichtrichting van de foto weer (bron: www.globespotter.cyclomedia.com)

Essentiële kenmerken

- Enkel nuanceverschillen met subgebied Middelstum
- Rechthoekige wegen en sloten
- Grootschalige openheid
- Dorpslinten en reeksen boerderijen
- Langgestrekte strookverkeveling
- Akkerbouw en grasland
- Vlak landschap

Bepalende structuren

- Karakteristieke waterlopen: Het Harm Westerskanaal met aftakkingen, Damsterdiep, Eemskanaal en Westerwijtwerdermaar
- Provinciale weg (N46)
- Spoorlijn Groningen-Eemshaven

Belangrijke solitaire elementen (mastniveau)

- Molens 't Witte Lam' en 'Krimstermolen', bij Zuidwolde

5) Sauwerd

Subgebied Sauwerd vormt een overgang tussen het lichte reliëf en het kronkelende verloop in de wegen en waterlopen ten westen van de provinciale weg N361 en het meer rechthoekige, vlakke landschap ten oosten van de N361. Deze overgang wordt gevormd door enkele opeenvolgende dorpen en concentraties aan bebouwing langs de provinciale weg. Onder meer zijn dit Adorp, Sauwerd, Klein- en Groot Wetsinge en Winsum (zie ook figuur 4.8). Een deel van Winsum is aangewezen als beschermd dorpsgezicht.

Subgebied Sauwerd ligt als een relatief dichte rand tussen het open landschap van subgebied Ezinge enerzijds en het open landschap van subgebied Bedum anderzijds. Een bundeling van infrastructuur loopt hier in noord-zuidrichting, langs een reeks van wierden en wierdedorpen. Naast de N361 loopt hier ook de spoorverbinding tussen Groningen en Winsum, die naar het noorden toe verder loopt tot aan Eemshaven. De bestaande 220kV verbinding staat hier haaks op en kruist het spoor en de provinciale weg bij Sauwerd. De N361 loopt als een verbindende lijn door de dorpen heen, waar op veel plekken wegbeplanting is toegepast.



Figuur 4.16 Molen de Eureka en de bestaande verbinding bij Klein Wetsinge. (bron: www.globespotter.cyclomedia.com)

Net ten noorden van Sauwerd liggen Groot- en Klein Wetsinge, langs de N361. De historische bebouwing van Groot- en Klein Wetsinge is karakteristiek voor dit gebied. Beide dorpjes zijn gebouwd op een wierde. Klein Wetsinge wordt bovendien gekenmerkt door de historische molen, de Eureka, welke prominent zichtbaar is aan de rand van het dorp. Vanuit de dorpjes en vanaf de provinciale weg is het open landschap ten oosten van dit subgebied duidelijk waarneembaar. Richting het zuiden is het silhouet van de stad Groningen ook steeds zichtbaar aan de horizon.

Essentiële kenmerken

- Bundeling van infrastructuur
- Deels gesloten landschap, met deels zicht op het open omringende landschap
- Karakteristieke dorpskernen en wierdedorpen
- Solitaire boerenerven op wierden als groene plekken in het landschap
- Blokverkaveling
- Voornamelijk grasland tussen de bebouwing
- Vlak landschap

Bepalende structuren

- Spoorverbinding tussen Groningen en Eemshaven
- Wierden en wierdedorpen in lijnen die samenvallen met oude kustlijnen
- Provinciale weg (N361)

Belangrijke solitaire elementen (mastniveau)

- Molen 'De Eureka', in Klein Wetsinge
- Molen 'De Aeolus' in Adorp
- Molen 'De Koningslaagte' bij Harssens

6) Ezinge

Subgebied Ezinge bevindt zich ten noorden van het Van Starckenborghkanaal. Aan de noordzijde wordt het gebied begrensd door het Reitdiep, met aan de oostzijde het Reitdiep en Oude Diepje als karakteristieke waterloop (zie ook figuur 4.8).



Figuur 4.17 Licht reliëf in het landschap bij het Oude Diepje

Meer nog dan in subgebied Vierverlaten, wordt subgebied Ezinge gekenmerkt door kronkelende wegen en sloten in een open landschap. Wel is er minder beplanting langs de wegen, waardoor de grootschalige openheid nog meer wordt benadrukt. Opvallend is het vrijwel ontbreken van rechte lijnen. Zowel het verkavelingspatroon als het wegenpatroon volgt het kronkelende verloop van de inmiddels verdwenen wadgeulen. Op veel plaatsen in het huidige landschap zijn de oude rivierbeddingen (inversieruggen) nog goed zichtbaar, bijvoorbeeld rond het Oude Diepje bij Winsum. Het lichte reliëf in het landschap rondom het Oude Diepje is kenmerkend voor dit subgebied. Het grondgebruik bestaat in dit subgebied vooral hoofdzakelijk uit grasland, met rond het Reitdiep wat meer akkerbouw.



Figuur 4.18 Ezinge is duidelijk herkenbaar als wierdedorp vanuit het open landschap

In het Reitdiepdal liggen verschillende wierden en wierdedorpen, zoals Oldehove, Ezinge en Feerwerd. Van deze dorpen zijn Saaksum, Ezinge, Gamwerd en Oostum aangewezen als beschermd stads- of dorpsgezicht. Sommige Wierdedorpen zijn duidelijk als zodanig herkenbaar vanuit het open landschap. Andere wierden zijn niet meer zo herkenbaar, vaak door uitbreiding aan de randen van het dorp. In Ezinge is het niveauverschil wel weer duidelijk zichtbaar. De karakteristieke kerktoren heeft hier een prominente plaats in het dorp.



Figuur 4.19 Kronkelend slotenpatroon rond het Oude Diepje. De luchtfoto geeft de positie en zichtrichting van de foto weer (bron: www.globespotter.cyclomedia.com)

Essentiële kenmerken

- Kronkelend verloop in wegen, sloten en verkaveling
- Grootschalige openheid
- Wierden, wierdedorpen en beschermde dorpsgezichten in het open landschap
- Blokverkaveling volgt de karakteristieke, kronkelende wegen en sloten
- Grasland met deels akkerbouw
- Licht reliëf in het landschap rond het Oude Diepje

Bepalende structuren

- Het Reitdiep
- Het Oude Diepje

Belangrijke solitaire elementen (mastniveau)

- Molen 'De Meeuw', bij Gamwerd
- Molen 'Joeswert', bij Feerwerd

7) Vierverlaten

Subgebied Vierverlaten bevindt zich tussen de westzijde van de stad Groningen, Zuidhorn en Aduard (zie ook figuur 4.8). Het subgebied wordt aan de noordzijde begrensd door het Van Starckenborghkanaal. Vierverlaten vormt een knooppunt in de bestaande hoogspanningsverbindingen en dat is duidelijk zichtbaar. Hoogspanningsmasten staan als markante elementen in het landschap en hoogspanningsverbindingen komen hier uit verschillende richtingen samen. Het industriële karakter van Vierverlaten is in het gehele subgebied zichtbaar aan de horizon.



Figuur 4.20 Verschillende hoogspanningsverbindingen aan de horizon nabij Vierverlaten

Het grondgebruik in het subgebied Vierverlaten is vooral grasland, waarbij de verkaveling gekenmerkt wordt door de fijnmazige blok- en strokenverkaveling, met verspreid verschillende boerderijen in het landschap.



Figuur 4.21 De Westerdijk bij Den Horn

De wegen kenmerken zich in dit subgebied door het kronkelende verloop, waarlangs vaak wegbeplanting staat. Dorpslinten en boerenerven liggen langs de kronkelende infrastructuur. De Westerdijk tussen Enumatil en Den Horn is hier een voorbeeld van. Lintdorpen als Lagemeeden en Hoogemeeden (langs de Weersterweg, tussen Den Horn en Vierverlaten) zijn karakteristiek voor dit subgebied. In de buurt van de rijksweg A7 ligt nog een aantal dorpslinten parallel aan de rijksweg (onder andere Oostwold en Lettelbert).

De beplanting is veelal aan de bebouwing gekoppeld. Hierdoor is er overal in het subgebied wel een groene horizon zichtbaar. Ook de stadsrand van Groningen is zichtbaar aan de horizon. De stad Groningen en de historische kern van Zuidhorn zijn aangewezen als beschermd stads- of dorpsgezicht.

Het landschap in subgebied Vierverlaten is vlak, met enkele oude dijklichamen die niet overal meer goed waarneembaar zijn (zie ook figuur 4.8). Dit gebied is verdeeld in kleinere polders, waarvan Polder de Kleine Eendracht, tussen het Aduarderdiep en de Langeweesterweg ten zuiden van Aduard, een voorbeeld is. Het huidige beeld van de polder is karakteristiek voor dit subgebied: fijnmazige blok- en strokenverkaveling met grasland, met het dorpslint Weersterweg en dijklichamen met een gering hoogteverschil als begrenzing. Polder de Kleine Eendracht wordt doorkruist door de huidige 220 kV-verbinding.



Figuur 4.22 Dorpslinten en fijnmazige blok- en strokenverkaveling in subgebied Vierverlaten nabij Den Horn. De luchtfoto geeft de positie en zichtrichting van de foto weer (bron:www.globespotter.cyclomedia.com)

Essentiële kenmerken

- Knooppunt van hoogspanningsverbindingen
- Kronkelend verloop van wegen
- Open landschap, met groen, hoogspanningsverbindingen of de stad Groningen aan de horizon
- Dorpslinten en boerderijen met omringende beplanting in het open landschap
- Fijnmazige blok- en strokenverkaveling

- Grasland
- Vlak landschap met oude dijken die niet overal nog goed waarneembaar zijn

Bepalende structuren

- Provinciale weg (N355)
- Snelweg (A7)
- Het Van Starckenborghkanaal
- Het Aduarderdiep
- Enkele dijklichamen (kleiige 'natuurdijken')

Belangrijke solitaire elementen (mastniveau)

- Molen 'De Jonge Held'
- Molen 'De Eolus'

Autonome ontwikkelingen studiegebied

In deze paragraaf worden de diverse autonome ontwikkelingen in het studiegebied beschreven zover relevant voor het thema landschap & cultuurhistorie.

1) Oudeschip

De Provincie Groningen heeft met de herziening van de omgevingsverordening een aanvullend gebied aangewezen om extra te ontwikkelen ten behoeve van windenergie. Dit gebied ligt ten westen van het huidige bedrijventerrein. Het nieuwe windpark zal ook een testveld bevatten voor onderzoek en certificering.

2) 't Zandt

Geen relevante ontwikkelingen.

3) Middelstum

In het studiegebied is beperkt nieuwbouw gepland. Uitbreidingen van bestaande kernen met nieuwbouw komen buiten het zoekgebied voor in Westeremden en Stedum. In Stedum worden uitbreidingen voorzien aan de kant van het zoekgebied.

Het aantal agrarische bedrijven neemt af, maar door het groter worden van de bedrijven (schaalvergroting) blijft het landbouwareaal stabiel (provincie Groningen, 2009). Incidenteel worden de bouwblokken van bestaande bedrijven uitgebreid. Voorbeelden hiervan zijn twee boerderijen ter hoogte van 't Zandt (gemeente Loppersum).

4) Bedum

Ten noorden van Bedum zijn 340 woningen gepland. Deze uitbreiding, grenst direct aan het zoekgebied. De gebiedskarakteristiek ten zuiden van het zoekgebied, ter hoogte van Bedum wordt hierdoor over een grotere afstand bepaald door bebouwing.

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.

5) Sauwerd

Geen relevante ontwikkelingen.

6) Ezinge

Het realiseren van een ecologische verbindingszone vanaf het Leekstermeergebied, via het Middag-Humsterland en Reitdiepdal naar het Lauwersmeergebied beïnvloed de gebiedskarakteristiek van het landschap ter plaatse. Ten westen van Sauwerd kruist deze zone aansluitend op het Reitdiep het studiegebied, waarmee het Reitdiepdal een natuurlijker karakter krijgt.

Extensieve recreatie is de belangrijkste vorm van recreatie in het studiegebied. Om dat 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'. Onderdeel van dit project is dat in de oude meanders meer water gaat stromen (Groninger Landschap, 2010). Een deel van het Reitdiep ligt binnen het studiegebied, binnen subgebied Ezinge. Verder staan hier de komende jaren geen grote recreatieontwikkelingen gepland.

7) Vierverlaten

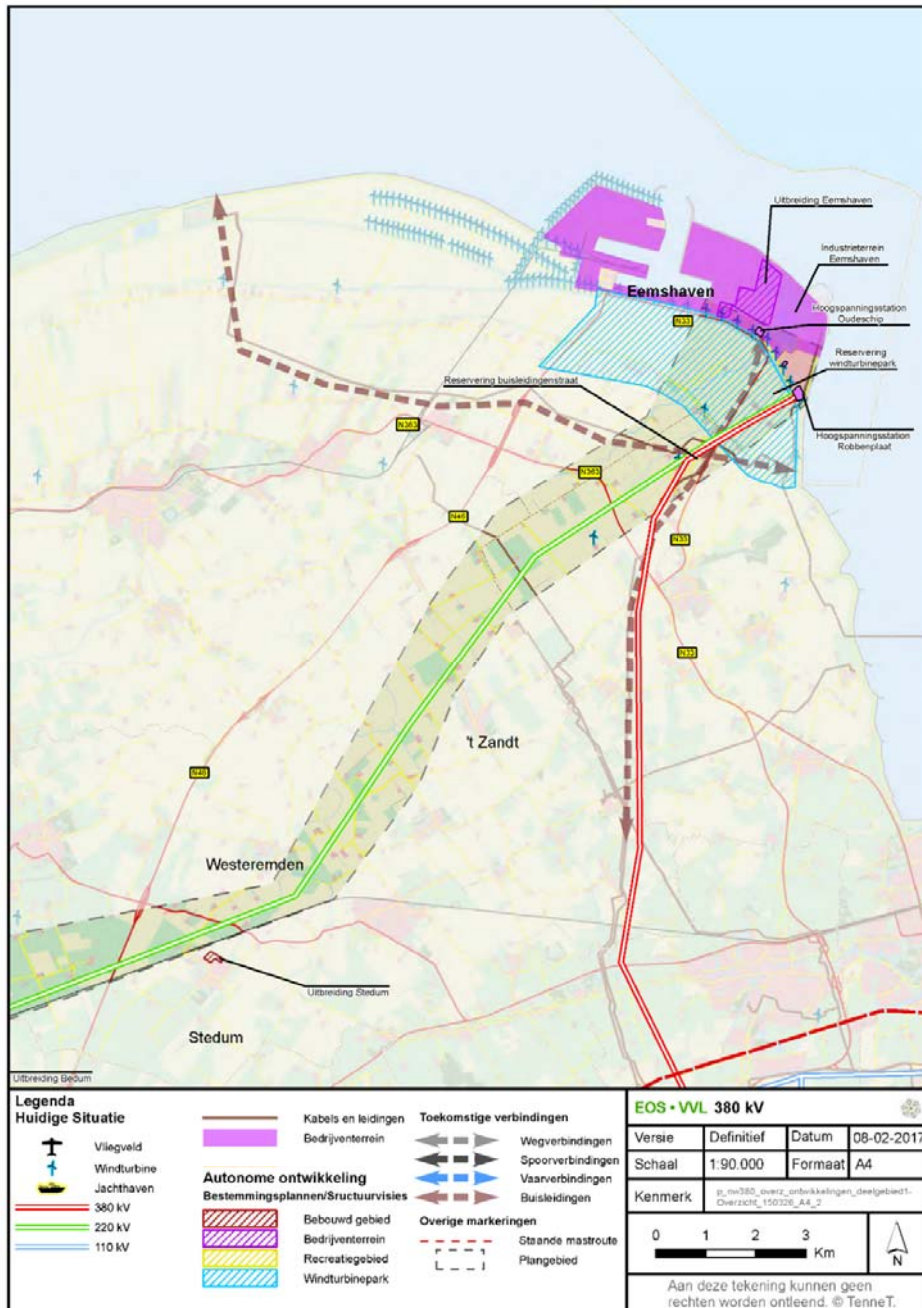
De te realiseren ecologische verbindingszone vanaf het Leekstermeergebied naar het Lauwersmeergebied, is tussen Aduard en Groningen in het studiegebied gelegen. De Nijlandsterpolder en de Polder De Kleine Eendracht in het deellandschap Rand Groningen krijgen een natuurlijker karakter door het realiseren van deze nieuwe ecologische verbindingszone.

Rond de kern Aduard en de Nijlandsterpolder wordt een nieuwe rondweg gerealiseerd, die aansluit op de Friesestraatweg (N355). Hiermee wordt het historische landschap rond de dorpskern doorsneden. Over het Van Starckenborghkanaal komt een nieuwe brug. De rondweg sluit aan op Friesestraatweg via een nieuwe, zuidelijk gelegen, ongelijkvloerse kruising. Het project valt deels binnen het studiegebied.

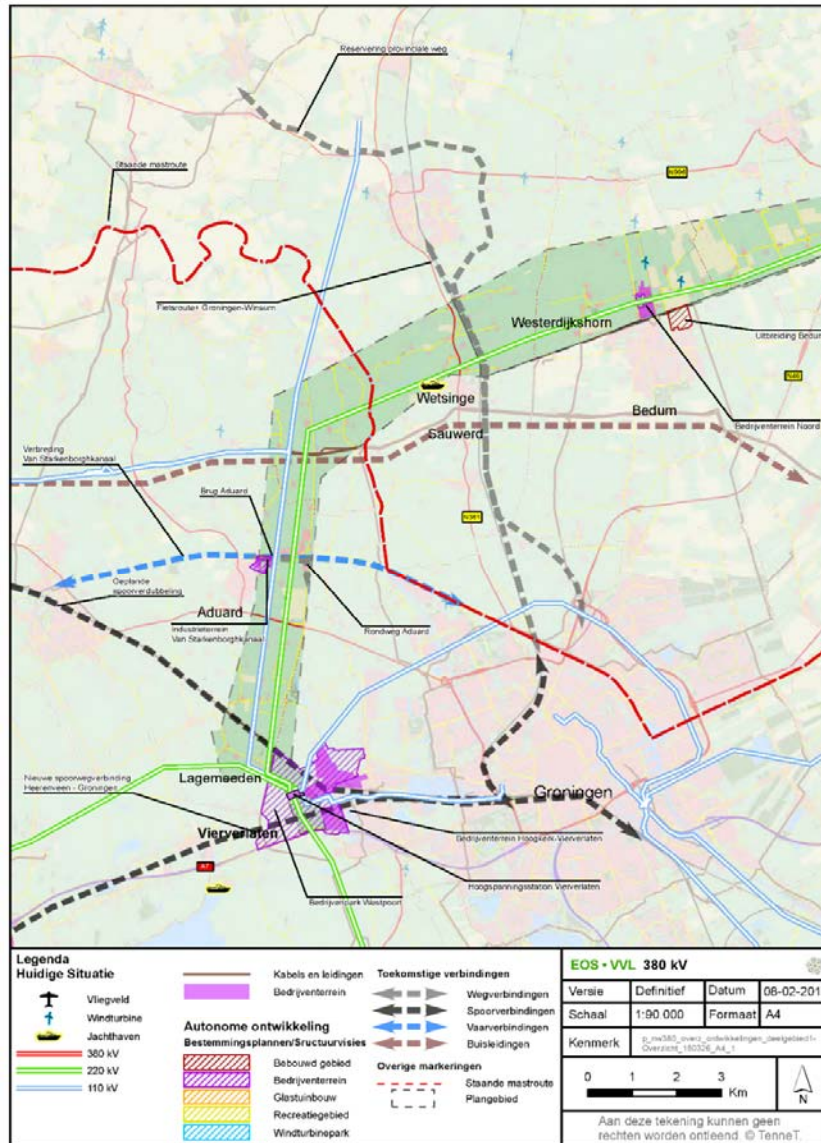
Het industrieterrein aan het Van Starckenborghkanaal in de gemeente Zuidhorn is aan de noord- en oostkant volgebouwd. Op basis van het geldende bestemmingsplan zijn nog uitbreidingen mogelijk richting de kern van Aduard. Delen hiervan vallen binnen het studiegebied. Deze uitbreiding heeft invloed op de maatvoering in het landschap en het aanzien van de kern Aduard. In het landschap met daarin van oudsher verschillende kleine kernen, zal Aduard verder groeien en daarmee wordt het zicht op de historische kern van Aduard beïnvloed. Het landschap verstedelijkt verder ten zuidwesten van de stad Groningen door de aanleg van bedrijventerrein

Westpoort ten westen van Hoogkerk tussen de A7 en het Hoendiep. 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 studiegebied. 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. De spoorverbinding tussen Groningen en Leeuwarden wordt gedeeltelijk verdubbeld, deze verbinding doorkruist het studiegebied ter hoogte van het gehucht Den Horn. Deze spoorverbinding is nu niet geëlektrificeerd en heeft dus geen bovenleiding. Het is nog onduidelijk of de verdubbeling van het spoor gepaard zal gaan met elektrificatie van de spoorverbinding. Er is wel onderzoek gedaan naar partiële elektrificatie, waarbij alleen het spoor op en nabij de stations wordt voorzien van bovenleidingen. In dat geval zou het deel van het traject in het studiegebied, tussen Groningen en Zuidhorn, ook geen bovenleiding bevatten. De spoorverdubbeling zal dus alleen tot gevolg hebben dat er in de toekomst twee sporen naast elkaar liggen, in plaats van één. Hiermee krijgt deze spoorwegverbinding een bovenregionaal karakter en wordt de zichtbaarheid van de spoorverbinding enigszins groter in het landschap. De komst van een nieuwe spoorverbinding tussen Heerenveen en Groningen doorkruist in het zuidelijk deel van het deellandschap de geplande ecologische verbindingszone en een bestaand bebouwingslint ter hoogte van De Poffert.

Het Van Starckenborghkanaal 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 IenM, 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 studiegebied. Het project Vaarweg Lemmer-Delfzijl betreft het opwaarderen naar vaarwegklasse Va.



Figuur 4.23 Studiegebied tot aan Vierverlaten: bebouwing, recreatie, infrastructuur (inclusief autonome ontwikkelingen)

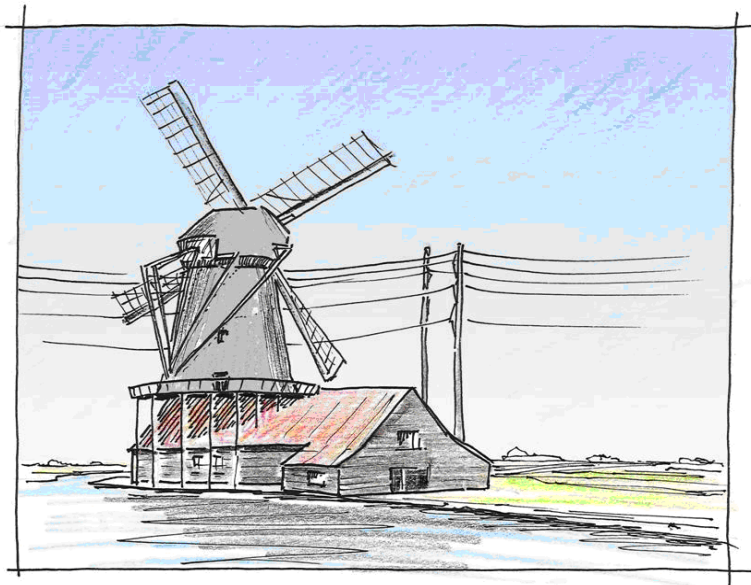


Figuur 4.24 Studiegebied vanaf Eemshaven: bebouwing, recreatie, infrastructuur (inclusief autonome ontwikkelingen)

4.8 Effecten en beoordeling op mastniveau

4.8.1 Criterium: Beïnvloeding van samenhang tussen specifieke elementen en hun context op mastniveau

Het plaatsen van een mast of een opstijgpunt of het graven van een kabelsleuf dichtbij erkende bouwhistorische objecten of historisch geografisch belangrijke elementen, zoals solitaire bomen of restanten van voormalige verdedigingswerken, kan een negatief effect hebben. Uitgangspunt is dat fysieke schade, doordat hier in de tracering rekening mee gehouden is waarbij er bijvoorbeeld geen mast op een monumentaal gebouw wordt geplaatst. Wel kan het voorkomen dat een mast, opstijgpunt of kabeltracé in de nabijheid van beschermde gebouwde objecten of beschermde historisch geografisch elementen wordt geplaatst. In dergelijke gevallen wordt op basis van de kabeltracés of opstijgpunten het effect beschreven. De betreffende locaties worden op kaart ingetekend op basis waarvan de effecten worden beschreven. Dit gebeurt kwalitatief waarbij zowel aandacht wordt besteed aan de samenhang tussen elementen en hun context als aan de fysieke beïnvloeding van het specifieke element of object.



Mastniveau

Figuur 4.25 Voorbeeld situatie op mastniveau

5 Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling

5.1 Inleiding en leeswijzer

In dit hoofdstuk staan de referentiesituatie en de autonome ontwikkelingen in het studiegebied beschreven. In paragraaf 5.2 wordt de methode toegelicht die is gebruikt bij de landschapsanalyse; de beschrijving van de huidige situatie. Voor het studiegebied wordt het landschappelijk hoofdpatroon (op tracéniveau) beschreven (paragraaf 5.3.1). Daarna wordt (zie figuur 5.1) de gebiedskarakteristiek en de samenhang tussen elementen op lijnniveau beschreven (paragrafen 5.3.2). Voor de beschrijving van de huidige situatie op mastniveau wordt in paragraaf 5.3.3. ook een overzicht van de monumenten binnen het zoekgebied gegeven.



Onder het zoekgebied wordt het gebied verstaan waar de tracés zijn gesitueerd. Het studiegebied is daarbij breder gedefinieerd dan alleen het zoekgebied waarbinnen de alternatieven worden onderzocht. Onder het studiegebied valt het gehele gebied waar er effecten optreden ten gevolge van de alternatieven. De beschrijving van de referentiesituatie en de effecten van de verschillende alternatieven vindt plaats binnen dit studiegebied.

Monumentale objecten op mastniveau

Op mastniveau zijn de monumentale objecten geïnventariseerd. Hierbij is gekeken naar de relevante monumentale objecten binnen het zoekgebied, die op een dermate korte afstand van de alternatieven liggen, dat deze moeten worden meegenomen in de gevoeligheidsanalyse in hoofdstuk 6. Deze inventarisatie dient als basis voor de gevoeligheidsanalyse en is samengevat in tabel 5.2. In hoofdstuk 6 wordt nader ingegaan op de risico's die verschillende tracés met zich meebrengen op de beïnvloeding van de samenhang tussen specifieke elementen en hun context.

5.2 Methodiek landschapsanalyse (huidige situatie en autonome ontwikkeling)

Er zijn een aantal analysecriteria opgesteld voor het inzichtelijk maken van de huidige situatie en autonome ontwikkelingen. Op basis van deze criteria is het landschap geanalyseerd. De analyse wordt op drie manieren gepresenteerd: met tekst, analysekaarten en ondersteunende foto's van het landschap ter plaatse. Bovendien wordt de analyse uitgevoerd op drie schaalniveaus: Tracéniveau, lijnniveau en mastniveau. Figuur 5.1 geeft deze methode weer.

Tekst	Analysekaarten	Foto's ter illustratie
<p data-bbox="363 575 634 621">Hoofdeigenschappen van de landschappen:</p> <ul data-bbox="363 642 659 789" style="list-style-type: none"><li data-bbox="363 642 659 688">- Landschappelijk hoofdpatroon (tracé niveau)<li data-bbox="363 688 659 730">- Gebiedskarakteristiek (lijnniveau)<li data-bbox="363 730 659 789">- Samenhangen elementen in landschappelijke context (mastniveau)		

Figuur 5.1 Wijze van weergave

Tabel 5.1 Overzicht belangrijke kenmerken die worden gebruikt bij de landschappelijke analyse

Analysecriteria	Tracéniveau	Lijnniveau	Mastniveau
Landgebruik	<ul style="list-style-type: none"> • Agrarisch • Natuur • Stedelijk • Water (waterstaatskaart) • Reliëf 	<ul style="list-style-type: none"> • Akkers, grasland, kassen • Natuurlijk groen, recreatief groen • Randen (korrelig, massief) • Natuurlijk water, 'cultuurwater' • Reliëf 	
Ontginningsvorm	<ul style="list-style-type: none"> • Heideontginningen • Veenmoerasontginningen • Duinontginningen • Polders • Dijken 	<ul style="list-style-type: none"> • Verkavelingspatroon (polair, geometrisch et cetera) • Maaswijdte • Nederzettingvorm • Dijken 	<ul style="list-style-type: none"> • Dichtheid / concentratie van elementen
Bepanting	<ul style="list-style-type: none"> • Verdichte groengebieden (bos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Houtsingelstructuren • Parken • Landgoederen • Overige beplantingsstructuren 	<ul style="list-style-type: none"> • Wegbeplanting • Kavelbeplanting • Kleine landschapselementen
Monumenten		<ul style="list-style-type: none"> • Beschermd stads- en dorpsgezichten 	<ul style="list-style-type: none"> • Monumentale objecten • Overige cultuurhistorisch waardevolle objecten en elementen
Infrastructuur	<ul style="list-style-type: none"> • Hoofdvaarwegen • Hoofdwegen • Spoorwegen • Bestaande tracés (hoogspanning) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hoofdinfrastructuur • Hoofdwegen (maaswijdte, ordeningsprincipe) 	
Open versus dicht	<ul style="list-style-type: none"> • Open • Dicht • Half open 		
Landmarks		<ul style="list-style-type: none"> • Silhouetten van dorpen of steden • Landmarks 	

5.3 Beschrijving landschappelijk hoofdpatroon en gebiedskarakteristiek

5.3.1 Landschappelijk hoofdpatroon studiegebied

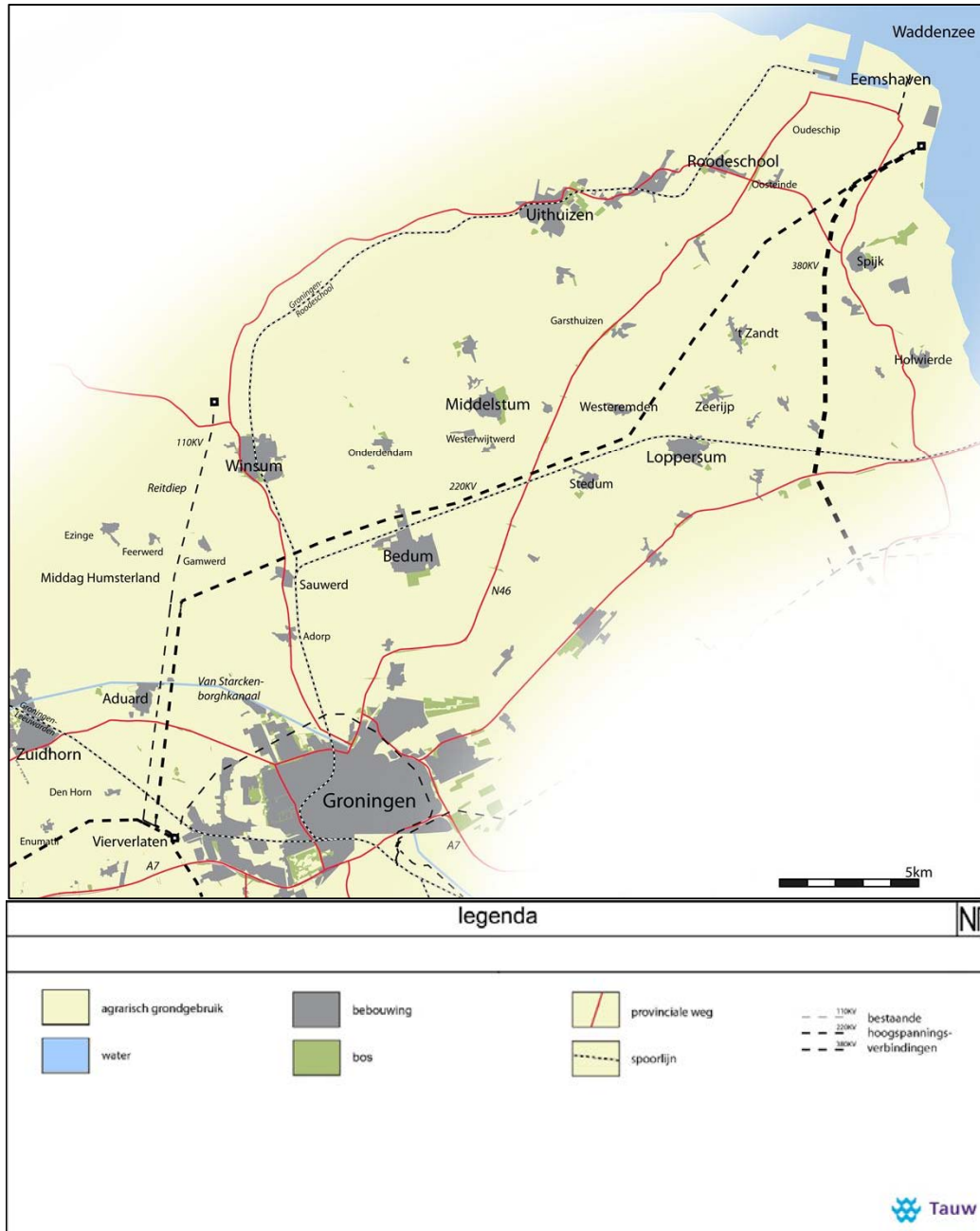
Het studiegebied bestaat uit het gebied tussen Eemshaven en de stad Groningen. Het landschappelijk hoofdpatroon van dit studiegebied wordt grotendeels gevormd door twee typen landschappen; het dijkenlandschap en het wierdenlandschap. Het landschap van zowel het dijkenlandschap als het wierdenlandschap wordt gekenmerkt door de weidsheid en de panoramische vergezichten.

Het noord-oostelijk deel van het studiegebied wordt gevormd door het eerste landschapstype, het 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 zuid-westelijk deel van het studiegebied, waar de bodem uit zware zeeklei bestaat. Het wierdenlandschap heeft karakteristieke gebiedskenmerken, zoals de wierden en de oorspronkelijke blokverkaveling. De beschrijving van de gebiedskarakteristiek in 5.3.2 gaat hier nader op in.

Met betrekking tot het landgebruik is een duidelijk verschil te zien tussen de akkerbouw in het noordelijk deel (dijkenlandschap) en de weilanden in het zuidelijk deel (wierdenlandschap). Op de lijn Holwierde - Loppersum - Bedum ligt een brede zone waarin beide landgebruiksvormen voorkomen. Binnen het studiegebied resulteert dit in een afwisselend beeld wat betreft landgebruik ten noorden van Stedum.

Grotere kernen in het studiegebied zijn de stad Groningen, Zuidhorn, Winsum, Middelstum en Loppersum. Daartussen liggen meerdere kleinere dorpskernen.

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 beleefbare 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.



Figuur 5.2 Landschappelijk hoofdpatroon

Bovenstaande legenda is tevens geldig voor een deel van de analysekaarten in hoofdstuk 6.

In het studiegebied is een zestal infrastructurele verbindingen onderdeel van het landschappelijk hoofdpatroon. Dit zijn het Van Starckenborghkanaal, de spoorlijnen Groningen-Leeuwarden en Groningen-Roodeschool, de rijksweg A7, de Eemshavenweg(N46) en bestaande hoogspanningsverbindingen.

De N46 is weliswaar een provinciale weg, maar heeft de uitstraling van een snelweg door de ongelijkvloerse afslagen en viaducten. Bovendien is de maximale snelheid 100 km/h. Om die reden wordt de N46 beschouwd als bovenregionale infrastructuur.

Het Van Starckenborghkanaal doorsnijdt als een lijnelement het agrarische landschap. Het Van Starckenborghkanaal is van cultuurhistorische betekenis, omdat het is aangelegd in de jaren '30 van de 20^e eeuw als onderdeel van 'het grote scheepvaartkanaal van Lemmer naar Groningen', de scheepvaartroute van Groningen naar het IJsselmeer. Het gebied wordt verder doorsneden door de spoorlijn die Groningen met Zuidhorn verbindt.



Figuur 5.3 Wierde van Ezinge (bron: www.provinciegroningen.nl)

In het studiegebied ligt een transformatorstation in de buurt van Vierverlaten, en een aantal elektriciteitscentrales bij Eemshaven. Vanuit de elektriciteitscentrales bij Eemshaven lopen drie hoogspanningsverbindingen in zuidelijke en westelijke richting. Deze verbindingen liggen op relatief grote afstand van elkaar. Dit zorgt plaatselijk, nabij Eemshaven en nabij Vierverlaten waar

de lijnen dicht bij elkaar staan voor een rommelig beeld. Dit komt door de verschillen in perspectief. Vanuit Vierverlaten loopt één bestaande 220 kV-verbinding, die afbuigt richting het zuidwesten. En er sluit een tweede 220 kV-verbinding aan op het transformatorstation vanuit zuidelijke richting (zie figuur 4.8).

Autonome ontwikkeling

Voor landschappelijk hoofdpatroon zijn enkele ontwikkelingen relevant. (Zie ook figuur 4.23 en 4.24.) Ten eerste heeft de verdubbeling van het spoor tussen Groningen en Leeuwarden in het zuidelijk deel van het studiegebied beperkte invloed op het landschappelijk hoofdpatroon. Deze spoorverbinding is nu niet geëlektrificeerd en heeft dus geen bovenleiding. Het is nog onduidelijk of de verdubbeling van het spoor gepaard zal gaan met elektrificatie van de spoorverbinding. Er is wel onderzoek gedaan naar partiële elektrificatie, waarbij alleen het spoor op en nabij de stations wordt voorzien van bovenleidingen. In dat geval zou het deel van het traject in het studiegebied, tussen Groningen en Zuidhorn, ook geen bovenleiding bevatten (bron: Verkenning elektrificatie noordelijk diesellijnen, Ricardo Nederland B.V. in opdracht van provincie Groningen en Friesland, 2016). Ten tweede wijzigt de openheid van het landschap in het noordelijk deel van het studiegebied, door de ontwikkeling van een windturbinepark ten zuiden van Eemshaven.

5.3.2 Monumentale objecten studiegebied

Op mastniveau zijn de monumentale objecten geïnventariseerd. Hierbij is gekeken naar de relevante monumentale objecten binnen het zoekgebied, die op een dermate korte afstand van de tracéalternatieven liggen, dat de specifieke samenhang tussen deze elementen en hun omgeving mogelijk verstoord wordt. Deze inventarisatie dient als basis voor de gevoeligheidsanalyse en is samengevat in tabel 5.2. In hoofdstuk 6 wordt nader ingegaan op de risico's die verschillende tracés met zich meebrengen wat betreft de beïnvloeding van de specifieke samenhang van elementen en hun context.



Figuur 5.4 Rijksmonumentale kop-hals-rompboerderij (objectnr. 5)

In deze inventarisatie zijn rijksmonumenten en gemeentelijke monumenten⁴ meegenomen, maar ook gebouwen die niet als monument geregistreerd staan, maar wel karakteristiek zijn voor het studiegebied door een bepaalde samenhang. Of een object samenhang heeft met de omgeving, wordt afgeleid uit de beschrijving en waardering van het betreffende object, bijvoorbeeld wanneer een monumentale status te danken is aan een bijzondere samenhang met de omgeving. Die samenhang kan landschappelijk, cultuurhistorisch of stedenbouwkundig zijn. Wanneer een object zijn monumentale status te danken heeft aan enkel zijn architectonische of bouwhistorische waarde, dan is er niet altijd sprake van een samenhang met de omgeving.



Figuur 5.5 Boerderij van kop-romptype met dwarshuis (objectnr. 29)

⁴ Binnen het zoekgebied zijn geen provinciale monumenten aanwezig



Figuur 5.6 Rijksmonumentale boerderij in Hooghollandse stijl gebouwd (objectnr. 7)

Binnen en nabij het zoekgebied zijn de volgende waardevolle objecten aanwezig:

Tabel 5.2 Monumenten

Object (nr. op de kaart)	Korte omschrijving
Subgebied Oudeschip	
1	Kenmerkend rijtje van 5 arbeiderswoningen. Eén hiervan is rijksmonument. Het rijtje heeft een ruimtelijke – visuele samenhang met de boerderijen in de buurt.
2	Villaboerderij Lindehof (rijksmonument). Het is een bijzondere kop-hals-rompboerderij, omdat de romp een kwartslag gedraaid staat. De boerderij is gelegen op een licht glooiend terrein dat grotendeels een dubbele rij singelbeplanting heeft en deels omgracht is. Een oprijlaan gelegen aan de zuidzijde omgeven door esdoorns verschaft toegang tot de boerderij. In de tuin aan de voorzijde een monumentale linde en els.
Subgebied 't Zand	
3	Kop-hals-rompboerderij (rijksmonument). Het voorhuis heeft een zadeldak.
4	Boerderij met voorhuis en schuur (rijksmonument). Het voorhuis is van een zadeldak voorzien.
5	Kop-hals-rompboerderij (rijksmonument) in samenhang met het bijbehorende koetshuis van relevante betekenis.
6	Boerderij, in Hooghollandse stijl gebouwd (Rijksmonument).
7	Boerderij, in Hooghollandse stijl gebouwd (Rijksmonument).
8	Omvangrijk op wierde gelegen tweede helft 19e eeuwse boerderijcomplex, bestaande uit kop-hals-romp met aangebouwde bijschuur, bakhuis en paardestal (rijksmonument).
Subgebied Middelstum	
9	Poldermolen om polder De Palen te bemalen (rijksmonument).
Subgebied Bedum	
10	Verhoogd kerkhof met enige zerken (rijksmonument)
11	Toren met luidklok, gelegen op verhoogd kerkhof (zie nr. 10)
23	Boerderij van kop-romptype; oude boerenplaats
24	Boerderij Leegeweg (rijksmonument)
25	Boerderij van kop-romptype (rijksmonument)
26	Pastorieboerderij van kop-hals-romptype
27	Nederlands Hervormde Kerk Leegeweg
28	Boerderij van kop-romptype (rijksmonument)
29	boerderij van kop-romptype met dwarshuis
30	Kerk Dorkwerd (rijksmonument) met aangrenzende pastorie en boerderij, prominent gesitueerd op de wierde van Dorkwerd
31	Boerderij Hunzeroord; van kop-romptype (rijksmonument)

32 Boerderij Woldijk; van kop-hals-romptype

33 Molen de Krimstermolen

Subgebied Sauwerd

12 Wierde van Klein Wetsinge: Kleine zadelkerk (rijksmonument).

13 Wierde van Klein Wetsinge: Kerkhof met pastorie aan de rand van Wetsinge.

14 Molen Eureka. Dit is een achtkante korenmolen op stenen onderbouw (rijksmonument).

Subgebied Ezinge

15 Wetsingerzijl, keersluis in Reitdiep uit 1878, gerestaureerd in 2013

16 Kop-hals-rompboerderij met wolfseinde.

17 Molen Eolus; watermolen gelegen aan het Aduarderdiep (rijksmonument).

18 Gemetselde boogbrug over het Aduarderdiep (rijksmonument).

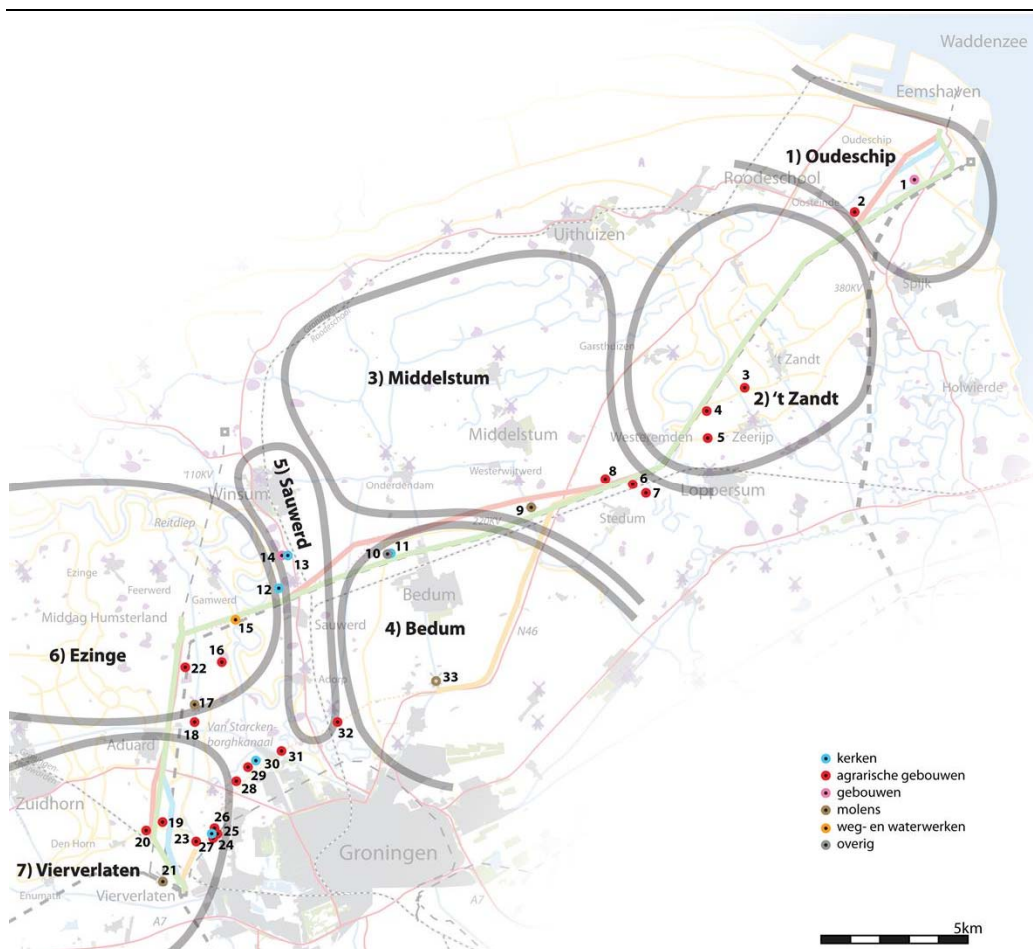
19 Fries-Groningse boerderij met een lagere hals en uilenborden dan gebruikelijk wordt toegepast (rijksmonument).

Subgebied Vierverlaten

20 Boerderij langs doorgaande weg (rijksmonument)

21 Zuidwendingermolen, pompt het water in de Zuidwending (rijksmonument).

22 Boerderij Langeveld


Figuur 5.7 Monumenten in en nabij het zoekgebied

6 Effectbeoordeling

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten van de nieuwe hoogspanningsverbinding op de cultuurhistorische en landschappelijke waarden beschreven. De verschillende tracéalternatieven hebben een verschillende invloed op het landschap. De belangrijkste conclusies van de effectbeoordeling zijn samengevat en weergegeven in hoofdstuk 7. In hoofdstuk 2 van dit rapport worden de alternatieven kort beschreven. Voor een uitgebreide beschrijving en weergave van de tracéalternatieven wordt verwezen naar het hoofdrapport MER, deel A.

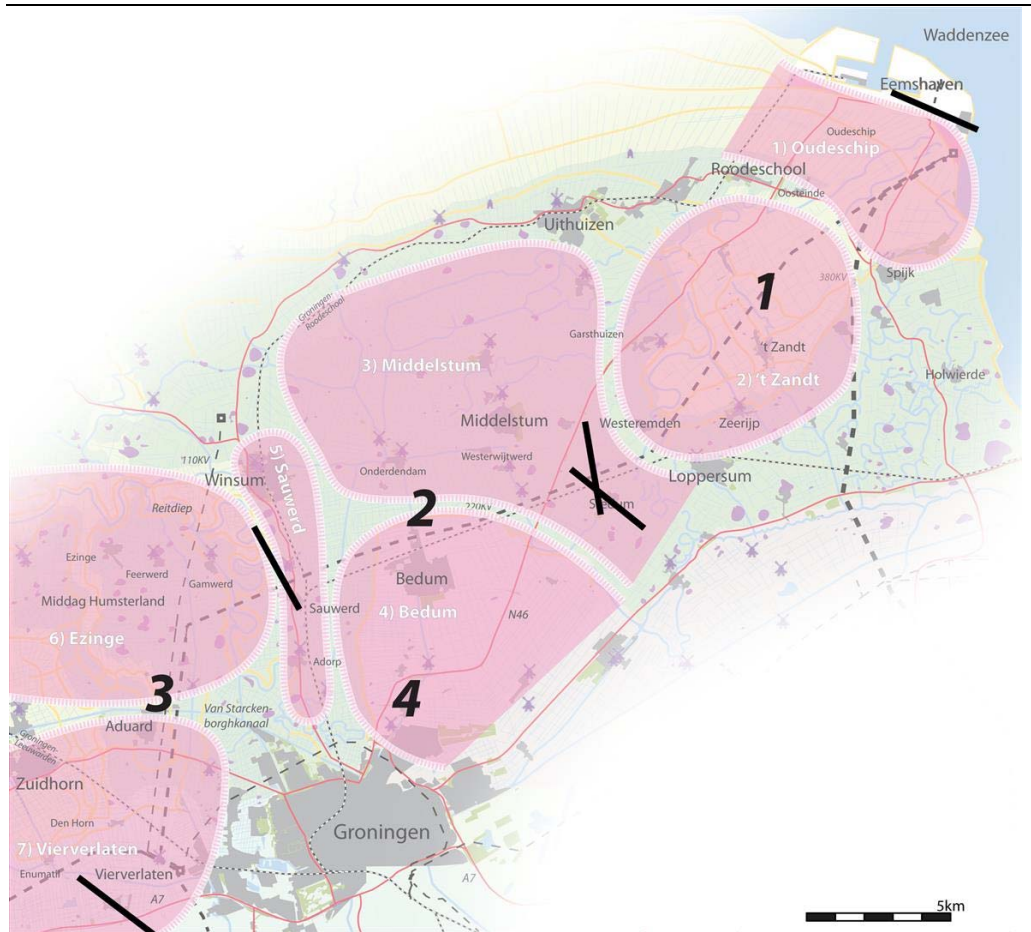
6.2 Opbouw van dit hoofdstuk en beoordelingsmethodiek

De effectbeoordeling is als volgt opgebouwd. Voor het studiegebied worden de effecten van de alternatieven beschreven. Dit gebeurt op drie verschillende niveaus: tracéniveau, lijnniveau en mastniveau.

Op tracéniveau worden per alternatief de effecten op het *landschappelijk hoofdpatroon* en de *kwaliteit van het tracé* beschreven. Hierbij is gekeken naar het gehele studiegebied.

Op lijnniveau worden per alternatief de effecten op de *gebiedskarakteristiek* en de *samenhang tussen elementen* beschreven. Het studiegebied is opgedeeld in deelgebieden, zie ook paragraaf 4.2. Voor de effectbeoordeling wordt, net als bij de andere milieuthema's, aangesloten bij deze indeling. Op deze wijze kunnen de verschillende effectbeoordelingen binnen het MER op eenduidige wijze worden vergeleken. Voor de beschrijving van de effecten op lijnniveau wordt gerefereerd naar de landschappelijke kenmerken zoals die staan beschreven per subgebied. Zie ook figuur 6.1.

- Deelgebied 1: Bestaat uit subgebieden Oudeschip en 't Zandt
- Deelgebied 2: Bestaat uit subgebieden Middelstum en Sauwerd en het noordelijke deel van het subgebied Bedum
- Deelgebied 3: Bestaat uit subgebieden Ezinge en Vierverlaten
- Deelgebied 4: Bestaat uit alternatief Oranje. Omdat alternatief Oranje in het gebied tussen Stedum en Vierverlaten sterk afwijkt van de andere alternatieven, is dit alternatief als een apart deelgebied beoordeeld, omdat alternatief Oranje het enige alternatief is dat dit gebied doorkruist. Het bovengrondse deel van alternatief Oranje in deelgebied 4 valt binnen het zuidelijk deel van subgebied Bedum. Het ondergrondse deel van alternatief Oranje valt binnen het zuidelijk deel van subgebied Sauwerd, maar hier treden geen effecten op lijnniveau op omdat de verbinding hier ondergronds gaat.



Figuur 6.1 Verdeling studiegebied in deelgebieden 1 t/m 4 en subgebieden

Op mastniveau worden de effecten niet per alternatief beschreven, maar wordt per subgebied aangegeven in hoeverre de samenhang van specifieke elementen en hun context wordt beïnvloed.

Op basis van de geïnventariseerde relevante landschappelijke en cultuurhistorische elementen en objecten worden die specifieke elementen beschreven die extra aandacht nodig hebben als de precieze positie van de masten wordt bepaald. De focus ligt hierbij op elementen die op korte afstand van de tracéalternatieven liggen. De effecten op mastniveau worden per deelgebied schematisch weergegeven in een kaartbeeld.

6.3 Effecten op het landschappelijk hoofdpatroon en de kwaliteit tracé (tracéniveau)

Op tracéniveau worden per alternatief de effecten op het *landschappelijk hoofdpatroon* en de *kwaliteit van het tracé* beschreven. Het landschappelijk hoofdpatroon wordt in het studiegebied grotendeels bepaald door het Gronings wierden- en dijkenlandschap. Het betreft een hoofdzakelijk agrarisch landschap, gekenmerkt door de weidsheid ervan. Daarnaast wordt het hoofdpatroon gevormd door meerdere grote infrastructurele verbindingen, grotere kernen en de bestaande hoogspanningsverbindingen. In hoofdstuk 5 staat het landschappelijk hoofdpatroon beschreven. In deze paragraaf wordt voor de verschillende alternatieven beschreven wat het effect is op het landschappelijk hoofdpatroon. Daarnaast wordt per alternatief ingegaan op de kwaliteit van het tracé.

Tabel 6.1 Effecten op tracéniveau

	Bovengronds			Deels ondergrondse alternatieven			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Landschappelijk hoofdpatroon	0	0	0	0	0	0	0
Kwaliteit tracé	0	-	-	-	-	-	-

Uit de tabel blijkt dat alle alternatieven op het criterium 'beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon' **neutraal (0)** beoordeeld worden. Dit komt voornamelijk omdat de nieuwe hoogspanningsverbinding geen verandering zal aanbrengen in het landschappelijk hoofdpatroon. Voor wat betreft het criterium 'kwaliteit tracé' scoren de alternatieven Rood, Blauw, Roze en Oranje licht **negatief (-)**. Dit komt door diverse knikken in het tracé en bij alternatieven Roze en Oranje door de zichtbare onderbreking in het tracé als gevolg van het ondergronds aanleggen van de verbinding. Alternatief Groen wordt **neutraal (0)** beoordeeld. Dit komt vooral door de grotere rechtstand in het tracé, in vergelijking met de andere alternatieven. Hieronder wordt in detail ingegaan op deze effecten, per alternatief op tracéniveau.

6.3.1 Alternatief Groen

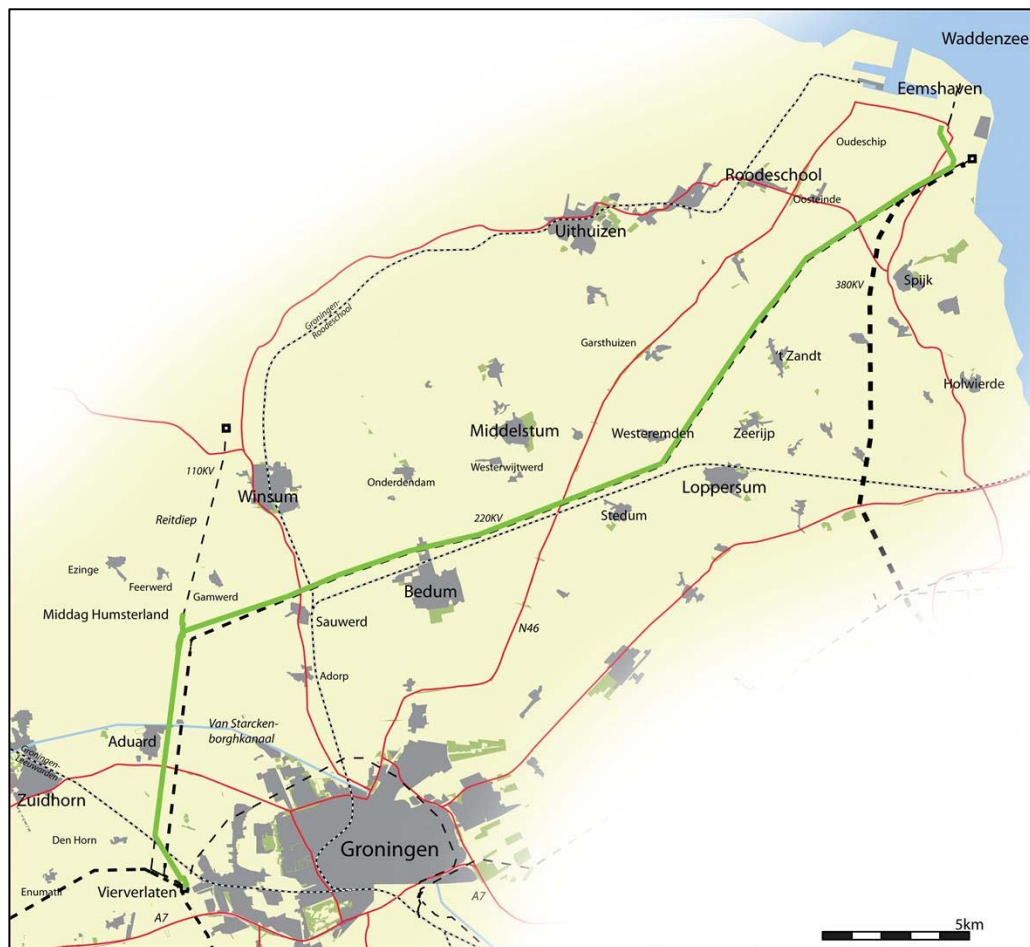
Beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon

De nieuwe verbinding van alternatief Groen staat grotendeels parallel aan de het tracé van de bestaande 220 kV- en 110 kV-verbinding. Het tracé wijkt ten zuid-oosten van Eemshaven af van de bestaande verbinding en loopt hier deels parallel aan de bestaande 380 kV-verbinding ten zuiden van Eemshaven. Dit verschil is echter niet dusdanig groot ten opzichte van de referentiesituatie dat het effect heeft op het landschappelijk hoofdpatroon, hier mede bepaald door de bestaande verbindingen in het open landschap. Ook de parallelle tracering ten noorden van Viervelaten leidt niet tot beïnvloeding van het landschappelijk hoofdpatroon, aangezien de

bestaande 220 kV-verbinding hier, net zoals in het rest van de het deelgebied, verdwijnt. Het effect van alternatief Groen wordt daarom **neutraal** beoordeeld (0).

Kwaliteit tracé

Alternatief Groen volgt grotendeels het tracé van de bestaande hoogspanningsverbindingen. De twee knikken ten zuiden van Eemshaven en de knik ten noorden van Vierverlaten leiden weliswaar tot een beperkte afname van de herkenbaarheid van het tracé als bovenregionale structuur, maar ten opzichte van de referentiesituatie wordt dit effect niet onderscheidend geacht en **neutraal** beoordeeld (0).



Figuur 6.2 Alternatief Groen

Bovenstaande kaart heeft figuur 5.2 als onderlegger. Zie figuur 5.2 voor een legenda.

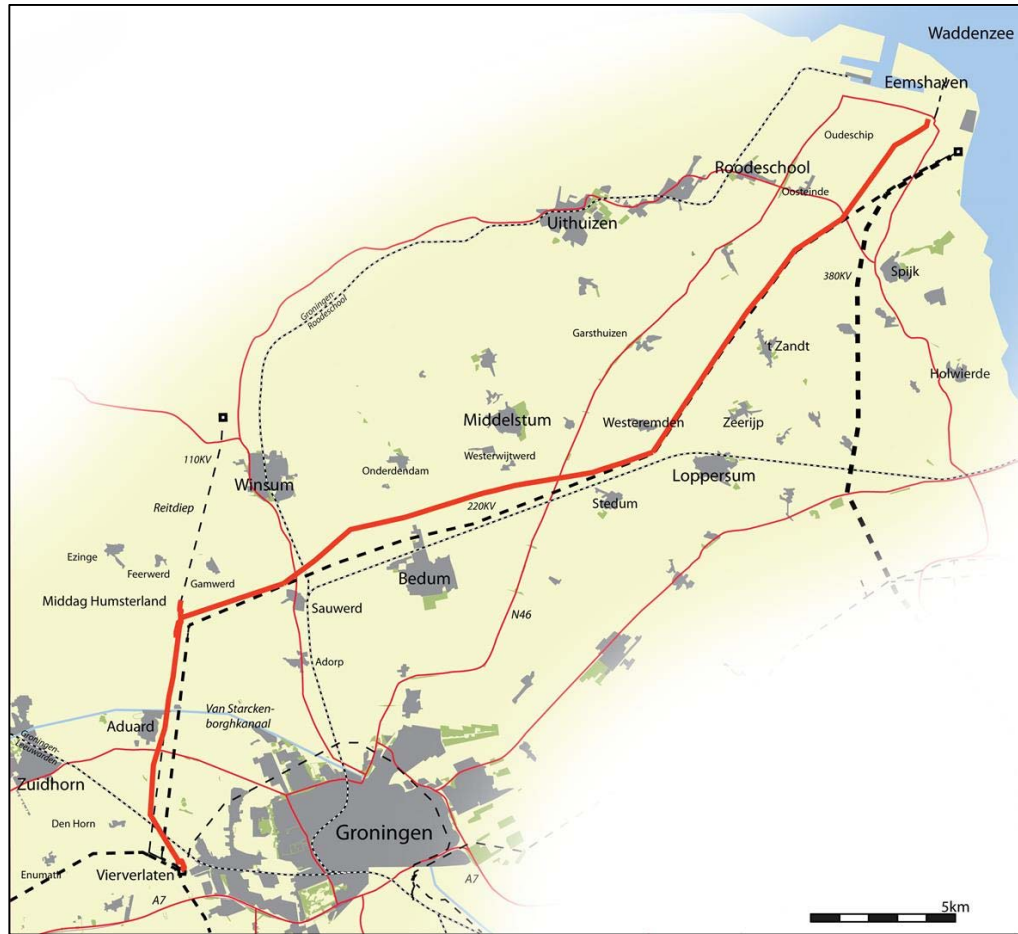
6.3.2 Alternatief Rood

Beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon

Alternatief Rood heeft een tracé globaal parallel aan het bestaande 220kV tracé, dat verwijderd zal worden, met uitzondering van een aantal nieuwe richtingsveranderingen. Op hoofdlijnen is de trasering echter nog steeds vergelijkbaar met de bestaande verbinding. Het toevoegen van een nieuwe verbinding, waarbij de bestaande verbinding wordt verwijderd, leidt niet tot effecten op het hoofdpatroon, gezien de op hoofdlijnen vergelijkbare trasering. Het effect op het landschappelijk hoofdpatroon wordt **neutraal** beoordeeld (**0**).

Kwaliteit tracé

Ook alternatief Rood volgt grotendeels het tracé van de bestaande en te verwijderen 220kV verbinding. De trasering kent ten noorden van Bedum echter enkele richtingsveranderingen die afbreuk doen aan het bovenregionale karakter van de verbinding. Ten noorden van Vierverlaten kent de verbinding eveneens meerdere richtingsveranderingen en een knik richting het hoogspanningsstation Vierverlaten. Ook hier leidt dit tot afbreuk van de herkenbaarheid als bovenregionale verbinding. De richtingsveranderingen leiden ten opzichte van de referentiesituatie tot een **licht negatief** effect (-).



Figuur 6.3 Alternatief Rood

Bovenstaande kaart heeft figuur 5.2 als onderlegger. Zie figuur 5.2 voor een legenda.

6.3.3 Alternatief Blauw

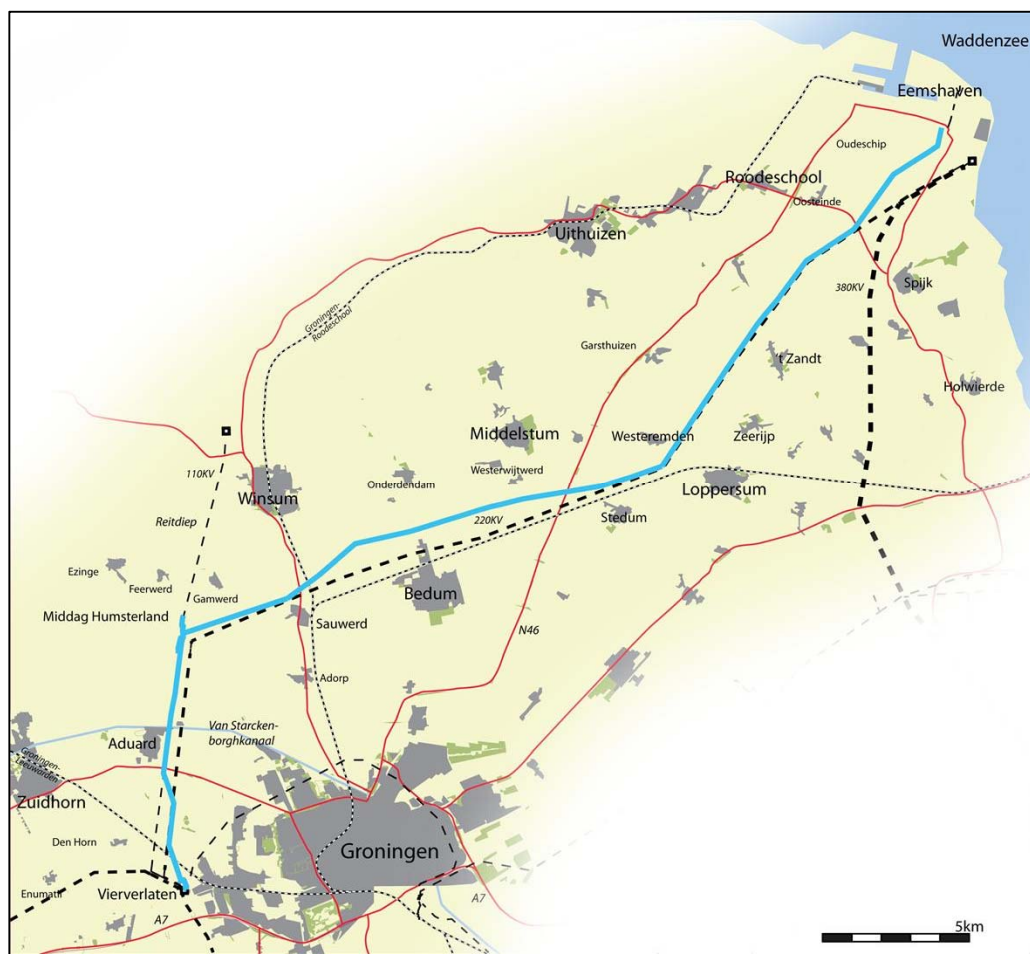
Beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon

Het nieuwe tracé van alternatief Blauw volgt op hoofdlijnen het tracé van de bestaande en te verwijderen 220 kV-hoogspanningsverbinding. Ten zuid-oosten van Eemshaven en tussen Westeremden en Sauwerd wijkt de nieuwe verbinding af van het tracé van de bestaande 220 kV-verbinding. Ook ten noorden van Vierverlaten kent de nieuwe verbinding een afwijkende tracering. De afwijking zijn op dit schaalniveau echter beperkt. Daarnaast worden geen andere structuren beïnvloed op dit schaalniveau. Alternatief Blauw heeft ten opzichte van de

referentiesituatie op dit hoogste niveau geen effect op het landschappelijk hoofdpatroon, Het effect wordt daarmee als **neutraal** beoordeeld (**0**).

Kwaliteit tracé

Alternatief Blauw is grotendeels gelijk aan alternatief Rood, afgezien van een richtingsverandering net ten zuiden van Eemshaven en drie knikken tussen Aduard en Vierverlaten. De meerdere richtingsveranderingen ten noorden van Bedum en de diverse richtingsveranderingen op relatief korte afstand van elkaar, leiden tot een **licht negatieve** beoordeling van de kwaliteit van dit tracé (-). Met name de drie knikken ten noorden van Vierverlaten doen afbreuk aan de herkenbaarheid van het bovenregionale karakter van de verbinding.



Figuur 6.4 Alternatief Blauw

Bovenstaande kaart heeft figuur 5.2 als onderlegger. Zie figuur 5.2 voor een legenda.

6.3.4 Alternatief Roze

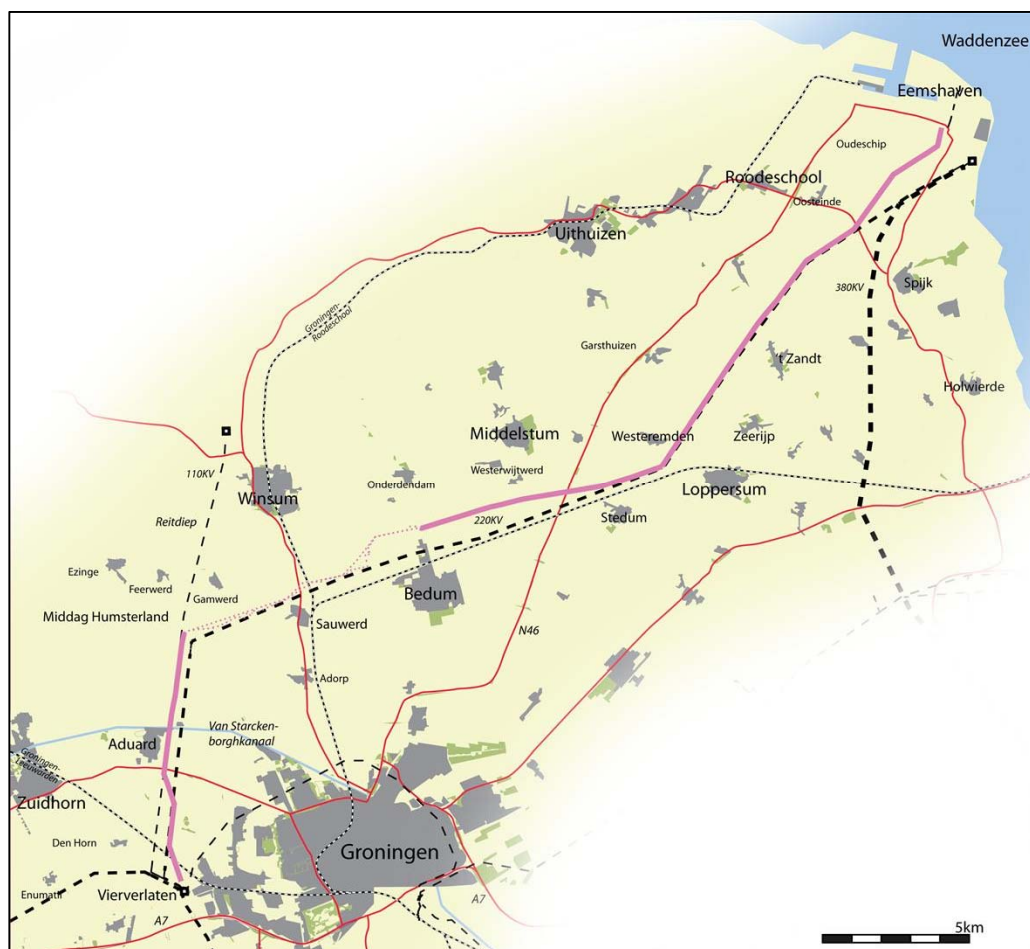
Beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon

Alternatief Roze is voor een groot deel identiek aan alternatief Blauw. Voor het bovengrondse deel van alternatief Roze wordt daarom de neutrale beoordeling overgenomen van het Blauwe alternatief. Het ondergrondse deel van alternatief Roze heeft geen connectie met het landschappelijk hoofdpatroon. Door de lengte van de ondergrondse verkabeling (circa 10 km) vindt er geen verandering plaats van het aanwezige landschappelijk hoofdpatroon. Wel komen er op twee plekken opstijgpunten in het landschap te staan: één in subgebied Middelstum, ten noorden van Bedum, en één in subgebied Ezinge, ten zuiden van Gamwerd en Feerwerd. Hoewel de opstijgpunten als markante elementen in het landschap komen te staan, zal dit geen invloed hebben op het landschappelijk hoofdpatroon. Het landschappelijk patroon zal niet wijzigen door het nieuwe tracé. Het effect wordt daarmee als **neutraal** beoordeeld (**0**).

Kwaliteit tracé

Voor dit criterium geldt dat voor het bovengrondse deel de beoordeling gelijk is aan alternatief Blauw. De tracering met meerdere richtingsveranderingen ten noorden van Bedum, de diverse richtingsveranderingen op relatief korte afstand van elkaar nabij de stations en de drie knikken ten noorden van Vierverlaten doen afbreuk aan de herkenbaarheid van het bovenregionale karakter van de verbinding. Doordat de verbinding deels ondergronds wordt aangelegd, vindt de zichtbare richtingsverandering ten noorden van Bedum niet plaats, in tegenstelling tot alternatief Blauw. Dit is ten opzichte van alternatief Blauw positief.

Door de onderbreking van het tracé als geheel zal de herkenbaarheid als één bovenregionale verbinding echter afnemen. Er zal geen lijn meer zijn over relatief grote lengte. Door de grote afstand van de ondergrondse verbinding ontstaan er in wezen twee aparte bovengrondse tracédelen: een tracé van Eemshaven tot Bedum en een tracé van Sauwerd tot Vierverlaten. De beoordeling is, gezien de onderbreking van het tracé in ondergrondse delen en de voorgenoemde richtingsverandering in beide tracés, **licht negatief (-)**.



Figuur 6.5 Alternatief Roze

Bovenstaande kaart heeft figuur 5.2 als onderlegger. Zie figuur 5.2 voor een legenda.

6.3.5 Alternatief Oranje

Beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon

Ook alternatief Oranje is deels gelijk aan alternatief Blauw. Dit geldt voor het tracédeel van Eemshaven tot aan de knik ten noorden van Stedum. Het bovengrondse deel tussen Stedum en het Boterdiep, ten zuiden van Bedum, loopt parallel aan de provinciale weg N46. De provinciale weg vormt in de referentiesituatie al een onderdeel van het landschappelijk hoofdpatroon. Het tracé van alternatief Oranje wordt grotendeels gebundeld aan de provinciale weg, vanaf de knik ten noorden van Stedum tot aan de kruising met het Boterdiep, ten zuiden van Bedum. Door de koppeling aan de provinciale weg versterkt de nieuwe hoogspanningsverbinding het bestaande landschappelijk hoofdpatroon. Hier is sprake van bundeling met infrastructuur van een gelijk schaalniveau. De N46 is een provinciale weg, maar heeft de uitstraling van een snelweg door de ongelijkvloerse afslagen en viaducten. Om die reden wordt de N46, net als de hoogspanningsverbinding, beschouwd als bovenregionale infrastructuur. Er is hier echter geen sprake van een verandering in het landschappelijk hoofdpatroon.

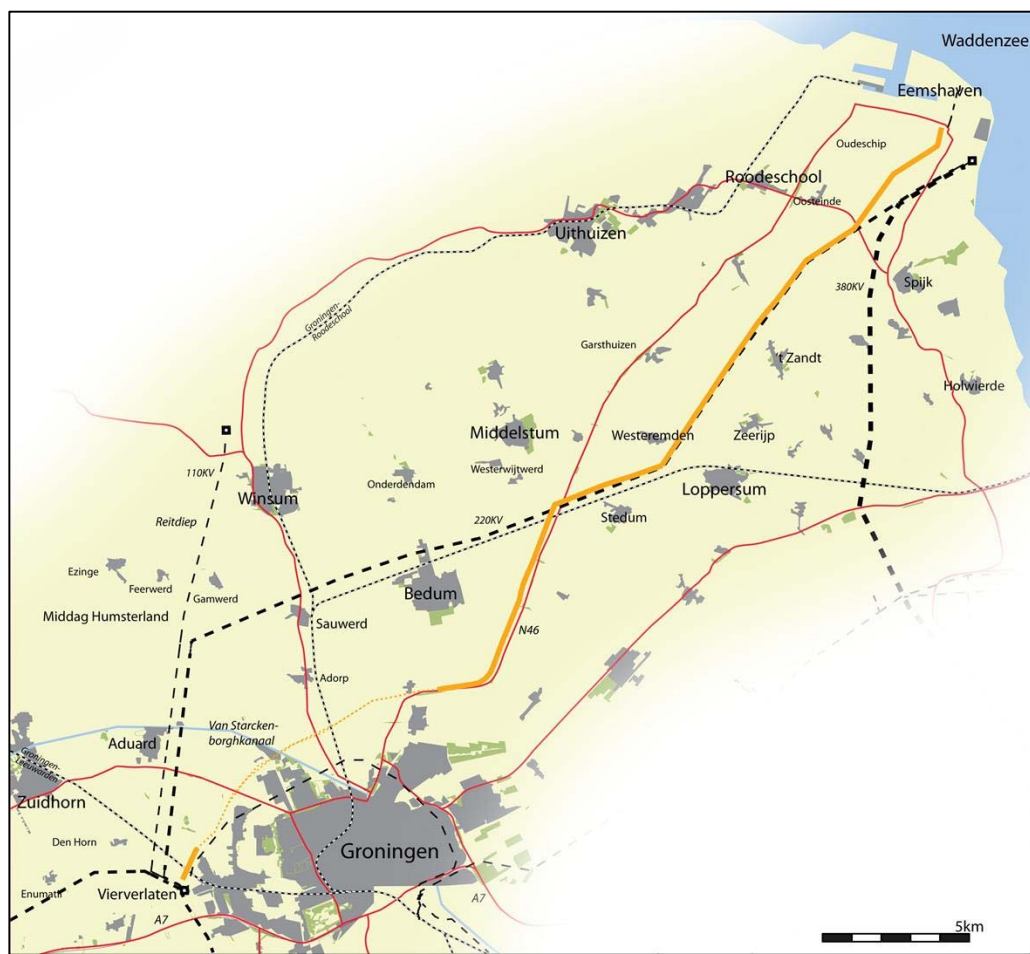
Op twee plekken komen er opstijpunten in het landschap te staan: één ten zuiden van Bedum, ter hoogte van de kruising van het tracé met het Boterdiep, en één ten noorden van Vierverlaten. Het opstijpunt bij Vierverlaten zal opgaan in het industriële karakter van subgebied Vierverlaten en het bestaande knooppunt van hoogspanningsverbindingen op die plek. Het opstijpunt ten zuiden van Bedum zal wel als markant element in het landschap komen te staan. Dit heeft echter geen verandering van het landschappelijk hoofdpatroon tot gevolg. Voor het ondergrondse deel geldt dat er geen connectie is met het landschappelijk hoofdpatroon. Ter hoogte van Vierverlaten zal het laatste bovengrondse deel van het tracé opgaan in het bestaande knooppunt van hoogspanningsverbindingen.

De mate van beïnvloeding van het landschappelijk hoofdpatroon bepaalt de totale effectbeoordeling. Alternatief Oranje accentueert de provinciale weg als onderdeel van het landschappelijk hoofdpatroon. Het tracé heeft echter geen verandering in het landschappelijk hoofdpatroon tot gevolg. De beoordeling is daarom **neutraal (0)**.

Kwaliteit tracé

Voor dit criterium geldt dat voor het bovengrondse deel de beoordeling van alternatief Blauw gevolgd wordt. Ten noorden van Stedum volgt alternatief Oranje grotendeels de lijn van de huidige 220 kV-verbinding. De diverse richtingsveranderingen zoals die plaatsvinden bij alternatief Blauw en Rood vinden niet plaats bij alternatief Oranje. Alternatief Oranje kent echter wel twee grote knikken in het bovengrondse tracé. Deze knikken komen voort uit de bundeling met de provinciale weg. De bochten in de weg leiden tot de twee knikken in het tracé, waardoor er meer visuele complexiteit ontstaat in het tracé. Die visuele complexiteit is een negatief effect op de kwaliteit van het tracé. Bovendien bestaat het tracé van alternatief Oranje uit verschillende, opeenvolgende traceringsprincipes. Ten noorden van Stedum volgt het tracé de huidige 220 kV-verbinding in een rechte lijn, vervolgens wordt het tracé gebundeld aan de provinciale weg,

waarna het tracé vanaf de kruising met het Boterdiep ondergronds gaat en pas ten noorden van Vierverlaten weer bovengronds zichtbaar is. Er zal geen lijn meer zichtbaar zijn over relatief grote lengte. Door de grote afstand van de ondergrondse verbinding en daarmee een onderbreking in de bovengrondse verbinding, ontstaan er in wezen twee aparte bovengrondse tracédelen. Hierdoor mist het tracé als geheel eenheid en herkenbaarheid. De beoordeling is, gezien de beperkte herkenbaarheid als bovenregionale infrastructuur, **licht negatief (-)**.



Figuur 6.6 Alternatief Oranje

Bovenstaande kaart heeft figuur 5.2 als onderlegger. Zie figuur 5.2 voor een legenda.

6.4 Effecten op de gebiedskarakteristiek (lijnniveau)

Op lijnniveau worden per alternatief de effecten op de *gebiedskarakteristiek* en de *samenhang tussen elementen* en hun context op lijnniveau beschreven.

Omdat alternatief Oranje in het gebied tussen Stedum en Vierverlaten sterk afwijkt van de andere alternatieven, is dit gebied benoemd als deelgebied 4 (zie figuur 6.1). Deelgebied 4 is op lijnniveau alleen beoordeeld voor alternatief Oranje, omdat alternatief Oranje het enige alternatief is dat dit gebied doorkruist. Het bovengrondse deel van alternatief Oranje in deelgebied 4 valt binnen het zuidelijk deel van subgebied Bedum. Het ondergrondse deel van alternatief Oranje valt binnen het zuidelijk deel van subgebied Sauwerd, maar hier treden geen effecten op lijnniveau op omdat de verbinding hier ondergronds gaat.

Tabel 6.2 Effect op de gebiedskarakteristiek

	Bovengronds			Deels ondergrondse alternatieven			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Deelgebied 1	0	0	0	0	0	0	0
Deelgebied 2	0	-	-	+	+	+	+
Deelgebied 3	++	+	+	+	+	+	+
Deelgebied 4	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	-	-
Totaal	+	0	0	+	+	+	+

Tabel 6.3 Effect op de samenhang tussen elementen en hun context

	Bovengronds			Deels ondergrondse alternatieven			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Deelgebied 1	0	0	0	0	0	0	0
Deelgebied 2	0	0	0	+	+	+	+
Deelgebied 3	+	+	+	+	+	+	+
Deelgebied 4	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0
Totaal	0	0	0	+	+	+	+

In bovenstaande tabellen zijn de effectbeoordelingen voor alle tracéalternatieven voor beide criteria weergegeven. In deze paragraaf wordt toegelicht hoe tot deze beoordeling is gekomen. In hoofdstuk 7 is de conclusie opgenomen.

6.4.1 Alternatief Groen

In de volgende tabel staan de scores van de effecten van alternatief Groen op lijnniveau per subgebied.

Tabel 6.4 Effecten alternatief Groen op lijnniveau

Deelgebied	Subgebied	Gebiedskarakteristiek	Samenhang tussen specifieke elementen en hun context
1	Oudeschip	-	0
	't Zand	0	0
	Subtotaal deelgebied	0	0
2	Middelstum	0	0
	Sauwerd	0	0
	Bedum	0	0
	Subtotaal deelgebied	0	0
3	Ezinge	++	0
	Vierverlaten	++	++
	Sub totaal deelgebied	++	+
Totaal alternatief		+	0

Alternatief Groen scoort op de gebiedskarakteristiek per saldo **licht positief (+)**. Dit komt door het positieve effect als gevolg van het ondergronds brengen van de 110 kV-verbinding over de gehele lengte van deelgebied 3. Bovendien volgt alternatief Groen over een groot deel het tracé van de bestaande 220 kV verbinding, met lange rechtstanden, wat een neutrale score geeft.

Alleen in subgebied Vierverlaten heeft alternatief Groen een positief effect op de samenhang tussen specifieke elementen en hun context, omdat de dubbele verbinding hier vervangen wordt door een enkele. Het totale effect op de samenhang tussen elementen op lijnniveau wordt echter **neutraal (0)** beoordeeld. Hieronder wordt per subgebied ingegaan op de beoordeling van de effecten op lijnniveau.

Oudeschip en 't Zandt (deelgebied 1)

Gebiedskarakteristiek

Het effect van de hoogspanningsverbinding op de gebiedskarakteristiek is in deelgebied 1 **neutraal (0)**. Door de extra verbindinglengte (met extra knik) **(1)** in subgebied Oudeschip treedt een licht negatief effect op. De nieuwe verbinding kruist bovendien de Groote Tjariet. De gebiedskarakteristiek ter plaatse wordt mede bepaald door het restant van deze voormalige getijderivier. In het open landschap heeft dit een negatief effect op de gebiedskarakteristiek **(2)**.

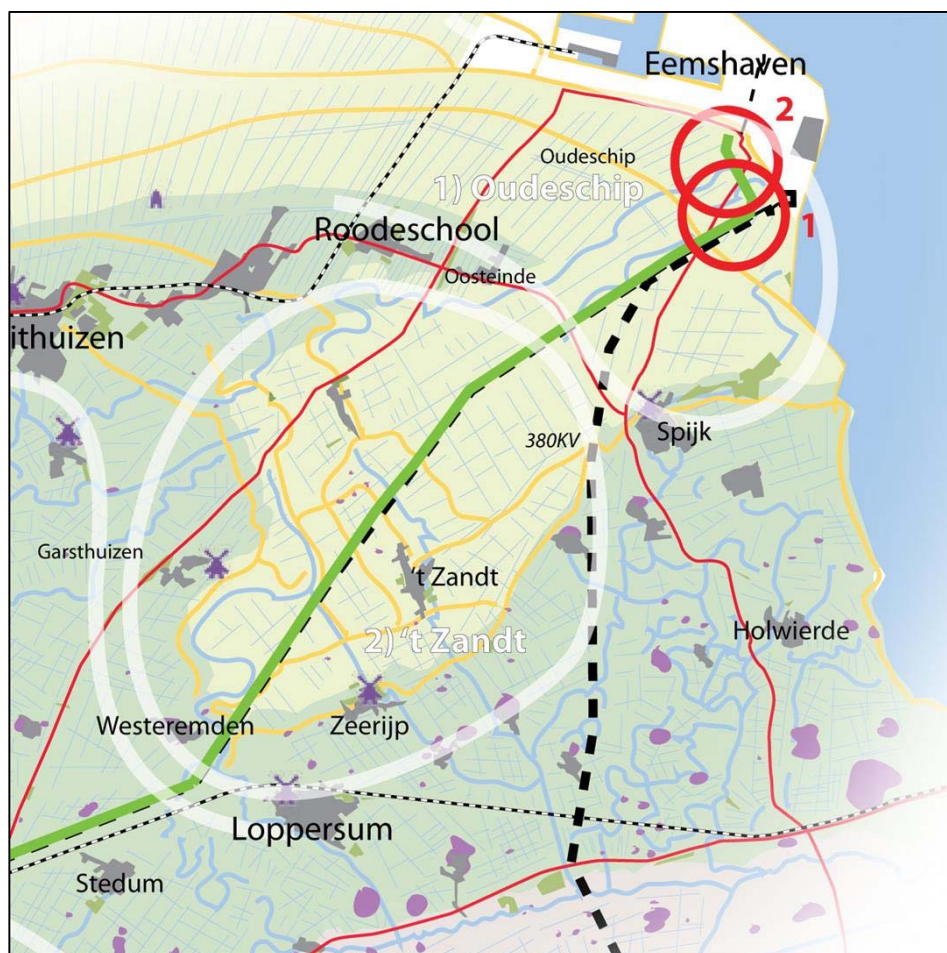
Door de aanwezigheid van de bestaande 380 kV-verbinding zijn op relatief korte afstand verschillende typen masten aanwezig. De 'onrustige situatie' van meerdere verbindingen met verschillende type masten op relatief korte afstand, gaat deels op in het industriële karakter van het Eemshavengebied.

De nieuwe verbinding loopt in het overige deel van subgebied Oudeschild en in subgebied 't Zand parallel aan het huidige tracé van de bestaande, te amoveren, 220 kV-verbinding. De beoordeling in subgebied 't Zand is daarom neutraal. Per saldo kent deelgebied 1 een **neutrale** beoordeling **(0)**.

Samenhang tussen specifieke elementen en hun context op lijnniveau

Er zijn in dit gebied geen specifieke samenhangen aanwezig, die worden beïnvloed.

Alternatief Groen heeft in deelgebied 1 dan ook geen effect op de specifieke samenhang tussen elementen op lijnniveau. Beoordeling: **Neutraal (0)**.



Figuur 6.7 Effecten op lijnniveau – Alternatief Groen – Oudeschip en 't Zandt (deelgebied 1)

Bovenstaande kaart bevat een uitsnede van figuur 4.8. Zie figuur 4.8 voor een legenda.

Middelstum, Sauwerd en Bedum (deelgebied 2)

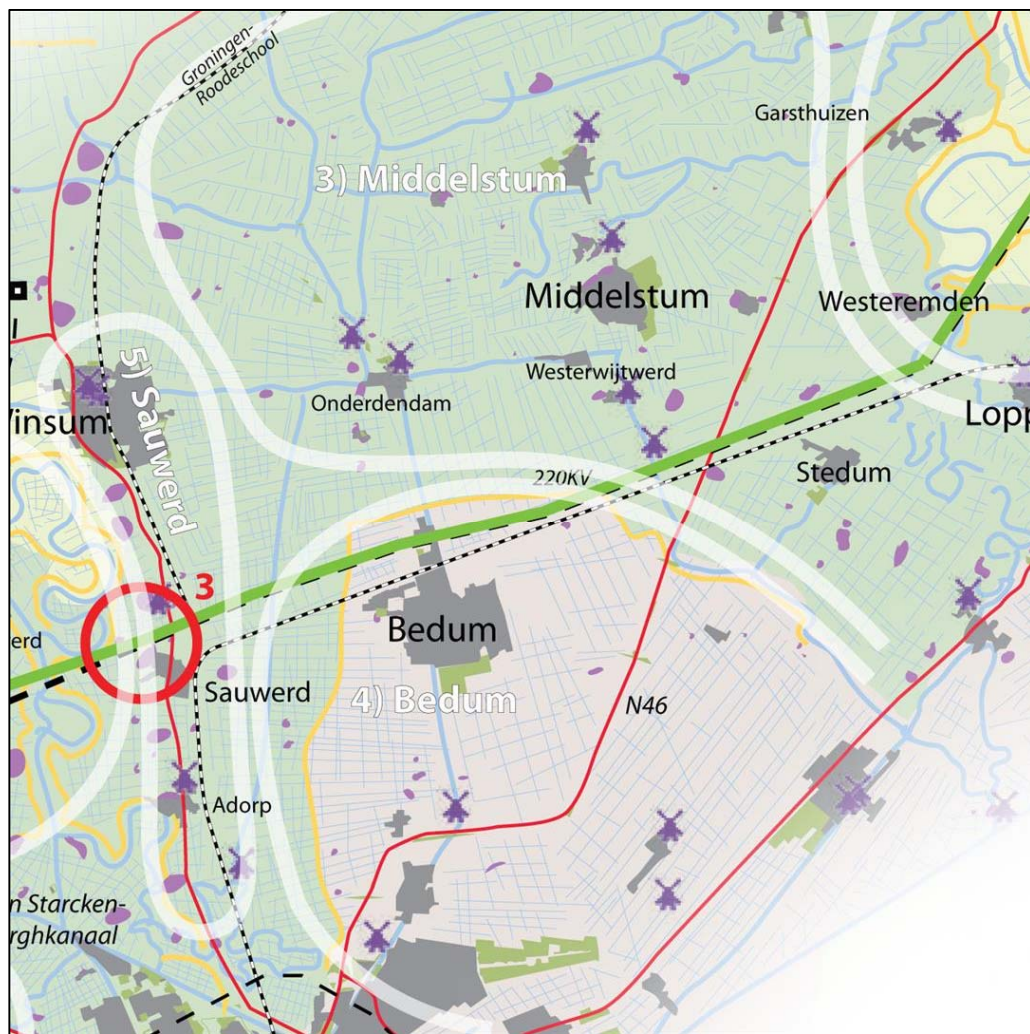
Figuur 6.8 Visualisatie alternatief Groen, ten noordwesten van Stedum

Gebiedskarakteristiek

Alternatief Groen loopt binnen dit deelgebied parallel aan het huidige tracé van de bestaande 220 kV-verbinding. Een lichte richtingsverandering in subgebied Sauwerd, ten opzichte van de referentiesituatie, beïnvloedt daarmee de gebiedskarakteristiek licht negatief **(3)** maar niet zodanig dat dit in het gehele subgebied tot een negatieve beoordeling leidt. In de overige subgebieden treden geen effecten op. Per saldo is de beoordeling van alternatief Groen in dit subgebied **neutraal (0)**.

Samenhang tussen specifieke elementen en hun context

Alternatief Groen heeft geen invloed op specifieke samenhangen. De verbinding volgt in dit deelgebied het bestaande tracé, waardoor er geen effecten optreden ten opzichte van de referentiesituatie **(0)**.



Figuur 6.9 Effecten op lijnniveau – Alternatief Groen – Middelstum, Sauwerd en Bedum (deelgebied 2)

Bovenstaande kaart bevat een uitsnede van figuur 4.8. Zie figuur 4.8 voor een legenda.

Ezinge en Vierverlaten (deelgebied 3)

Gebiedskarakteristiek

Vanaf Sauwerd sluit de nieuwe 380 kV-verbinding aan op de bestaande 110 kV-verbinding. De 110 kV verbinding wordt ondergronds gebracht en de bestaande 220 kV verbinding wordt geamoveerd. De 380 kV verbinding heeft een “forser” karakter (zie beschrijving beoordelingskader) dan de bestaande 110 kV verbinding wat leidt tot een licht negatief effect in

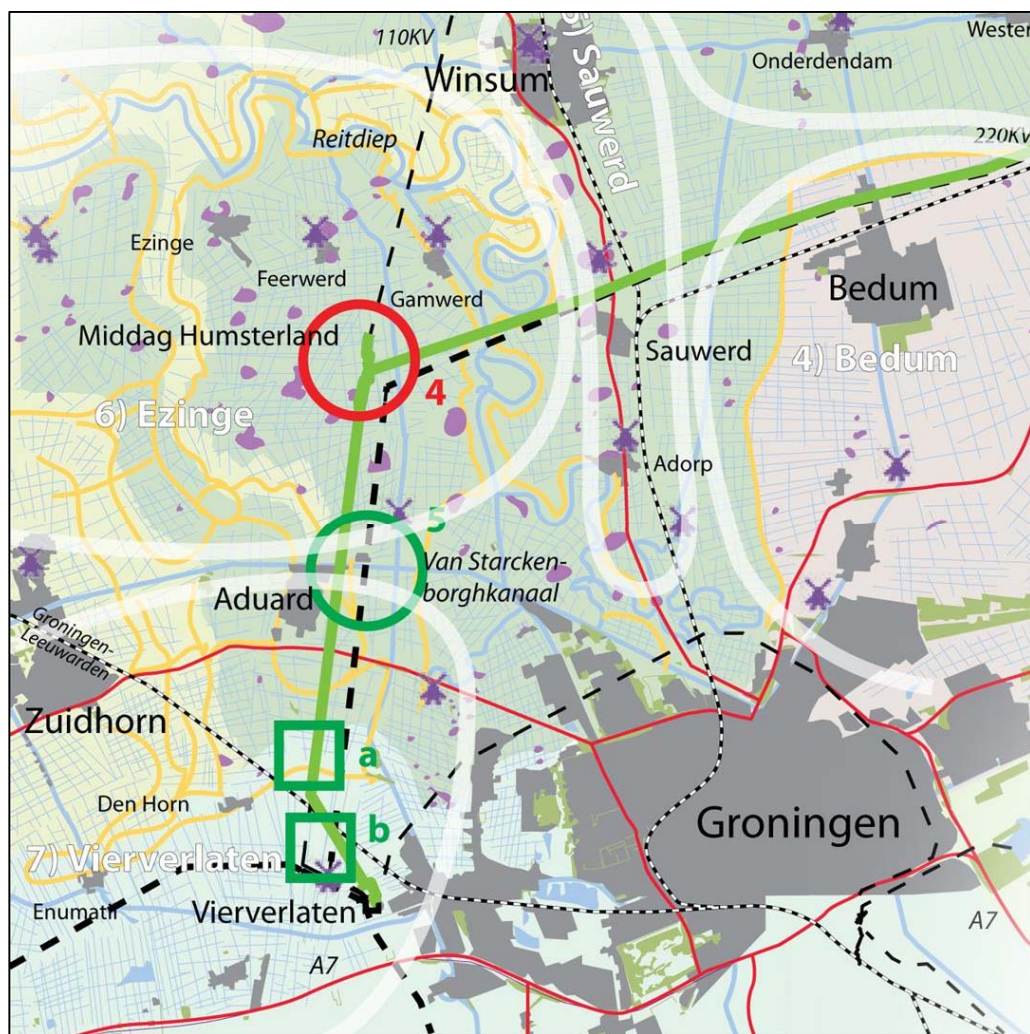
subgebieden Ezinge en Vierverlaten **(4)**. Door het amoveren van de 220 kV verbinding, waardoor er geen twee gebundelde maar slechts één verbinding in het landschap overblijft, treedt er echter ook een belangrijk positief effect op in voorgenoemde subgebieden **(5)**. Per saldo treedt in dit deelgebied een **positief effect (++)**.

Samenhang tussen specifieke elementen en hun context

In de referentiesituatie zijn de boerderijen ten noorden en ten zuiden van het Van Starckenborghkanaal aan twee kanten ingesloten door hoogspanningsverbindingen. Alternatief Groen zorgt er in de subgebieden Ezinge en Vierverlaten voor dat die twee hoogspanningsverbindingen worden vervangen door enkel één nieuw tracé. waardoor op onderstaande plaatsen de samenhang tussen specifieke elementen en hun context weer sterker wordt.

Bebouwingslinten, die voor dit landschap karakteristiek zijn, worden minder vaak doorkruist en de doorkruising van het lintdorp Lagemeeden, wordt, ten noordwesten van Vierverlaten, zelfs opgeheven **(b)**. De nieuwe hoogspanningsverbinding zal ten noorden van het lintdorp wel zichtbaar zijn.

De dubbele doorkruising van de Polder de Kleine Eendracht en het bebouwingslint Weersterweg **(a)** wordt opgeheven en zal in de nieuwe situatie maar bestaan uit één enkele doorsnijding, van de nieuwe meer zichtbare 380 kV-verbinding. De verkabeling van de 110 kV ter plaatse van de lintbebouwing van Lagemeede wordt positief beoordeeld **(b)**, hier wordt de bestaande doorkruising van het waardevolle bebouwingslint geheel opgeheven. Wel is de nieuwe verbinding nog steeds duidelijk aanwezig in het landschap. Per saldo is het effect op de samenhang tussen elementen **positief (++)** in subgebied Vierverlaten.



Figuur 6.10 Effecten op lijnniveau – Alternatief Groen – Ezinge en Vierverlaten (deelgebied 3)

Bovenstaande kaart bevat een uitsnede van figuur 4.8. Zie figuur 4.8 voor een legenda.

6.4.2 Alternatief Rood

In de onderstaande tabel staan de scores van de effecten van alternatief Rood op lijnniveau.

Tabel 6.5 Effecten alternatief Rood op lijnniveau

Deelgebied	Subgebied	Gebiedskarakteristiek	Samenhang tussen specifieke elementen en hun context
1	Oudeschip	-	0
	't Zand	0	0
	Subtotaal deelgebied	0	0
2	Middelstum	-	0
	Sauwerd	-	-
	Bedum	+	+
	Subtotaal deelgebied	-	0
3	Ezinge	++	0
	Vierverlaten	+	++
	Subtotaal deelgebied	+	+
Totaal		0	0

Alternatief Rood scoort op de gebiedskarakteristiek in totaal **neutraal (0)**. Dit komt vooral door de meerdere knikken die in de nieuwe verbinding aanwezig zijn ten opzichte van de referentiesituatie. In het open landschap zijn die richtingsveranderingen duidelijk zichtbaar. Door het amoveren van de bestaande 220 kV verbinding treden echter ook verschillende positieve effecten op. Per saldo leidt dit tot een **neutrale** beoordeling.

Op de samenhang tussen specifieke elementen heeft alternatief Rood enkel in Vierverlaten een positief effect, omdat de dubbele verbinding hier vervangen gaat worden door een enkele, door het verkabelen van de 110 kV-verbinding. In de overige subgebieden is het effect neutraal **(0)**. Het totale effect op de samenhang tussen specifieke elementen op lijnniveau wordt neutraal beoordeeld. Hieronder wordt per deelgebied nader ingegaan op de effecten van alternatief Rood op lijnniveau.

Oudeschip en 't Zandt (deelgebied 1)

Gebiedskarakteristiek

Door de meerdere richtingsveranderingen ontstaat een visueel complex beeld ter hoogte van de kruising met de N363. Op korte afstand ontstaan er meerdere knikken **(1)**. Door de aanwezigheid van de bestaande 380 kV-vakwerkverbinding zijn op relatief korte afstand verschillende typen masten aanwezig. De 'onrustige situatie' van meerdere verbindingen met verschillende type

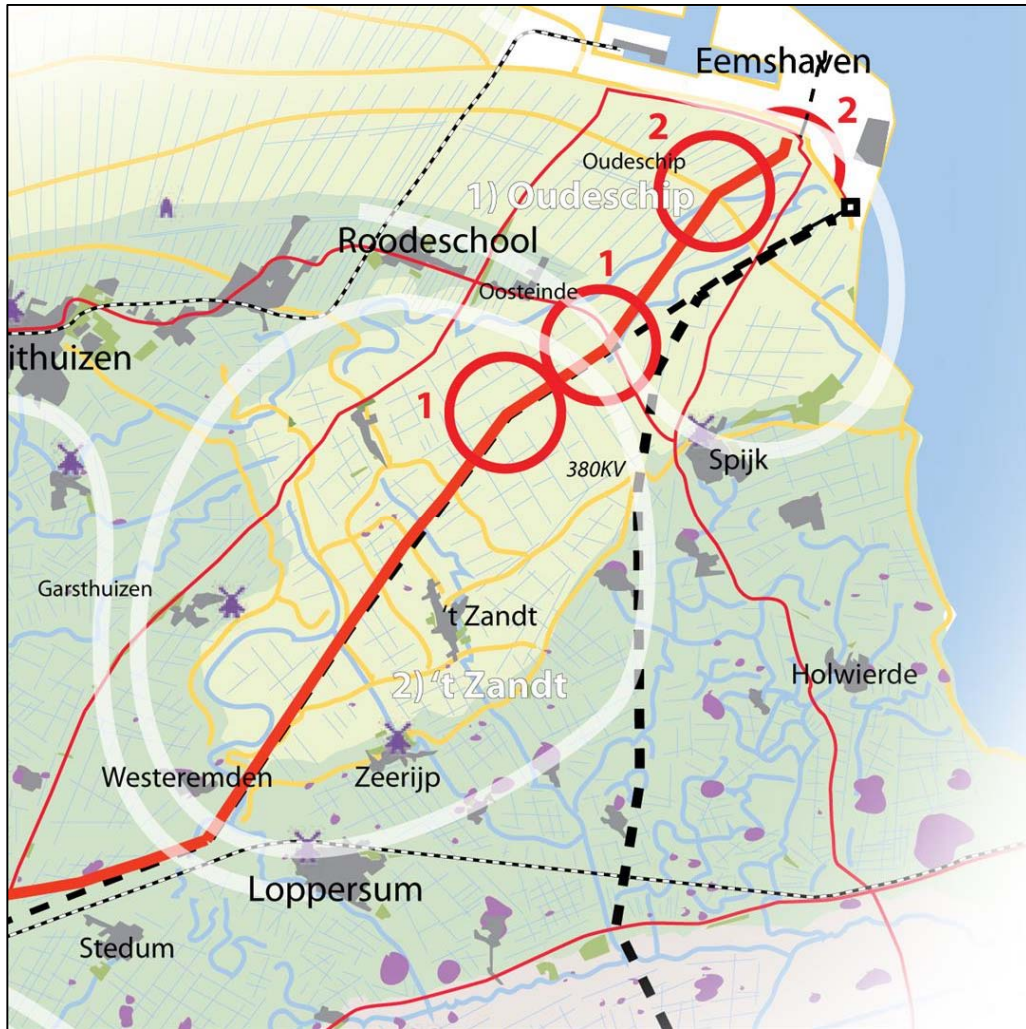
masten op relatief korte afstand, gaat deels op in het industriële karakter van het Eemshavengebied en subgebied Oudeschip. De nieuwe verbinding kruist de Grote Tjariet. De gebiedskarakteristiek ter plaatse wordt mede bepaald door het restant van deze voormalige getijderivier. In het open landschap heeft dit een negatief effect op de gebiedskarakteristiek **(2)**. Beiden effecten leiden tot een **licht negatieve** beoordeling (-) voor subgebied Oudeschip. De nieuwe verbinding loopt in het overige deel van subgebied en in subgebied 't Zand parallel aan het huidige tracé van de bestaande, te amoveren, 220 kV-verbinding. De beoordeling in subgebied 't Zand is daarom **neutraal (0)**. Per saldo kent deelgebied 1, mede doordat voor een groot deel het tracé van de bestaande verbinding wordt gevolgd, een **neutrale** beoordeling **(0)**.

Samenhang tussen specifieke elementen en hun context

Er zijn in dit gebied geen specifieke samenhangen aanwezig die worden beïnvloed. Alternatief Rood heeft in deelgebied 1 dan ook geen effect op de specifieke samenhang tussen elementen op lijnniveau. Beoordeling: **Neutraal (0)**.



Figuur 6.11 Foto-inpassing alternatief Rood, ten zuiden van Eemshaven. Zichtbaar is de 'onrustige situatie' van meerdere verbindingen met verschillende type masten op relatief korte afstand van elkaar



Figuur 6.12 Effecten op lijnniveau – Alternatief Rood – Oudeschip en 't Zandt (deelgebied 1)

Bovenstaande kaart bevat een uitsnede van figuur 4.8. Zie figuur 4.8 voor een legenda.

Middelstum, Sauwerd en Bedum (deelgebied 2)

Gebiedskarakteristiek

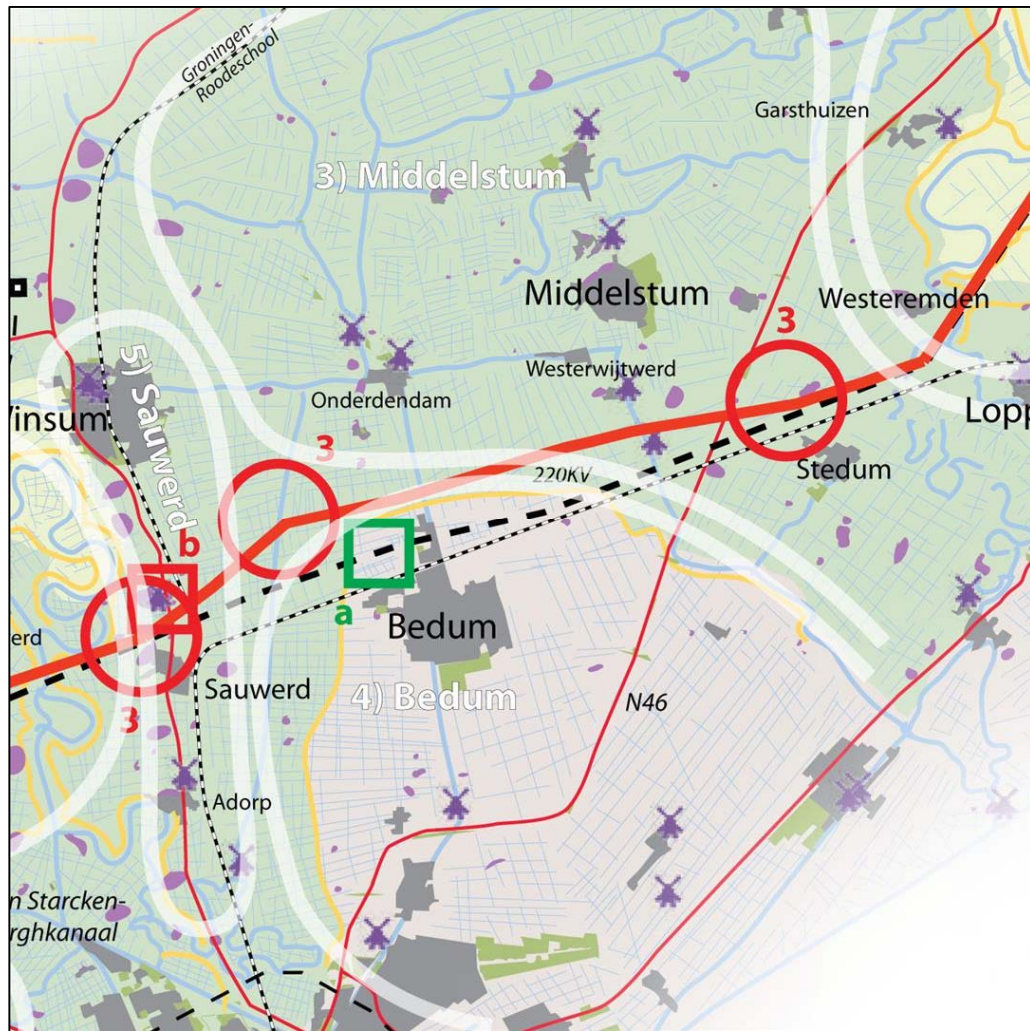
In de subgebieden Middelstum, Sauwerd en Bedum wordt de gebiedskarakteristiek bepaald door een gemengd agrarisch gebied met blokverkeveling. In dit deelgebied, wijkt alternatief Rood ten noorden van Bedum af van het oorspronkelijke tracé van de te amoveren 220 kV-verbinding. Hierdoor ontstaat een langere hoogspanningsverbinding door het landschap, met daarin meerdere richtingsveranderingen (**3**). Als gevolg van de weidsheid van het landschap ter plaatse, zijn deze knikken goed zichtbaar en wordt dit, in vergelijking met de referentiesituatie, als negatief beoordeeld. Alternatief Rood beïnvloedt de gebiedskarakteristiek, die hier bepaald wordt door het functionele agrarische en weidse cultuurlandschap. Dit leidt tot een **licht negatief (-)** effect in de subgebieden Middelstum en Sauwerd. In subgebied Bedum leidt het amoveren van de bestaande verbinding tot een licht positief effect op de gebiedskarakteristiek. Per saldo leidt dit voor deelgebied 2 tot een **licht negatieve** beoordeling (-).



Figuur 6.13 Foto-inpassing alternatief Rood, ten noorden van Sauwerd (rechts is Klein Wetsinge)

Samenhang tussen specifieke elementen en hun context

Ter hoogte van Stedum volgt alternatief Rood een tracé dat noordelijker ligt dan de bestaande en te verwijderen 220 kV-verbinding. De negatieve beïnvloeding van de specifieke samenhang tussen het gehucht Westerdijkshorn en de omgeving wordt hiermee opgeheven (**a**). Anderzijds wordt ten noorden van Sauwerd de samenhang tussen de zichtbare en karakteristieke wierde Klein Wetsinge en de directe omgeving, doordat de nieuwe verbinding dicht bij de wierde komt te liggen dan de bestaande verbinding, negatief beïnvloed (**b**). Per saldo is het effect van alternatief Rood op de samenhang tussen elementen daarom beoordeeld als **neutraal (0)**.



Figuur 6.14 Effecten op lijnniveau – Alternatief Rood – Middelstum, Sauwerd en Bedum (deelgebied 2)

Bovenstaande kaart bevat een uitsnede van figuur 4.8. Zie figuur 4.8 voor een legenda.

Ezinge en Vierverlaten (deelgebied 3)

Gebiedskarakteristiek

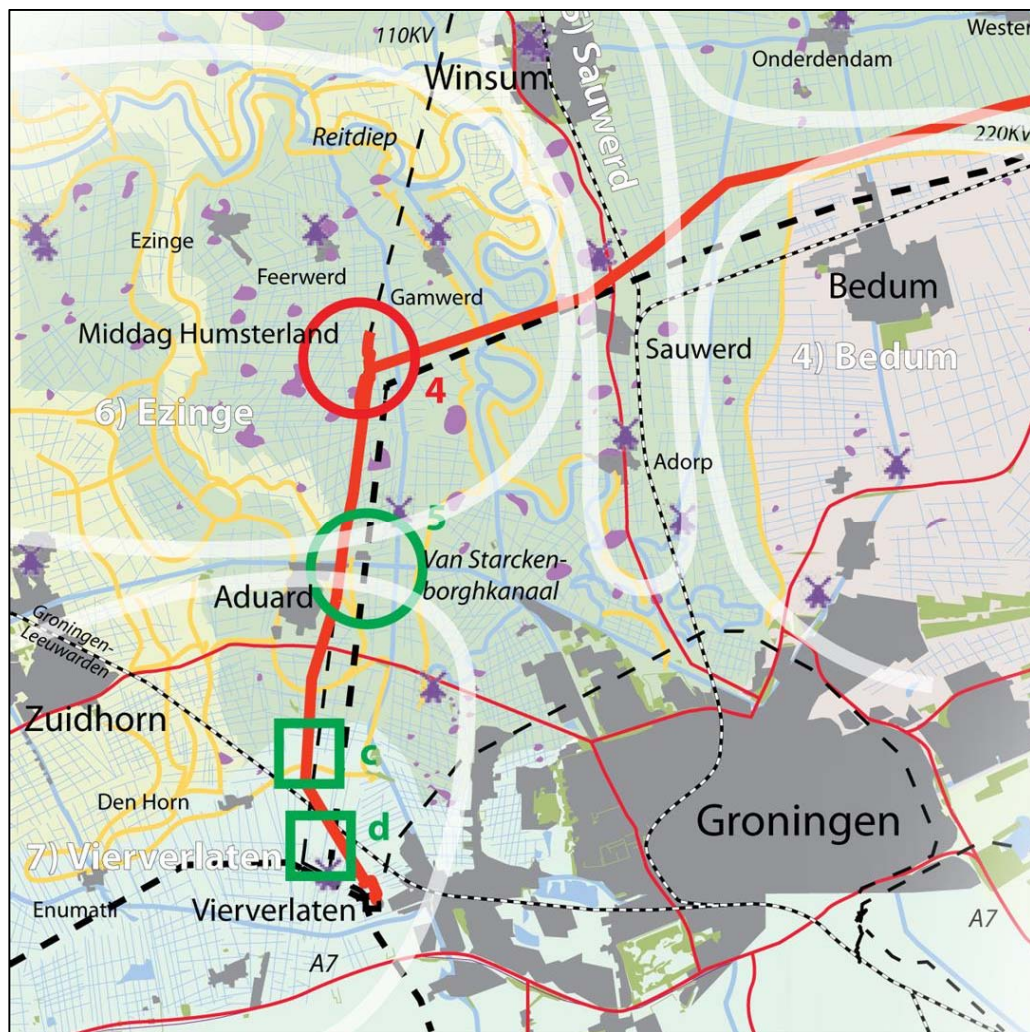
Vanaf Sauwerd sluit de nieuwe 380 kV-verbinding aan op de bestaande 110 kV-verbinding. De 110 kV verbinding wordt ondergronds gebracht en de bestaande 220 kV verbinding wordt geamoveerd. De 380 kV verbinding heeft een “forser” karakter (zie beschrijving beoordelingskader) dan de bestaande 110 kV verbinding wat leidt tot een licht negatief effect in de subgebieden Ezinge en Vierverlaten **(4)**. Daarnaast heeft de nieuwe verbinding een lichte richtingsverandering in subgebied Vierverlaten wat eveneens een licht negatief effect geeft. Door het amoveren van de 220 kV verbinding, waardoor er geen twee gebundelde maar slechts één verbinding in het landschap overblijft, treedt er echter ook een belangrijk positief effect op in voorgenoemde subgebieden. Dit leidt tot een **positief effect** in subgebied Ezinge **(++)** en een **licht positief effect (+)** in subgebied Vierverlaten **(5)**. De beoordeling van deelgebied 3 is per saldo **licht positief (+)**.

Samenhang tussen specifieke elementen en hun context

In de referentiesituatie zijn de boerderijen ten noorden en ten zuiden van het Van Starkenborghkanaal aan twee kanten ingesloten door hoogspanningsverbindingen. Alternatief Rood zorgt er in de subgebieden Ezinge en Vierverlaten voor dat die twee hoogspanningsverbindingen worden vervangen door enkel één nieuw tracé. waardoor op onderstaande plaatsen de samenhang tussen specifieke elementen weer sterker wordt.

Bebouwingslinten, die voor dit landschap karakteristiek zijn, worden minder vaak doorkruist en de doorkruising van het lintdorp Lagemeeden wordt, ten noordwesten van Vierverlaten, zelfs opgeheven **(b)**. De nieuwe hoogspanningsverbinding zal ten noorden van het lintdorp wel zichtbaar zijn.

De dubbele doorkruising van de Polder de Kleine Eendracht en het bebouwingslint Weersterweg **(c)** wordt opgeheven en zal in de nieuwe situatie maar bestaan uit één enkele doorsnijding, van de nieuwe meer zichtbare 380 kV-verbinding. De verkabeling ter plaatse van de lintbebouwing van Lagemeeden wordt positief beoordeeld **(d)**, hier wordt de bestaande doorsnijding van het waardevolle bebouwingslint geheel opgeheven. Wel is de nieuwe verbinding nog steeds duidelijk aanwezig in het landschap. Per saldo is het effect op de samenhang tussen specifieke elementen een **positieve (++)** beoordeling in het subgebied Vierverlaten. De beoordeling van deelgebied 3 als totaal is **licht positief (+)**.



Figuur 6.15 Effecten op lijnniveau – Alternatief Rood – Ezinge en Vierverlaten (deelgebied 3)

Bovenstaande kaart bevat een uitsnede van figuur 4.8. Zie figuur 4.8 voor een legenda.

6.4.3 Alternatief Blauw

In de onderstaande tabel staan de scores van de effecten van alternatief Blauw op lijnniveau.

Tabel 6.6 Effecten alternatief Blauw op lijnniveau

Deelgebied	Subgebied	Gebiedskarakteristiek	Samenhang tussen specifieke elementen en hun context
1	Oudeschip	-	0
	't Zand	0	0
Subtotaal deelgebied		0	0
2	Middelstum	-	0
	Sauwerd	-	-
	Bedum	+	+
Subtotaal deelgebied		0	0
3	Ezinge	++	0
	Vierverlaten	+	++
Subtotaal deelgebied		+	+
Totaal		0	0

Alternatief Blauw is grotendeels vergelijkbaar met alternatief Rood en scoort eveneens **neutraal (0)** op de gebiedskarakteristiek. Op twee plekken verschilt alternatief Blauw van alternatief Rood, maar beide tracés kennen evenveel richtingsveranderingen. In het open landschap zijn die richtingsveranderingen duidelijk zichtbaar. Door het amoveren van de bestaande verbinding treden echter ook verschillende positieve effecten op. Per saldo leidt dit eveneens tot een **neutrale** beoordeling.

Bij de effecten op de samenhang tussen specifieke elementen geven de kleine verschillen tussen alternatief Blauw en Rood geen significant andere beoordeling. Om die reden wordt in de beoordeling van alternatief Blauw veelal verwezen naar de beoordeling van alternatief Rood. Ook alternatief Blauw heeft enkel in deelgebied 3 een positief effect op de samenhang tussen elementen. Het totale effect op de samenhang tussen elementen op lijnniveau wordt **neutraal** beoordeeld (**0**). Hieronder wordt per deelgebied nader ingegaan op de effecten van alternatief Blauw op lijnniveau.

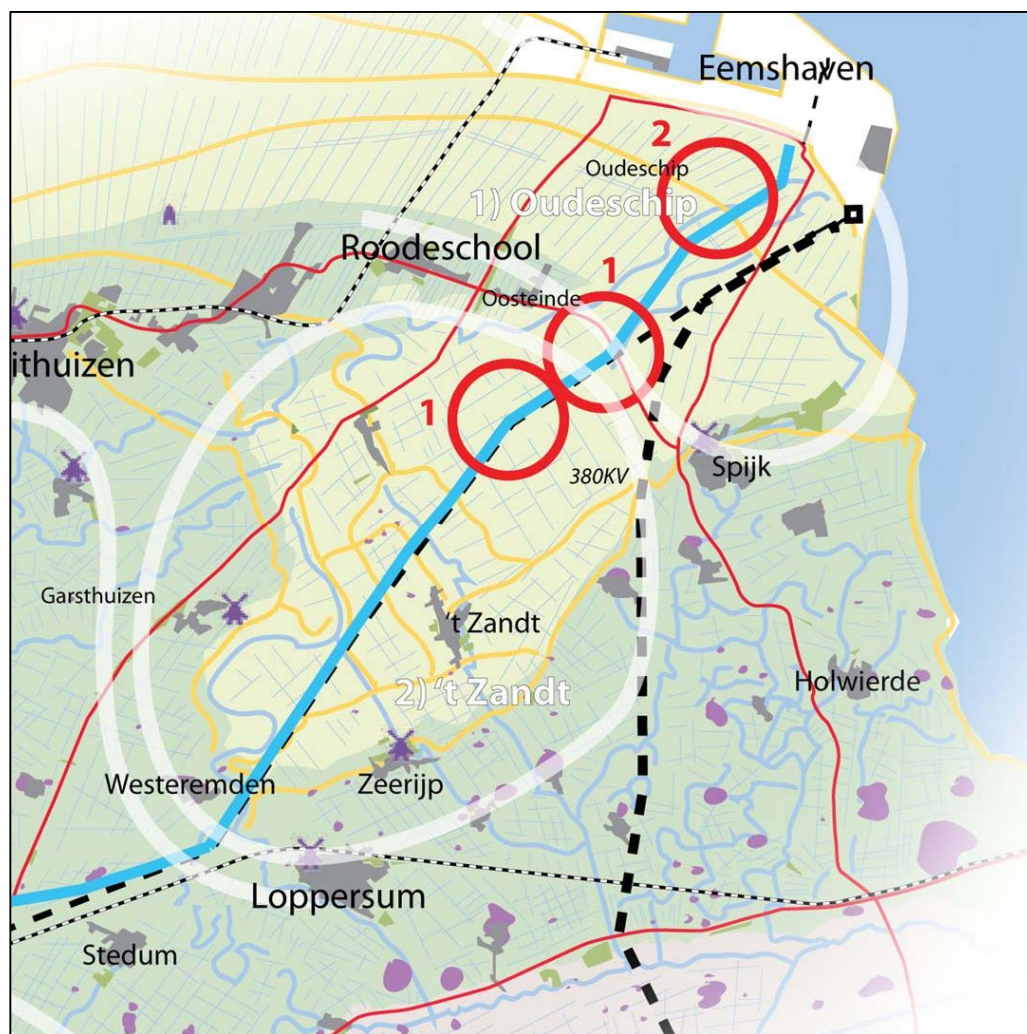
Oudeschip en 't Zandt (deelgebied 1)**Gebiedskarakteristiek**

Zie de beschrijving onder alternatief Rood. Alternatief Blauw heeft bijna dezelfde tracering als alternatief Rood, met uitzondering van de tracering direct ten oosten van Eemshaven. Hier kruist alternatief Blauw de Grote Tjariet op korte afstand van het industriegebied, daar waar alternatief Rood de voormalige getijderivier kruist ter hoogte van de Dijkweg. De beoordeling op het criterium gebiedskarakteristiek is in deelgebied 1 voor alternatief Blauw gelijk aan alternatief Rood. Dit betekent een **licht negatieve (-)** score in subgebied Oudeschip en een **neutrale (0)** score in subgebied 't Zandt. Per saldo is de beoordeling van het deelgebied eveneens **neutraal (0)**.

Samenhang tussen elementen en hun context

Er zijn in dit gebied geen specifieke samenhangen aanwezig die worden beïnvloed.

Alternatief Groen heeft in deelgebied 1 dan ook geen effect op de specifieke samenhang tussen elementen op lijnniveau. Beoordeling: **Neutraal (0)**.



Figuur 6.16 Effecten op lijnniveau – Alternatief Blauw – Oudeschip en 't Zandt (deelgebied 1)

Bovenstaande kaart bevat een uitsnede van figuur 4.8. Zie figuur 4.8 voor een legenda.

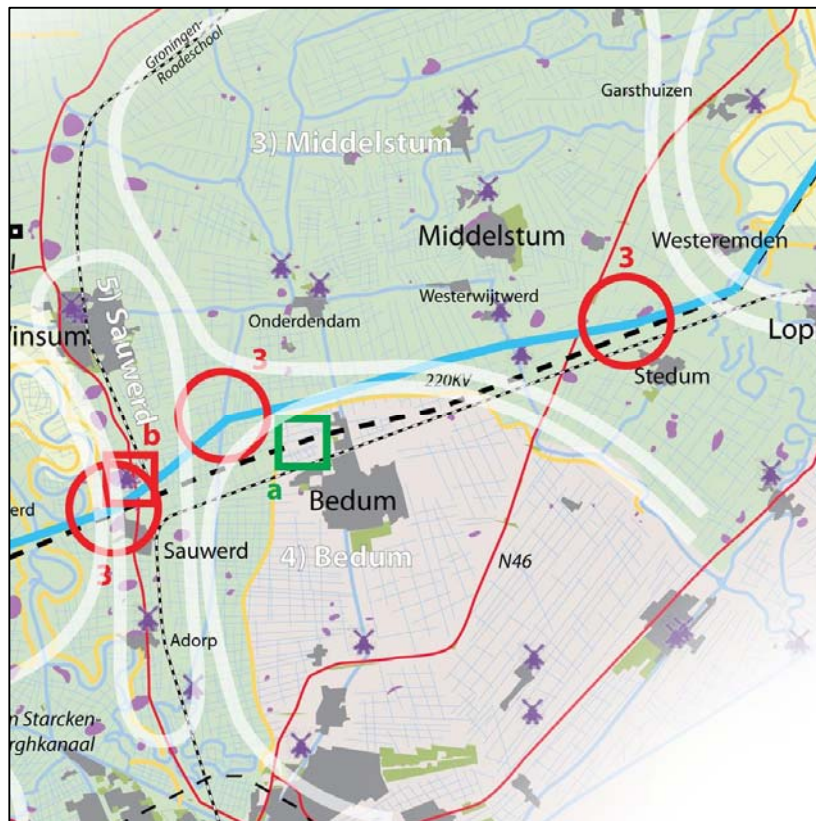
Middelstum, Sauwerd en Bedum (deelgebied 2)

Gebiedskarakteristiek

Zie de beschrijving onder alternatief Rood. Alternatief Blauw kent in dit deelgebied dezelfde tracering als alternatief Rood en scoort eveneens **licht negatief (-)** in de subgebieden Middelstum en Sauwerd en **licht positief (+)** in subgebied Bedum.

Samenhang tussen elementen en hun context

Zie de beschrijving onder Rood. Alternatief Blauw kent in dit deelgebied dezelfde tracering als alternatief Rood en scoort eveneens **licht negatief (-)** in subgebied Sauwerd en **licht positief (+)** in subgebied Bedum.



Figuur 6.17 Effecten op lijnniveau – Alternatief Blauw – Middelstum, Sauwerd en Bedum (deelgebied 2)

Bovenstaande kaart bevat een uitsnede van figuur 4.8. Zie figuur 4.8 voor een legenda.

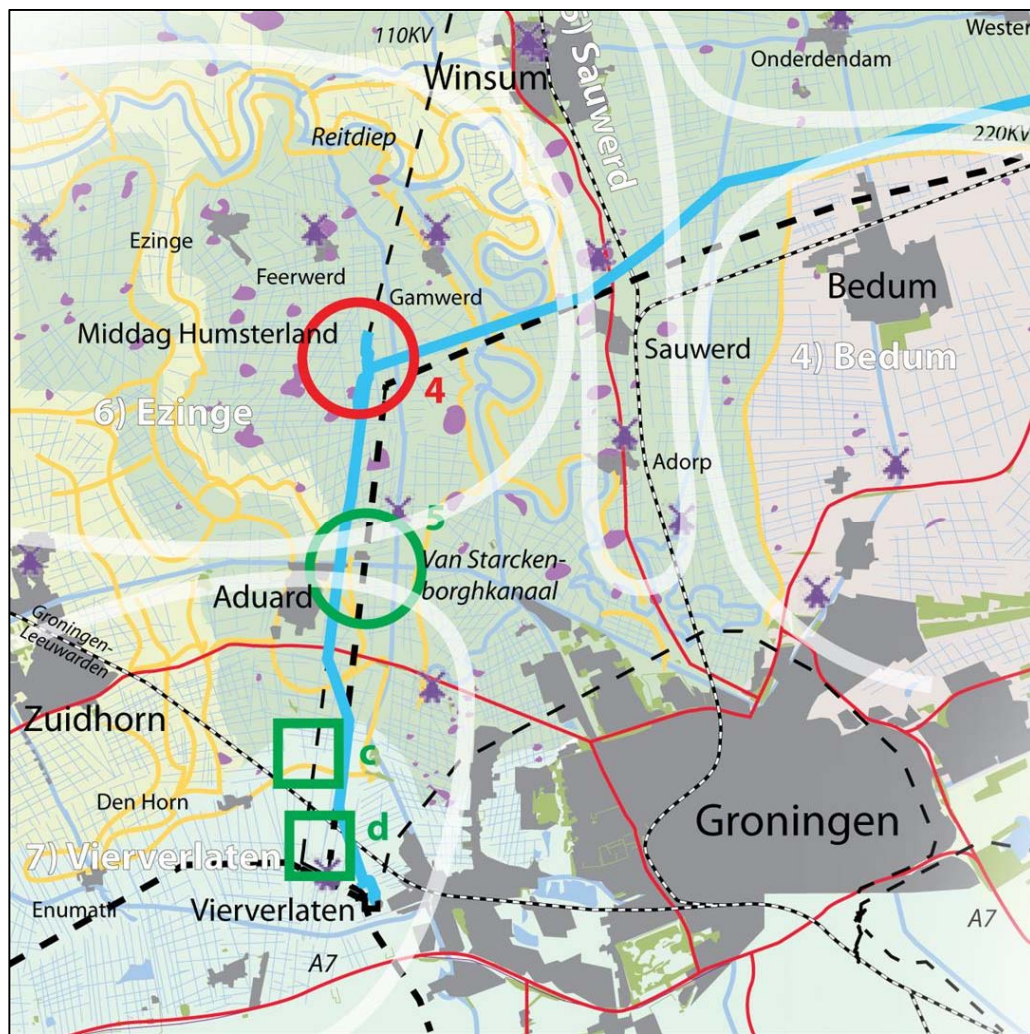
Ezinge en Vierverlaten (deelgebied 3)

Gebiedskarakteristiek

Zie de beschrijving onder alternatief Rood. Alternatief Blauw heeft dezelfde tracering als alternatief Rood, met uitzondering van de tracering ten noorden van Vierverlaten. De extra scherpere knik in dit alternatief ten zuiden Aduard geeft een iets negatiever effect. Ook in dit alternatief wordt de doorsnijding van de lintbebouwing van Lagemeeden voorkomen door het verkabelen van de 110 kV en het amoveren van de 220 kV verbinding. Alternatief Blauw scoort in subgebied Vierverlaten **licht positief (+)** en in subgebied Ezinge **positief (++)**. De afwijkende tracering ten opzichte van alternatief Rood ten noorden van Vierverlaten leidt op lijnniveau niet tot een afwijkende effectbeoordeling.

Samenhang tussen specifieke elementen

Zie de beschrijving onder alternatief Rood. De beoordeling op het criterium samenhang tussen elementen is in subgebied Vierverlaten **positief (++)**, evenals alternatief Rood.



Figuur 6.18 Effecten op lijnniveau – Alternatief Blauw – Ezinge en Vierverlaten (deelgebied 3)

Bovenstaande kaart bevat een uitsnede van figuur 4.8. Zie figuur 4.8 voor een legenda.

6.4.4 Alternatief Roze

In de onderstaande tabel staan de scores van de effecten van alternatief Roze op lijnniveau.

Tabel 6.7 Effecten alternatief Roze op lijnniveau

Deelgebied	Subgebied	Gebiedskarakteristiek	Samenhang tussen specifieke elementen en hun context
1	Oudeschip	-	0
	't Zand	0	0
	Subtotaal deelgebied	0	0
2	Middelstum	0	0
	Sauwerd	++	++
	Bedum	+	+
	Subtotaal deelgebied	+	+
3	Ezinge	+	0
	Vierverlaten	+	++
	Subtotaal deelgebied	+	+
Totaal		+	+

Alternatief Roze kent ten opzichte van de referentiesituatie verschillende knikken. In het open landschap zijn die richtingsveranderingen duidelijk zichtbaar. Het ondergrondse deel van het tracé heeft geen invloed op de gebiedskarakteristiek. Het amoveren van de bestaande verbinding leidt op enkele plaatsen wel tot een positief effect op de gebiedskarakteristiek. Per saldo is de beoordeling van alternatief Roze **licht positief (+)**.

Op de samenhang tussen elementen en hun context op lijnniveau heeft alternatief Roze vooral positieve effecten. Dit komt door het amoveren van de bestaande 220 kV-verbinding en het grote deel van het nieuwe tracé dat ondergronds gaat. De totale beoordeling van alternatief Roze in deelgebied 2 en 3 is dan ook **licht positief (+)**. Hieronder wordt ingegaan op de beoordeling per deelgebied.

Oudeschip en 't Zandt (deelgebied 1)

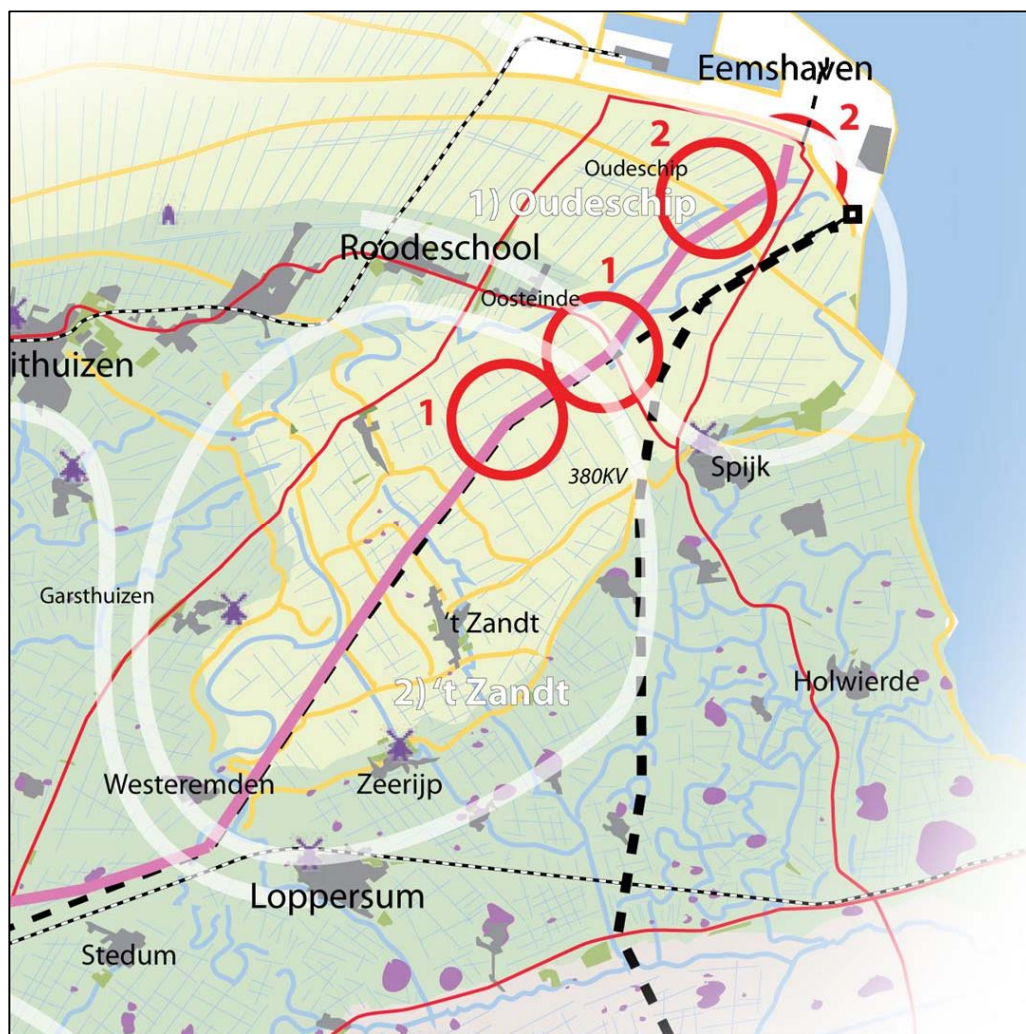
Gebiedskarakteristiek

Zie de beschrijving onder alternatief Blauw. Alternatief Roze loopt in deelgebied 1 via hetzelfde tracé als alternatief Blauw. De beoordeling op het criterium gebiedskarakteristiek is daarom in deelgebied 1 voor alternatief Roze gelijk aan alternatief Blauw. Dit betekent een **licht negatieve** beoordeling in subgebied Oudeschild (-) en een **neutrale** beoordeling in subgebied 't Zand (0).

Samenhang tussen specifieke elementen en hun context

Er zijn in dit gebied geen specifieke samenhangen aanwezig die worden beïnvloed.

Alternatief Groen heeft in deelgebied 1 dan ook geen effect op de specifieke samenhang tussen elementen op lijnniveau. Beoordeling: **Neutraal (0)**.



Figuur 6.19 Effecten op lijnniveau – Alternatief Roze – Oudeschip en 't Zandt (deelgebied 1)

Bovenstaande kaart bevat een uitsnede van figuur 4.8. Zie figuur 4.8 voor een legenda.

Middelstum, Sauwerd en Bedum (deelgebied 2)

Gebiedskarakteristiek

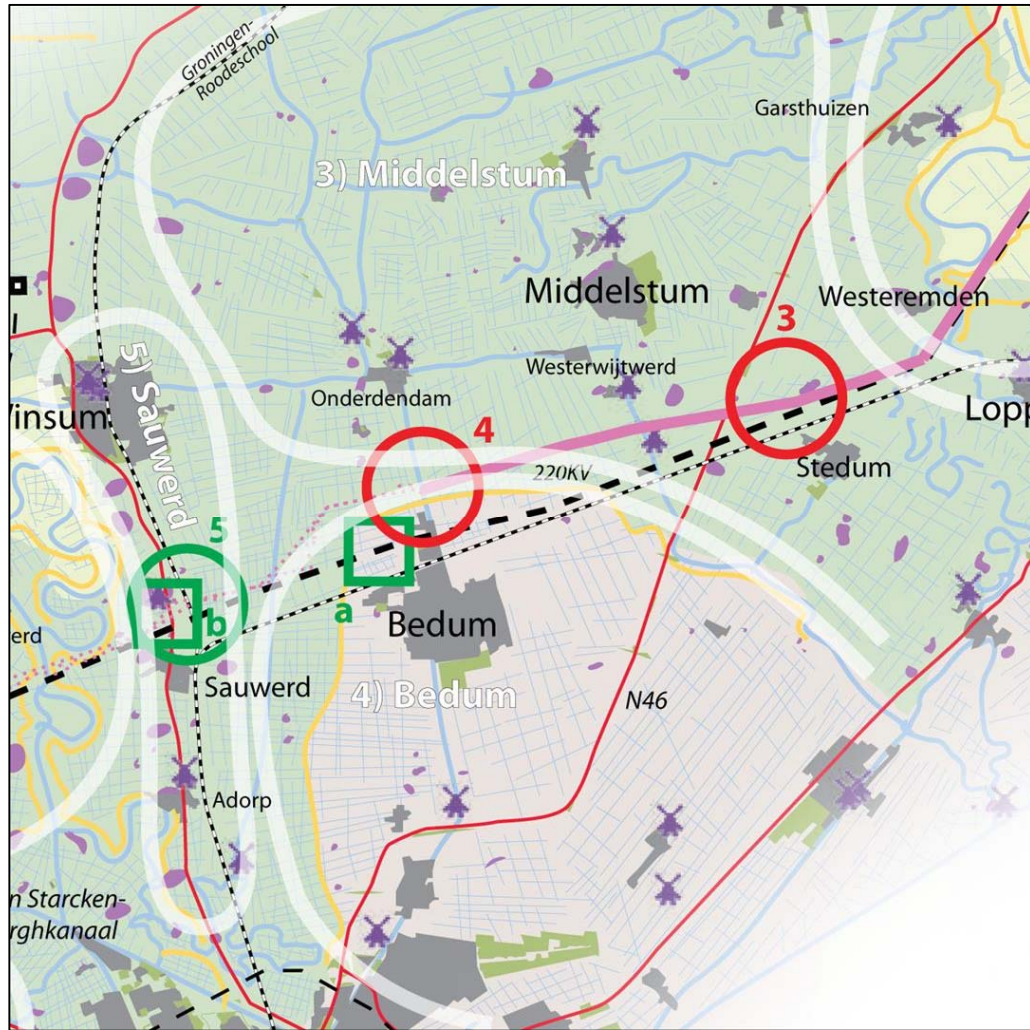
Alternatief Roze kent ten opzichte van de referentiesituatie verschillende richtingsveranderingen. Die nieuwe knikken in het tracé bevinden zich in subgebied Middelstum, tussen Loppersum en Bedum **(3)**. Door de grootschalige openheid in het landschap zijn de richtingsveranderingen in het tracé goed te zien. Bovendien komt er ten noorden van Bedum een opstijgpunt te staan **(4)**, wat in dit open landschap een negatieve invloed heeft op de gebiedskarakteristiek van subgebied Middelstum.

Ten westen van Bedum gaat alternatief Roze ondergronds, waardoor er in de subgebieden Middelstum en Ezinge over een relatief grote lengte geen hoogspanningsverbinding meer zichtbaar is **(5)**. De bestaande 220 kV-verbinding wordt geamoveerd. Dit heeft een positief effect op de gebiedskarakteristiek in deze subgebieden.

Het effect in subgebied Middelstum is per saldo **neutraal (0)**. In subgebied Bedum treedt een **licht positief effect (+)** op en in subgebied Sauwerd een **positief effect (++)**. Per saldo leidt dit voor deelgebied 2 tot een **licht positieve (+)** beoordeling.

Samenhang tussen specifieke elementen en hun context

Het verwijderen van de 220 kV-verbinding leidt voor het criterium specifieke samenhang tussen elementen en hun context op enkele plaatsen tot een positief effect. De samenhang die wordt verstoord tussen het gehucht Westerdijkshorn en de omgeving wordt hiermee opgeheven **(a)**. De ondergrondse verbinding leidt ten noorden van Sauwerd niet tot een verstoring in de samenhang tussen de zichtbare en karakteristieke wierde Klein Wetsinge en de directe omgeving **(b)**. Dit in tegenstelling tot de alternatieven Rood en Blauw. De beoordeling van subgebied Sauwerd is **positief (++)**. In subgebied Bedum is de beoordeling **licht positief (+)**. Met een neutrale beoordeling in subgebied Middelstum leidt dit per saldo tot een **licht positieve (+)** beoordeling voor deelgebied 2.



Figuur 6.20 Effecten op lijnniveau – Alternatief Roze – Middelstum, Sauwerd en Bedum (deelgebied 2)

Ezinge en Vierverlaten (deelgebied 3)

Gebiedskarakteristiek

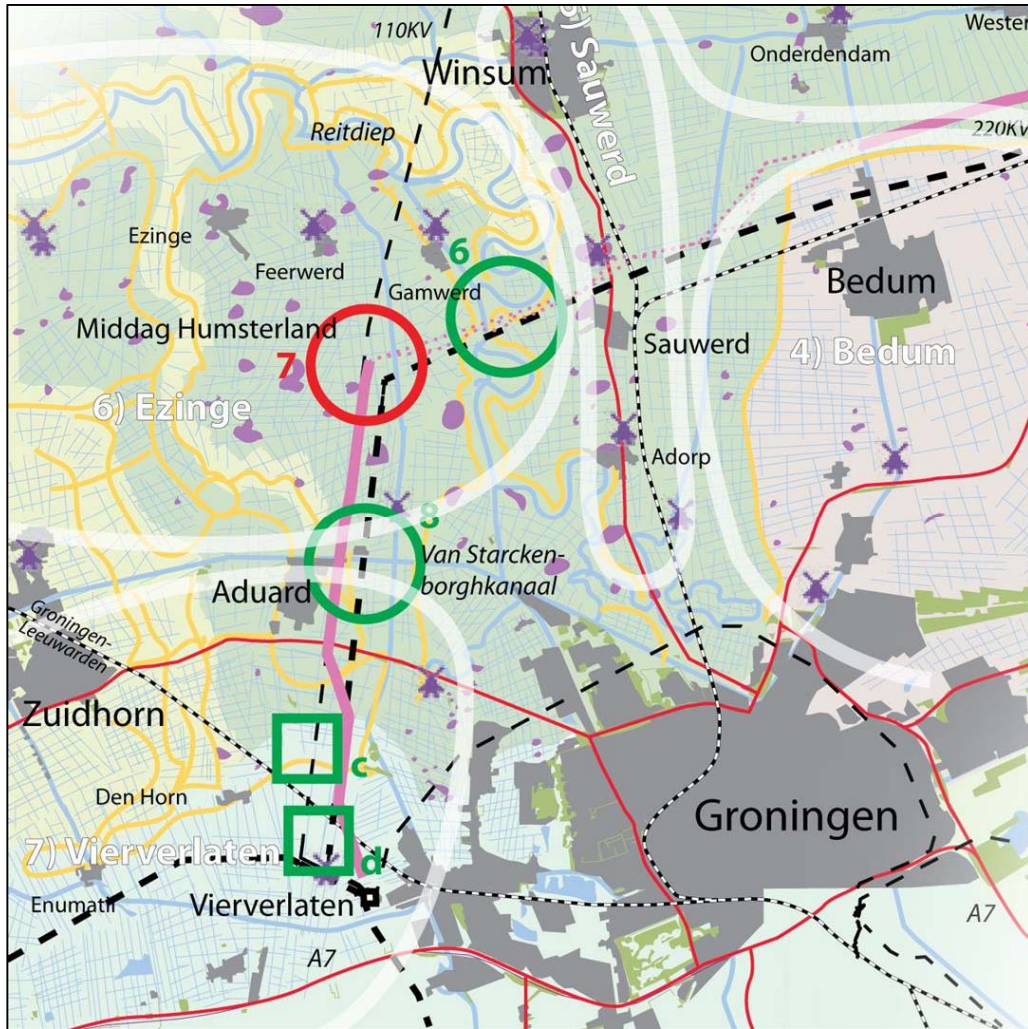
Vanaf Sauwerd tot aan de bestaande 110 kV-verbinding wordt de nieuwe verbinding ondergronds gebracht. Het karakteristieke landschap nabij het Oude Diepje wordt daarmee gevrijwaard van hoogspanningsverbindingen.

Om de ondergrondse kabels weer bovengronds te laten komen is in subgebied Ezinge een opstijgpunt nodig. In het open landschap is dit opstijgpunt te midden van open agrarische gebied goed zichtbaar **(7)**, wat een negatief effect heeft op de gebiedskarakteristiek ter plaatse.

De 110 kV verbinding wordt ondergronds gebracht en de bestaande 220 kV verbinding wordt geamoveerd. De 380 kV verbinding heeft een “forser” karakter (zie paragraaf 4.6) dan de bestaande 110 kV verbinding wat leidt tot een licht negatief effect in de subgebieden Ezinge en Vierverlaten. Daarnaast heeft de nieuwe verbinding een richtingsverandering in subgebied Vierverlaten wat eveneens een licht negatief effect geeft. Door het amoveren van de 220 kV verbinding, waardoor er geen twee gebundelde maar slechts één verbinding in het landschap overblijft, treedt er echter ook een belangrijk positief effect op in voorgenoemde subgebieden. Per saldo leidt dit tot een **licht positief effect (+)** in subgebied Ezinge en een **licht positief (+)** effect in subgebied Vierverlaten.

Samenhang tussen specifieke elementen en hun context

De effecten in dit subgebied op de samenhang tussen specifieke elementen en hun context zijn vergelijkbaar met alternatief Rood en Blauw. Dit betekent een **positieve** beoordeling **(++)** in subgebied Vierverlaten. In subgebied Ezinge zijn geen specifieke samenhangen aanwezig die worden beïnvloed. Per saldo leidt dit tot een **licht positieve** beoordeling **(+)** van deelgebied 3.



Figuur 6.21 Effecten op lijnniveau – Alternatief Roze – Ezinge en Vierverlaten (deelgebied 3)

Bovenstaande kaart bevat een uitsnede van figuur 4.8. Zie figuur 4.8 voor een legenda.

6.4.5 Alternatief Oranje

In de onderstaande tabel staan de scores van de effecten van alternatief Oranje op lijnniveau.

Tabel 6.8 Effecten alternatief Oranje op lijnniveau

Deelgebied	Subgebied	Gebiedskarakteristiek	Samenhang tussen specifieke elementen en hun context
1	Oudeschip	-	0
	't Zand	0	0
Subtotaal deelgebied		0	0
2	Middelstum	-	0
	Sauwerd	++	++
	Bedum	+	+
Subtotaal deelgebied		+	+
3	Ezinge	+	0
	Vierverlaten	+	++
Subtotaal deelgebied		+	+
4	Vierverlaten	0	0
	Bedum	-	0
Subtotaal deelgebied		-	0
Totaal		+	+

De beoordeling van de effecten op de gebiedskarakteristiek van alternatief Oranje is in totaal licht positief. De positieve effecten komen vooral tot stand door het amoveren van de bestaande 220 kV-verbinding. De totale beoordeling is **licht positief (+)**.

Alternatief Oranje heeft bijna dezelfde positieve effecten op de samenhang tussen elementen op lijnniveau als alternatief 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 van deelgebied 4 wel een negatief effect op de samenhang tussen specifieke elementen, maar dit weegt niet op tegen de positieve effecten die optreden in deelgebied 2 en 3. Om die reden is de beoordeling van alternatief Oranje **licht positief (+)**. Hieronder wordt ingegaan op de beoordeling per deelgebied.

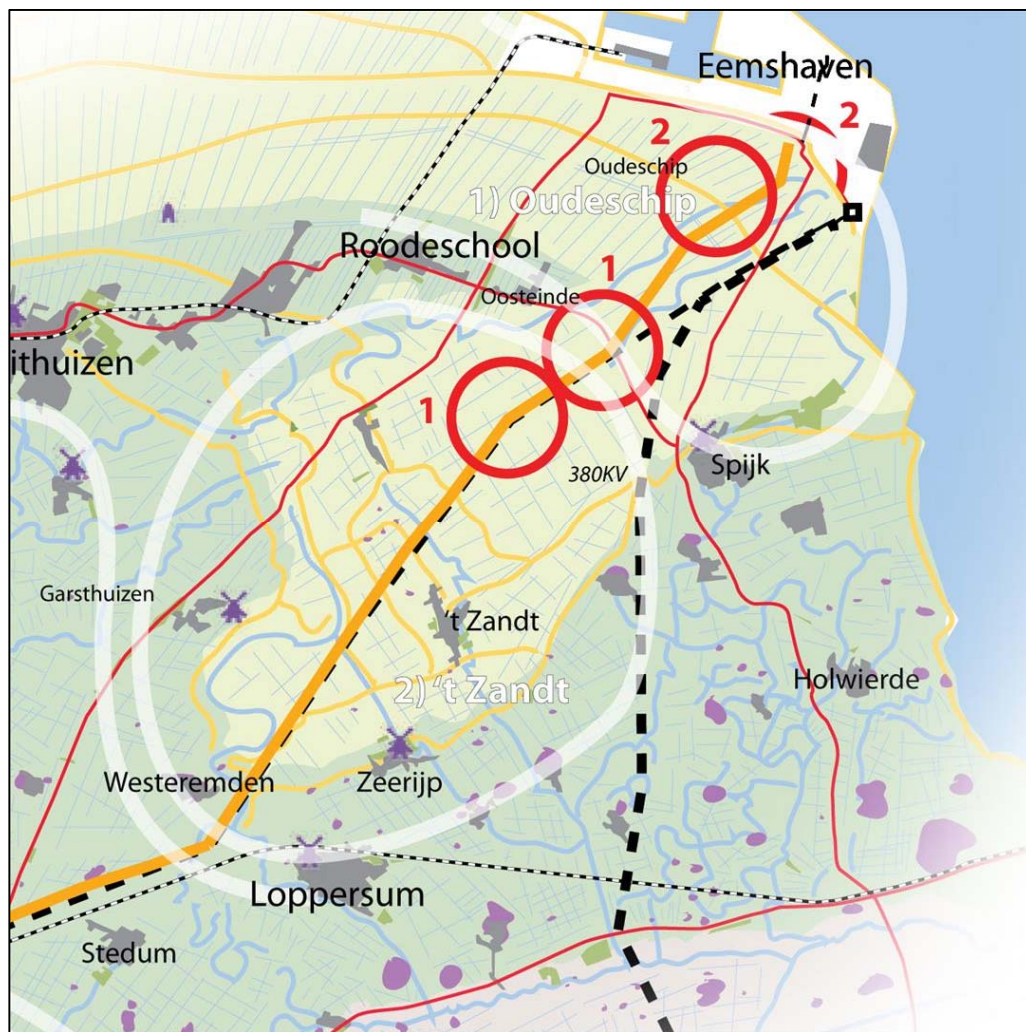
Oudeschip en 't Zandt (deelgebied 1)**Gebiedskarakteristiek**

Zie de beschrijving onder alternatief Blauw. Alternatief Oranje loopt in deelgebied 1 via hetzelfde tracé als alternatief Blauw. De beoordeling op het criterium gebiedskarakteristiek is daarom in deelgebied 1 voor alternatief Roze gelijk aan alternatief Blauw. Dit betekent een **licht negatieve** beoordeling in subgebied Oudeschild (-) en een **neutrale beoordeling** in subgebied 't Zand (**0**).

Samenhang tussen specifieke elementen en hun context

Er zijn in dit gebied geen specifieke samenhangen aanwezig die worden beïnvloed.

Alternatief Groen heeft in deelgebied 1 dan ook geen effect op de specifieke samenhang tussen elementen op lijnniveau. Beoordeling: **Neutraal (0)**.



Figuur 6.22 Effecten op lijnniveau – Alternatief Oranje – Oudeschip en 't Zandt (deelgebied 1)

Bovenstaande kaart bevat een uitsnede van figuur 4.8. Zie figuur 4.8 voor een legenda.

Middelstum, Sauwerd en Bedum (deelgebied 2)

Gebiedskarakteristiek

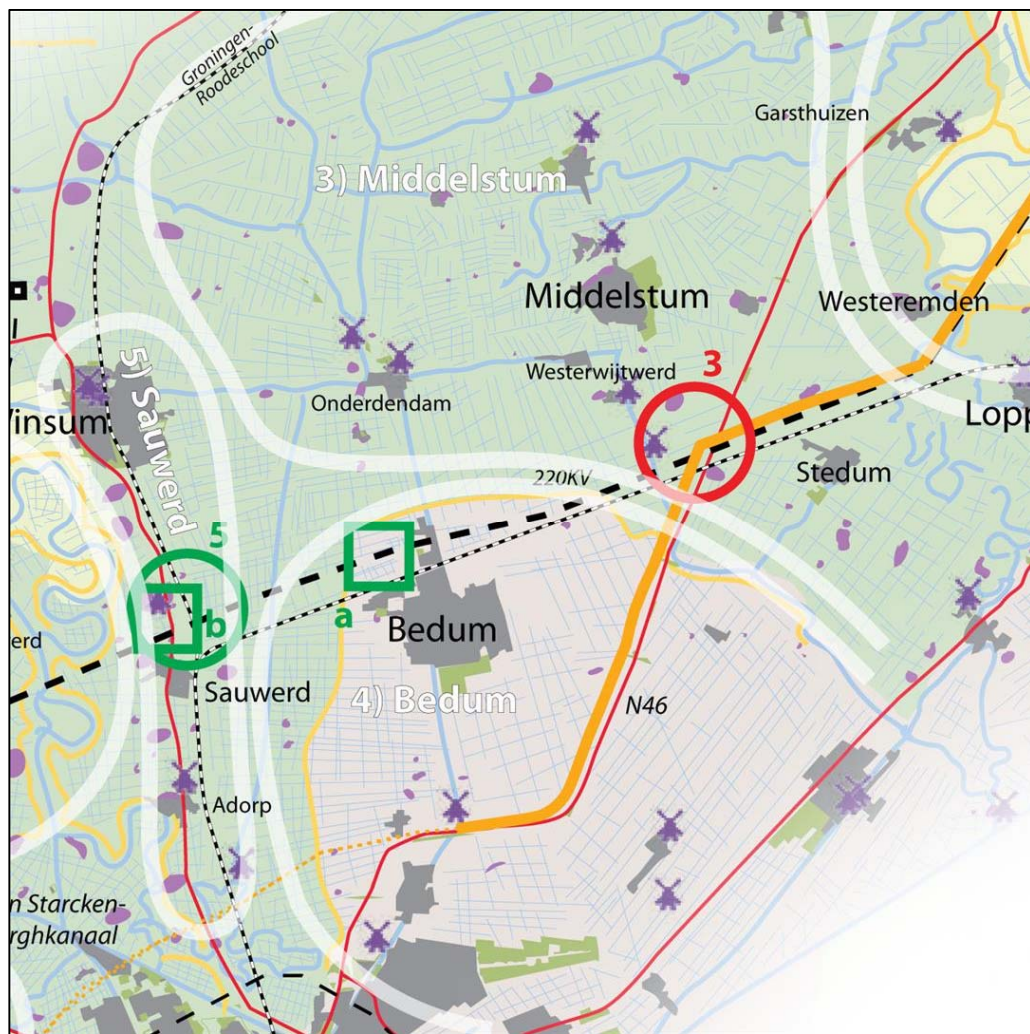
Alternatief Oranje volgt binnen deelgebied Middelstum voor een deel het tracé van de bestaande 220 kV verbinding. Ten noordwesten maakt de nieuwe verbinding een scherpe knik richting het zuiden om zo de N46 te kunnen volgen. Dit geeft, in dit door openheid gekenmerkte landschap, een visuele complexe situatie (3).

Het amoveren van de bestaande 220 kV-verbinding leidt in de subgebieden Middelstum en Sauwerd tot een positief effect, omdat er over een relatief grote lengte geen bovengrondse verbinding meer zichtbaar is **(5)**. In subgebied Middelstum komt dat de grootschalige openheid van het landschap ten goede. Diverse karakteristieke dorpskernen worden niet meer doorkruist door een hoogspanningsverbinding. In subgebied Sauwerd zal door het verdwijnen van de 220 kV-verbinding alleen nog maar een bundeling van infrastructuur in noord-zuidrichting zijn. Bovendien staat er geen hoogspanningsverbinding meer langs enkele karakteristieke wierden. Dit heeft een positief effect op de gebiedskarakteristiek in subgebied Sauwerd. Subgebied Middelstum wordt door de scherpe knik in de verbinding enerzijds en het amoveren van een klein deel van de bestaande 220 kV verbinding anderzijds **licht negatief (-)** beoordeeld. Het amoveren van de verbinding in subgebied Bedum wordt als **licht positief (+)** beoordeeld. Het amoveren van de verbinding in deelgebied Sauwerd krijgt een **positieve** beoordeling **(++)**. Per saldo wordt het effect op de gebiedskarakteristiek in deelgebied 2 daarmee als **licht positief (+)**.

Samenhang tussen specifieke elementen en hun context

Het verwijderen van de 220 kV-verbinding leidt voor het criterium specifieke samenhang tussen elementen op enkele plaatsen tot een positief effect. De samenhang die wordt verstoord tussen het gehucht Westerdijkshorn en de omgeving wordt hiermee opgeheven **(a)**. Door de ondergrondse verbinding treedt in tegenstelling tot de alternatieven Rood en Blauw ten noorden van Sauwerd de verstoring in de samenhang tussen de zichtbare en karakteristieke wierde Klein Wetsinge en de directe omgeving niet op **(b)**.

Het nieuwe tracé komt op een vergelijkbare afstand te liggen van de molenbiotop van molen 'De Palen', nabij Westerwijtwerd, als het huidige tracé van de 220 kV verbinding in de referentiesituatie. Dit heeft dus geen effect op de samenhang tussen deze molen en zijn directe omgeving. De beoordeling van subgebied Middelstum is neutraal (0). Subgebied Sauwerd is de beoordeling **positief (++)**. De beoordeling van subgebied Bedum is **licht positief (+)**. Per saldo wordt het effect op de gebiedskarakteristiek in deelgebied 2 daarmee als **licht positief (+)** beoordeeld **(+)**.



Figuur 6.23 Effecten op lijnniveau – Alternatief Oranje – Middelstum, Sauwerd en Bedum (deelgebied2)

Bovenstaande kaart bevat een uitsnede van figuur 4.8. Zie figuur 4.8 voor een legenda.

Ezinge en Vierverlaten (deelgebied 3)

Gebiedskarakteristiek

Het amoveren van de bestaande 220 kV-verbinding leidt in subgebieden Ezinge en Vierverlaten tot een licht positief effect. Waar er in de referentiesituatie twee hoogspanningsverbindingen zichtbaar zijn in het landschap, is dat er bij alternatief Oranje nog maar één: De 110 kV-verbinding zal aanwezig blijven (7). Daarnaast verdwijnt bij alternatief Oranje een

hoogspanningsverbinding door het karakteristieke landschap nabij het Oude Diepje **(6)**. Dit heeft een positief effect op de gebiedskarakteristiek in subgebied Ezinge. De beoordeling van subgebied Ezinge en Vierverlaten wordt **licht positief (+)** beoordeeld. Per saldo leidt dit voor deelgebied 3 tot een **licht positieve** beoordeling **(+)**.

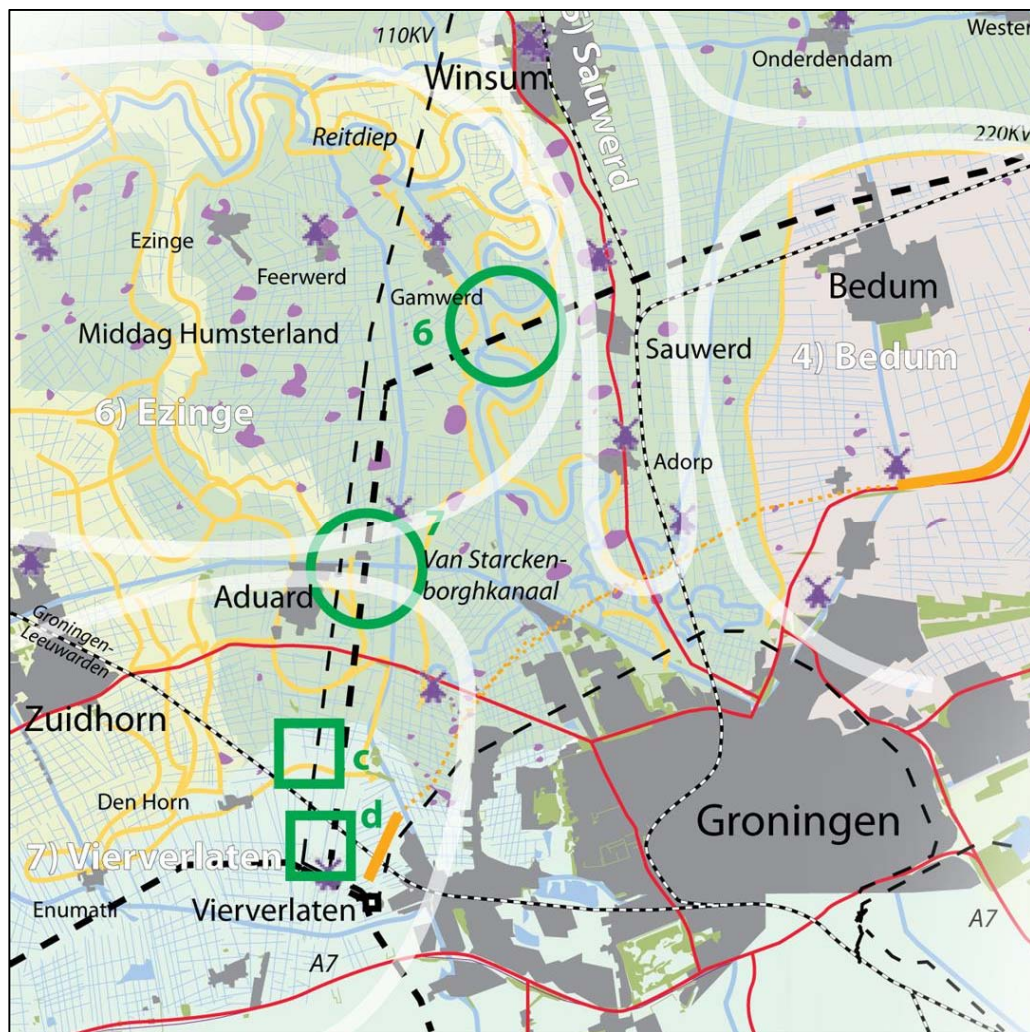
Samenhang tussen elementen

Het amoveren van de bestaande 220 kV-verbinding heeft vergelijkbare positieve effecten tot gevolg als bij alternatief Roze. Dit versterkt op enkele plaatsen de samenhang tussen bepaalde elementen.

In de referentiesituatie zijn de boerderijen ten noorden en ten zuiden van het Van Starckenborghkanaal omgeven door twee hoogspanningsverbindingen. Als gevolg van de verkabeling zijn de boerderijen met bijbehorende gronden minder 'begrensd'. De dubbele doorsnijding van de Polder de Kleine Eendracht en het bebouwingslint Weersterweg **(c)** wordt opgeheven en zal in de nieuwe situatie maar bestaan uit één enkele doorsnijding. De bestaande 110 kV verbinding blijft hier staan. Ook het lintdorp Laagemeeden wordt niet meer doorkruist door de 220kV-verbinding, maar de bestaande 110kV-verbinding blijft hier aanwezig in het landschap.. **(d)**.

Ten noorden van Vierverlaten komt er een nieuwe bovengrondse verbinding bij. Ook komt hier een nieuw opstijgpunt. Zowel de bovengrondse verbinding als het opstijgpunt komen te liggen tussen de boerderijen en hun omliggende agrarische gronden. Omdat hier echter al een knooppunt aan bestaande hoogspanningsverbindingen ligt, zal de nieuwe verbinding opgaan in het industriële karakter van subgebied Vierverlaten. Om die reden wordt dit niet beoordeeld als een negatief effect op de samenhang tussen elementen. De beoordeling in subgebied Vierverlaten is **positief (++)** en in subgebied Ezinge **neutraal (0)**.

Per saldo is het effect op de samenhang tussen elementen in deelgebied 3 **licht positief (+)**.



Figuur 6.24 Effecten op lijnniveau – Alternatief Oranje – Ezinge en Vierverlaten (deelgebied 3)

Zuidelijk deel Bedum en Sauwerd (deelgebied 4)

Gebiedskarakteristiek

In dit deelgebied wijkt alternatief Oranje sterk af van de andere alternatieven. Het bovengrondse deel van alternatief Oranje in deelgebied 4 valt binnen het zuidelijk deel van subgebied Bedum. Het ondergrondse deel van alternatief Oranje valt binnen het zuidelijk deel van subgebied Sauwerd. Hier treden geen effecten op lijnniveau op omdat de verbinding ondergronds gaat. Om de ondergrondse verkabeling weer bovengronds te laten komen is in subgebied Vierverlaten een opstijgpunt nodig. Dit opstijgpunt zal echter opgaan in het industriële karakter, welke de horizon

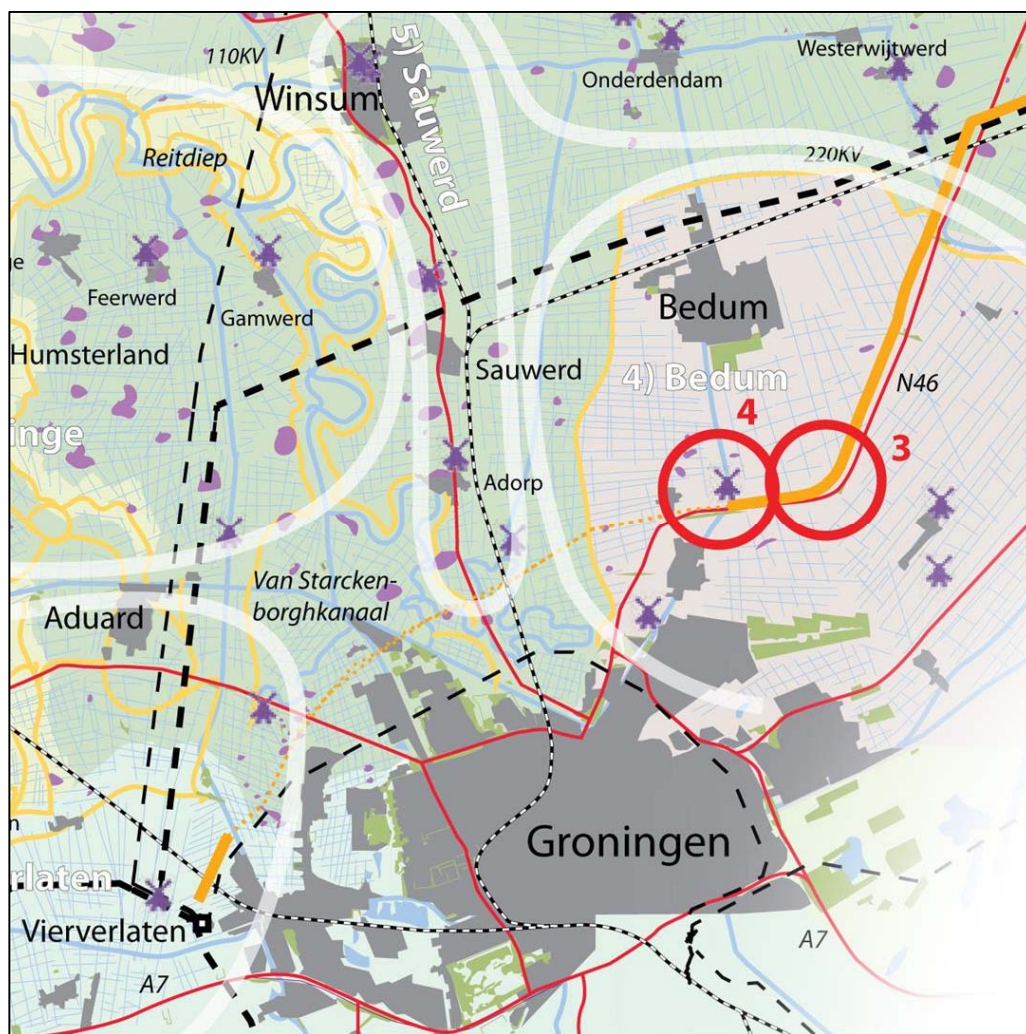
aan de zuid en oostzijde van subgebied Vierverlaten bepaald, en het knooppunt van hoogspanningsverbindingen, waardoor dit geen negatief effect heeft op de gebiedskarakteristiek. In subgebied Bedum loopt het tracé parallel aan de provinciale weg N46. De verbinding is, en bijhorende scherpe knik **(3)** zijn duidelijk, zichtbaar in het weidse open landschap van dit subgebied. De scherpe knik in de verbinding is gelijk aan de knik die de N46 maakt op deze plaats en daarmee wel begrijpelijk. Nabij het Boterdiep ten zuiden van Bedum **(4)** gaat de verbinding ondergronds en komt er een opstijgpunt. Het opstijgpunt wordt gesitueerd naast het viaduct over de N46 die wordt begeleid door een groenstructuur. De impact op de gebiedskarakteristiek is hierdoor maar beperkt. De beoordeling van alternatief Oranje in dit subgebied is **licht negatief (-)**.

De beoordeling van deelgebied 4 is per saldo **licht negatief (-)**. De beoordeling van subgebied Bedum is hierin doorslaggevend aangezien de tracé lengte binnen subgebied Vierverlaten binnen dit deelgebied maar heel beperkt is.

Samenhang tussen specifieke elementen en hun context op lijnniveau

Er zijn in dit gebied geen specifieke samenhangen aanwezig die worden beïnvloed.

Alternatief Oranje heeft in deelgebied 4 dan ook geen effect op de specifieke samenhang tussen elementen op lijnniveau. Beoordeling: **Neutraal (0)**.



Figuur 6.25 Effecten op lijnniveau – Alternatief Oranje – Zuidelijk deel Bedum en Sauwerd (deelgebied 4)

Bovenstaande kaart bevat een uitsnede van figuur 4.8. Zie figuur 4.8 voor een legenda.

6.5 Beïnvloeding samenhang specifieke elementen en hun context op mastniveau

Op mastniveau worden de effecten niet per alternatief beschreven, maar wordt per subgebied aangegeven wat de gevoeligheid van het deelgebied is als het gaat om de *beïnvloeding samenhang specifieke elementen en hun context*.

Bij de beïnvloeding van de samenhang tussen specifieke elementen en hun context gaat het om de elementen en objecten die op korte afstand van de tracéalternatieven staan, waarvan de samenhang verstoord wordt door de nieuwe verbinding.

Wijze van beoordeling effecten op mastniveau

De precieze mastposities zijn niet bepalend voor de keuze van het voorkeurstracé. Daarom worden de effecten niet op mastniveau beoordeeld. Daarnaast blijken de alternatieven op mastniveau vrijwel niet onderscheidend van elkaar. Daarom is gekozen voor een *gevoeligheidsanalyse*, waarbij de gevoeligheid van het subgebied wordt bepaald als het gaat om het risico op negatieve effecten op mastniveau. De gevoeligheidsanalyse is bedoeld om aan te geven waar met de bepaling van de exacte mastlocaties optimalisaties mogelijk zijn.

Op basis van de geïnventariseerde relevante objecten worden in deze paragraaf de specifieke elementen beschreven die extra aandacht nodig hebben als de precieze positie van de masten wordt bepaald. De focus ligt hierbij op de mogelijke beïnvloeding van de samenhang van specifieke elementen en hun context, die op korte afstand van de tracéalternatieven liggen.

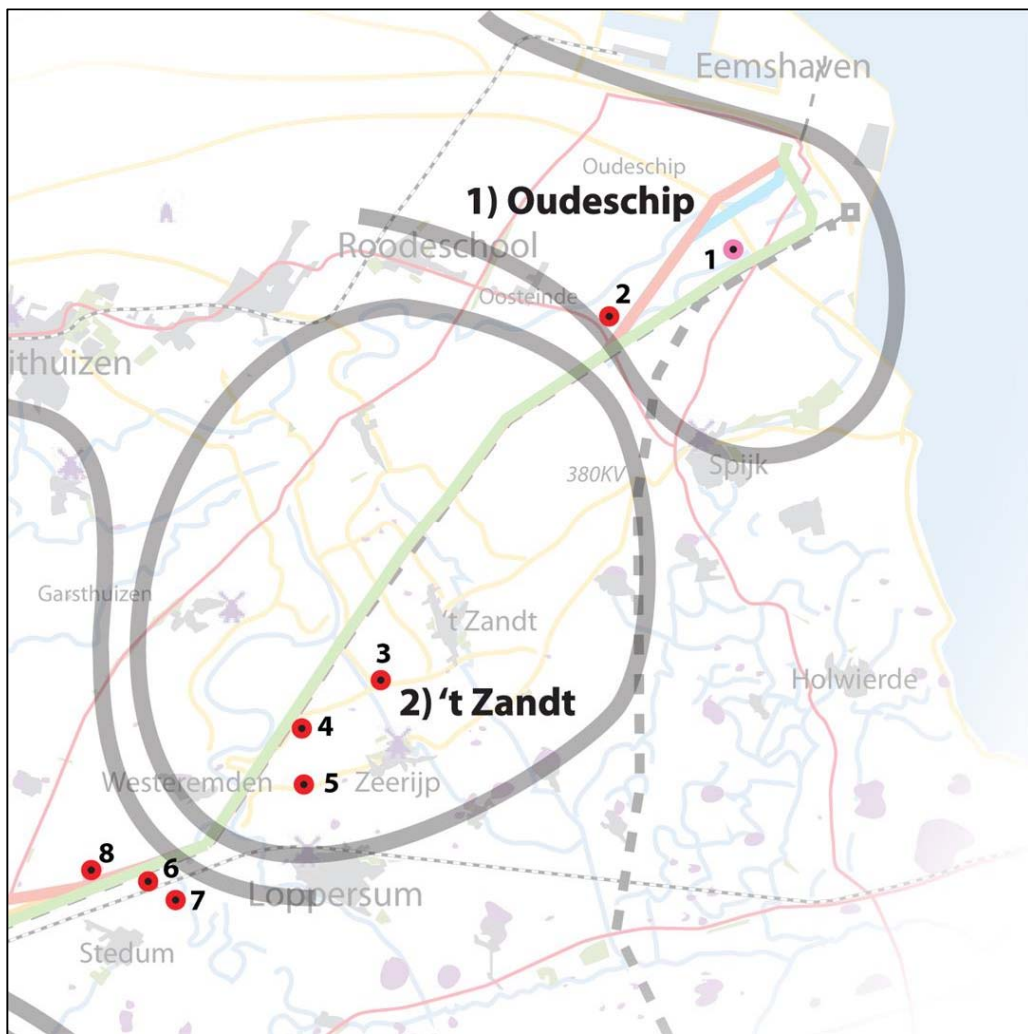
In deze inventarisatie zijn rijksmonumenten en gemeentelijke monumenten meegenomen, maar ook gebouwen die niet als monument geregistreerd staan, maar wel karakteristiek zijn voor het studiegebied door een bepaalde samenhang. Tabel 5.2 bevat hier een overzicht van.

De effecten op mastniveau worden per deelgebied schematisch weergegeven in een kaartbeeld. Op dat kaartbeeld staan de relevante monumentale objecten genummerd, refererend naar de nummers uit tabel 5.2. Het gaat hierbij om kerken, agrarische gebouwen, gebouwen, molens en weg en waterwerken. Vaak zijn dit rijks- of gemeentelijke monumenten, maar dit is niet altijd het geval. Voor het overzicht zijn de overige molens, wierden en dijklichamen ook zichtbaar op de kaartbeelden, maar hier is al dieper op ingegaan bij de effectbeoordeling op lijnniveau.

Oudeschip en 't Zandt (deelgebied 1)

De alternatieven in deelgebied 1 lopen door een gebied met een hoge concentratie aan huiswierden. Deze wierden zijn door het hoogteverschil zichtbaar in het open landschap en vaak bebouwd met historisch waardevolle boerderijcomplexen. Op enkele van deze opgehoogde woonplaatsen zijn restanten van versterkte boerderijen (stinzen) te vinden. Voorbeelden hiervan zijn Den Ham en de Eikemaheerd. Op deze wierden zijn vaak ook de cultuurhistorische dobbes

(gegraven drinkbekkens voor het vee), omgrachting en waterputten te herkennen. Daarnaast zijn verschillende voormalige zeedijken zichtbaar in het landschap. Omdat deze dijken niet meer de functie van waterkering dragen en het hoogteverschil met het naastgelegen land veelal minimaal is, zijn lang niet alle dijken nog als zodanig zichtbaar of herkenbaar.



Figuur 6.26 Effecten op mastniveau – Oudeschip en 't Zandt (deelgebied 1)

Tabel 6.9 Monumenten in deelgebied 1

Object (nr. op de kaart)	Korte omschrijving
Subgebied Oudeschip	
1	Kenmerkend rijtje van 5 arbeiderswoningen. Eén hiervan is rijksmonument. Het rijtje heeft een ruimtelijke – visuele samenhang met de boerderijen in de buurt.
2	Villaboerderij Lindehof (rijksmonument). Het is een bijzondere kop-hals-rompboerderij, omdat de romp een kwartslag gedraaid staat. De boerderij is gelegen op een licht glooiend terrein dat grotendeels een dubbele rij singelbeplanting heeft en deels omgracht is. Een oprijlaan gelegen aan de zuidzijde omgeven door esdoorns verschaft toegang tot de boerderij. In de tuin aan de voorzijde een monumentale linde en els.
Subgebied 't Zand	
3	Kop-hals-rompboerderij (rijksmonument). Het voorhuis heeft een zadeldak.
4	Boerderij met voorhuis en schuur (rijksmonument). Het voorhuis is van een zadeldak voorzien.
5	Kop-hals-rompboerderij (rijksmonument) in samenhang met het bijbehorende koetshuis van relevante betekenis.
6	Boerderij, in Hooghollandse stijl gebouwd (Rijksmonument).
7	Boerderij, in Hooghollandse stijl gebouwd (Rijksmonument).
8	Omvangrijk op wierde gelegen tweede helft 19e eeuwse boerderijcomplex, bestaande uit kop-hals-romp met aangebouwde bijschuur, bakhuis en paardestal (rijksmonument).

De hoge concentratie aan huiswierden, met de vaak historisch waardevolle boerderijen en boerenerven, en voormalige dijken leidt in deelgebied 1 tot een gevoeligheid van dit gebied als het gaat om de beïnvloeding van samenhangen.

Het verwijderen van de bestaande 220 kV-verbinding in de verschillende alternatieven vindt plaats op korte afstand van een kenmerkend rijtje arbeiderswoningen aan de Oostpolderweg in Spijk. Er zijn echter geen specifieke samenhangen aanwezig die worden versterkt door deze ingreep. De nieuwe verbinding in alternatief Groen komt op een iets grotere afstand te liggen dan de bestaande verbinding. Ook dit zal niet leiden tot een verstoring van specifieke samenhangen.



Figuur 6.27 Arbeiderswoningen bij Spijk met op de voorgrond de bestaande 220kV-verbinding

Op korte afstand passeren alternatief Rood, Blauw, Roze en Oranje de rijksmonumentale boerderij Lindenhof gelegen aan de Lage Trijnweg in Spijk. De alternatieven houden echter voldoende afstand tot de boerderij en doorkruisen niet de bijhorende tuin en omliggende singelbeplating.



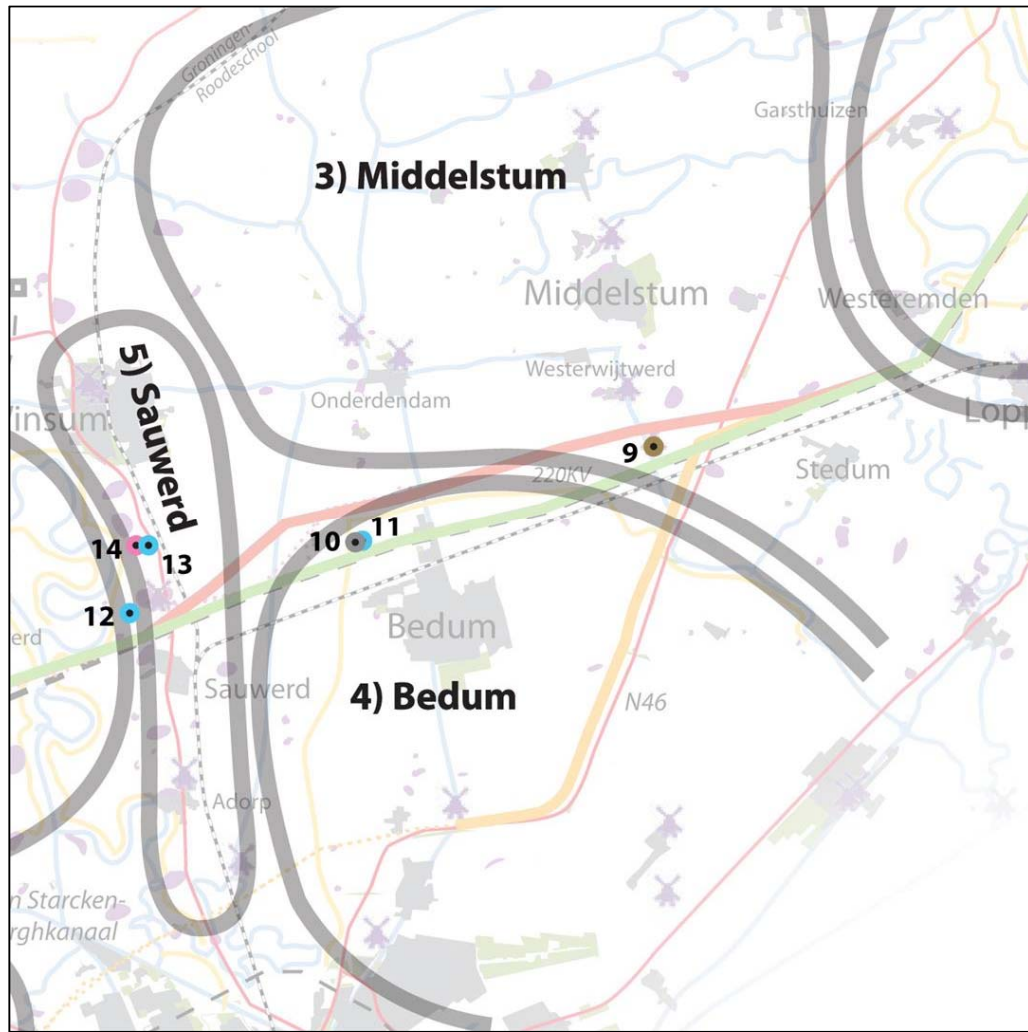
Figuur 6.28 Boerderij Lindenhof (foto-inpassing alternatief Rood/Blauw)

Door de knik in de verbinding ten noorden van Stedum komen alternatieven Blauw, Rood, Roze en Oranje op kortere afstand van een wierdecomplex met rijksmonumentale bebouwing te staan. Daarbij leidt de nieuwe tracering mogelijk tot aantasting van de bestaande erf- en wegbeplanting. Bij alternatief Groen blijft de afstand tot de verbinding nagenoeg gelijk aan de huidige situatie.



Figuur 6.29 Boerderij Occo Reintiesheert met laanstructuur

Middelstum, Sauwerd en Bedum (deelgebied 2)



Figuur 6.30 Effecten op mastniveau – Middelstum, Sauwerd en Bedum (deelgebied 2)

Tabel 6.10 Monumenten in deelgebied 2

Object (nr. op de kaart)	Korte omschrijving
Subgebied Middelstum	
9	Poldermolen om polder De Palen te bemalen (rijksmonument).
Subgebied Bedum	
10	Verhoogd kerkhof met enige zerken (rijksmonument)
11	Toren met luidklok, gelegen op verhoogd kerkhof (zie nr. 10).
Subgebied Sauwerd	
12	Wierde van Klein Wetsinge: Kleine zadelkerk (rijksmonument).
13	Wierde van Klein Wetsinge: Kerkhof met pastorie aan de rand van Wetsinge.
14	Molen Eureka. Dit is een achtkante korenmolen op stenen onderbouw (rijksmonument).

Bij huiswierden nabij de nieuwe verbinding is er sprake van mogelijke beïnvloeding van de samenhang tussen de wierde, bebouwing en omgeving. Als gevolg van het verwijderen van de bestaande 220 kV-verbinding worden ook verschillende samenhangen hersteld. Dat geldt vooral voor het gehucht Ter Laan, net ten noorden van Bedum.



Figuur 6.31 Molen de Palen, met op de achtergrond de huidige 220 kV-verbinding



Figuur 6.32 Kerktoren Westerdijkshorn, met op de achtergrond de geleiders van de huidige verbinding

Met het verwijderen van de bestaande verbinding en de meer noordelijke tracering van alternatieven Rood, Roze, Oranje en Blauw wordt de negatieve beïnvloeding op de specifieke samenhang van de rijksmonumentale kerktoren van Westerdijkshorn met het bijbehorend kerkhof opgeheven. Alternatief Groen gaat uit van een vergelijkbare tracering als de huidige verbinding.

Molen Eureka (14) heeft in de vorm van de aanwezige molenbiotop een specifieke samenhang met de omgeving. Door DNV GL⁵ is een windvang onderzoek uitgevoerd en is vastgesteld dat de nieuwe verbinding geen invloed heeft op deze molenbiotop. Dit geldt ook voor de rijksmonumentale molen De Palen (9).

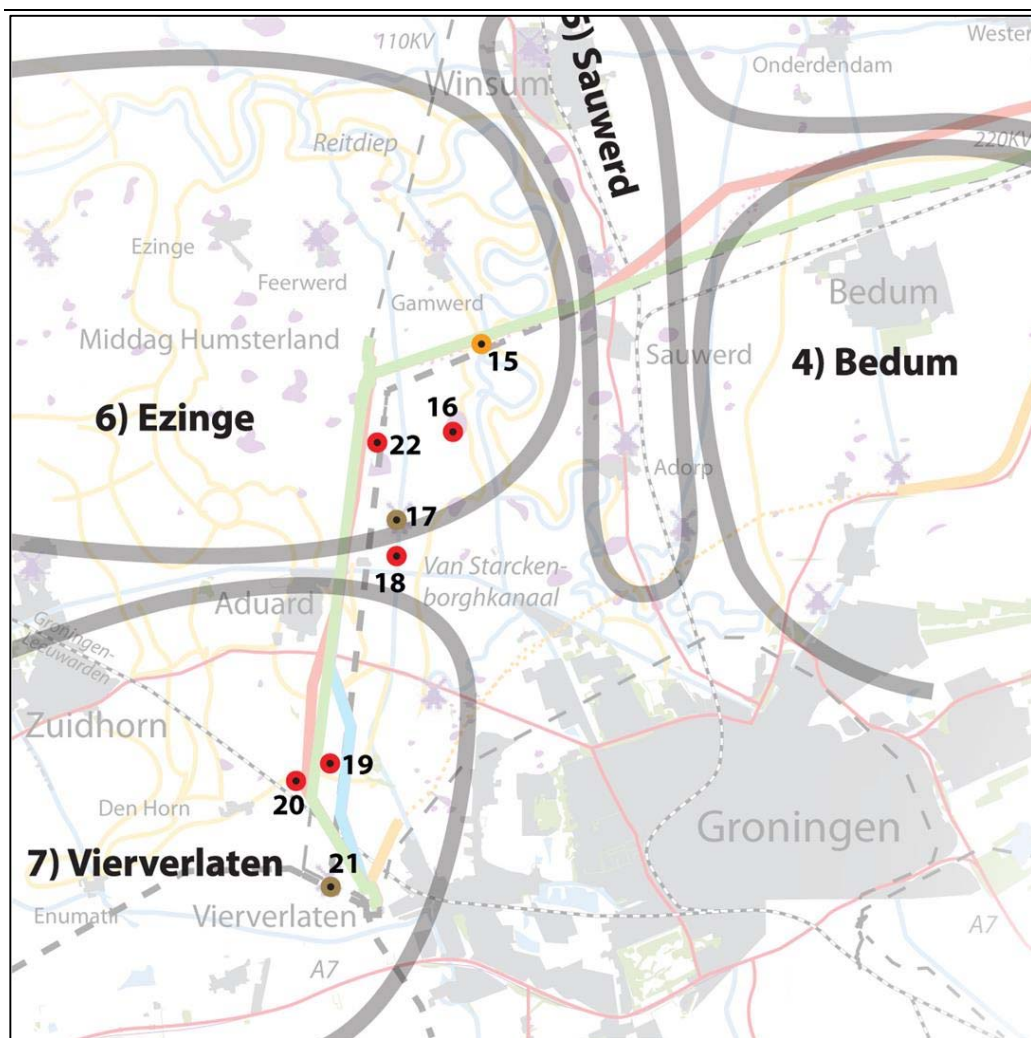
⁵ Det Norske Veritas Germanischer Lloyd



Figuur 6.33 Foto-inpassing nabij Klein Westinge (alternatief Rood/Blauw)

Ezinge en Vierverlaten (deelgebied 3)

Deelgebied 3 wordt gekenmerkt door een hoge concentratie aan huiswierden, vaak bebouwd met historisch waardevolle boerderijen. Zowel de hogere ligging als de omgrachting is nog vaak zichtbaar. Naast de huiswierden zijn er nog enkele voormalige zeeverende en binnenkerende dijken herkenbaar in dit vlakke landschap.



Figuur 6.34 Effecten op mastniveau – Ezinge en Vierverlaten (deelgebied 3)

Tabel 6.11 Monumenten in deelgebied 3

Object (nr. op de kaart)	Korte omschrijving
Subgebied Ezinge	
15	Wetsingerzijl, keersluis in Reitdiep uit 1878, gerestaureerd in 2013
16	Kop-hals-rompboerderij met wolfseinde.
17	Molen Eolus; watermolen gelegen aan het Aduarderdiep (rijksmonument).
18	Gemetselde boogbrug over het Aduarderdiep (rijksmonument).
19	Fries-Groningse boerderij met een lagere hals en uilenborden dan gebruikelijk wordt toegepast (rijksmonument).
Subgebied Vierverlaten	
20	Boerderij langs doorgaande weg (rijksmonument)
21	Zuidwendingermolen, pompt het water in de Zuidwending (rijksmonument).
22	Boerderij Langeveld

De molen Eolus (17) staat op circa op 240 meter ten oosten van de bestaande 220 kV verbinding. De alternatieven, rood, blauw en groen zijn ten westen van de bestaande verbinding gesitueerd en staan dus verder weg dan de bestaande verbinding. De verbinding liggen de buiten de molenbiotoop⁶ en zodoende is er geen effect op specifieke samenhangen.

⁶ Op bias van onderzoek van DNV-GL naar de windvang



Figuur 6.35 Boerderij Den Horn, met op de voorgrond de bestaande verbinding

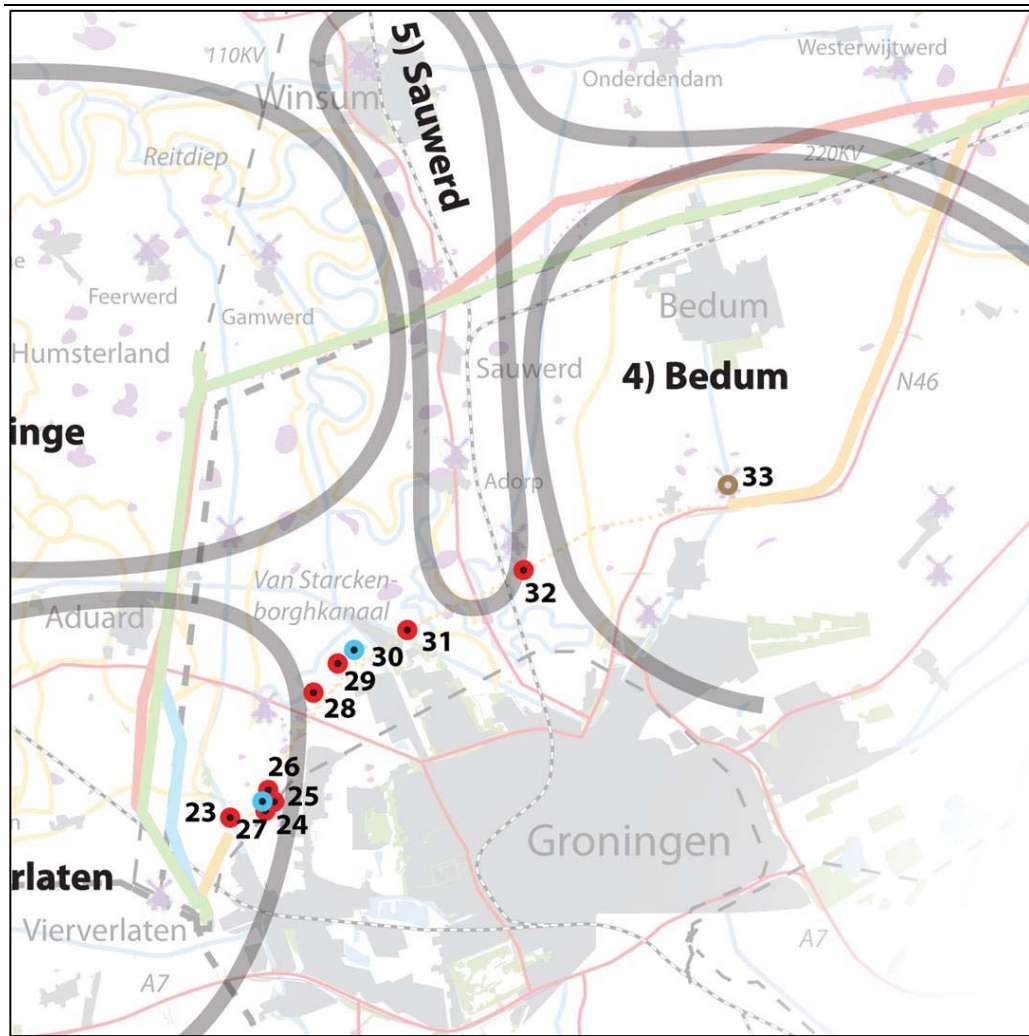
In de huidige situatie staat één rijksmonumentale boerderij binnen 20 meter van de huidige 110 kV-verbinding. Deze Fries-Groningse boerderij met een lage hals staat op een huisterp aan de Weersterweg in Den Horn (19). In alle alternatieven, met uitzondering van Oranje, leidt het verkabelen van de 110kV-verbinding tot een positieve beïnvloeding van de specifieke samenhang, al is de samenhang tussen monument en omgeving relatief klein. De monumentale status van de boerderij is namelijk vooral gebaseerd op de bouwkundige staat en architectuur van het object. Wat betreft de Zuidwendinger molen (21) komen alle alternatieven ook op grotere afstand (buiten de molenbiotoop) van de molen te liggen dan de bestaande verbinding.



Figuur 6.36 Zuidwendinger molen, met op de achtergrond de bestaande verbinding

Zuidelijk deel Bedum en Sauwerd (deelgebied 4)

Omdat alternatief Oranje in het gebied tussen Stedum en Vierverlaten sterk afwijkt van de andere alternatieven, is dit gebied benoemd als deelgebied 4 (zie figuur 6.1). In de gevoeligheidsanalyse zijn om die reden de relevante monumentale objecten in deelgebied 4 ook meegenomen.



Figuur 6.37 Effecten op mastniveau – Zuidelijk deel Bedum en Sauwerd (deelgebied 4)

Tabel 6.12 Monumenten in deelgebied 4

Object (nr. op de kaart)	Korte omschrijving
23	Boerderij van kop-romptype; oude boerenplaats
24	Boerderij Leegeweg (rijksmonument)
25	Boerderij van kop-romptype (rijksmonument)
26	Pastorieboerderij van kop-hals-romptype
27	Nederlands Hervormde Kerk Leegeweg
28	Boerderij van kop-romptype (rijksmonument)
29	Boerderij van kop-romptype met dwarshuis
30	Kerk Dorkwerd (rijksmonument) met aangrenzende pastorie en boerderij, prominent gesitueerd op de wierde van Dorkwerd
31	Boerderij Hunzeroord; van kop-romptype (rijksmonument)
32	Boerderij Woldijk; van kop-hals-romptype
33	Molen de Krimstermolen


Figuur 6.38 Monumenten aan de Leegeweg

De Krimstermolen (33) heeft een rol gespeeld in de bemaling van de Oostelijke Bedumerpolder. Bij de oprichting van het naastgelegen stroomgemaal werden twee overbodige molens afgebroken, maar de Krimstermolen bleef staan. De molen heeft dus een duidelijke samenhang met de omliggende polder en aangrenzende waterlopen. De nieuwe verbinding en het opstijgpunt komen op korte afstand te liggen van de Krimstermolen en de omliggende karakteristieke waterlopen (Boterdiep en Harm Westerskanaal) te liggen. Het zicht op de molen wordt hierdoor beïnvloed. Een verstoring van de specifieke samenhang tussen elementen vindt echter niet plaats.

7 Conclusie

7.1 Inleiding

In hoofdstuk 6 zijn de effecten van de alternatieven beschreven en beoordeeld. In dit hoofdstuk wordt de beoordeling per alternatief weergegeven en toegelicht. Zoals eerder aangegeven worden er op mastniveau geen conclusies getrokken.

Tabel 7.1 Effectvergelijking

	Bovengronds			Deels ondergronds varianten			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
<i>tracéniveau</i>							
Landschappelijk hoofdpatroon	0	0	0	0	0	0	0
Kwaliteit tracé	0	-	-	-	-	-	-
<i>lijnniveau</i>							
Gebieds-karakteristiek	+	0	0	+	+	+	+
Samenhang elementen	0	0	0	+	+	+	+

7.2 Tracéniveau

Landschappelijk hoofdpatroon

Op tracéniveau is 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. Doordat alternatieven Groen, Rood, Blauw en Roze qua tracering aansluiten bij de bestaande verbindingen en de bestaande verbindingen vervolgens worden verwijderd of verkabeld, leiden de alternatieven op tracéniveau niet tot een wijziging van het hoofdpatroon. De ondergrondse delen van alternatieven Roze en Oranje zijn bovengronds niet zichtbaar en hebben daarom geen invloed op het landschappelijk hoofdpatroon. De benodigde opstijgpunten komen als markante elementen in het landschap te staan, maar op het landschappelijk hoofdpatroon heeft dit geen invloed.

Kwaliteit tracé

De afwijkende beoordeling van alternatief Groen voor de kwaliteit van het tracé, zorgt er voor dat Groen op tracéniveau een positievere beoordeling krijgt dan de andere alternatieven. Dit als gevolg van de grotere rechtstanden, de minimale verschillen met de huidige 220 kV-verbinding en de meer autonome tracering van alternatief Groen. Bij alle andere alternatieven leiden richtingsveranderingen in het tracé tot een beperkte herkenbaarheid van de hoogspanningsverbinding als een bovenregionale verbinding. Bij de alternatieven Roze en Oranje is de verbinding over relatief grote afstand bovengronds onderbroken en is daardoor minder goed herkenbaar als één hoogspanningsverbinding.

7.3 Lijnniveau

7.3.1 Gebiedskarakteristiek

De gebiedskarakteristiek wordt in het studiegebied grotendeels bepaald door het dijken- en wierdenlandschap. Zoals in hoofdstuk 5 staat beschreven is het studiegebied opgedeeld in zeven subgebieden met elk hun eigen landschappelijke kenmerken, die onderling vaak enkel in nuances verschillen. Kenmerkend is de grote openheid in het landschap in alle subgebieden. 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 doordat bij dit alternatief de bestaande bovengrondse 110 kV-verbinding tussen Brillerij en Vierverlaten komt te vervallen 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. Door het komen te vervallen van de bovengrondse 110 kV-verbinding tussen Brillerij en Vierverlaten en het amoveren van de bestaande 220 kV-verbinding zijn er ook verschillende positieve effecten te benoemen. Per saldo scoren deze alternatieven daarom **neutraal (0)**.

Alternatief Roze is qua effecten 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 en de ondergrondse ligging in deelgebied 4. De bovengrondse 110 kV-verbinding tussen Brillerij en Vierverlaten blijft in dit alternatief bovengronds bestaan. Net als bij alternatief Roze hebben de opstijgpunten een negatief effect op de gebiedskarakteristiek ter plaatse. Alternatief Oranje heeft verder twee fors

grotere knikken in het tracé dan alternatief Roze. De totale beoordeling voor het criterium gebiedskarakteristiek is licht **positief (+)**, omdat een groot deel van het tracé in deelgebied 4 ondergronds gaat en omdat het amoveren van de bestaande 220 kV verbinding een positief effect heeft.

7.3.2 Samenhang specifieke elementen en hun context op lijnniveau

Op de specifieke samenhang tussen elementen onderling of ten opzichte van hun omgeving is het verschil tussen de alternatieven beperkt. In deelgebied 1 zijn 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 specifieke samenhang tussen elementen, omdat in de nieuwe situatie er nog maar één verbinding zichtbaar zal zijn. De totale beoordeling van alternatief Groen is echter **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 zal bestaan uit een enkele en deels ondergronds 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 opstijpunten 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 (+)**.

7.4 Mastniveau

Uit de gevoeligheidsanalyse in hoofdstuk 6 blijkt dat de alternatieven maar heel beperkt negatieve effecten zullen hebben op de samenhang tussen elementen en hun context. Positieve effecten treden door het opheffen van de bestaande 110 kV en 220 kV-verbinding wel op. Zoals bij de Wierde van Klein Wetsinge en gehucht Ter Laan ten noorden van Bedum.

7.5 Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen zijn maatregelen die genomen kunnen worden om negatieve effecten te voorkomen of te beperken. Deze kunnen als onderdeel van het voornemen, 'standaard' worden genomen om effecten te voorkomen of te beperken. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan toepassen van een specifieke heimethode om trillingen te voorkomen. Specifiek voor het thema

landschap en cultuurhistorie zijn er geen maatregelen die als onderdeel van het voornemen standaard worden getroffen om negatieve effecten op het landschap en de cultuurhistorie te voorkomen dan wel te beperken.

Met verdergaande mitigerende maatregelen, die niet 'standaard' onderdeel zijn van het voornemen of van het werkproces, is in de effectbeoordeling geen rekening gehouden. Het gaat om maatregelen waarvan per concreet geval besloten dient te worden of deze worden toegepast. Onderstaande maatregelen bieden mogelijkheden milieueffecten te mitigeren.

Zorgvuldige keuze mastposities

In een beperkt aantal gevallen is er sprake van een grotere gevoeligheid op mastniveau, bijvoorbeeld als er een mast (mogelijk) vlak naast een cultuurhistorisch waardevol object staat. Deze effecten zijn te mitigeren door een zorgvuldige keuze voor de definitieve mastposities.

Landschappelijke inpassing opstijgpunten

Voor opstijgpunten kunnen de effecten op het landschap worden gemitigeerd door landschappelijke inpassing. Voor die locaties waar landschappelijke inpassing de effecten kan beperken, wordt een inpassingsplan gemaakt en wordt het opstijgpunt zo nodig landschappelijk ingepast.

Herstel

Als gevolg van de aanleg van de verbinding worden er op meerdere locaties bomen gekapt. Zowel in bosrijke gebieden als gebieden waar bomenrijen negatief worden beïnvloed, kan het effect zo nodig worden beperkt door de bomenrijen en bosgebieden, zo veel mogelijk te herstellen. Dit kan bijvoorbeeld door het terug planten van lagere beplanting of onder begroeiing. In plaats van de bomen te kappen kan er, waar mogelijk en passend, ook voor gekozen worden de bomen te kandelabereren.

Landschapsplan

Als onderdeel van het voorkeursalternatief wordt een Landschapsplan opgesteld. In dit plan worden voor specifieke locaties inrichtingsmaatregelen opgenomen voor aanvullende landschappelijke inpassing.

7.6 Eindconclusie

Tabel 7.2 Effectvergelijking

LHP	Bovengronds			Deels ondergrondse alternatieven			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Landschappelijk hoofdpatroon	0	0	0	0	0	0	0
Kwaliteit tracé	0	-	-	-	-	-	-

Gebieds-karakteristiek	Bovengronds			Deels ondergrondse alternatieven			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Deelgebied 1	0	0	0	0	0	0	0
Deelgebied 2	0	-	-	+	+	+	+
Deelgebied 3	++	+	+	+	+	+	+
Deelgebied 4	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	-	-
Totaal	+	0	0	+	+	+	+

Samenhang tussen specifieke elementen	Bovengronds			Deels ondergrondse alternatieven			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
Deelgebied 1	0	0	0	0	0	0	0
Deelgebied 2	0	0	0	+	+	+	+
Deelgebied 3	+	+	+	+	+	+	+
Deelgebied 4	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0
Totaal	0	0	0	+	+	+	+

Alternatief Groen leidt op geen van de criteria tot een negatief effect en scoort op de gebiedskarakteristiek **licht positief (+)**. Alternatief Rood en Blauw scoren op kwaliteit tracé en effecten op de gebiedskarakteristiek **neutraal (0)**. De alternatieven Roze en Oranje scoren ook op kwaliteit tracé **licht negatief (-)**, maar bij beide criteria op lijnniveau juist **licht positief (+)**.

Per saldo scoren alternatieven Roze en Oranje het beste. Beide alternatieven hebben, door het deels ondergrondse tracé, een **licht positief (+)** effect op de gebiedskarakteristiek en de samenhang tussen elementen. Beide alternatieven scoren bij de effecten op de gebiedskarakteristiek licht positief. Over het gehele tracé genomen is alternatief Roze het beste alternatief, door de twee grote knikken in het tracé van alternatief Oranje in deelgebieden 2 en 4

en omdat de bovengrondse 110 kV verbinding tussen Brillerij en Vierverlaten bij alternatief Oranje blijft staan en bij alternatief Roze verval.

Van de bovengrondse alternatieven scoort alternatief Groen het beste. De beoordeling van alternatief Groen is voor alle criteria neutraal of licht positief en verschilt qua tracé het minste van de huidige 220 kV-verbinding.

Bijlage

1

Begrippenlijst

Beoordelingscriteria

Aan de hand van de beoordelingscriteria worden de effecten op verschillende criteria beoordeeld.

Bundel

Eén of meerdere geleiders.

Daalpunt

Zie opstijgpunt.

Deelgebied

Deel van een plangebied, op een geografische wijze aangeduid.

Geleider

Een enkele draad of meerdere draden waardoor stroom wordt getransporteerd.

Geren, gering

Werkwoord dat een richting aangeeft: het licht schuin lopen ten opzichte van een bepaalde richting.

Hoekmasten

Bij een hoekmast komen geleiders uit twee richtingen samen.

Hoogspanningsverbinding

Verbinding tussen twee punten waar stroom door getransporteerd kan worden, zijnde een bovengrondse of een ondergrondse verbinding.

Inpassingsplan

Een ruimtelijk besluit van het Rijk dat wordt genomen in het kader van de rijkscoördinatieregeling, dat in de plaats treedt van het gemeentelijke bestemmingsplan.

Kabel

Ondergrondse hoogspanningsverbinding.

kV

Kilovolt

Lijn

Bovengrondse hoogspanningsverbinding

Magneetveldarme mast

Hoogspanningsmast waarin de hoogspanningslijnen zodanig zijn opgehangen, dat de magnetische velden van die lijnen elkaar uitdempen, zodat de breedte van de magneetveldzone wordt beperkt. Dit masttype werd eerder wel aangeduid als "M-compactmast" en in dit achtergronddocument aangeduid met de merknaam "Wintrack".

MER

Milieueffectrapport, product van de m.e.r.-procedure. Het rapport bevat alle wettelijk voorgeschreven onderdelen (samenvatting, nut- en noodzaak, beleidskader, procedure, alternatieven, effectbeschrijving, effectbeoordeling en -vergelijking, mitigerende en compenserende maatregelen).

M.e.r.-procedure

Procedure voor de milieueffectrapportage, geregeld in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer, ondersteunend aan het rijksinpassingsplan. In de m.e.r.- procedure worden verschillende alternatieven op milieueffecten beoordeeld en tegen elkaar afgewogen.

Milieuaspecten

Aspecten van het milieu die worden onderzocht op effecten door de aanleg van de hoogspanningsverbinding. Het gaat om bijvoorbeeld landschap, natuur, water, leefomgevingskwaliteit, etc.

MMA

Meest milieuvriendelijk alternatief, een niet wettelijk verplicht onderdeel van het MER. Dit is het alternatief met netto de minste negatieve milieueffecten, dat financieel en technisch wel haalbaar is.

Nulalternatief

Referentiealternatief; dit alternatief geeft de (toekomstige) ruimtelijke situatie weer zoals die zou zijn als de voorgenomen activiteit niet zou worden uitgevoerd.

Opstijgpunt

Een bouwwerk waar een ondergronds deel en een bovengronds deel van een hoogspanningsverbinding (en andersom) in elkaar overgaan.

Zoekgebied

Het zoekgebied voor de nieuwe verbinding zoals vastgelegd in de startnotitie m.e.r..

Rijkscoördinatieregeling

Een instrument voor het Rijk (op grond van de Wet ruimtelijke ordening) om ruimtelijke besluitvorming op zowel centraal als decentraal niveau te coördineren voor zover dat nodig is ter verwezenlijking van een onderdeel van het nationaal ruimtelijk beleid.

Startnotitie

De startnotitie is het eerste formele document binnen de m.e.r.-procedure waarin een voorgenomen project wordt aangekondigd. Hierin wordt vermeld wat de voorgenomen activiteit is en welke alternatieven op welke manier worden onderzocht.

Studiegebied

Het gebied tot waar de milieueffecten reiken. Dit kan voor verschillende aspecten een andere begrenzing hebben. Effecten op vogels reiken bijvoorbeeld verder dan de fysieke ingreep van een mastvoet op het aspect bodem.

Uitvoeringsbesluiten

De vergunningen en andere besluiten die nodig zijn om de daadwerkelijke aanleg en exploitatie van de verbinding mogelijk te maken.

Vakwerkmast

Conventionele (hoogspannings)mast, bestaande uit een raamwerk van ijzer.

Voorlopig voorkeursalternatief uit de startnotitie

Het tracéalternatief dat - op basis van beschikbare informatie ten tijde van de publicatie van de startnotitie - de voorlopige voorkeur had van het bevoegd gezag. Dit alternatief is één van de alternatieven die tijdens de m.e.r.-procedure zijn onderzocht.

Wintrack

Merknaam van de magneetveldarme mast die is ontworpen ten behoeve van de 380 kV hoogspanningsverbinding.

Bijlage

2

Literatuurlijst

- A. Van den Berg e.a.: Visuele simulatie van hoogspanningslijnen in het pandschap. Dorschkamp, 1982
- Commissie voor de m.e.r.: Handreiking cultuurhistorie in m.e.r. en MKBA, 2009
- Commissie voor de milieueffectrapportage: Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport Noord-West 380 kV, 2009
- Commissie voor de milieueffectrapportage: Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport Zuid-West 380 kV, 2009
- Commissie voor de milieueffectrapportage: Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport Doetinchem Wesel 380 kV, 2009
- Y. Feddes: Advies landschappelijke inpassing 380 kV lijnen, 2010
- W.B. Harms e.a.: Elektriciteitswerken in het landschap: een landschapsecologische benadering, 1980
- Ministerie van Economische Zaken: Commissie elektriciteitswerken (CEW): Gang van zaken bij het bepalen van tracés van hoogspanningslijnen, 1997
- Ministerie van Economische Zaken: MER Randstad 380 kV verbinding Wateringen-Zoetermeer, 2009
- Ministerie van Economische Zaken: Rijksinpassingsplan Randstad 380 kV verbinding Wateringen-Zoetermeer, 2009
- Ministerie van Economische Zaken: Derde Structuurschema Elektriciteitswerken (SEVIII), 2009
- Ministerie van Economische Zaken: Startnotitie Zuid-West 380 kV verbinding Borsele-de landelijke ring, 2009
- Ministerie van Economische Zaken: Startnotitie Noord-West 380 kV verbinding, 2009
- Ministerie van Economische Zaken: Startnotitie: Strategische Milieubeoordeling PKB Randstad380 kV-verbinding, 2005
- Ministerie van Economische Zaken: Startnotitie Doetinchem-Wesel 380 kV Traject Doetinchem-Duitse grensverbinding, 2009
- K. Kerksta, J. van Veelen, P. Vrijlandt: Landschapsstudie en tracéontwerp Goor-Hengelo – Stilo, 1981
- K. Kerksta, J. van Veelen, Onderzoek naar de inpassingsmogelijkheden van de 380 kV lijn in het stedelijk uitloopegebied Duiven - Westervoort – Stilo, 1981
- Elena Paroucheva : 'Source' Une Installation Monumentale en Lorraine, 2007
- T.A. Rensen: Vogels onder hoogspanning, Natuur en Milieu,1977
- S.A.B.: De inpassing van hoogspanningsmasten in het landschap,1990
- J. van Veelen, K. Kerkstra: Landschapsstudie en tracéontwerp Dodewaard- Doetinchem – Stilo,1981
- J. van Veelen, K. Kerkstra: Perspectiefstudie Hoogspanningslijnen – Stilo, 1983
- J. van Veelen: Ontwerpen van hoogspanningslijnen artikel in: De schoonheid van hoogspanningslijnen in het Hollandse landschap: De Hef, 1986
- J. van Veelen: Landschapsplan 380 kV hoogspanningslijn Kreekrak Zandvliet- Bureau Zandvoort, 1986

- J. van Veelen: Inpassing 380 kV hoogspanningslijn landgoederen Suideras en Weldam - Bureau Zandvoort, 1989
- J. van Veelen: Tracéontwerp en landschappelijke aspecten 380 kV Zwolle - Eemshaven, Zandvoort, 1988
- J. van Veelen: Achtergrondsrapport landschap MER 380kV hoogspanningslijn nabij de Waddenzee Bureau Zandvoort, 1992
- J. van Veelen e.a.: Ruimtelijke verkenning en ontwerp 380 kV hoogspanningslijn Doetinchem-Wesel Bureau Taken, 2008
- J. van Veelen Landschapsplan 380kV hoogspanningslijn in Rijksinpassingsplan Wateringen-Zoetermeer, 2009
- J. van Veelen e.a.; Achtergrondsrapport Landschap en Cultuurhistorie bij het MER en het tracéontwerp Randstad 380 kV Hoogspanningslijn; 2005-2009
- P. Vrijlandt e.a.: Elektriciteitswerken in het Landschap: Probleemverkenning en conceptvorming Dorschkamp, 1980
- P. Vrijlandt e.a.: Elektriciteitswerken in het Landschap: Toepassing van het concept in een proefgebied Dorschkamp, 1980
- TenneT: Verbinding naar de toekomst Visie 2030, 2008
- TenneT: Nieuwe hoogspanningslijn met gereduceerd magnetisch veld - juli 2007
- TenneT: Hoogspanningslijnen, uitgangspunten nieuw masttype voor reductie M-velden bovengronds, 2008
- TenneT: Elektrische en magnetische velden, 2007
- TenneT: Kwaliteits- en Capaciteitsplan 2008-2014, 2007
- Zwarts & Jansma: Magneetveldarme Hoogspanningsmasten, 2007

AUTEUR

TenneT TSO B.V.

DATUM

8 mei 2017

VERSIE

000.144.21 0556447

STATUS

Definitief

PAGINA

1 van 69

Achtergrondrapport Tracéontwikkeling

Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten



Inhoudsopgave

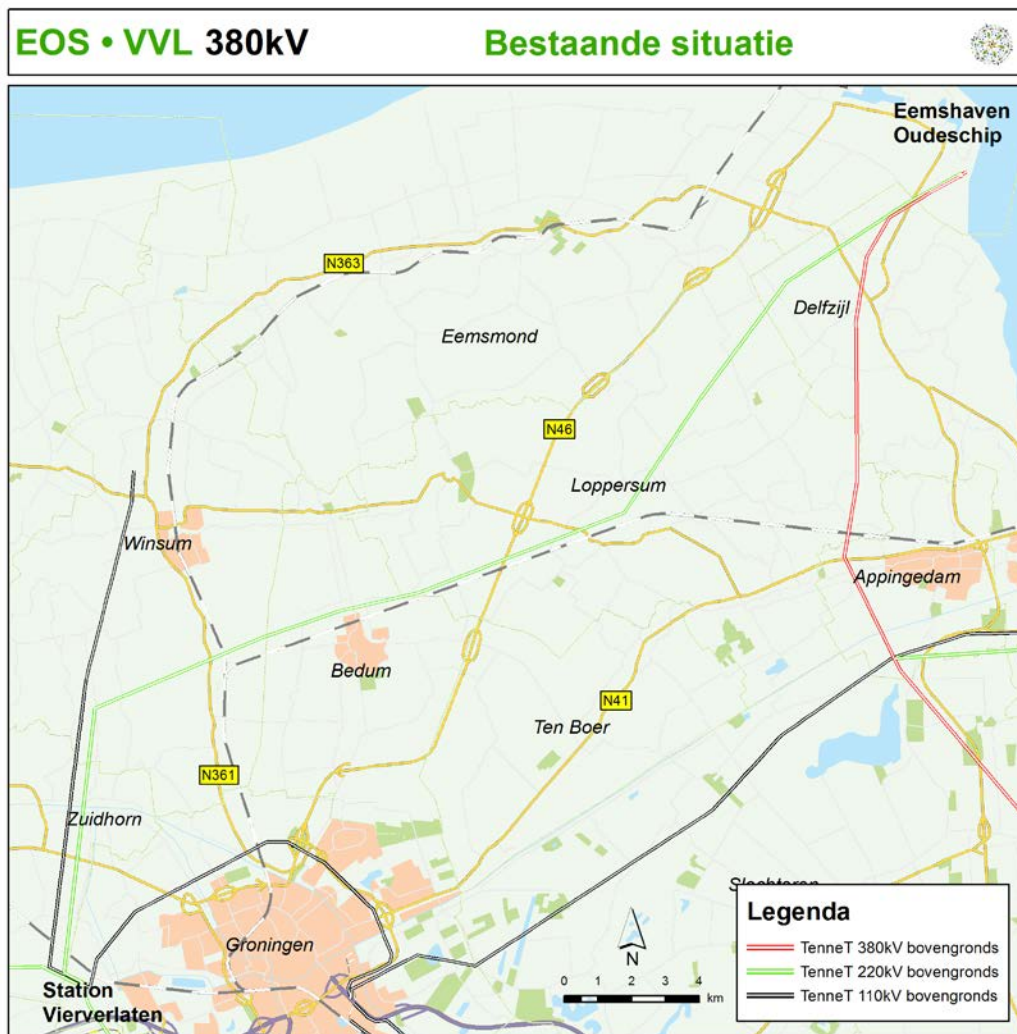
1. Inleiding	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Milieueffectrapportage	4
1.3 Achtergrondrapport Tracéontwikkeling	4
1.4 Noord-West 380 kV in het kort	4
1.5 Projectgeschiedenis	6
1.6 Leeswijzer	11
2. Voorgenomen activiteit	12
2.1 De nieuwe 380 kV-verbinding	12
2.2 Aanpassingen in het bestaande hoogspanningsnet	20
2.3 Station Vierverlaten 380 kV	22
3. Uitgangspunten voor ontwikkeling van tracéalternatieven	23
3.1 Uitgangspunten vanuit beleidskaders	23
3.2 Uitgangspunten vanuit planologie en milieu	26
3.3 Uitgangspunten vanuit (net) techniek	30
3.4 Aanvullende uitgangspunten bij ontwikkeling deels ondergrondse tracés	32
4. Zoekgebied	34
4.1 Totstandkoming zoekgebied	35
4.2 Beschrijving zoekgebied	40
5. Ontwikkeling tracéalternatieven	42
5.1 Totstandkoming tracéalternatieven	42
5.2 Optimalisaties tracéalternatieven	42
5.3 Voorbereidingsbesluiten	42
5.4 Tracéalternatieven met partieel ondergrondse aanleg	43
6. Beschrijving tracéalternatieven	44
6.1 Tracéalternatieven	45
6.2 Voorselectie van tracéalternatieven	63
7. Voorgenomen tracé	65
7.1 Voorgenomen tracé op hoofdlijnen	65
7.2 Gedetailleerde beschrijving voorgenomen tracé	66
Bijlagen	69

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

TenneT TSO B.V., de beheerder van het landelijke hoogspanningsnet, is voornemens een nieuwe 380 kilovolt (kV) hoogspanningsverbinding te realiseren van Eemshaven naar Vierverlaten (ten westen van de stad Groningen). Deze toekomstige verbinding heet voluit "Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip – Vierverlaten". De nieuwe hoogspanningsverbinding heeft een lengte circa 40 kilometer en is noodzakelijk voor de vergroting van de transportcapaciteit tussen de regio Eemshaven en het landelijk netwerk. Het project valt onder de Rijkscoördinatieregeling. Dit betekent dat de Ministers van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (IenM) een Inpassingsplan (IP) opstellen, waarin o.a. het tracé en de uitvoeringswijze van de nieuwe 380 kV-verbinding zijn vastgelegd.

Figuur 1 bestaande situatie hoogspanningsnet in Groningen



1.2 Milieueffectrapportage

Voordat een besluit kan worden genomen over het tracé en de uitvoeringswijze van de nieuwe hoogspanningsverbinding, dient volgens het Besluit milieueffectrapportage een procedure voor de milieueffectrapportage (m.e.r.-procedure) gevolgd te worden¹. De m.e.r.-procedure schrijft voor dat een zogenoemd milieueffectrapport (MER) dient te worden opgesteld. Een milieueffectrapportage is een onderzoek naar mogelijke milieueffecten van redelijkerwijs te beschouwen alternatieven. Via een milieueffectrapportage komt de informatie op tafel die nodig is om het milieubelang volwaardig te kunnen meewegen bij de besluitvorming.

Voorliggende rapportage is een achtergrondrapport bij het MER en beschrijft de verschillende stappen die zijn gezet bij het ontwikkelen van tracéalternatieven. Dit rapport maakt deel uit van een serie van achtergrondrapporten. Samen vormen deze rapporten de input voor het hoofdrapport van het MER.

1.3 Achtergrondrapport Tracéontwikkeling

In het Achtergrondrapport Tracéontwikkeling is het proces beschreven van de totstandkoming van een globaal zoekgebied voor de nieuwe 380 kV-verbinding, tot en met het ontwikkelen en uitwerken van haalbare en realistische tracéalternatieven ten behoeve van het MER gaandeweg. In dit achtergrondrapport zijn de uitgangspunten en stappen beschreven om tot de uiteindelijke tracéalternatieven te komen. De tracéalternatieven zijn in het MER beoordeeld op milieueffecten.

1.4 Noord-West 380 kV in het kort

TenneT is voornemens een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding te bouwen tussen Eemshaven Oudeschip en Vierverlaten. De nieuwe 380 kV-verbinding draagt bij aan een betrouwbaar en robuust transportnetwerk, nu en voor de toekomst. De lengte van de nieuwe verbinding is circa 40 kilometer. De Ministers van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (IenM) stellen een Inpassingsplan op waarin o.a. het tracé en de uitvoering van de nieuwe hoogspanningsverbinding zijn beschreven. De nieuwe 380 kV-verbinding vervangt de bestaande 220 kV-verbinding en loopt door zeven gemeenten in de provincie Groningen. De nieuwe verbinding wordt uitgevoerd in Wintrackmasten. In eerste instantie worden twee circuits 380 kV in gebruik genomen, op termijn wordt de capaciteit uitgebreid naar vier circuits 380 kV. Nabij hoogspanningsstation Vierverlaten wordt een nieuw 380 kV-station gebouwd om de nieuwe verbinding aan te sluiten op het hoogspanningsnet verder landinwaarts.

¹ Volgens het Besluit milieueffectrapportage dient voor een besluit over de aanleg van een bovengrondse hoogspanningsverbinding met een spanning van 220 kV en hoger en een lengte van 15 kilometer of meer een procedure voor de milieueffectrapportage (m.e.r.-procedure) gevolgd te worden.

Figuur 2 de Eemshaven, met op de achtergrond hoogspanningsstation Eemshaven Oudeschip



Figuur 3 bedrijventerrein Westpoort met hoogspanningsstation Vierverlaten



1.5 Projectgeschiedenis

Het project Noord-West 380 kV Eemshaven - Vierverlaten heeft een lange projectgeschiedenis. In de loop van het project is een aantal wijzigingen geweest (scope wijzigingen). In deze paragraaf wordt het proces geschetst van de totstandkoming van het project Noord-West 380 kV Eemshaven - Vierverlaten.

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 twee circuits 380 kV-hoogspanningsverbinding van Eemshaven via Ens naar Diemen nodig was. Voor deze nieuwe hoogspanningsverbinding is onderstaand zoekgebied bepaald.

Figuur 4 zoekgebied Eemshaven – 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 (door het Ministerie van Economische Zaken en het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer). 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 over de door het bevoegd gezag vast te stellen richtlijnen. De richtlijnen voor het MER zijn in juni 2010 vastgesteld door het Ministerie van Economische Zaken en het toenmalige Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

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

Uit analyses voor het Kwaliteits- en Capaciteitsdocument² 2011 (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 uitgevoerde marktconsultatie voor het KCD 2011 aangaven 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 twee circuits 380 kV onverminderd van kracht.

Scopewijziging 2: Eemshaven - Vierverlaten

Analyses voor 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 verleden).

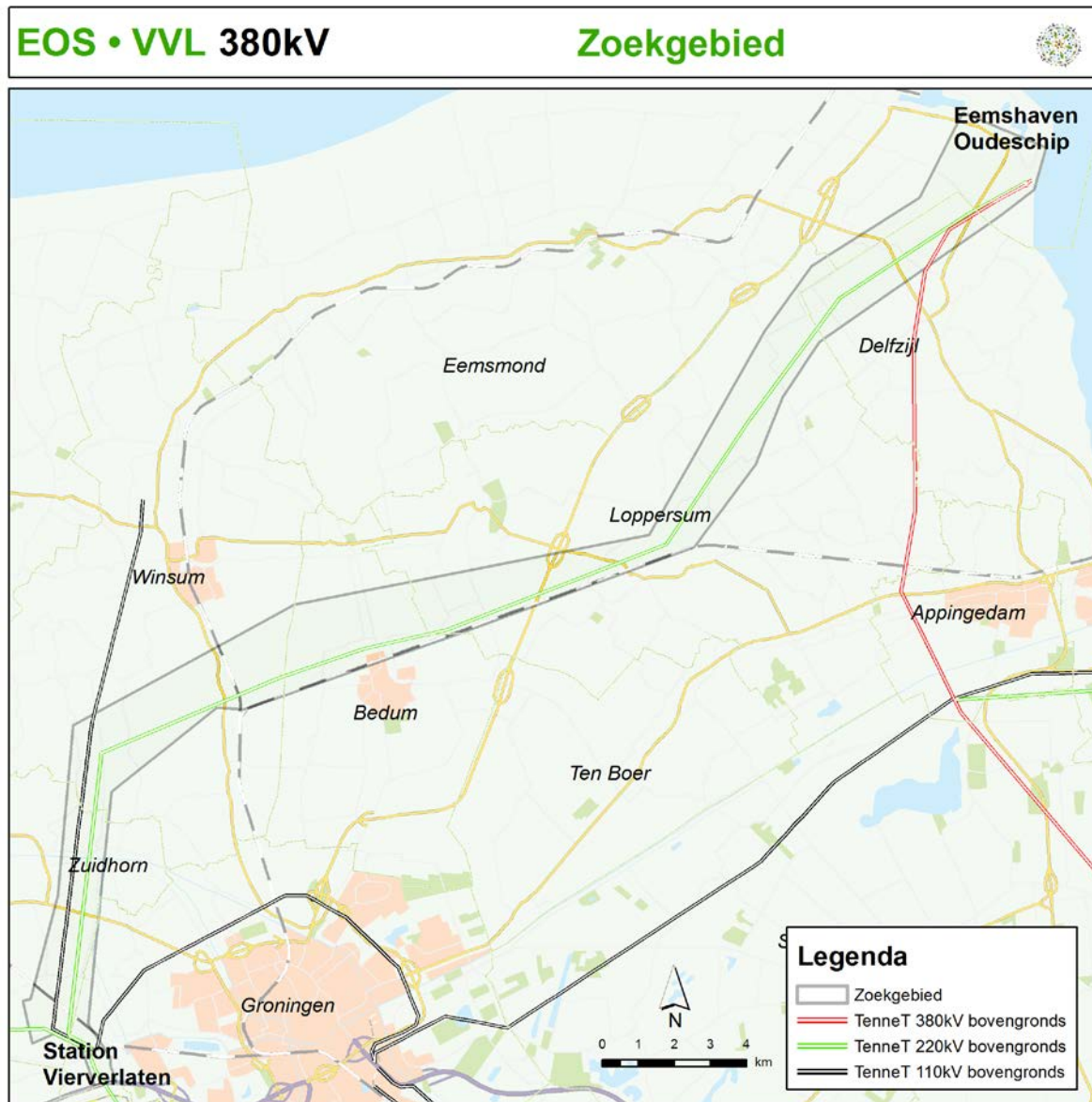
Op basis van de analyses voor het KCD 2013 en KCD 2016 is geconcludeerd dat gefaseerde uitvoering van het project Noord-West 380 kV een goed alternatief is. Door het eerste deel van de fasering (twee circuits op 380 kV-niveau tussen Eemshaven en Vierverlaten) worden de geconstateerde knelpunten in Noord-Nederland ten gevolge van de vermogenstransporten vanuit de regio Eemshaven voor een groot deel opgelost. De volgende fase van het project (toevoegen derde en vierde circuit tussen Eemshaven en Vierverlaten en het realiseren van een nieuwe twee circuits 380 kV-verbinding tussen Vierverlaten en Ens) is pas nodig en wordt pas uitgevoerd als verdere groei van de productielocatie Eemshaven werkelijk gaat plaatsvinden (zie verder hoofdstuk 2 van het MER 'Nut en noodzaak'). Voor het gedeelte 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

² In een Kwaliteits- en Capaciteitsdocument legt TenneT verantwoording af over de wijze waarop de kwaliteit, veiligheid en capaciteit van de elektriciteitstransporten in Nederland voor de toekomst worden geborgd. Elke twee jaar publiceert TenneT een KCD.

betekent dat de geleiders vervangen worden, waardoor er meer elektriciteit getransporteerd kan worden, zonder dat de bestaande masten vervangen hoeven te worden. Deze opwaardering wordt voorbereid in een separate planologische procedure.

De omvang van het project is daarmee teruggebracht van 220 km naar 40 km.

Figuur 5 zoekgebied Eemshaven - Vierverlaten



Mogelijkheden voor combinatie met de 110 kV

Omdat in de tijdelijke fase van het project twee circuits 380 kV worden aangelegd, is het mogelijk om - binnen sommige tracéalternatieven - voor het tracédeel Brillerij tot Vierverlaten te combineren met de bestaande 110 kV verbinding. Op verzoek van meerdere stakeholders, zoals de provincie Groningen en de gemeenten Zuidhorn en Winsum, wordt de bestaande 110 kV verbinding tussen Brillerij en Vierverlaten afgebroken. Nadat de nieuwe 380 kV-verbinding wordt bedreven op vier circuits op 380 kV, wordt de 110 kV verbinding tussen Brillerij en Vierverlaten ondergronds gebracht.

Aansluiting transformatorstation Vierverlaten

Omdat hoogspanningsstation Vierverlaten het eindpunt is geworden van het project, betekent dat de nieuwe 380 kV-verbinding aangesloten moet worden op het bestaande hoogspanningsstation bij Vierverlaten. Om het spanningsniveau 380 kV om te zetten naar 220 kV is uitbreiding van dit station nodig met meerdere transformatoren. De uitbreiding van het hoogspanningsstation Vierverlaten is op zichzelf niet m.e.r.-plichtig, maar omdat het onlosmakelijk verbonden is met het project Noord-West 380 kV Eemshaven - Vierverlaten, is de uitbreiding meegenomen in het MER. Hoogspanningsstation Vierverlaten is het eindpunt, omdat hier aangesloten kan worden op andere hoogspanningsverbindingen voor verder energietransport landinwaarts. De bestaande 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 380 kV verbinding op hoogspanningsstation Eemshaven Oudeschip. De scopewijzigingen hebben wel invloed op de aansluiting op het bestaande hoogspanningsstation in de Eemshaven (station Eemshaven Robbeplaat). De bestaande 220 kV verbinding sluit hier namelijk op aan. Omdat de bestaande 220 kV verbinding komt te vervallen, vervalt ook de aansluiting van deze verbinding op hoogspanningsstation Eemshaven Robbenplaat.

Scope wijziging 3: ondergrondse mogelijkheden

In 2015 is door TenneT bekend gemaakt dat, bovenop de 20 km ondergrondse 380 kV-kabelverbinding in de Randstad, vanuit technisch perspectief aanvullend meer ondergrondse aanleg van 380 kV-verbindingen mogelijk is³. TenneT heeft daarbij aangegeven dat voor het project Noord-West 380 kV Eemshaven - Vierverlaten maximaal 10 kilometer ondergrondse aanleg mogelijk is. Het Ministerie van Economische Zaken heeft daarom besloten om nader te onderzoeken of op de locaties waar bovengronds mogelijk knelpunten zijn, ondergrondse aanleg een oplossing kan bieden.

Ten tijde van deze nieuwe inzichten omtrent ondergrondse aanleg, lag het voorontwerp-Inpassingsplan van de 380 kV-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 het voorontwerp-Inpassingsplan werd uitgegaan van een volledig bovengrondse 380 kV-verbinding als voorgenomen activiteit. Vanuit de Bro-overleggen, verschillende brieven van lokale bevoegde gezagen,

³ Zie: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2015/12/02/advies-tennet-inzake-mogelijkheden-ondergrondse-aanleg-380kv>
(Kenmerk: DIR 2015-023)

bestuurlijke overleggen met de Provincie Groningen en de omgeving, is een oproep gedaan aan het Ministerie van Economische Zaken om 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 willen geven aan deze oproep.

Door het Ministerie van Economische Zaken is in de zomer van 2016 de onderzoeksaanpak rondom ondergrondse aanleg van 220 kV of hoger 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. De onderzoeksaanpak beschrijft het proces waarlangs aandachts- en knelpunten worden gedefinieerd, wanneer tracés worden ontwikkeld uitgaande van ondergrondse aanleg en hoe deze worden betrokken in de planologische procedure (MER en Inpassingsplan) en de besluitvorming.

In het bij dit MER gevoegde achtergrondrapport 'Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL'⁴ is bovengenoemde onderzoeksaanpak beschreven en toegepast. In het achtergrondrapport 'Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL' zijn nieuwe tracéalternatieven ontwikkeld en onderzocht - uitgaande van de mogelijkheid van deels ondergrondse aanleg - met als doel om te bepalen welke tracéalternatieven kansrijk zijn en in de besluitvorming moeten worden betrokken.

M.e.r. procedure

Hoewel de scope van het project is gewijzigd tot het huidige voornemen, een vier circuits 380 kV 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. Daarom zijn de Startnotitie m.e.r. en de richtlijnen nog steeds van toepassing op dit project.

Tijdschets

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 Economische Zaken 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.

⁴ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brieven/2016/12/07/bijlage-onderzoek-milieueffecten-mogelijke-ondergrondse-varianten-noord-west-380-kv-eos-vvl>

1.6 Leeswijzer

Na de inleiding van deze rapportage in hoofdstuk 1, wordt in hoofdstuk 2 de voorgenomen activiteit van het project toegelicht. Hoofdstuk 3 beschrijft de uitgangspunten voor het ontwerpen van tracéalternatieven van de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding. Daarbij wordt ingegaan op uitgangspunten vanuit beleid, planologie en milieu en uitgangspunten vanuit techniek. De totstandkoming en beschrijving van het zoekgebied voor de nieuwe verbinding is beschreven in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 is de ontwikkeling van tracéalternatieven beschreven. Vervolgens wordt in hoofdstuk 6 per tracéalternatief de ligging en eigenschappen van de verschillende tracés toegelicht. De rapportage sluit af met een beschrijving van het voorgenomen tracé voor de nieuwe 380 kV-verbinding, zoals is opgenomen in het Inpassingsplan (in hoofdstuk 7).

2. Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit van het project Noord-West 380 kV EOS-VVL bestaat uit:

- Het realiseren van een nieuwe 380 kV-verbinding van vier circuits van station Eemshaven Oudeschip in de Eemshaven naar station Vierverlaten. Hierdoor kan de bestaande 220 kV-verbinding worden verwijderd;
- De uitbreiding van station Vierverlaten met 380 kV-transformatoren.

Het milieueffectrapport (MER) heeft betrekking op een nieuwe 380 kilovolt (kV) hoogspanningsverbinding van Eemshaven naar Vierverlaten. Hoogspanningsstation Oudeschip in de Eemshaven is het beginpunt voor de verbinding en het nieuwe hoogspanningsstation Vierverlaten het eindpunt. De aanleg, het gebruik en het beheer en onderhoud van de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen deze locaties is – in terminologie van het MER uitgedrukt – de ‘voorgenomen activiteit’. Aanleiding voor de voorgenomen activiteit is de noodzakelijke vergroting van transportvermogen vanuit de Eemshaven landinwaarts voor nu en voor de toekomst⁵. Ook de uitbreiding van het bestaande 380 kV hoogspanningsstation bij Vierverlaten maakt onderdeel uit van de voorgenomen activiteit.

In een MER vormt de voorgenomen activiteit het vertrekpunt voor de ontwikkeling van tracéalternatieven. Dit achtergrondrapport begint derhalve met een beschrijving van de verschillende elementen van het project.

In paragraaf 2.1 staat de realisatie van de nieuwe 380 kV-verbinding centraal (inclusief stappen van aanleg). In paragraaf 2.2 worden de aanpassingen in het bestaande hoogspanningsnet beschreven. De uitbreiding van het 380 kV hoogspanningsstation Vierverlaten komt aan de orde in paragraaf 2.3.

2.1 De nieuwe 380 kV-verbinding

2.1.1 Masten

Bij de realisatie van nieuwe 380 kV-verbindingen wordt gebruik gemaakt van een relatief nieuw masttype, de zogeheten 'Wintrack'-mast. In deze paragraaf wordt de toepassing van Wintrackmasten binnen Noord-West 380 kV Eemshaven - Vierverlaten beschreven.

In Figuur 6 is links een voorbeeld weergegeven van een Wintrackmast, ook wel bipole-masten genoemd, rechts is een traditionele vakwerkmast afgebeeld. De Wintrackmast bestaat uit twee palen. Aan iedere paal zitten ophangpunten waaraan de geleiders (stroomdraden) zijn bevestigd en een ophangpunt bovenin de paal voor de bliksemendraad. Via de bliksemendraad wordt de energie van een eventuele blikseminslag naar de grond afgevoerd. Belangrijk onderscheid tussen de Wintrack-masten en de vakwerkmast is dat de geleiders (stroomdraden) bij Wintrack veelal boven elkaar hangen, in plaats van naast elkaar zoals bij de

⁵ Een uitgebreide beschrijving van nut en noodzaak van de nieuwe hoogspanningsverbinding is beschreven in het MER deel A.

vakwerkmast. Dit heeft o.a. als voordeel dat magneetvelden rondom een verbinding met Wintrack-masten compact is⁶.



Figuur 6 links de nieuwe Wintrackmast, rechts een bestaande vakwerkmast

⁶ Meer informatie over het onderwerp magneetvelden is te lezen in het MER deel B 'Leefomgeving'.

Kader 1: toelichting op gefaseerde uitvoering

In de tijdelijke situatie van het project Noord-West 380 kV wordt de nieuwe verbinding bedreven op twee circuits 380 kV (fase 1). Op termijn voorziet TenneT een verdere groei aan behoefte van transportcapaciteit en zal de nieuwe verbinding Noord-West 380 kV EOS –VVL gebruikt worden voor maximaal vier circuits 380 kV gecombineerd in één mastopstelling (eindsituatie). De nieuwe verbinding wordt reeds als zodanig uitgevoerd dat dit gebruik van maximaal vier circuits 380 kV in de eindsituatie mogelijk is. Dat houdt in dat de masten en de fundering worden gebouwd op het kunnen dragen van vier circuits 380 kV (rechter afbeelding hieronder), terwijl er in de eerste fase van het project in eerste instantie twee circuits 380 kV zullen hangen (linker afbeelding hieronder). Planologisch wordt de nieuwe verbinding in het Inpassingsplan bestemd voor de eindsituatie.



Figuur 7 links de situatie met twee circuits 380 kV, rechts de situatie met vier circuits 380 kV

Steunmasten

Op plaatsen waar de verbinding in een rechte lijn loopt, worden zogeheten 'steunmasten' toegepast. Daarnaast zijn steunmasten geschikt om een lichte hoek te maken. Bij het project Noord-West 380 kV kan met steunmasten een hoek van maximaal 5 graden gemaakt worden. Daarbij zijn de normen van belang die in dit deel van het land voor de windbelasting - de kracht die de wind uitoefent op de verbinding - worden gehanteerd (in het noorden van Nederland geldt er een zwaarder windregime dan in het zuiden).

Hoekmasten

Zodra de nieuwe verbinding een hoek van meer dan 5 graden moet maken, is een hoekmast noodzakelijk. Een hoekmast moet, naast krachten in de lengterichting van de verbinding, ook dwarskrachten kunnen opvangen. Daarom zijn hoekmasten (en de fundamenteen daarvan) zwaarder uitgevoerd dan steunmasten. De maximale hoek die gemaakt kan worden is 60 graden.

Trekmasten

Wanneer de verbinding lange rechtstanden maakt, kan het noodzakelijk zijn om incidenteel zwaarder uitgevoerde masten toe te passen. Deze masten worden 'trekmasten' genoemd. Trekmasten hebben onder meer als functie om de geleiders voldoende strak gespannen te houden. Qua verschijningsvorm is een trekmast vergelijkbaar met een hoekmast.

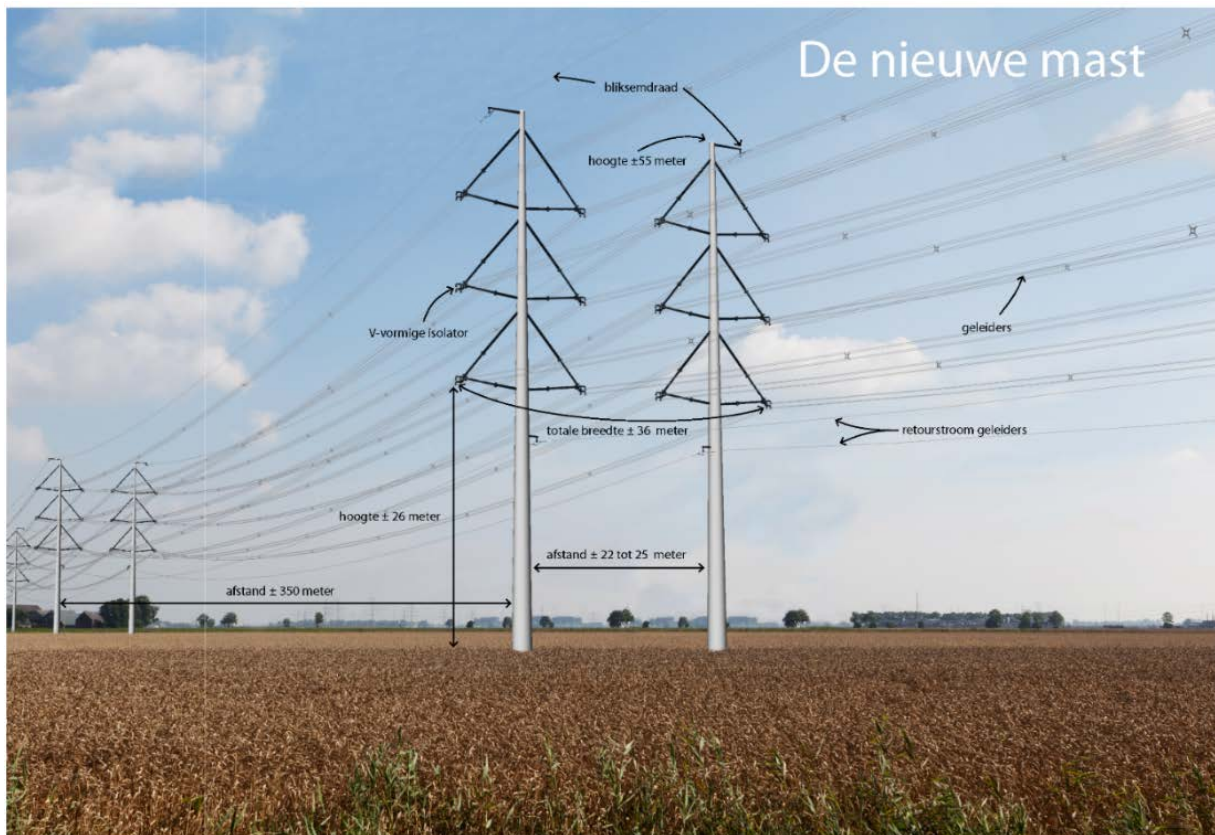
Maatvoering

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 de nieuwe verbinding Noord-West 380 kV wordt vanuit technisch oogpunt uitgegaan van een standaard veldlengte van 350 meter en een standaard masthoogte van 53 á 55 meter. Incidenteel kunnen masten hoger zijn (bijvoorbeeld voor een veilige afstand tot maaiveld). Ook veldlengtes kunnen variëren bijvoorbeeld doordat de lengte van een vak⁷ niet een veelvoud is van 350 meter. Bij de Wintrackmasten voor dit project is de afstand tussen de twee palen naast elkaar circa 22-25 meter. Bij de aangehouden maatvoering is rekening gehouden met het specifieke windgebied en ijsregio in het projectgebied van de verbinding. De maatvoering is weergegeven op Figuur 8.

De omgeving kan de maatvoering van mastenhoogtes en veldlengtes beïnvloeden. Zo kan de aanwezigheid van een weg of watergang 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 verkeer te bieden.

Om de nieuwe 380 kV-verbinding veilig te realiseren is een minimale afstand aangehouden tot bestaande hoogspanningsverbindingen van minimaal 55 meter (hart op hart).

⁷ Een vak is een serie hoogspanningsmasten in één rechtstand.



Figuur 8 de nieuwe Wintrack-mast incl. maatvoering

2.1.2 Aanleg van Wintrackmasten

In deze paragraaf wordt op hoofdlijnen het proces beschreven waarop de nieuwe verbinding wordt gerealiseerd. Voorafgaand aan deze stappen zijn veldbezoeken uitgevoerd, bodemonderzoeken gedaan en afspraken gemaakt met grondeigenaren.

Aanleggen van een tijdelijke toegangsweg

Voor het bouwen van een hoogspanningsmast is veel materiaal nodig. De aanleg van een verbinding begint met de aanleg van een tijdelijke weg naar de plek waar de mast moet komen. De aanwezige bodemlagen worden tijdelijk afgegraven en opgeslagen zodat de ondergrond, na de realisatie in oorspronkelijke situatie kan herstellen. De ruimte die gereserveerd wordt voor een toegangsweg naar de bouwplaats is maximaal twaalf meter breed. De oppervlakte van de werkplek voor een nieuwe mast is circa 6.000 m² groot. De afmeting van zowel de bouwweg als de werkplek is inclusief de ruimte die nodig is om de afgegraven grond tijdelijk op te slaan.

De fundering

Om de masten te voorzien van een stevige fundering worden allereerst betonnen palen in de grond geheid. Vervolgens wordt een bouwput van zo'n 3 meter diep gegraven. Via bronbemaling wordt deze bouwput vrijgehouden van water. In de bouwput wordt een fundering van beton gemaakt.

De mast

De mast wordt met vrachtwagens in delen aangeleverd. Vervolgens wordt de mast met een montagekraan opgebouwd.



Figuur 9 plaatsing van een Wintrackmast

Geleiders trekken

De geleiders kunnen pas opgehangen worden als een aantal masten staat. Eerst wordt met katrollen een nylon draad in de masten getrokken. Na deze nylon draad komt een staaldraad waaraan de geleiders worden verbonden. De geleiders staan klaar op haspels. De geleiders worden met machines de masten in getrokken. Deze lier- en remmachines staan op enige afstand opgesteld van de eerste en de laatste mast waarover de geleiders getrokken worden. Dit is buiten de eerder genoemde bouwplaats voor masten.

Terugbrengen in oorspronkelijke staat

Na de realisatie worden de bouwplaats en toegangsweg opgeruimd en het terrein wordt teruggebracht in oorspronkelijke staat.

2.1.3 Ondergrondse aanleg

Een ondergrondse hoogspanningsverbinding wordt ook wel een hoogspanningskabel genoemd. Zoals in paragraaf 1.5 is beschreven is in 2015 bekend gemaakt dat bovenop de 20 km ondergrondse 380 kV-kabelverbinding in de Randstad, vanuit technisch perspectief aanvullend meer ondergrondse aanleg van 380 kV-verbindingen mogelijk is⁸. TenneT heeft daarbij aangegeven dat voor het project Noord-West 380 kV Eemshaven - Vierverlaten maximaal 10 kilometer ondergrondse aanleg mogelijk is. Een aantal ontwikkelde tracéalternatieven bevat tracédelen uitgaande van ondergrondse aanleg.

De aanleg van 380 kV-kabeltracés is mogelijk door middel van open ontgraving of boring. In deze paragraaf zijn beide aanlegmethoden beschreven. De keuze voor een aanlegmethode is o.a. afhankelijk van de omgeving, techniek en kosten.

Bij de aanleg van 380 kV-kabels door middel van open ontgraving worden de kabels op circa 1,80 meter⁹ onder maaiveld aangelegd (zie Figuur 11). Per circuit worden doorgaans 6 á 9 afzonderlijke kabels gebruikt om de gewenste transportcapaciteit te bereiken. De afzonderlijke kabelbedden zijn circa 7 meter breed. Tussen de kabelbedden wordt een onderlinge afstand van minimaal 3 meter aangehouden. Aan de rand van de kabelbedden ligt een veiligheidszone van 5 meter aan weerszijden van de buitenste kabels. Op de strook boven de kabels en de veiligheidszone gelden gebruiksbepalingen. De totale breedte waarbinnen gebruiksbepalingen gelden, bedraagt daarmee bij een twee circuits 380 kV-verbinding circa 20 meter en bij een vier circuits 380 kV-verbinding circa 40 meter.

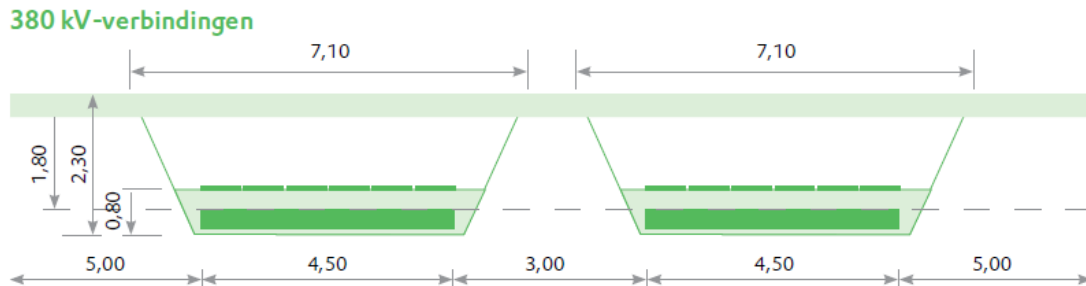


Figuur 10 kabelbed 380 kV

⁸ Zie: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2015/12/02/advies-tennet-inzake-mogelijkheden-ondergrondse-aanleg-380kv>
(Kenmerk: DIR 2015-023)

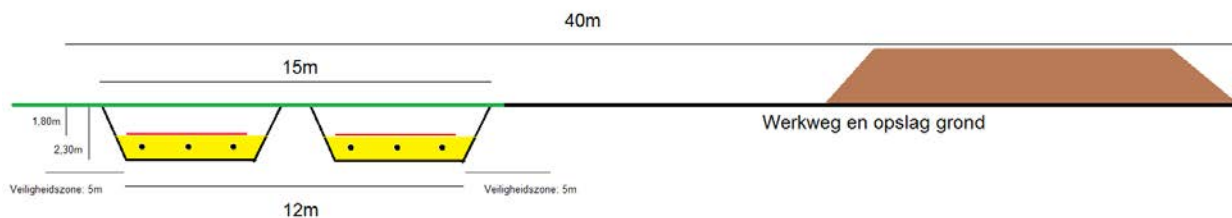
⁹ De ingraafdiepte kan per projectsituatie verschillen.

Figuur 11 open ontgraven twee circuits 380 kV-kabelbed



Voor de aanleg van 380 kV-kabels wordt een werkweg aangelegd parallel aan de kabelbedden. Deze werkweg is o.a. nodig voor het uitgraven van kabelsleuven en het leggen van de kabels in de sleuven. Naast de werkweg ligt de afgegraven aarde uit het kabelbed. Deze aarde wordt na realisatie in principe teruggeplaatst in de kabelsleuf. Het totale terrein dat nodig is voor een twee circuits 380 kV-kabelverbinding bedraagt daarmee circa 40 meter. Voor de aanleg van een vier circuits 380kV-kabelverbinding is dit 60 á 80 meter.

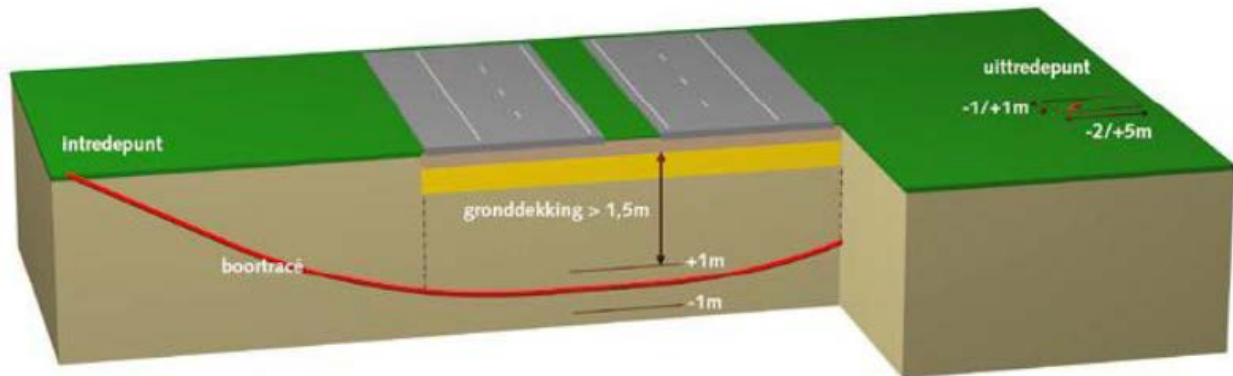
Figuur 12 open ontgraven twee circuits 380 kV-kabelbed en werkstrook



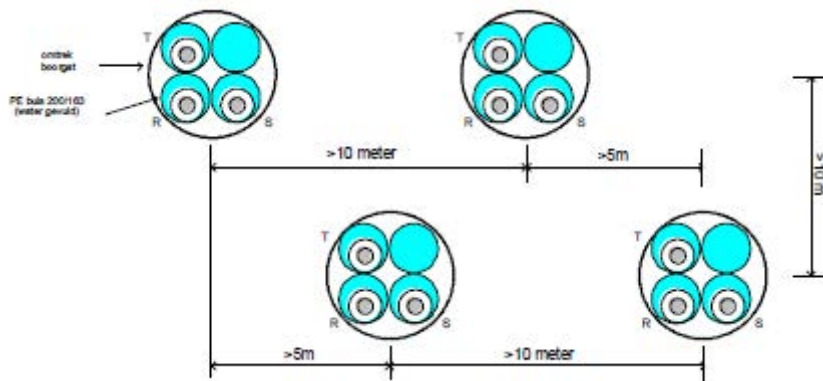
Naast aanleg door middel van open ontgraving, kunnen hoogspanningskabels ook door middel van boring worden aangelegd. Dit kunnen ook locaties zijn waar aanleg via open ontgraving niet mogelijk is, bijvoorbeeld bij kruisingen van wegen, spoor kruisingen of kruisingen van grote wateren.

Op Figuur 13 is een impressie gegeven van de aanleg van 380 kV-kabels door middel van boring. Bij een boring worden vanuit in- en uittredepunt kabels geboord van punt A naar punt B. Afhankelijk van de eigenschappen van de grond, eigenschappen van de omgeving (in dit voorbeeld een autoweg) en de techniek wordt de diepte van boring bepaald.

Figuur 13 boren schematische weergave gestuurde boring 380 kV



Figuur 14 boren schematische weergave kabelligging 380 kV



Na de aanleg van kabelverbindingen moeten de kabels bereikbaar zijn voor onderhoud, inspectie en eventuele calamiteiten.

2.2 Aanpassingen in het bestaande hoogspanningsnet

2.2.1 Mogelijkheden voor combinatie met bestaande hoogspanningsverbindingen

Het Rijksbeleid (Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening, SEVIII) geeft aan dat bij het uitwerken van tracés voor een nieuwe hoogspanningsverbinding gezien moet worden of het mogelijk en zinvol is de nieuwe verbinding met reeds bestaande verbindingen te combineren. Deze principes worden nader toegelicht in hoofdstuk 3. Door de gefaseerde aanleg van Noord-West 380 kV is het mogelijk om in de eerste fase van het project (zie kader 1), bij sommige tracéalternatieven, gedeeltelijk te combineren met de bestaande 110 kV verbinding Winsum Ranum – Vierverlaten. Op het tracédeel Brillerij tot Vierverlaten is combinatie mogelijk. Zodra Noord-West 380 kV op vier circuits 380 kV wordt bedreven, wordt de 110 kV tussen Brillerij en Vierverlaten vervolgens ondergronds gebracht.

2.2.2 Sloop bestaande hoogspanningsverbindingen

Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten gaat uit van het verwijderen van de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding tussen de Eemshaven en Vierverlaten. Een aantal van de tracéalternatieven gaat daarnaast uit van een gedeeltelijke combinatie met de bestaande 110 kV verbinding Ranum Winsum – Vierverlaten (zie paragraaf 2.2.1).

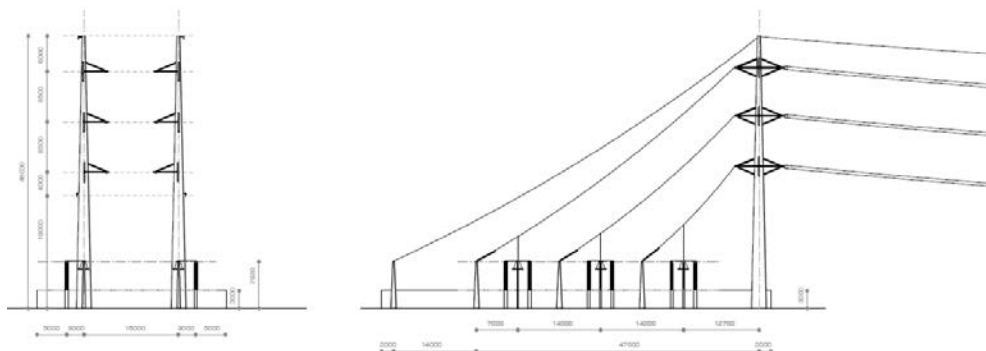
Bestaande hoogspanningsverbindingen die na realisatie van Noord-West 380 kV overbodig zijn geworden worden geamoveerd (gesloopt). Met behulp van hetzelfde materieel dat ook wordt ingezet om nieuwe geleiders te trekken, worden eerst de geleiders weggehaald. Voor het slopen van de masten wordt tijdelijk werkruimte gereserveerd. Op basis van de lokale omstandigheden worden er rijplaten aangebracht zodat voertuigen de mastlocatie kunnen bereiken. De masten worden onderaan doorgebrand en plat in het veld gelegd. Vervolgens worden ze in stukken geknipt en afgevoerd. De fundering wordt tot enkele meters onder het maaiveld weggehaald. Daarna wordt de grond zoveel als mogelijk in de oorspronkelijke staat teruggebracht.

2.2.3 Tijdelijke hoogspanningsverbindingen

De bestaande 110 kV- en 220 kV-verbindingen moeten in bedrijf blijven totdat de nieuwe 380 kV-verbinding gereed is. Waar de nieuwe 380 kV-verbinding (deels) op dezelfde plek wordt gebouwd als de bestaande 110 kV- of 220 kV-verbinding, moeten tijdelijke voorzieningen worden getroffen in de vorm van tijdelijke verbindingen, jukken of kabels. Uitgangspunt is dat bestaande verbindingen te allen tijde moeten blijven functioneren. Dit betekent dat in sommige situaties de bestaande verbinding tijdelijk moet worden omgeleid. Een tijdelijke verbinding bestaat uit masten die in segmenten worden aangevoerd en ter plekke worden opgebouwd / getuid.

2.2.4 Opstijgpunten

De overgang van de bovengrondse hoogspanningsverbindingen naar een ondergrondse hoogspanningskabels en andersom gebeurt via opstijgpunten. In het opstijgpunt wordt de hoogspanningslijn afgespannen en naar beneden gebracht. Opstijgpunten zijn afgeschermd met een hekwerk. Dit geldt zowel voor 380 kV verbindingen als voor 110 kV verbindingen.



Figuur 15 opstijgpunten Wintrack-masten

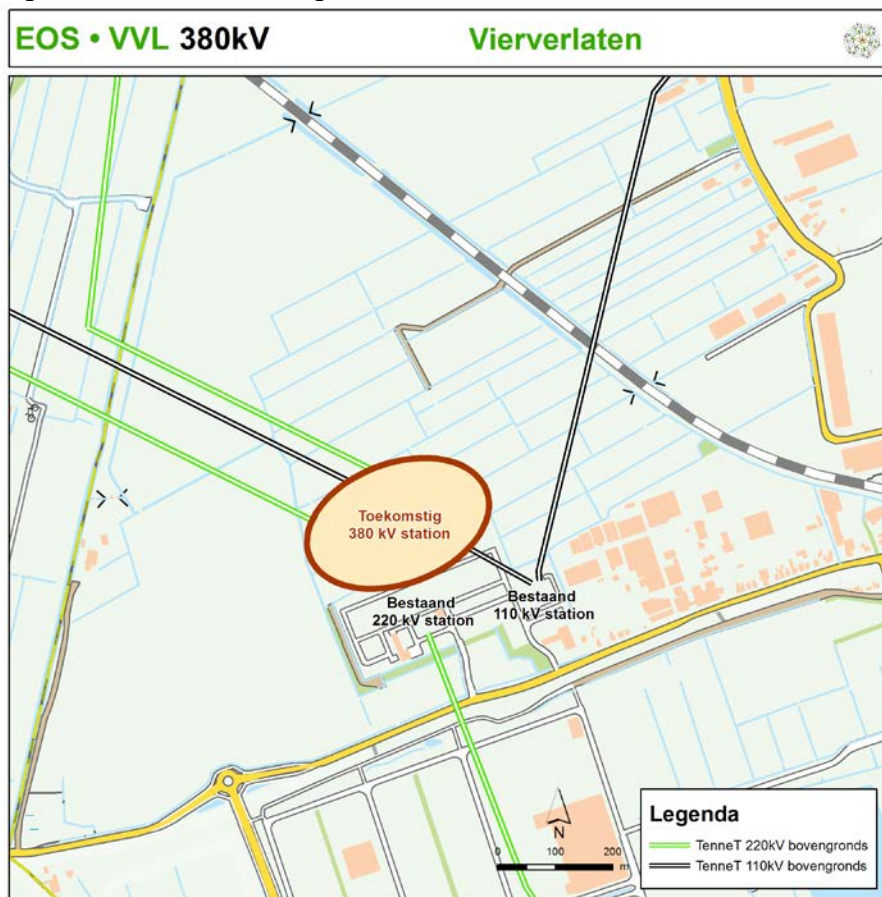
2.3 Station Vierverlaten 380 kV

De verbinding Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten wordt bedreven op 380 kV. Het huidige station Vierverlaten is een 220 kV- en 110 kV-hoogspanningsstation. Bij het hoogspanningsstation Vierverlaten dient de stroom te worden getransformeerd van 380 kV naar 220 kV of 110 kV. Om deze transformatie mogelijk te maken, dient station Vierverlaten te worden uitgebreid met 380 / 220 kV transformatoren. De locatie van de 380 kV-uitbreiding is indicatief weergegeven op Figuur 16.

Aanpassingen in hoogspanningsverbindingen rond Vierverlaten

Naast het nieuwe 380 kV-station o.a. ten behoeve van de 380 / 220 kV-transformatoren, zijn er aanpassingen nodig op en nabij het bestaande station Vierverlaten. Er dient een nieuw 220 kV-veld bij het station gebouwd te worden om de bestaande verbinding naar Burgum op aan te sluiten. Het tracé van de bestaande 220 kV-verbinding richting Burgum moet daarvoor worden aangepast. Daarnaast wordt de aansluiting van de bestaande 110 kV-verbinding aangepast. Bovendien moet een aantal kabels en leidingen verlegd worden om de realisatie van het 380 kV station mogelijk te maken.

Figuur 16 locatie toekomstig station Vierverlaten 380 kV



3. Uitgangspunten voor ontwikkeling van tracéalternatieven

In dit hoofdstuk wordt inzicht gegeven in de uitgangspunten die van belang zijn geweest voor de ontwikkeling van de tracéalternatieven voor de nieuwe 380 kV-verbinding Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip - Viervelaten. Een deel van de uitgangspunten zijn ook betrokken bij de vormgeving van het zoekgebied (hoofdstuk 4). In paragraaf 3.1 worden de uitgangspunten vanuit beleidskaders toegelicht. Dit betreft de criteria vanuit de m.e.r.-procedure, beleidsuitgangspunten vanuit het SEVIII en het Nederlandse beleidsadvies ten aanzien van magneetvelden voor bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Vervolgens worden in paragraaf 3.2 uitgangspunten vanuit planologie (en milieu) voor de nieuwe 380 kV-verbinding toegelicht. Dit betreft onder andere de uitgangspunten vanuit leefomgeving, landschap en natuur die een rol spelen bij de ontwikkeling van hoogspanningstracés. Tot slot worden in paragraaf 3.3. de technische uitgangspunten voor de ontwikkeling van tracés beschreven. Daarbij wordt ook stilgestaan bij de uitgangspunten voor de ontwikkeling van tracéalternatieven uitgaande van deels ondergrondse aanleg.

3.1 Uitgangspunten vanuit beleidskaders

3.1.1 M.e.r.

De Wet milieubeheer vraagt om het onderzoeken van de '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 plangebied, 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).

3.1.2 SEVIII

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. *§6.7. 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 hoogspanningsleidingen 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.*
2. *§6.8. 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.*
3. *§6.10. 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.*

3.1.3 Beleidsadvies magneetvelden

Blootstellingslimieten voor magnetische velden

Door een internationale commissie van deskundigen, de International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), zijn limieten aanbevolen voor de blootstelling van de bevolking aan magneetvelden in het algemeen. De aanbevolen limiet van ICNIRP uit 1998 voor blootstelling aan magnetische velden van 50 hertz is 100 microtesla. ICNIRP acht het op basis van de huidige

wetenschappelijke informatie niet waarschijnlijk dat er acute gezondheidseffecten (zoals lichtflitsen in de ogen en tintelingen in de handen) vóórkomen bij blootstelling aan veldsterkten lager dan deze limiet. De aanbevelingen van ICNIRP zijn gebaseerd op wetenschappelijk vastgestelde effecten van magnetische velden die tijdens of kort na blootstelling optreden.

De Europese Unie heeft vervolgens – in een aanbeveling (1999/519/EG) – voor 50 hertz magnetische velden een waarde van maximaal 100 microtesla aanbevolen met het oog op het voorkómen van acute effecten bij leden van de bevolking. Vrijwel alle Europese landen baseren hun beleid voor bescherming van de bevolking op het referentieniveau van 100 microtesla uit de EU-aanbeveling. De Nederlandse overheid heeft in een beleidsadvies (2005) expliciet te kennen gegeven dat deze waarde ook voor Nederland richtinggevend is. Overigens heeft inmiddels ICNIRP in 2010 een nieuw advies uitgebracht. Hierin wordt een waarde van 200 microtesla aanbevolen. Dit laatste advies heeft (nog) niet geleid tot aanpassing van de EU-aanbeveling uit 1999. Ook voor de Nederlandse overheid heeft dit niet geleid tot aanpassing van het beleid.

Aanvullend beleid

Door Wertheimer and Leeper is in 1979¹⁰ 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. 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 van het Ministerie van VROM in 2005 aan gemeenten, provincies en netbeheerders voor bovengrondse hoogspanningslijnen¹¹. De kern van het beleidsadvies luidt als volgt:

¹⁰ Wertheimer N, Leeper E, *Electrical wiring configurations and childhood cancer; Am J Epidemiol* 1979 March 109 (3) 273-284

¹¹ Zie voor het volledige beleidsadvies (VROM, 2005) en de verduidelijking (VROM, 2008)

<http://www.rivm.nl/Onderwerpen/H/Hoogspanningslijnen>

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 langdurig¹² verblijven in het gebied rond bovengrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla (de magneetveldzone).

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.

3.2 Uitgangspunten vanuit planologie en milieu

3.2.1 Leefomgeving

Bij het ontwikkelen van tracéalternatieven speelt het minimaliseren van risico's op mensen in de nabijheid van het tracé een belangrijke rol. Bij het ontwerpen van tracéalternatieven voor de nieuwe 380 kV-verbinding is rekening gehouden met het beleidsadvies aangaande magneetvelden van bovengrondse hoogspanningsverbindingen van de Staatssecretaris van VROM (VROM, 2005, kenmerk SAS/2005183118) en de verduidelijking hiervan (VROM, 2008, kenmerk DGM/2008105664), zie paragraaf 3.1.3. Concreet betekent dit dat bij het ontwerpen van hoogspanningstracés, zo veel als redelijkerwijs mogelijk wordt voorkomen dat 'gevoelige bestemmingen'(woningen, scholen, crèches en kinderopvangplaatsen) binnen de magneetveldzone van de nieuwe verbinding komen te liggen.

3.2.2 Landschap

Bij het ontwikkelen van tracéalternatieven speelt het landschap een belangrijke rol. Bij het ontwerpen van tracéalternatieven geldt een aantal uitgangspunten om de nieuwe verbinding zo landschappelijk optimaal mogelijk in te passen in het landschap.

¹² Langdurig verblijf is volgens de Gezondheidsraad ten minste 14-18 uur per dag gedurende minimaal 1 jaar (VROM, 2008)

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 figuren 17, 18 en 19 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.



Figuur 17 hoogspanningsverbinding in een rechte lijn (rechtstand)



Figuur 18 hoogspanningsverbinding met richtingsverandering van 20 graden



Figuur 19 hoogspanningsverbinding met richtingsverandering van 40 graden

Een 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 Inpassing¹³ (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
 - o 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
 - o 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. Ontwerp daarom zoveel mogelijk rechte lijnen.
- Voorkom afwijkingen
 - o 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
 - o 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
 - o 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 als heuvels, meren en rivier terrassen,

¹³ Het hoogspanningsnet als landelijke ontwerpogave, handreiking voor landschappelijke inpassing. Jhon van Veelen, 2015.

met daaraan de door de mens toegevoegde ruimtelijke ingrepen. Zoals de historisch-geografische indelingen - polders, nederzettingpatronen - en de 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
 - o 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.

3.2.3 Natuur

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 EHS¹⁴ 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

¹⁴ Opgevolgd door de Natuurnetwerk Nederland (NNN).

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.

3.2.4 Overige milieuthema's, breedte zakelijk rechtstrook en 'goede ruimtelijke ordening'

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 rechtsovereenkomst. De zakelijk rechtsovereenkomst wordt gesloten voor een zakelijk rechtstrook, een strook van circa 37 meter aan 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 – waar mogelijk is – afstand te houden tot o.a. woonkernen, landgoederen, rijksmonumenten, historische molens, wierden, recreatiegebieden, windturbines en hoofdtransportleidingen.

3.3 Uitgangspunten vanuit (net) 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, paragraaf 6.7). Vanaf de start van het project Noord-West 380 kV tot 2015 werd ondergrondse aanleg niet verantwoord geacht vanuit leveringszekerheid. Derhalve zijn er in die periode geen tracéalternatieven ontwikkeld met deels ondergrondse aanleg.

Studies in 2015¹⁵ 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 passen¹⁶. Deze nieuwe inzichten rondom 380 kV-ondergronds, zijn vanaf 2015 betrokken bij de ontwikkeling van tracéalternatieven voor Noord-West 380 kV¹⁷.

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 á 55 meter (zie ook paragraaf 2.1.1). 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 (zie paragraaf 3.3.2), maar 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. Hoekmasten zijn daardoor technisch complexer (en kostbaarder). Wanneer de verbinding lange rechtstanden maakt, kan het noodzakelijk zijn om incidenteel zwaarder uitgevoerde masten toe te passen, dit worden trekmasten genoemd. Qua verschijningsvorm is een trekmast vergelijkbaar met een hoekmast.

¹⁵ Zie o.a.: <http://www.tennet.eu/nl/nieuws/nieuws/tennet-actualiseert-visie-op-aanleg-ondergrondse-220-en-380-kv-kabels/>

¹⁶ Zie: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2015/12/02/advies-tennet-inzake-mogelijkheden-ondergrondse-aanleg-380kv>
(Kenmerk: DIR 2015-023)

¹⁷ 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>

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 hoogspanningsverbindingen dienen zo veel mogelijk te worden voorkomen, omdat bij bijvoorbeeld het breken van een geleider (draadbreek) 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 hoogspanningsverbinding 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 om, 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.

3.4 Aanvullende uitgangspunten bij ontwikkeling deels ondergrondse tracés

Aanvullend aan de uitgangspunten voor de tracering van bovengrondse hoogspanningstracés is er een aantal uitgangspunten die specifiek geldt 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 Zaken¹⁸.

Milieucriteria

Bij de tracering van ondergrondse tracédelen zijn de milieucriteria: leefomgeving (gevoelige bestemmingen binnen magneetveldzone), natuur (NNN- en weidevogelgebieden) en landschap in ogenschouw genomen. Overige milieuaspecten als bodem en water, archeologie en ruimtegebruik zijn eveneens 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 geen bijvoorbeeld 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

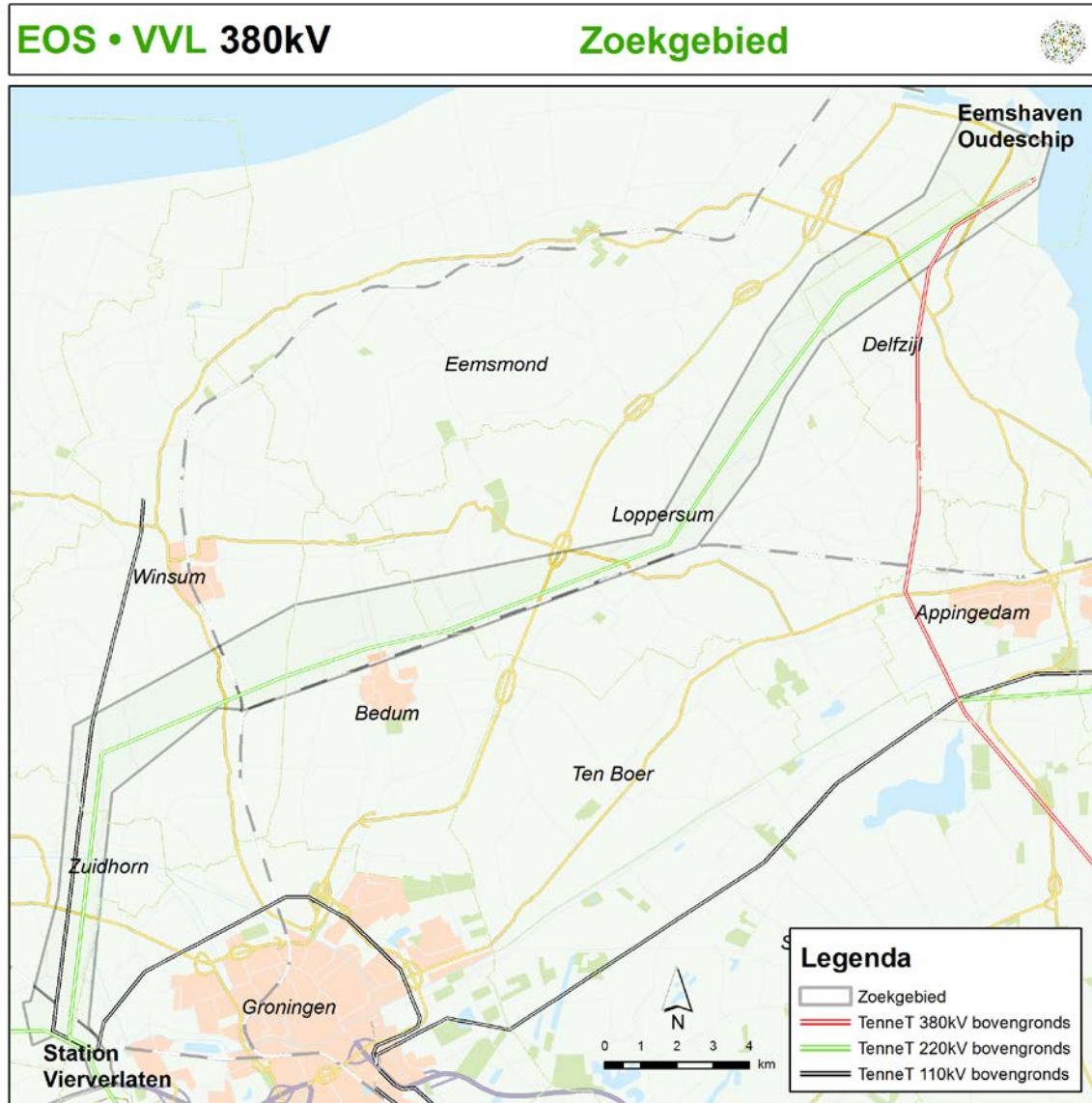
Om een volledig beeld te hebben van de milieueffecten van ondergrondse aanleg zijn de milieu(verschillen) tussen de aanlegmethoden open ontgraven en boren beide inzichtelijk gemaakt. Per tracéalternatief is een optie uitgewerkt die uitgaat van open ontgraven (en boren waar noodzakelijk; grote waterwegen,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

¹⁸ Zie: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2015/12/02/advies-tennet-inzake-mogelijkheden-ondergrondse-aanleg-380kv>
(Kenmerk: DIR 2015-023)

4. Zoekgebied

In de Startnotitie voor de milieueffectrapportage (2009)¹⁹ is het zoekgebied voor Noord-West 380 kV vastgelegd en beschreven²⁰. Op onderstaande afbeelding staat het zoekgebied voor de nieuwe 380 kV-verbinding in de provincie Groningen aangegeven.

Figuur 20 ligging zoekgebied Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten



¹⁹ 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

²⁰ In verschillende documenten worden in plaats van de term 'zoekgebied' ook regelmatig de termen 'corridor', 'studiegebied' en 'plangebied' gebruikt. Voor deze rapportage is gekozen de term 'zoekgebied' te hanteren.

In dit hoofdstuk worden de totstandkoming, de begrenzing en de achtergronden van het zoekgebied beschreven. Indien relevant wordt ook ingegaan op veranderende inzichten sinds 2009, bijvoorbeeld ten aanzien van de mogelijkheid tot deels ondergrondse aanleg van 380 kV-verbindingen.

4.1 Totstandkoming zoekgebied

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. Daarnaast wordt een terugblik gegeven de totstandkoming van het zoekgebied (paragraaf 4.1.4) en wordt ingegaan op veranderende inzichten in de loop der jaren (paragraaf 4.1.5).

4.1.1 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 verdient het de voorkeur de nieuwe 380 kV-verbinding zo dicht mogelijk te bouwen bij de bestaande doorsnijding van het landschap: de bestaande 220 kV-verbinding.

4.1.2 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 1.5). Onderstaande beschrijvingen richten zich op het huidige 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 (zie o.a. paragraaf 4.1.1) en de uitgangspunten 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. Corridor grenzen (lees; zoekgebied grenzen)

De grenzen van de corridor zijn zodanig opgesteld dat er, waar nodig, meerdere tracéalternatieven onderzocht 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 vier 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 vier circuits 220 kV-verbinding. Voor het deel van de corridor tussen Loppersum en Sauwerd is de corridor grens 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

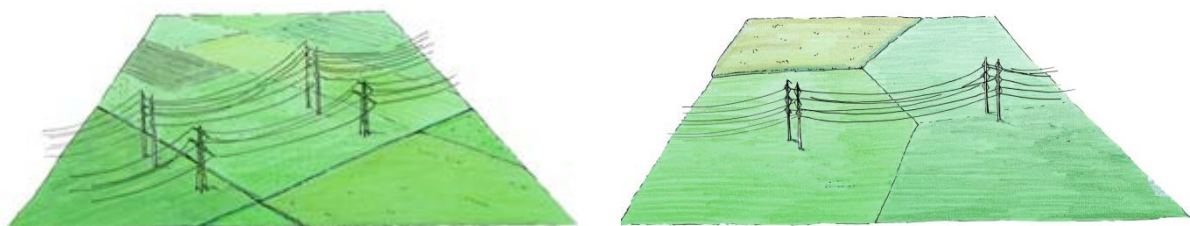
naast de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding ook de 110 kV verbinding opgenomen in het studiegebied. Hier zal onderzocht worden of combineren met deze verbinding mogelijke en relevant is.

Bovenstaande punten 2 en 3 sluiten eveneens aan bij de uitgangspunten vanuit SEVIII.

Kader 2: 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 de tracéontwikkeling en in het MER. Dit betekent dat de tracéalternatieven van Noord-West 380 kV 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 21 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

4.1.3 Advies richtlijnen Commissie voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) en Reactienota (2010)²¹

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 bundelingsprincipe 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 (4.1.1) en de verantwoording van de totstandkoming van het zoekgebied in de Startnotitie.

Reactienota

Verbinding Eemshaven-Vierverlaten

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, waarna de bestaande 220 kV verbinding kan worden verwijderd. Het bevoegd gezag heeft daarop het mogelijke tracé langs de Eemshavenweg nader bestudeerd. 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 worden²².

4.1.4 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 bebouwingkernen 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

²¹ Zie: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2015/06/richtlijnen%20MER%20NW380kV%20-%20anoniem.pdf>

²² 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 tracédeel 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 dit achtergrondrapport wordt hier nader op ingegaan.

hoogspanningsverbindingen (conform advies voor richtlijnen Commissie voor de m.e.r.).

4.1.5 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 kader 2 staat omschreven was tijdens de totstandkoming van het zoekgebied niet bekend of vier circuits 380 kV 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. 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 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 passen²³. Deze nieuwe inzichten rondom 380 kV-ondergronds, zijn vanaf 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 tracédelen²⁴. 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

²³ Zie: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2015/12/02/advies-tennet-inzake-mogelijkheden-ondergrondse-aanleg-380kv>
(Kenmerk: DIR 2015-023)

²⁴ 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>

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 geëvalueerd. Dit tracé ligt daarom buiten het zoekgebied zoals dat in de startnotitie in 2009 is opgenomen.

4.2 Beschrijving zoekgebied

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

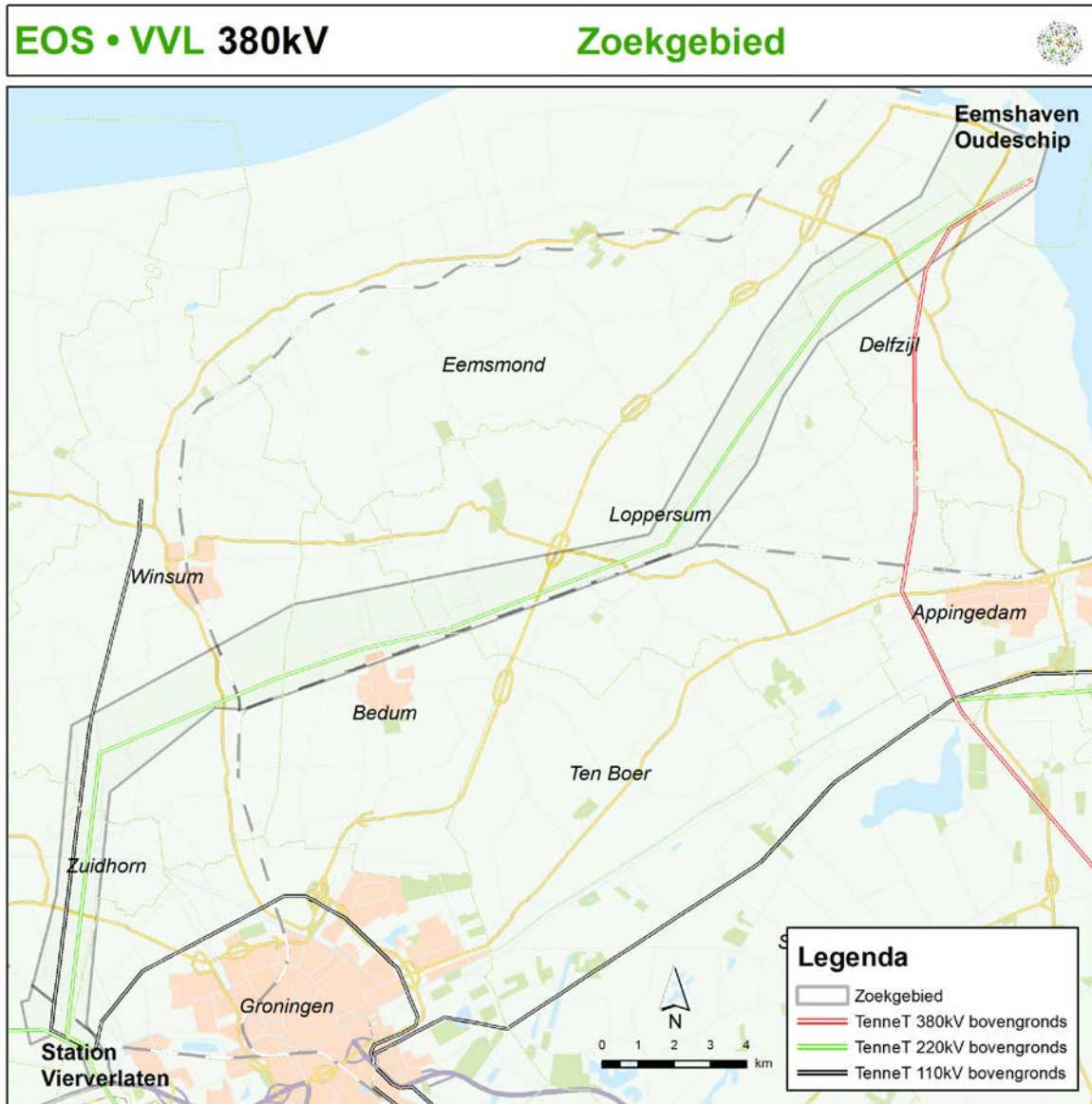
Het zoekgebied begint in de Eemshaven in de gemeente Eemshaven. Hoogspanningsstation Oudeschip vormt het vertrekpunt vanwaar de nieuwe 380 kV-verbinding verder landinwaarts gaat. In de Eemshaven is het zoekgebied relatief breed gehouden om voldoende ruimte te bieden voor het ontwerpen van tracéalternatieven, ook gelet op de lokale ruimtelijke ontwikkelingen. Het zoekgebied wordt in de Eemshaven aan de zuidzijde begrenst door de bestaande 220 kV- 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 in dit gebied 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 kV- en 220 kV-hoogspanningsverbindingen. Hierdoor ontstaat bij de ontwikkeling van tracéalternatieven de mogelijkheid te combineren met de 110 kV verbinding (zie hiervoor ook kader 1). Het zoekgebied ligt voor een deel in Middag-Humsterland. De begrenzing van het zoekgebied wordt gevormd door de plaatsen Aduard, Den Horn en Hoogkerk en het Aduarderdiep.

Figuur 22 zoekgebied Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten



5. Ontwikkeling tracéalternatieven

In dit hoofdstuk wordt het ontwerpen van tracéalternatieven beschreven. Het ontwerpen van tracéalternatieven is gedaan met de uitgangspunten zoals beschreven in hoofdstuk 3 en binnen het zoekgebied zoals in hoofdstuk 4 toegelicht. In dit hoofdstuk wordt ook stilgestaan bij de nieuwe inzichten rond ondergrondse aanleg van 380 kV en de nieuwe mogelijkheden die hierdoor zijn ontstaan.

5.1 Totstandkoming tracéalternatieven

Binnen het zoekgebied zijn met de uitgangspunten vanuit beleid, planologie (en milieu) en techniek verschillende onderscheidende tracéalternatieven ontwikkeld. Het onderscheidende karakter van de alternatieven is gelegen in geografische ligging en daarmee de verwachte verschillenden effecten op milieu. De ontwikkelde tracéalternatieven voldoen aan de uitgangspunten vanuit beleid, planologie en milieu en techniek, maar kennen verschillende accenten en kwaliteiten. Dit betekent dat de tracéalternatieven, in verschillende mate, accenten hebben op bijvoorbeeld het midden van woningen of natuur. Bijvoorbeeld; met het ene tracéalternatief is getracht woningen zoveel als redelijkerwijs mogelijk te ontzien, met een ander tracéalternatief is getracht waardevolle natuurgebieden zoveel als mogelijk te ontzien.

Bovenstaande heeft geresulteerd in een set van vastgesteld tracéalternatieven door de Ministeries van Economische Zaken en Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer²⁵.

5.2 Optimalisaties tracéalternatieven

Na de vaststelling van de tracéalternatieven in 2010 heeft veelvuldig overleg plaatsgevonden met provincie, gemeenten, belangenorganisaties en omwonenden. Dit heeft geresulteerd in optimalisaties van tracéalternatieven. Voorbeelden van optimalisaties zijn de ligging van tracéalternatieven rond station Viervlatten, Westerwijtwerd en de Eemshaven.

Naast de optimalisaties vanuit de omgeving zijn tracéalternatieven ook geoptimaliseerd o.a. vanuit techniek en beleidskaders. Voorbeelden hiervan zijn aanpassingen van een kruising van spoorverbinding of een nieuwe rekenmethodiek voor de berekening van magneetveldzones.

5.3 Voorbereidingsbesluiten

In 2012, 2013 en 2014 zijn door de Ministers van Economische Zaken en Infrastructuur en Milieu voorbereidingsbesluiten genomen. Met het voorbereidingsbesluit is een ruimtelijke reservering getroffen rond het voorgenomen tracé. Dit om ontwikkelingen, die strijdig zouden kunnen zijn met het Inpassingsplan (en daarmee de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding), te voorkomen. Met het voorbereidingsbesluit en de

²⁵ *Tracéalternatieven ten behoeve van het milieueffectrapport Noord-West 380 kV, Ministeries van Economische Zaken en VROM (juni 2010).*

toelichting hierop is het voorgenomen tracé ook openbaar gemaakt voor de regio. Het voorgenomen tracé is op basis van de genomen voorbereidingsbesluiten verder geoptimaliseerd.

5.4 Tracéalternatieven met partieel ondergrondse aanleg

Tot 2015 bleek ondergrondse aanleg op het spanningsniveau van 380 kV technisch gezien niet mogelijk voor het project Noord-West 380 kV. Onderzoek 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 passen²⁶. Deze nieuwe inzichten rondom 380 kV-ondergronds, zijn vanaf 2015 volwaardig onderdeel van het project en het MER²⁷. In opdracht van het Ministerie van Economische Zaken heeft TenneT in 2016 onderzoek uitgevoerd naar redelijkerwijs te beschouwen tracéalternatieven met gedeeltelijke ondergrondse tracédelen²⁸.

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 MER²⁹. Eén van de tracés die in het MER zijn betrokken ligt langs de Eemshavenweg buiten het zoekgebied uit 2009.

²⁶ Zie: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2015/12/02/advies-tennet-inzake-mogelijkheden-ondergrondse-aanleg-380kv> (Kenmerk: DIR 2015-023)

²⁷ Ook in lijn met de opmerking van de Commissie MER: "De Commissie (MER) merkt op dat indien het kabinetsstandpunt over ondergronds aanleggen wijzigt dit in het onderhavige MER in beschouwing moet worden genomen".

²⁸ 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>

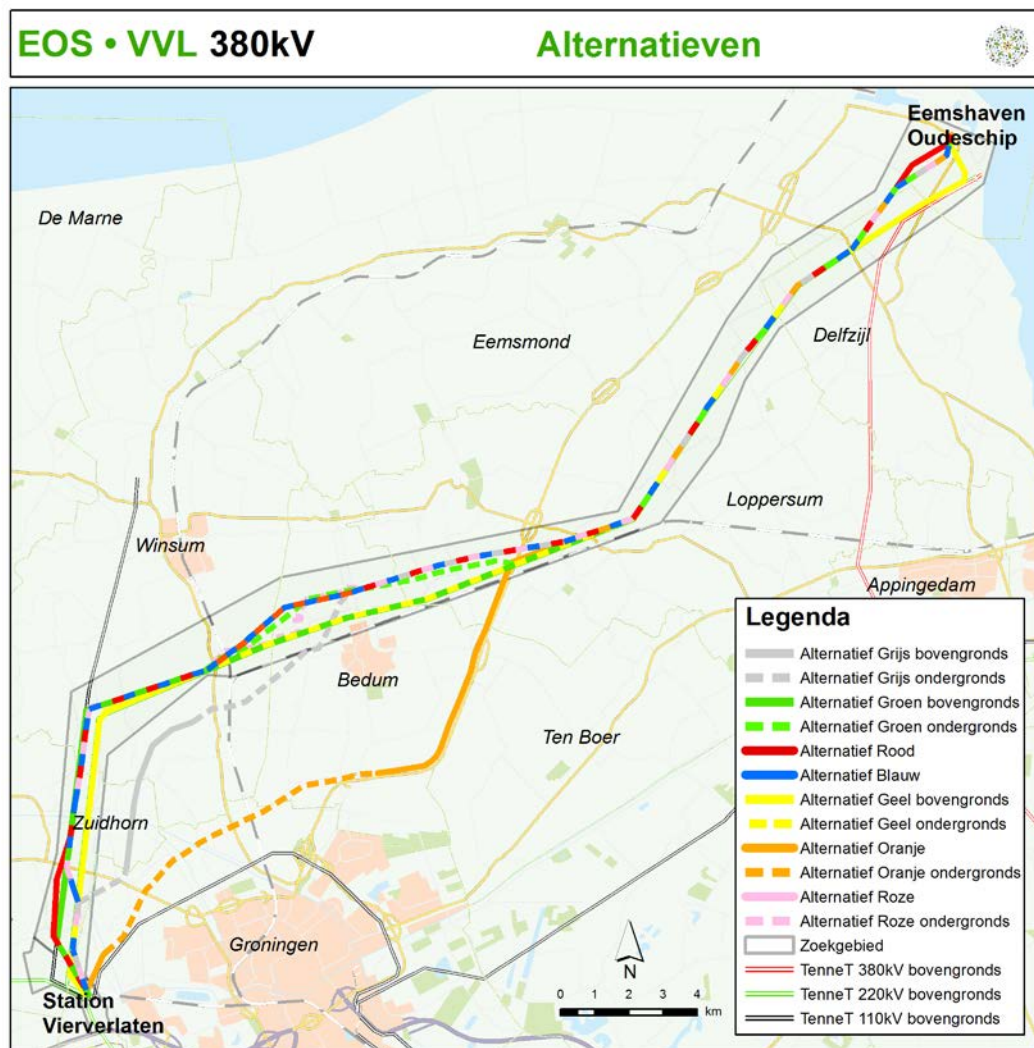
²⁹ Zie o.a. paragraaf 1.10.2 bijlage 1 van het onderzoek: "Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL"

6. Beschrijving tracéalternatieven

In dit hoofdstuk zijn de verschillende tracéalternatieven van Noord-West 380 kV Eemshaven - Vierverlaten beschreven. Alle alternatieven hebben dezelfde uitvoeringsvorm, namelijk een vier circuits 380 kV-verbinding. In eerste instantie wordt deze bedreven op twee circuits 380 kV. De tracéalternatieven zijn het resultaat van het ontwerp en ontwikkeling aan de hand van de toepassing van de eerder besproken uitgangspunten uit hoofdstuk 3. De beschrijving wordt eerst gedaan vanuit de eigenschappen en kwaliteit van de alternatieven. Vervolgens wordt ingezoomd op de ligging van het tracéalternatief. Daar waar het zinvol is om het vergelijk tussen alternatieven te maken, is dit ook beschreven.

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.

Figuur 23 tracéalternatieven Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten



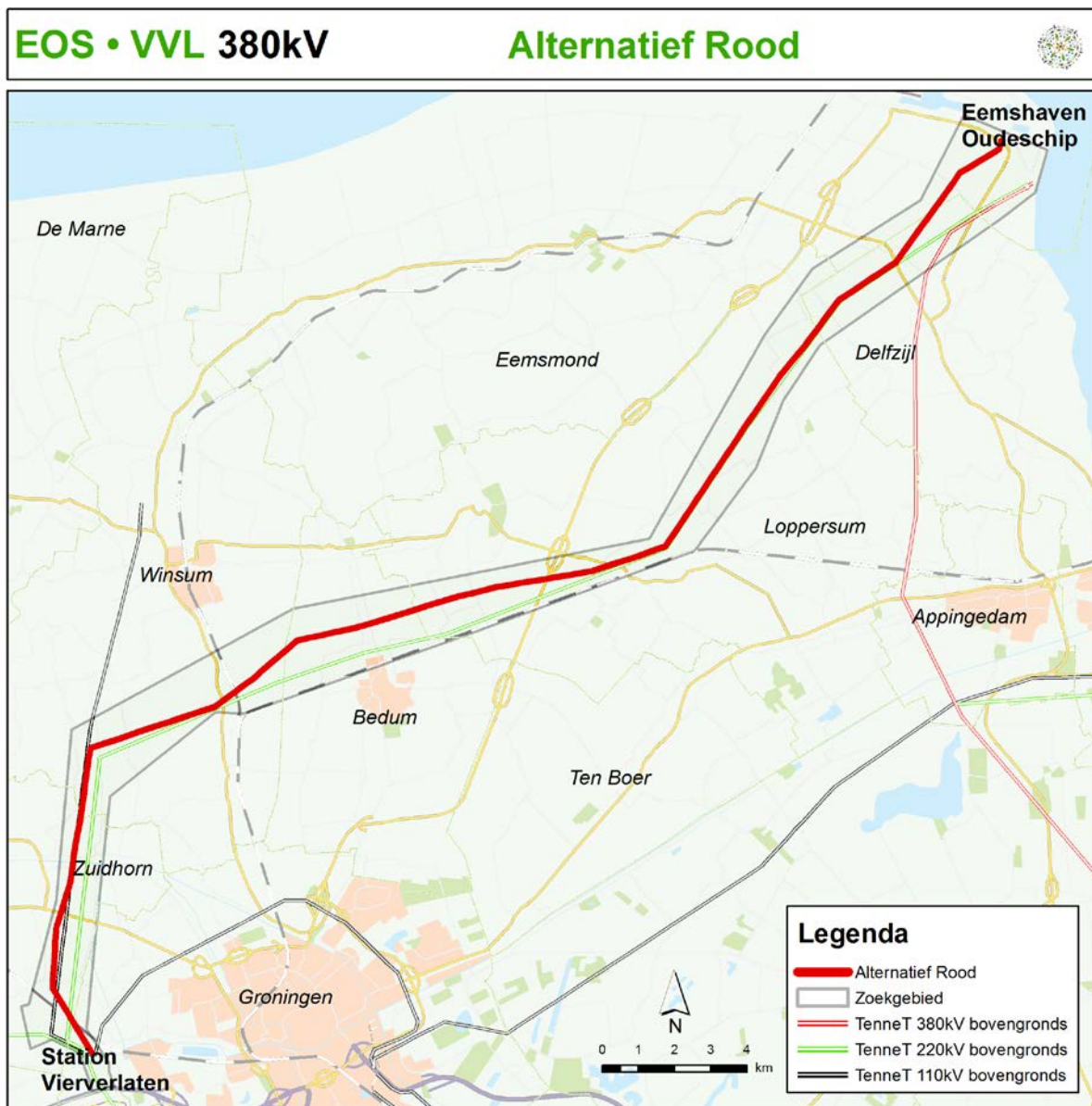
6.1 Tracéalternatieven

6.1.1 Rood

Tracéalternatief op hoofdlijnen

Tracéalternatief Rood kenmerkt zich – algemeen gesteld – door het zoveel als mogelijk afstand houden tot woningen. Daarbij volgt het tracéalternatief 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'.

Figuur 24 tracéalternatief Rood



Ligging tracéalternatief

Vanaf station Eemshaven Oudeschip is tracéalternatief Rood 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). Tracéalternatief Rood kent een autonoom verloop nabij de Grote Tjariet om afstand tot deze woningen aan te houden. Nabij de N363 in de gemeente Delfzijl buigt tracéalternatief Rood terug naar het tracé van de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding.

Tussen de N363 en de Delleweg nabij Stedum (gemeente Loppersum) volgt tracéalternatief Rood aan de westzijde de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding. De afstand tussen de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding en tracéalternatief Rood bedraagt circa 55 meter (zie ook paragraaf 3.3). Tracéalternatief Rood blijft, met het volgen van de 220 kV, op afstand van woningen en woonbestemmingen. Tracéalternatief Rood maakt op dit tracédeel lange rechtstanden.

Vanaf de Delleweg nabij Stedum tot de N361 nabij Klein Wetsinge / Sauwerd kent tracéalternatief Rood een autonome loop, op afstand van de bestaande 220 kV-verbinding. De bestaande 220 kV-verbinding komt op dit tracédeel in de gemeente Bedum nabij een groot aantal woonbestemmingen (o.a. Ter Laan en Lageweg). Om deze reden is tracé Rood ontwikkeld aan de noordzijde van het zoekgebied. Met het loslaten van het tracé van de bestaande 220 kV-verbinding wordt het gebied ten noorden van Bedum opgezocht. Dit gebied is weidevogel- en deels NNN-gebied.

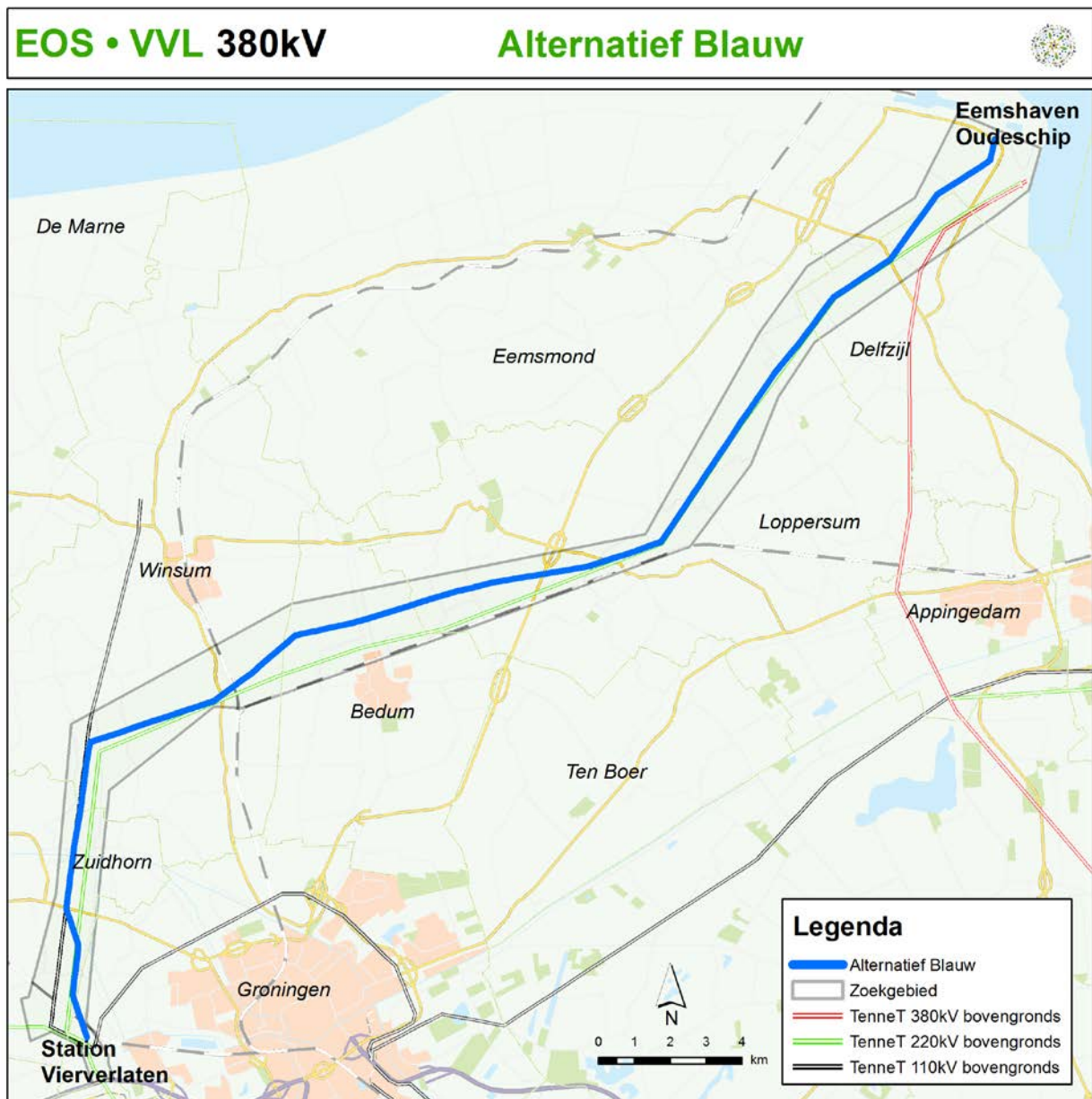
Vanaf de N361 bij Klein Wetsinge / Sauwerd buigt tracéalternatief Rood terug naar het tracé van de bestaande 220 kV. Dit tracé wordt naar het westen gevolgd, tot de kruising met het Aduarderdiep. Vanaf het Aduarderdiep wordt gecombineerd met de 110 kV verbinding Vierverlaten – Winsum Ranum. Na deze kruising wordt het bestaande 220 kV tracé losgelaten en volgt tracéalternatief Rood het tracé van de 110 kV, dit tracé wordt ter hoogte van het Van Starckenborghkanaal geleidelijk gekruist. Na deze kruising buigt het tracé 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.

6.1.2 Blauw

Tracéalternatief op hoofdlijnen

Tracéalternatief Blauw vertoont veel gelijkens met Rood. Ook tracéalternatief Blauw kenmerkt zich – algemeen gesteld – door het zoveel als mogelijk afstand houden tot woningen. Verschillen tussen Blauw en Rood zitten hoofdzakelijk in de aansluiting op de beide hoogspanningsstations (Eemshaven Oudeschip en Vierverlaten).

Figuur 25 tracéalternatief Blauw



Ligging tracéalternatief

Vanaf station Eemshaven Oudeschip is tracéalternatief 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). Tracéalternatief Blauw kent een autonoom verloop nabij de Grote Tjariet om afstand tot deze woningen aan te houden. 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 buigt tracéalternatief Blauw terug naar het tracé van de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding.

Tussen de N363 en de Delleweg nabij Stedum (gemeente Loppersum) volgt tracéalternatief Blauw aan de westzijde de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding. De afstand tussen de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding en tracéalternatief Blauw bedraagt circa 55 meter (zie ook paragraaf 3.3). Tracéalternatief Blauw blijft, met het volgen van de 220 kV, op afstand van woningen en woonbestemmingen. Tracéalternatief Blauw maakt op dit tracédeel lange rechtstanden.

Vanaf de Delleweg nabij Stedum tot de N361 nabij Klein Wetsinge / Sauwerd kent tracéalternatief Blauw een autonome loop, op afstand van de bestaande 220 kV-verbinding. De bestaande 220 kV-verbinding komt op dit tracédeel in de gemeente Bedum nabij een groot aantal woonbestemmingen (o.a. Ter Laan en Lageweg). Om deze reden is tracé Blauw ontwikkeld aan de noordzijde van het zoekgebied. Met het loslaten van het tracé van de bestaande 220 kV-verbinding wordt het gebied ten noorden van Bedum opgezocht. Dit gebied is weidevogelgebied en deels NNN-gebied.

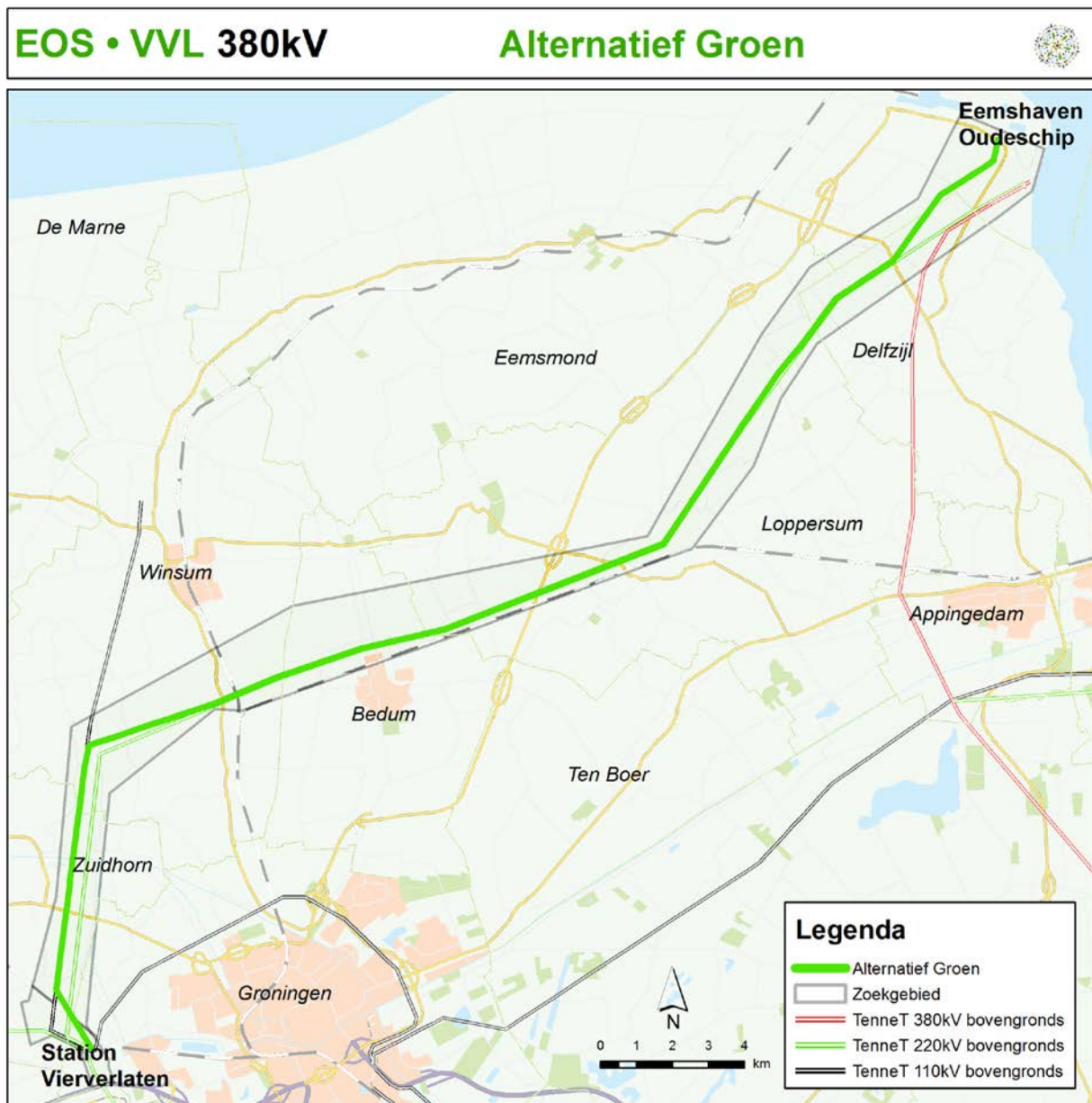
Vanaf de N361 bij Klein Wetsinge / Sauwerd buigt tracéalternatief Blauw terug naar het tracé van de bestaande 220 kV. Dit tracé wordt naar het westen gevolgd, tot de kruising met het Aduarderdiep. Vanaf het Aduarderdiep wordt gecombineerd met de 110 kV verbinding Vierverlaten – Winsum Ranum. Na deze kruising wordt het bestaande 220 kV tracé losgelaten en volgt tracéalternatief Blauw het tracé van de 110 kV, dit tracé wordt ter hoogte van het Van Starckenborghkanaal geleidelijk gekruist. Ter hoogte van de Friesestraatweg buigt het tracé in oostelijke richting de bestaande 220 kV-verbinding, om afstand tot woningen aan te houden. Tracéalternatief Blauw sluit vervolgens vanuit de noordzijde aan op het nieuwe station bij Vierverlaten.

6.1.3 Groen

Tracéalternatief op hoofdlijnen

Tracéalternatief Groen kenmerkt zich – algemeen gesteld – door het volgen van de bestaande 220 kV- en 110 kV-hoogspanningsverbinding. Daarmee liggen zowel de voor- als de nadelen van het tracé van de bestaande 220 kV besloten in tracéalternatief Groen. Er liggen relatief veel woningen rond dit tracé, maar het tracé kent grote rechtstanden en voorkomt nieuwe doorsnijdingen.

Figuur 26 tracéalternatief Groen



Tracéalternatief op hoofdlijnen

Vanaf station Eemshaven Oudeschip is tracéalternatief Groen ontwerpen op afstand van de bestaande 220 kV- en 380 kV-verbindingen. Reden hiervoor is het vertrekpunt van de nieuwe 380 kV-verbinding en het vertrekpunt van de bestaande 220 kV vanaf station Eemshaven Robbenplaat circa een kilometer zuidelijker. De bestaande verbinding komt relatief dichtbij aantal woningen (o.a. aan de Oostpolderweg). Tracéalternatief Groen kent een autonoom verloop nabij de Grote Tjariet om afstand tot deze woningen aan te houden.

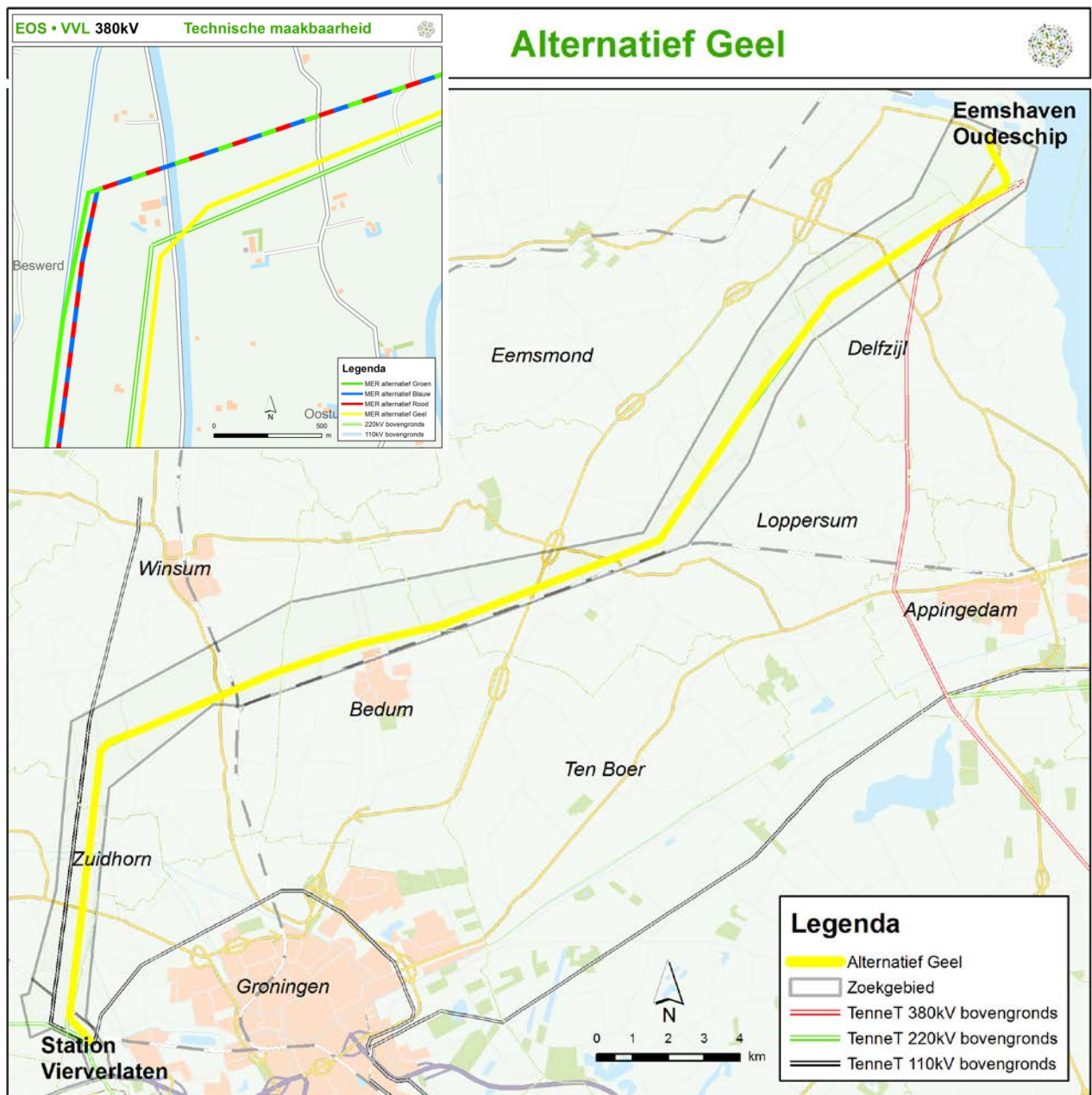
Tracéalternatief Groen volgt vervolgens door de gemeente Eemsmond, Delfzijl, Loppersum, Bedum en Winsum het tracé van de bestaande verbinding aan de noordzijde. Tracéalternatief Groen maakt op dit tracédeel grote rechtstanden. De afstand tussen de bestaande 220 kV-verbinding en het tracéalternatief voor de nieuwe 380 kV-verbinding is circa 55 meter. De bestaande 220 kV-verbinding loopt met name in het gebied rond Bedum nabij een aantal woningen en boerderijen. Dit doet, zij het op enige afstand van de bestaande verbinding (circa 55 meter), tracéalternatief Groen eveneens. De weidevogel- en NNN-gebieden rond Westerdijkshorn en Sauwerd die worden gepasseerd door de bestaande verbinding, worden met tracéalternatief Groen op nagenoeg dezelfde locatie gepasseerd.

Vanaf het Aduarderdiep wordt gecombineerd met de 110 kV verbinding Vierverlaten – Winsum Ranum. Tracéalternatief Groen laat hier het tracé van de 220 kV los en volgt de bestaande 110 kV verbinding. Tracéalternatief Groen sluit vanaf de westzijde aan op station Vierverlaten, op dezelfde manier als Rood.

6.1.4 Geel

Tracéalternatief Geel maakte onderdeel uit van de vastgestelde tracéalternatieven in 2010. Door engineers van TenneT wordt een bovengrondse tijdelijke kruising, ter hoogte van het Aduarderdiep (met verhoogde masten), als technisch niet maakbaar geacht. Om deze reden is alternatief Geel, als volledig bovengronds tracé, in de studiefase van het MER afgefallen. In paragraaf 6.1.7 wordt het tracé uitgewerkt met deels ondergrondse aanleg ter hoogte van de kruising.

Figuur 27 tracéalternatief Geel



Kader 3: maakbaarheid tracéalternatief Geel

Tracéalternatieven Rood, Blauw, Groen en Geel kruisen nabij Brillerij in de gemeente Winsum het Aduarderdiep. Het bovengrondse tracé Geel kruist het Aduarderdiep op exact dezelfde locatie als de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding. De bestaande masten (en geleiders) zijn hier omwille van de waterkruising hoger, dit om te voldoen aan de gestelde eisen ten aanzien van doorvaarthoogten voor scheepvaart. Tijdens realisatie van Noord-West 380 kV moet de 220 kV in functie blijven totdat de nieuwe verbinding in gebruik is genomen. In normale 'greenfield'-situatie trekt TenneT ter plaatse van een kruising de geleiders van een bestaande verbinding in het verticale vlak met tijdelijke masten. Dit vereenvoudigt de kruising, vergoot de veiligheid en voorkomt dat voor een tijdelijke situatie onnodig permanent hoge masten moeten worden gerealiseerd.

Het realiseren van deze tijdelijke kruising op deze locatie, waarbij de bestaande geleiders en masten niet verlaagd kunnen worden (omwille van de doorvaarthoogte), kan alleen door gebruik te maken van buitengewoon verhoogde Wintrack-masten. Omdat de 220 kV in gebruik moet blijven tijdens de realisatiefase moeten hiervoor eveneens buitengewoon hoge val- en netconstructies tussen de nieuwe en bestaande verbinding worden aangebracht. Dit maakt dit tot een uitermate complexe en risicovolle operatie. Gelet op bovenstaande is door engineers van TenneT aangegeven dat een dergelijke kruising daarmee als niet maakbaar is te beschouwen.



Figuur 28 oversteek van het Aduarderdiep waar tracéalternatief Geel de bestaande 220 kV-verbinding kruist

6.1.5 Roze (deels ondergronds)

Tracéalternatief op hoofdlijnen

Tracéalternatief Roze volgt over circa 30 kilometer hetzelfde tracé als Blauw (en daarmee nagenoeg hetzelfde tracé als Rood). Tracéalternatief Roze kent, in tegenstelling tot Blauw, een ondergronds tracédeel van circa 10 kilometer. Tracéalternatief Roze is ontwikkeld om knelpunten van het bovengrondse tracé Blauw ter hoogte van de gebieden Winsummer- en Sauwerdermeeden, Oude Diepje, Fransummermeeden en het leefgebied open weide zoveel als mogelijk op te lossen³⁰.

Ligging tracéalternatief

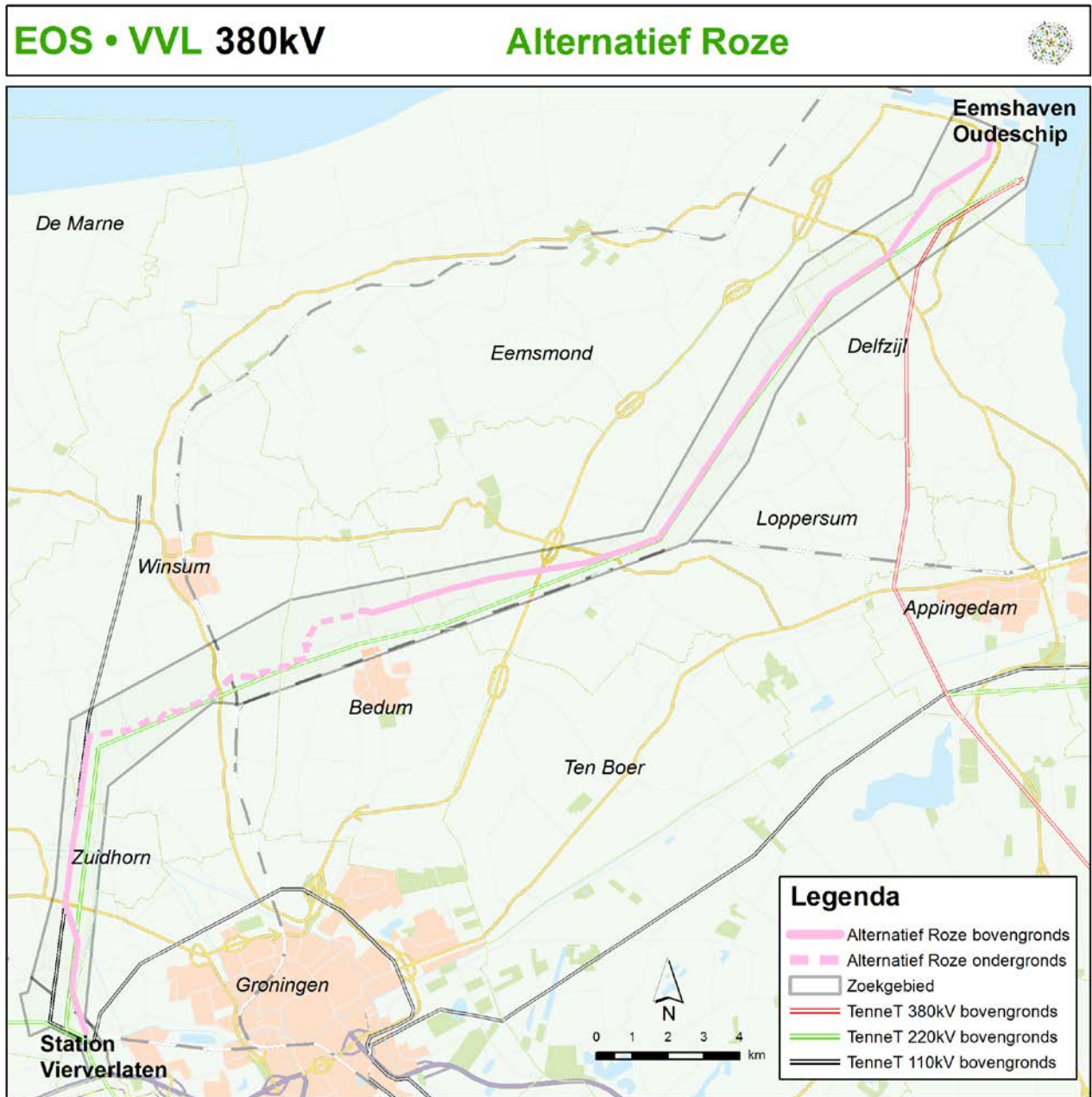
Vanaf hoogspanningsstation Eemshaven Oudeschip tot het Boterdiep (gemeente Bedum) volgt Roze hetzelfde bovengrondse tracé als tracéalternatief Blauw. Ter hoogte van het Boterdiep en nabij Brillerij zijn twee opstijpunten voorzien. Tussen deze twee punten is het tracé voor de nieuwe 380 kV-verbinding ontworpen als een ondergrondse tracédeel van circa 10 kilometer. Hiervoor zijn de uitgangspunten gehanteerd zoals in hoofdstuk 3 zijn omschreven. Het tracé loopt – met uitzondering van de ondergrondse tracédelen – gelijk aan het bovengrondse tracéalternatief Blauw. Bij het NNN-gebied ten westen van Westerdijkshorn is de ondergrondse tracé zuidelijk gesitueerd, om een zo minimaal mogelijke doorsnijding van het NNN-gebied te verwezenlijken. Ter hoogte van Brillerij eindigt het ondergrondse tracédeel en vervolgt tracéalternatief dezelfde loop als tracé Blauw richting station Vierverlaten.

Figuur 29 omgeving van Sauwerd



³⁰ 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>

Figuur 30 tracéalternatief Roze (deels ondergronds)



6.1.6 Oranje (deels ondergronds)

Tracéalternatief op hoofdlijnen

Tracéalternatief Oranje kenmerkt zich – algemeen gesteld – 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. Dit is in lijn met de uitgangspunten vanuit SEVIII. Tracéalternatief Oranje bevat circa 10 kilometer ondergrondse tracélengte ter hoogte van het gebied Koningslaagte. Het tracé ligt deels buiten het zoekgebied zoals vastgelegd in de Startnotitie.

Ten tijde van de Startnotitie (2009) en Reactienota (2010) was ondergrondse aanleg van 380 kV niet mogelijk. Destijds is alleen een volledig bovengronds tracé langs de Eemshavenweg bestudeerd. Daarvan is besloten dit niet op te nemen in het MER en/of het zoekgebied aan te passen. Met de nieuwe inzichten rondom ondergrondse aanleg van 380 kV, moet deze conclusie worden heroverwogen. Dit is gedaan in de studie "*Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL*". Door toepassing van een ondergronds tracédeel in het zuiden van tracéalternatief Oranje wordt een deel van de belemmeringen, zoals aanwezig bij een volledig bovengronds tracé, weggenomen. Tracéalternatief Oranje, inclusief een ondergronds tracédeel, voldoet aan de beleidskaders vanuit SEVIII en vormt mede gelet op de milieuthema's leefomgeving, ecologie en landschap een realistisch en haalbaar tracéalternatief.

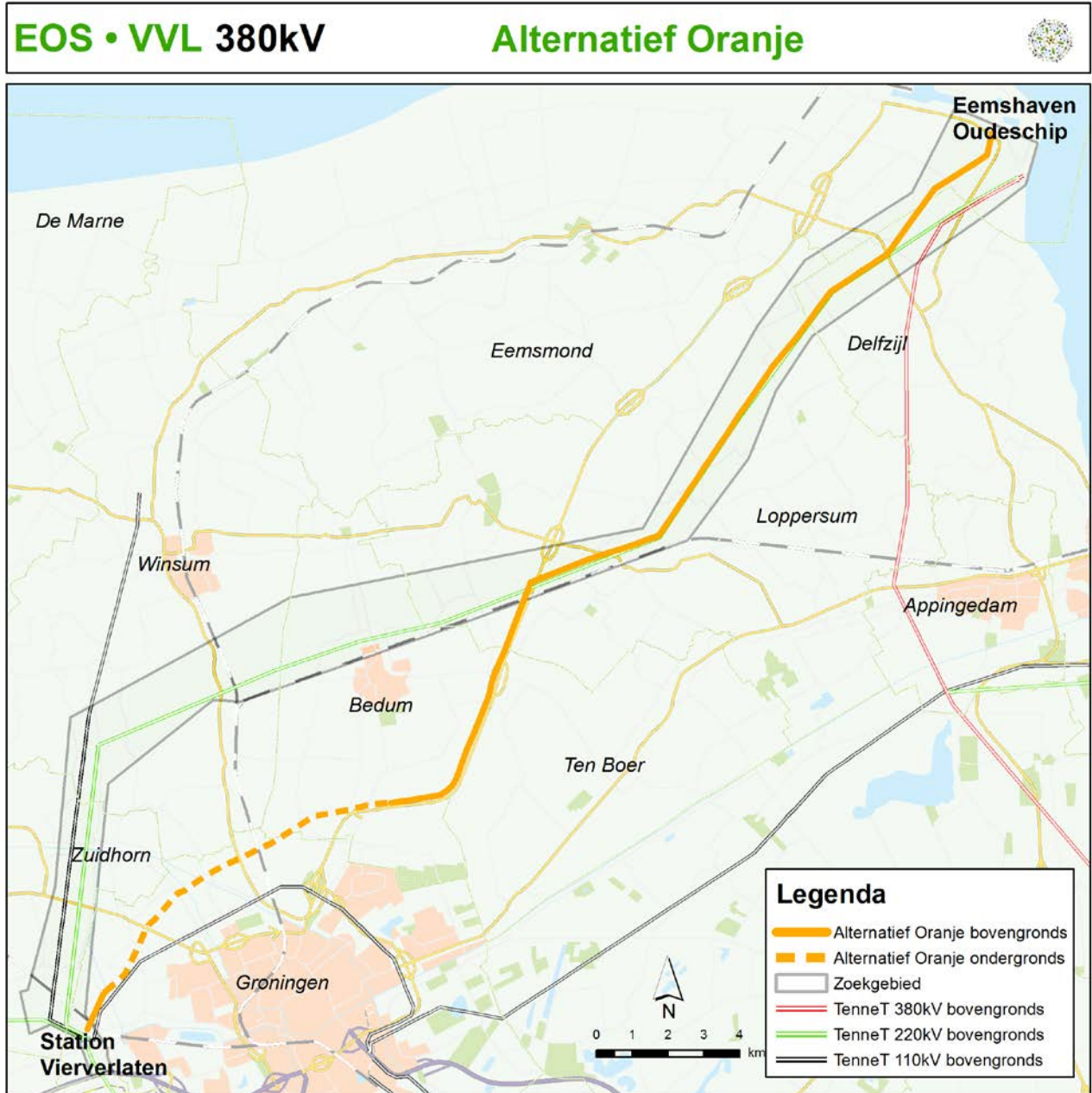
Ligging tracéalternatief

Vanaf hoogspanningsstation Eemshaven Oudeschip tot de Eemshavenweg volgt Oranje hetzelfde bovengrondse tracé als tracéalternatief Blauw. In zuidelijke richting is tracéalternatief Oranje ontworpen aan de westzijde van de Eemshavenweg. Reden hiervoor is dat in het gebied direct ten westen van de Eemshavenweg zich minder woonobjecten en natuurgebieden bevinden dan aan de oostzijde. Om de knelpunten ter hoogte van Koningslaagte te vermijden is een deels ondergrondse tracé ontwikkeld. Het deels ondergrondse tracéalternatief staat gestippeld weergegeven op onderstaande kaart. Ten zuiden van de Aduarderdiepsterweg en ten oosten van Zuidwolde en Noordwolde (nabij de Krimstermolen) worden opstijppunten gesitueerd. Daarmee kent dit tracédeel een lengte van circa 10 kilometer. Voor de trasering van het ondergrondse tracédeel zijn de uitgangspunten gehanteerd zoals in hoofdstuk 3 omschreven. Tracéalternatief Oranje 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 kilometer ondergrondse aanleg en de ruimtelijke wens het tracé pas ten oosten van Noordwolde bovengronds te laten komen.



Figuur 31 de Eemshavenweg in het Groninger landschap

Figuur 32 tracéalternatief Oranje (deels ondergronds)



6.1.7 Geel (deels ondergronds)

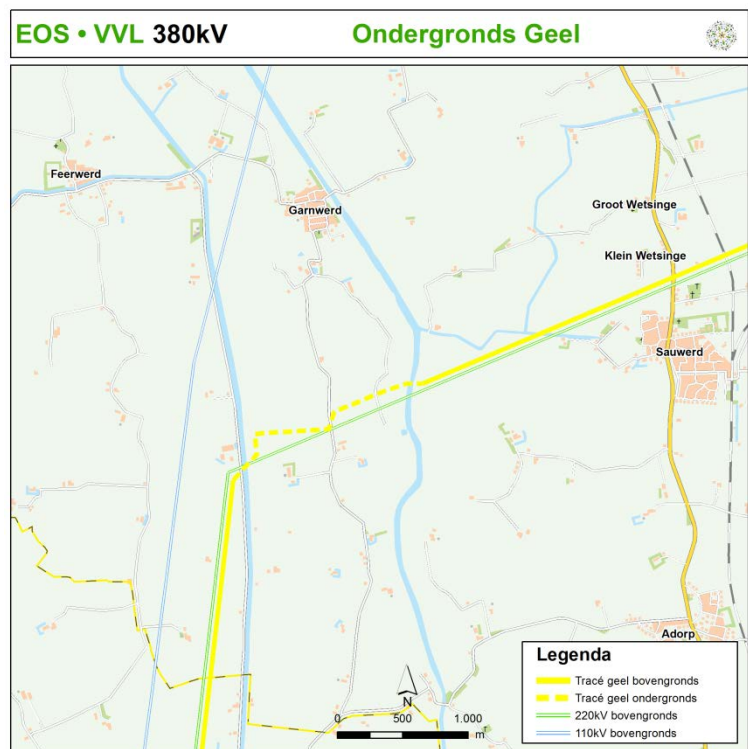
Tracéalternatief op hoofdlijnen

Tracéalternatief Geel (deels ondergronds) volgt dezelfde route als het volledig bovengrondse tracé Geel (6.1.4). Tracéalternatief Geel (deels ondergronds) is ontwikkeld om het technische knelpunt van het bovengrondse tracé Geel ter hoogte van het Aduarderdiep op te lossen³¹. Het bovengrondse tracé maakt ter hoogte van het Aduarderdiep een kruising met de bestaande 220 kV. Deze kruising is technisch niet maakbaar gebleken (zie kader 3). Met het deels ondergrondse tracé Geel wordt deze kruising door toepassing van een kabel opgelost. Het tracé Geel is, met toepassing van ondergronds, daarmee technisch maakbaar geworden. Het tracé volgt op hoofdlijnen de bestaande 220 kV verbinding.

Om een eveneens hoge (maakbare) waterkruising te voorkomen kan worden overwogen de verkabeling pas achter het Reitdiep te laten opstijgen. Deze totale ondergrondse tracélengte is circa 2 km.

Op basis van het onderzoek dat is uitgevoerd naar de milieueffecten van mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV (bijlage 1), is geconcludeerd dat tracé Geel (deels ondergronds) als minder kansrijk kan worden bestempeld. Met name op het milieuthema leefomgeving kent het tracéalternatief sterk negatieve effecten. Bij dit tracéalternatief liggen 38 woningen binnen de magneetveldzone van de nieuwe 380 kV-verbinding. Ook op het milieuthema ecologie zijn de scores negatief (effect op NNN). Op de milieuthema landschap kent het tracéalternatief geen sterk onderscheidende milieueffecten.

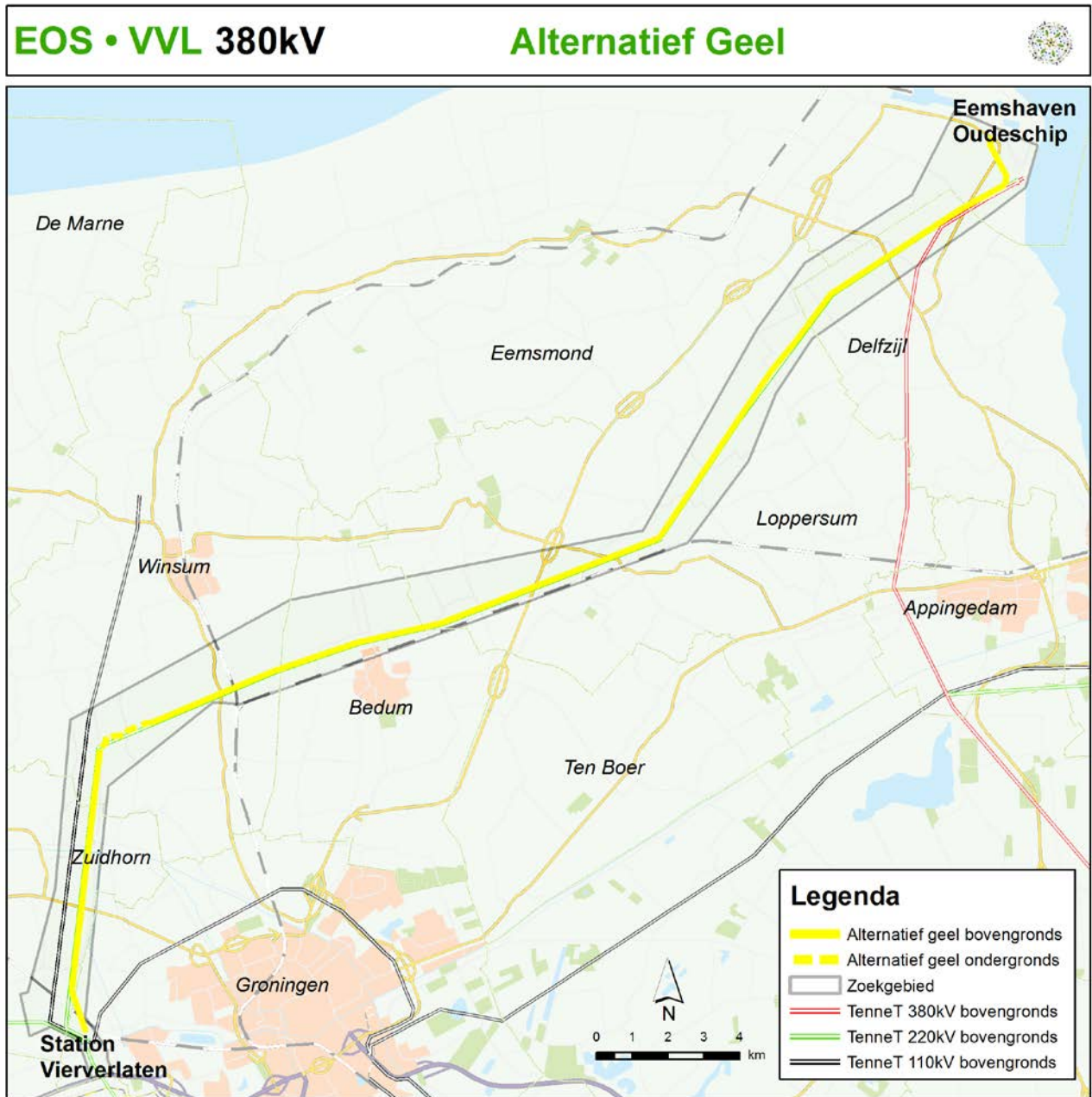
Gelet op bovenstaande is tracé Geel (deels ondergronds) niet integraal opgenomen in het MER.



Figuur 33 tracédeel ondergronds Geel

³¹ 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>

Figuur 34 tracéalternatief Geel (deels ondergronds)



6.1.8 Groen (deels ondergronds)

Tracéalternatief op hoofdlijnen

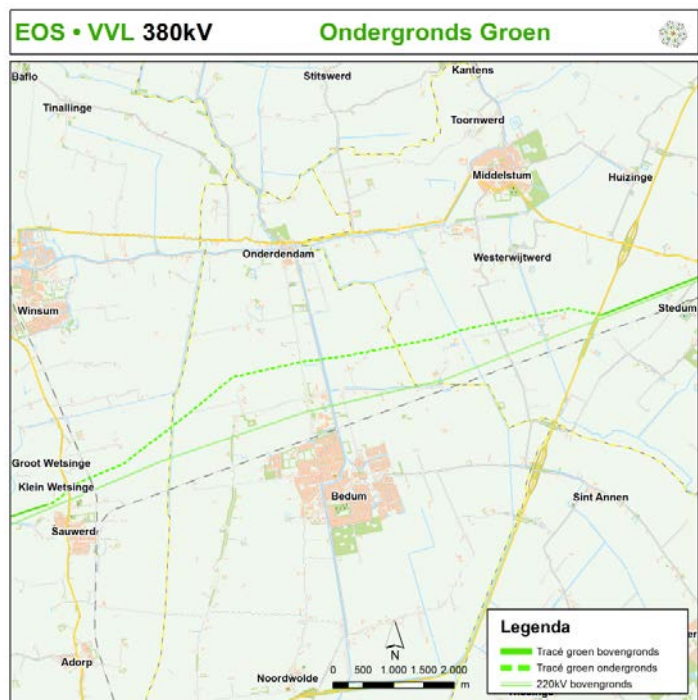
Tracéalternatief Groen (deels ondergronds) volgt op hoofdlijnen dezelfde route als het volledig bovengrondse tracé Groen (6.1.3). Tracéalternatief Groen (deels ondergronds) is ontwikkeld om het knelpunt van het bovengrondse tracé Groen op het milieuthema leefomgeving tussen de Eemshavenweg en Sauwerd op te lossen³².

Het bovengrondse tracéalternatief Groen komt er hoogte van Westerwijtwerd, de Palen, Bedum en Westerdijkshorn in de nabijheid van verschillende gevoelige bestemmingen (woningen, boerderijen). Uit analyse blijkt dat 24 gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de bovengrondse tracé Groen liggen. Hierdoor is sprake van een substantieel negatieve invloed op het milieuthema leefomgeving. Om dit te voorkomen kan een ondergrondse tracé van Groen worden ontwikkeld die voldoende afstand aanhoudt tot de woningen en boerderijen. Daarnaast is het mogelijk een bovengrondse doorsnijding van het NNN-gebied ten westen van Westerdijkshorn en een deel van het weidevogelgebied te voorkomen.

De ondergrondse tracé Groen begint nabij de Eemshavenweg en eindigt direct ten westen van Klein Wetsinge / Sauwerd. Om woningen en (bedrijfs-)bebouwing zoveel mogelijk te vermijden loopt de tracé noordelijker dan tracéalternatief Groen bovengronds. Het tracé heeft een lengte van 10 km.

Op basis van het onderzoek dat is uitgevoerd naar de milieueffecten van mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV, is geconcludeerd dat tracé Groen (deels ondergronds) als minder kansrijk kan worden bestempeld dan andere gedeeltelijk ondergrondse tracéalternatieven (Roze en Oranje). Met name op het milieuthema ecologie kent het tracéalternatief effecten op NNN-gebieden (19ha) en weide- en akkervogelgebieden buiten NNN (46,7ha).

Gelet op bovenstaande is tracé Groen (deels ondergronds) niet integraal opgenomen in het MER.

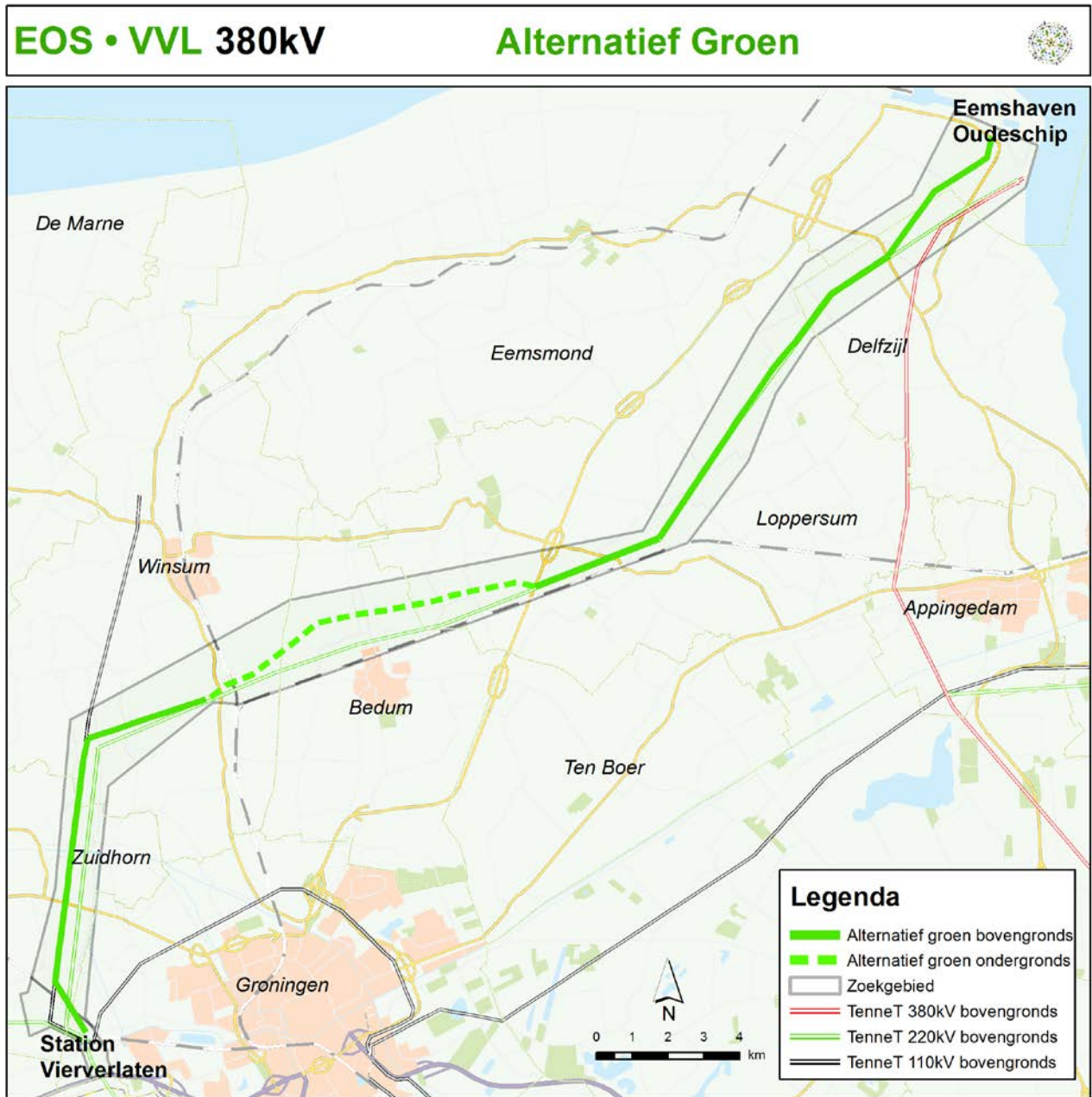


Figuur 35 tracédeel ondergronds Groen

³² Zie ook: "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>

Figuur 36 tracéalternatief Groen (deels ondergronds)



6.1.9 Grijs (deels ondergronds)

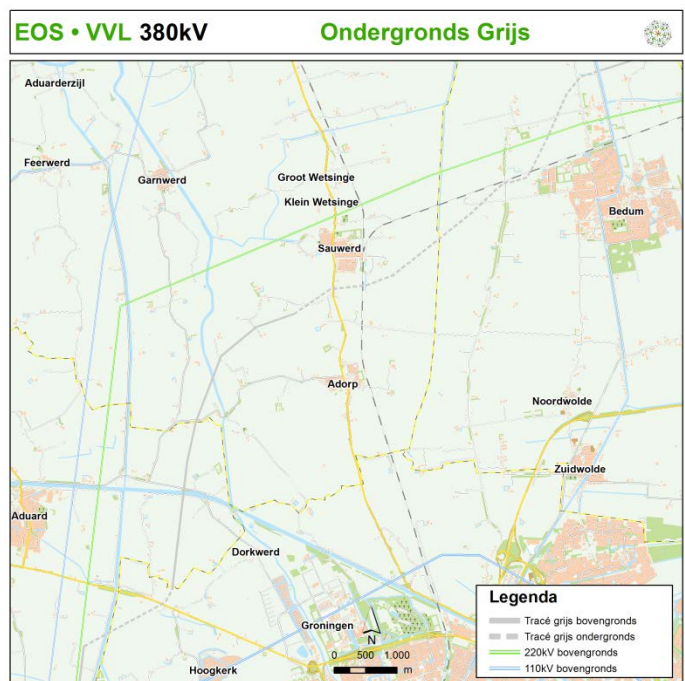
Tracéalternatief op hoofdlijnen

Vanuit de Eemshaven tot Bedum volgt tracéalternatief Grijs dezelfde route als Blauw³³. Ten noorden van Bedum buigt het tracé Grijs af naar het zuiden om o.a. NNN-gebieden en het Middag-Humsterland te vermijden. Hierdoor is het niet mogelijk om te combineren met de bestaande 110 kV verbinding.

Uit het 'Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL' is gebleken dat naar tracé Grijs, als volledig bovengronds tracé, verschillende aandachtspunten kent ten aanzien van landschap en knelpunten ten aanzien van ecologie. Om de knelpunten te voorkomen is een (deels) ondergrondse tracé ontwikkeld. Het deels ondergrondse tracé Grijs gaat uit van een opstijgpunt ten oosten van Westerdijkshorn nabij het Boterdiep. Vanaf daar loopt de tracé ondergronds in de richting van Adorp. Hierdoor wordt een NNN-gebied ondergronds gepasseerd en vervalt de bovengrondse kruising met de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding. Vanaf Adorp gaat het tracé bovengronds met relatief korte rechtstanden richting de Friesestaatweg. Vanaf de Friesestraatweg tot de Nieuwbrugsterweg is de tracé ondergronds om het tweede NNN-gebied te ontzien. Ter hoogte van de Nieuwbrugsterweg is een opstijgpunt voorzien en loopt het tracé bovengronds naar hoogspanningsstation Vierverlaten. Doordat het tracé afwisselend boven- en ondergronds is ingetekend ontstaan vier opstijpunten.

Op basis van het onderzoek dat is uitgevoerd naar de milieueffecten van mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV (bijlage 1), is geconcludeerd dat tracé Grijs (deels ondergronds) als minder kansrijk kan worden bestempeld. Met name op het milieuthema ecologie en landschap kent het tracéalternatief negatieve effecten (effecten op weidevogelgebieden en kwaliteit van tracé). Op het milieuthema leefomgeving kent het tracé geen onderscheidende effecten.

Gelet op bovenstaande is tracé Grijs (deels ondergronds) niet integraal opgenomen in het MER.

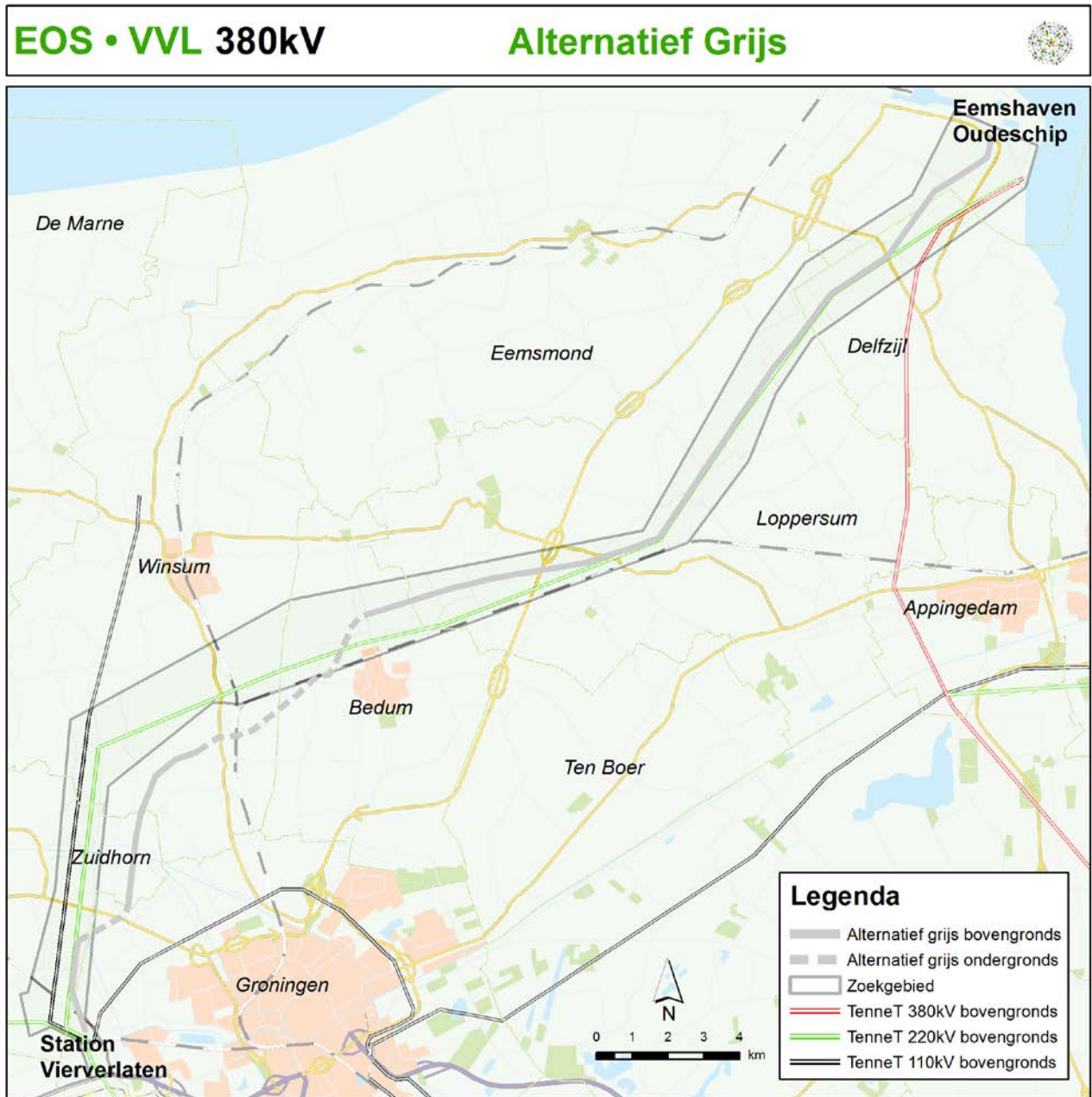


Figuur 37 tracédeel ondergronds Grijs

³³ Tracé Grijs is eveneens onderdeel geweest van de Quickscan naar mogelijke 380 kV-verkabeling binnen Noord-West 380 kV.

(http://www.tennet.eu/fileadmin/user_upload/Company/Publications/Technical_Publications/Dutch/TP_Quickscan_verkabeling_NW380_EOS-VVL.pdf)

Figuur 38 tracéalternatief Grijs (deels ondergronds)

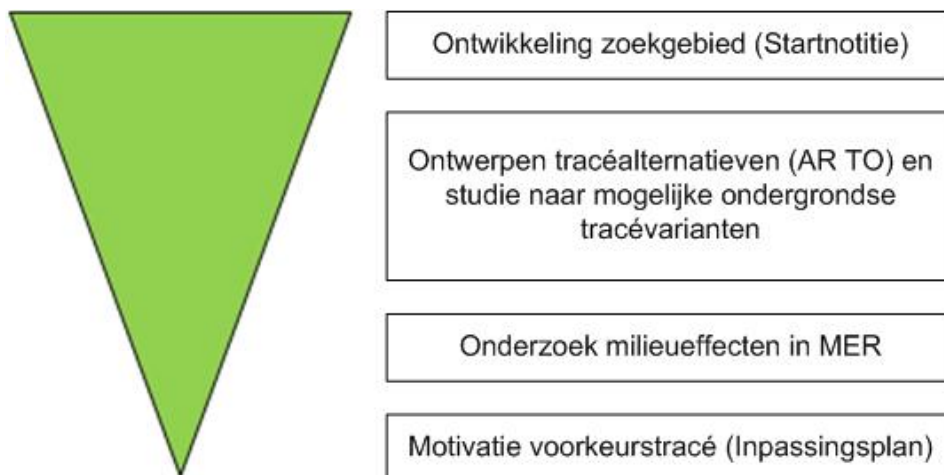


6.2 Voorselectie van tracéalternatieven

In voorgaande paragrafen zijn negen tracéalternatieven beschreven. Voorafgaand aan het MER heeft een voorselectie plaatsgevonden van tracéalternatieven die integraal in het MER zijn opgenomen en onderzocht. Dit is beschreven per tracéalternatief in voorgaande paragrafen. Deze paragraaf geeft een toelichting op het proces van voorselectie en beschrijft waar de informatie - op basis waarvan de voorselectie is gemaakt - is terug te lezen.

Figuur 39 geeft de stappen weer die zijn gezet om van een zoekgebied te komen tot een voorkeurstracé. Dit duidt ook de documenten ten opzichte van elkaar in het proces en de tijd (Startnotitie, Achtergrondrapport tracéontwikkeling, studie naar mogelijke ondergrondse tracévarianten, MER en Inpassingsplan).

Figuur 39 processtappen van zoekgebied tot voorkeurstracé



Bovenstaande overzicht geeft de stappen weer die zijn gezet tussen 2009 (Startnotitie) en 2017 (Inpassingsplan). Bij de verschillende stappen is steeds rekening gehouden met nieuwe inzichten (bijvoorbeeld nieuwe technieken, zoals de mogelijkheid van gedeeltelijk ondergrondse aanleg). Dit heeft geleid tot tussenstappen en in sommige gevallen tot aanvullende documenten (zoals de studie naar mogelijke ondergrondse tracévarianten).

Uiteindelijk zijn van alle beschouwde tracéalternatieven vijf tracés integraal opgenomen in het MER; Rood, Blauw, Groen, Roze en Oranje. Dit betekent dat vier tracéalternatief uit de voorfase, voorafgaand aan het MER, niet integraal zijn overgenomen in het MER (voorselectie). De informatie op basis waarvan deze voorselectie heeft plaatsgevonden is beschreven in o.a. de studie naar mogelijke ondergrondse tracévarianten en in voorliggende rapportage.

In onderstaande overzicht (figuur 40) zijn alle tracéalternatieven uit de voorgaande paragrafen weergegeven (figuur 23) en is aangegeven waar deze zijn beschreven in de verschillende documenten. Daarbij is tot slot aangegeven waar de informatie - op basis waarvan de voorselectie is gemaakt - is terug te lezen.

Figuur 40 overzicht tracéalternatieven

Tracéalternatief	Integraal opgenomen in:			Achtergrond voorselectie:
	Onderzoek ondergrondse varianten	Achtergrondrapport Tracéontwikkeling (AR TO)	MER	
Rood	X (zie §3.2.1)	X (zie §6.1.1)	X (zie H5)	Integraal opgenomen in MER
Blauw	X (zie §3.2.2)	X (zie §6.1.2)	X (zie H5)	Integraal opgenomen in MER
Groen	X (zie §3.2.3)	X (zie §6.1.3)	X (zie H5)	Integraal opgenomen in MER
Geel	X (zie §3.2.4)	X (zie §6.1.4)	-	Zie AR TO §6.1.4.
Roze (deels ondergronds)	X (zie §5.2.1)	X (zie §6.1.5)	X (zie H5)	Integraal opgenomen in MER
Oranje (deels ondergronds)	X (zie §3.3.1 en §5.2.2)	X (zie §6.1.6)	X (zie H5)	Integraal opgenomen in MER
Geel (deels ondergronds)	X (zie bijlage 1 §1.9.3)	X (zie §6.1.7)	-	Onderzoek ondergrondse varianten bijlage 1 §1.10 en AR TO §6.1.7.
Groen (deels ondergronds)	X (zie bijlage 1 §1.9.1)	X (zie §6.1.8)	-	Zie onderzoek ondergrondse varianten bijlage 1 §1.10 en AR TO §6.1.8.
Grijs (deels ondergronds)	X (zie bijlage 1 §1.9.2)	X (zie §6.1.9)	-	Zie onderzoek ondergrondse varianten bijlage 1 §1.10 en AR TO §6.1.9.

Bij de voorselectie en het verdere onderzoek in het MER van deze tracéalternatieven worden nog niet de mogelijke positieve effecten van mitigatie en compensatie meegenomen. Dit zal gebeuren in het inpassingsplan bij de bepaling van het VKA.

7. Voorgenomen tracé

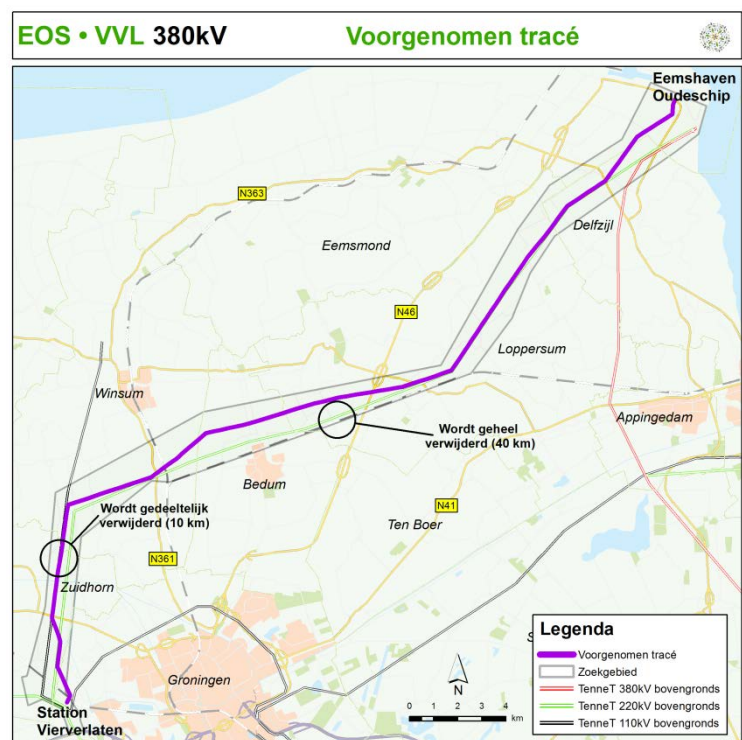
Het bevoegd gezag – de Ministers van Economische Zaken en Infrastructuur en Milieu – nemen het besluit over het voorgenomen tracé voor de nieuwe 380 kV-verbinding. Het tracé wordt vastgelegd in het Inpassingsplan. Bij dit besluit spelen naast milieueffecten, ook andere overwegingen als (net)techniek en kosten een rol. Dit hoofdstuk bevat een beschrijving van het voorgenomen tracé. De motivatie voor het voorgenomen tracé staat beschreven in het Inpassingsplan.

Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) staat beschreven in het hoofdrapport MER Deel A.

7.1 Voorgenomen tracé op hoofdlijnen

Het voorgenomen tracé van de nieuwe hoogspanningsverbinding loopt door zeven gemeenten in de provincie Groningen. De nieuwe 380 kV-verbinding gaat uit van volledig bovengrondse aanleg. Om nieuwe doorsnijdingen in het landschap te voorkomen wordt daarbij, zoveel als mogelijk en zinvol, de bestaande hoogspanningsverbindingen in het gebied gevolgd. Daarbij is breed gekeken naar kansen voor verbetering van bestaande knelpunten. Dit heeft ertoe geleid dat het voorgenomen tracé op tracédelen afwijkt van het tracé van de bestaande 220 kV-verbinding. Na in gebruik name van de nieuwe 380 kV-verbinding wordt de bestaande 220 kV-verbinding opgeruimd. Het voorgenomen tracé kent nagenoeg dezelfde loop als tracé Blauw zoals in paragraaf 6.1.2 is beschreven. In de voorbije jaren hebben, in samenspraak met de omgeving, tracéoptimalisaties plaatsgevonden van het voorgenomen tracé.

In de eerste fase van het project worden twee circuits 380 kV in gebruik genomen, op termijn wordt de capaciteit uitgebreid naar vier circuits 380 kV. In de eerste fase (twee circuits 380 kV) wordt over circa 10 kilometer gecombineerd met de bestaande 110 kV verbinding. Door de combinatie met de 110 kV-verbinding en het opruimen van de 220 kV neemt de totale lengte van bovengrondse hoogspanningsverbindingen in Groningen af met circa 9 kilometer. Het tracé van de nieuwe verbinding telt circa 120 nieuwe Wintrackmasten, na ingebruikname van het project vervallen circa 150 bestaande vakwerkmasten in het landschap.



Figuur 41 voorgenomen tracé

7.2 Gedetailleerde beschrijving voorgenomen tracé

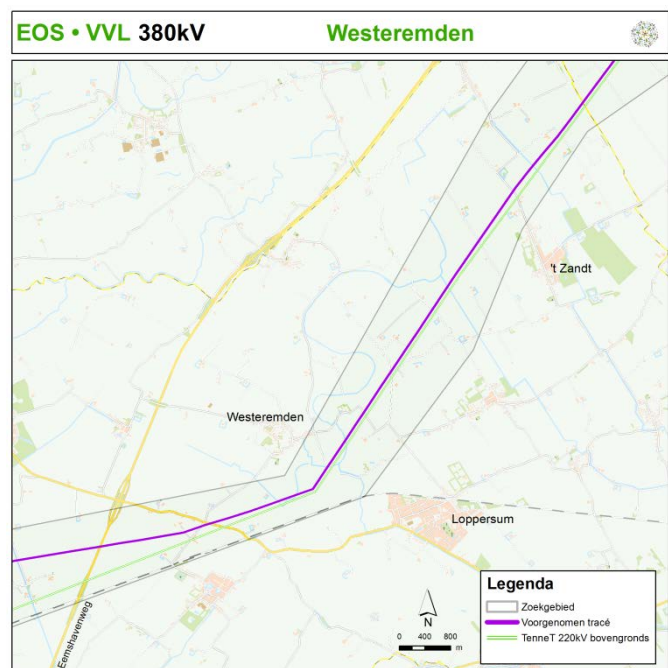
In deze paragraaf wordt een beschrijving gegeven van het voorgenomen tracé.

Beginpunt van het voorgenomen tracé is 380 kV-hoogspanningsstation Oudeschip in de Eemshaven (gemeente Eemsmond). Vanaf station Oudeschip buigt het voorgenomen tracé in zuidelijk richting en steekt daarbij de Grote Tjariet over. Vervolgens buigt het voorgenomen tracé in rechtstand in westelijke richting, parallel aan de Grote Tjariet. Ten westen van de Oostpolderweg maakt het voorgenomen tracé een knik in zuidelijke richting om nabij de N363 aansluiting te vinden bij de bestaande 220 kV-verbinding. Bij de totstandkoming van het voorgenomen tracé is rekening gehouden met lokale ruimtelijk ontwikkeling (windturbines, datacentra en buisleidingen). Het voorgenomen tracé loopt vanuit de Eemshaven vervolgens richting de gemeente Delfzijl.



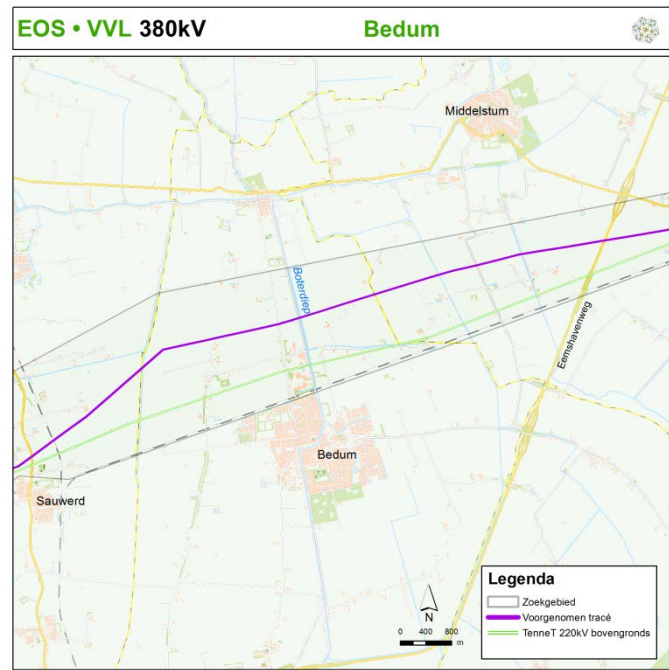
Figuur 42 omgeving Eemshaven

Tussen de N363 en de Delleweg nabij Stedum (gemeente Loppersum) volgt het voorgenomen tracé aan de westzijde de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding. De afstand tussen de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding en het voorgenomen tracé bedraagt circa 55 meter (zie ook paragraaf 3.3). Het voorgenomen tracé blijft, met het volgen van de 220 kV, op afstand van woningen en woonkernen. Het tracé kent lange rechtstanden. In dit gebied bevinden zich geen gebieden die zijn aangemerkt als weidevogel- of NNN-gebied. Het tracé loopt op afstand langs de dorpen Zijldijk, 't Zandt, Zeerijp en Westeremden.



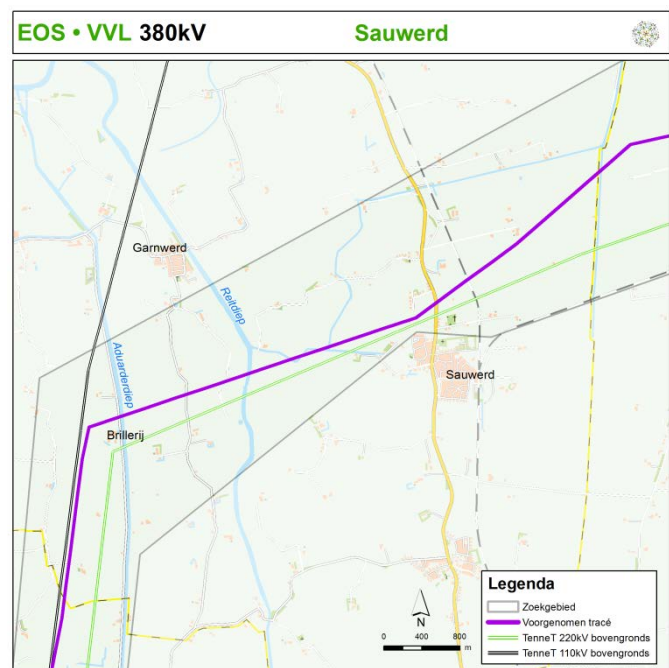
Figuur 43 omgeving Westeremden (Loppersum)

Ter hoogte van Stedum passeert het voorgenomen tracé wierde de Weer. Vanaf dit punt buigt het voorgenomen tracé af van het tracé van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding. Voornaamste reden hiervoor zijn gevoelige bestemmingen (woningen, boerderijen) in de nabijheid van de 220 kV-verbinding ten noorden van Bedum en nabij molen de Palen (o.a. rond de Breeksterweg, Palenweg en Ter Laan). Het voorgenomen tracé ligt in de gemeente Bedum en Winsum daarmee enkele honderden meters noordelijker dan de bestaande hoogspanningsverbinding. Gebieden nabij het voorgenomen tracé zijn aangemerkt als weidevogel- en NNN-gebied. Ten oosten van Westerdijkshorn buigt het voorgenomen tracé terug naar het tracé van de bestaande 220 kV verbinding.



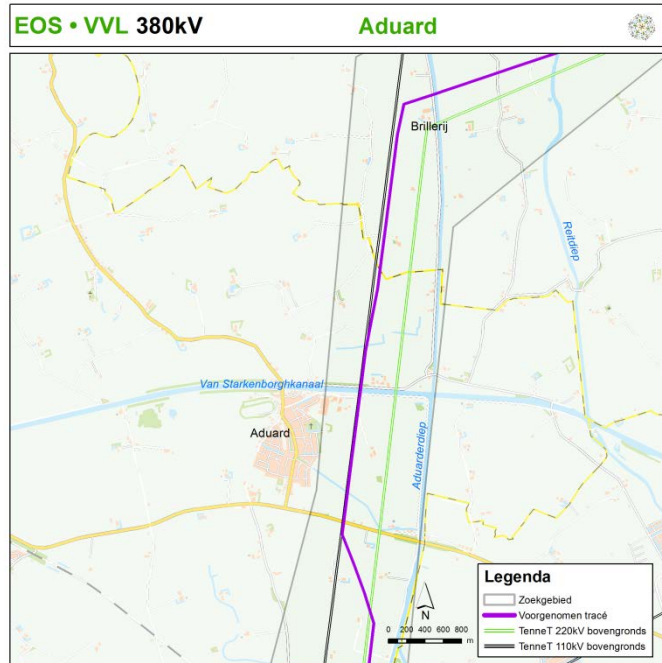
Figuur 44 omgeving Bedum

Vanaf Westerdijkshorn knikt het voorgenomen tracé in zuidelijke richting. Daarbij wordt onder andere de spoorlijn Groningen – Winsum en de N361 gekruist. Nabij de dorpen Klein Wetsinge en Sauwerd knikt het tracé terug in noordelijk richting. Ter hoogte van het Reitdiep is loopt het voorgenomen tracé noordelijk om voldoende afstand aan te houden tot woningen o.a. aan Singelweg en de Oostumerweg. De wateren het Reitdiep en het Aduarderdiep worden nagenoeg haaks gekruist. Omwille van de doorvaarthoogte moeten hier hogere masten worden toegepast. Bij Brilllerij komt het voorgenomen tracé in de nabij van de bovengrondse 110 kV-verbinding Winsum Ranum – Vierverlaten.



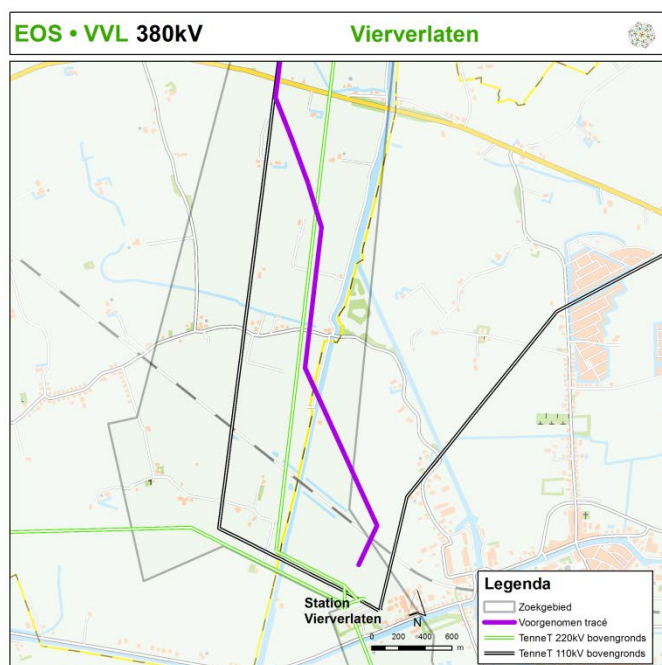
Figuur 45 omgeving Sauwerd (Winsum)

Vanaf Brillerij (gemeente Winsum) combineert het voorgenomen tracé tot Vierverlaten tijdelijk met de bestaande 110 kV-verbinding Winsum Ranum – Vierverlaten. Dit betekent dat hier in de eindsituatie één bovengrondse hoogspanningsverbinding in het landschap staat. Om voldoende afstand tot woningen aan te houden, o.a. aan de Evert Harm Woltersweg (gemeente Zuidhorn) is het voorgenomen tracé dichtbij het tracé van de 110 kV verbinding gepland. Het Van Starckenborghkanaal wordt op nagenoeg dezelfde plek haaks gekruist als de bestaande 110 kV verbinding. Omwille van de doorvaarthoogte moeten hier hogere masten worden toegepast.



Figuur 46 omgeving Aduard (Zuidhorn)

Ten zuiden van de Friesestraatweg knikt het voorgenomen tracé van de nieuwe 380 kV-verbinding naar het oosten. Aanleiding hiervoor zijn met name verspreid geleden gevoelige bestemmingen in het gebied. Het voorgenomen tracé kruist tijdelijk de bestaande 220 kV-verbinding. Vervolgens loopt het voorgenomen tracé aan de oostzijde van de 220 kV richting het station Vierverlaten. Het voorgenomen tracé kruist haaks de spoorlijn Groningen – Leeuwarden. Bij de aansluiting van het voorgenomen tracé op station Vierverlaten is rekening gehouden met (geplande) ruimtelijke ontwikkelingen op bedrijventerrein Westpoort (gemeente Groningen).



Figuur 47 omgeving Vierverlaten (Groningen)

Bijlagen

1. **Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL**
 - o <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brieven/2016/12/07/bijlage-onderzoek-milieueffecten-mogelijke-ondergrondse-varianten-noord-west-380-kv-eos-vvl>

Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL

Onderzoek milieueffecten ten behoeve van de nadere afweging naar ondergrondse mogelijkheden binnen het project Noord-West 380kV Eemshaven - Vierverlaten



Voorliggende document heeft de status **definitief**.

1. Inleiding	4
1.1 Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten	4
1.2 Aanleiding rapport	4
1.3 Doel rapportage	5
1.4 Leeswijzer	6
2. Beleid	7
2.1 Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening	7
2.2 Onderzoeksaanpak 380kV-ondergronds	8
2.3 Toepassing onderzoeksaanpak	11
3. Huidige bovengrondse tracéalternatieven	12
3.1 Huidige MER-tracéalternatieven	12
3.2 Beschrijving tracéalternatieven	13
3.3 Verruimde mogelijkheden ondergronds	14
3.4 Beschouwing van verschillende tracés in het onderzoek	17
4. Onderzoek 380kV-ondergronds EOS-VVL	18
4.1 Onderzoeksaanpak	18
4.2 Identificeren aandachtspunten	18
4.3 Aandachtspunten milieucriterium Leefomgeving	20
4.4 Aandachtspunten milieucriterium Natuur / Ecologie	21
4.5 Aandachtspunten milieucriterium Landschap	27
4.6 Aandachtspunt vergunbaarheid	37
4.7 Aandachtspunt maakbaarheid	37
4.8 Vaststellen knelpunten	37
4.9 Vastgestelde knelpunten	45
4.10 Maatregelen	46
5. Ontwikkeling ondergrondse variant(en)	47
5.1 Uitgangspunten tracering	47
5.2 Ondergrondse tracévarianten	50
6. Resultaten onderzoek	53
6.1 Algemene kenmerken	53
6.2 Milieuscores	54
7. Conclusies, overwegingen en vervolg	57
7.1 Conclusie onderzoek	57
7.2 Vervolg	57

Bijlage 1 Overig beschouwde tracés

Bijlage 2 Milieuanalyses; leefomgeving, ecologie en landschap

1. Inleiding

1.1 Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten

Het project Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten voorziet in een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen de 380 kV-hoogspanningsstations Eemshaven Oudeschip en Vierverlaten. De nieuwe verbinding is circa 40 kilometer lang en vervangt de bestaande 220kV-hoogspanningsverbinding door Groningen. De nut en noodzaak van dit project is gelegen in de toename van energieopwekking in de Eemshaven en de onvoldoende afvoercapaciteit¹. De Ministers van Economische Zaken en Infrastructuur en Milieu zijn de bevoegde gezagen voor het project doordat het bij wet (Elektriciteitswet artikel 20a) onder de Rijkscoördinatieregeling valt.

1.2 Aanleiding rapport

De aanleiding voor deze rapportage zijn nieuwe (technische) inzichten van TenneT rondom de ondergrondse aanleg van 380kV-hoogspanningsverbindingen. Tot voor kort was 20 kilometer 380kV-kabel de maximaal toelaatbare lengte binnen het Nederlandse hoogspanningsnetwerk. Deze lengte wordt volledig gebruikt in het project Randstad 380 kV. Recente studies² hebben aangetoond dat behoedzaam verdere stappen kunnen worden gezet met het toepassen van 380kV-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 km 380 kV ondergronds tracé in het project toe te passen³. Dit heeft TenneT in november 2015 schriftelijk medegedeeld aan het Ministerie van Economische Zaken.

Het Ministerie van Economische Zaken heeft deze informatie gedeeld met onder andere de betrokken gemeenten, het waterschap en de provincie Groningen in het kader van bestuurlijk vooroverleg (Bro-overleg) over het voorontwerp-Inpassingsplan van de nieuwe 380kV hoogspanningsverbinding. Het voorontwerp gaat uit van een volledig bovengrondse 380kV-verbinding als voorkeurstracé. In de kamerbrief d.d. 2 december 2015⁴ staat hierover specifiek voor het project Noord-West 380 kV:

"Uit het advies van TenneT blijkt dat ondergrondse aanleg op dit tracédeel mogelijk is. Ten tijde van het opstellen van dit advies is in overleg met de provincie Groningen en lokale overheden bezien of bij knelpunten in deze verbinding ondergrondse aanleg leidt tot substantiële en financieel verantwoorde oplossingen. Vooralnog is deze vraag negatief beantwoord. Ondergrondse aanleg van delen van de 380 kV-verbinding maakt daarom geen deel uit van de voorgestelde inpassing van deze nieuwe hoogspanningsverbinding."

¹ Een uitgebreide beschrijving van de nut en noodzaak staat omschreven in het Kwaliteit- en Capaciteitsdocument van TenneT (2016).

² Zie o.a.: <http://www.tennet.eu/nl/nieuws/nieuws/tennet-actualiseert-visie-op-aanleg-ondergrondse-220-en-380-kv-kabels/>

³ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2015/12/02/advies-tennet-inzake-mogelijkheden-ondergrondse-aanleg-380kv> (Kenmerk: DIR 2015-023)

⁴ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2015/12/02/kamerbrief-mogelijkheden-van-ondergrondse-aanleg-bij-de-nieuwe-hoogspanningsverbindingen> (Kenmerk: DGETM-EO / 15169450)

Tijdens het Bro-overleg is de oproep aan de Minister 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, in het Algemeen Overleg tussen Tweede Kamer en de Minister van 17 maart 2016⁵, aangegeven gehoor te geven aan het verzoek om een nadere afweging ten aanzien van ondergrondse mogelijkheden te maken. De eerste maanden na de toezegging van de Minister zijn gebruikt om de onderzoeksaanpak vorm te geven. Deze aanpak is juni 2016 afgerond en gepresenteerd aan de omgeving. De maanden hierop is voorliggend onderzoek uitgevoerd.

1.3 Doel rapportage

Het doel van het rapport is het presenteren van het onderzoek dat heeft plaatsgevonden naar de toepassing van gedeeltelijk ondergrondse aanleg binnen het project Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten. Hiertoe zijn nieuwe – deels ondergrondse – tracévarianten ontwikkeld en in dit rapport onderzocht met als doel te bepalen welke tracévarianten het meest kansrijk zijn en in de besluitvorming moet worden betrokken.

In dit onderzoek wordt het gehele tracé van Eemshaven tot Vierverlaten onderzocht op de mogelijke meerwaarde van ondergrondse aanleg. Hierbij zal het uitgangspunt uit het derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEVIII) worden gehanteerd dat nieuwe hoogspanningsverbindingen van 220 en 380 kV in beginsel bovengronds worden aangelegd. Op basis van een integrale afweging op projectniveau kan in bijzondere gevallen, met name voor kortere trajecten, ondergrondse aanleg worden overwogen, voor zover dit uit oogpunt van leveringszekerheid verantwoord is en als er vanuit specifieke aanleidingen (bijvoorbeeld ruimtelijke beperkingen of doorsnijding van Natura 2000-gebied) een evidente meerwaarde te behalen is. Indien er voor deze verbinding mogelijke locaties in beeld komen, zal vervolgens bezien moeten worden of ondergrondse aanleg op deze locaties daadwerkelijk meerwaarde heeft en of dat opweegt tegen de extra kosten.

In de afweging tot het Voorkeursalternatief worden ook niet-milieuthema's betrokken. Een vergelijking op milieuthema's, kosten, techniek en planning wordt gemaakt in de rapportage "Uitkomsten onderzoek ondergronds Noord-West 380 kV EOS-VVL". Voorliggende rapportage en onderliggende onderzoeken dienen als achtergrond voor de rapportage "Uitkomsten onderzoek ondergronds Noord-West 380 kV EOS-VVL". Beide rapporten zijn onderdeel van de besluitvorming door de Minister van Economische Zaken.

⁵Tweede Kamer, vergaderjaar 2015–2016, 29 023, nr. 206

1.4 Leeswijzer

De voorliggende rapportage is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt het vigerende beleid ten aanzien van nieuwe boven- en ondergrondse hoogspanningstracés toegelicht. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van de tracés die betrokken zijn bij het onderzoek. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 de onderzoeksopzet en methodiek specifiek voor Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten beschreven. Uit de analyse in hoofdstuk 4 volgt de ontwikkeling van ondergrondse tracévarianten in hoofdstuk 5. De milieu-effectscores van de meest kansrijke ondergrondse tracévarianten staan beschreven in hoofdstuk 6. Tot slot worden in hoofdstuk 7 de conclusies en het vervolgproces beschreven. In de verschillende bijlagen zijn de achterliggende milieustudies en de milieueffectscores van minder kansrijke ondergrondse tracévarianten.

2. Beleid

Bij de totstandkoming van nieuwe hoogspanningsverbindingen zijn uitgangspunten vastgesteld in beleidskaders van de Rijksoverheid. De belangrijkste inrichtingsprincipes ten aanzien van elektriciteitsinfrastructuur zijn vastgelegd in het Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (hierna: SEVIII). In dit hoofdstuk wordt specifiek op het onderwerp ondergronds – het SEVIII en de onderzoeksaanpak 380kV-ondergronds – ingegaan.

2.1 Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening

SEVIII stelt een aantal uitgangspunten voor het ontwikkelen van nieuwe hoogspanningstracés en voor de manier van aanleggen van nieuwe hoogspanningsverbindingen.

De belangrijkste uitgangspunten 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 hoogspanningsleidingen 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.
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. Momenteel is dit beleid voor bovengrondse hoogspanningsverbindingen uitgewerkt in het VROM advies van oktober 2005.

Belangrijk aanknopingspunt voor het onderzoek ligt besloten in het eerste uitgangspunt waarin staat dat bij ondergrondse aanleg de maatschappelijk meerwaarde evident moet zijn, en dat ondergrondse aanleg verantwoord moet zijn vanuit leveringszekerheid en meerkosten. Hiermee wordt invulling gegeven aan het zogenoemde 'bovengronds, tenzij' principe, dat uitgangspunt is in voorliggend onderzoek.

2.2 Onderzoeksaanpak 380kV-ondergronds

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.

De onderzoeksaanpak geeft invulling aan de 'tenzij' in het principe 'bovengronds, tenzij' (vanuit SEVIII). De aanpak beschrijft het proces waarlangs aandachts- en knelpunten worden gedefinieerd en wanneer ondergrondse tracévarianten worden ontwikkeld.

In onderstaande paragrafen worden de stappen van de onderzoeksaanpak beschreven.

2.2.1 Onderzoeksaanpak

Zoals in het SEVIII beschreven is het uitgangspunt bij het ontwikkelen van tracéalternatieven voor 220 kV- en 380 kV-hoogspanningsverbindingen 'bovengronds, tenzij'. Bij (het ontwikkelen van) bovengrondse tracéalternatieven kan er sprake zijn van een (of meerdere) aandachtspunt(en) binnen een tracéalternatief. Een aandachtspunt kan zich vanuit verschillende invalshoeken manifesteren; vanuit milieuoptiek, vanuit wet- en regelgeving of technische maakbaarheid. Voor de ontwikkelde tracéalternatieven (hoofdstuk 3) en nieuwe tracés die in beeld komen als gevolg van nieuwe inzichten ten aanzien van ondergronds, is een analyse uitgevoerd of er aandachtspunten zijn te identificeren binnen de bovengrondse tracéalternatieven.

2.2.1.1 Identificeren aandachtspunten

Er is sprake van een aandachtspunt indien wordt voldaan aan één van onderstaande drie criteria:

1. Aandachtspunt milieu: een locatie waar mogelijk sprake is van één of meerdere milieuthema's die (op zichzelf of cumulatief) een substantiële negatieve invloed hebben op de omgeving:
 - o Niet-kleinschalige concentraties van gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de bovengrondse verbinding (als bedoeld in het beleidsadvies magneetvelden en hoogspanningslijnen 2005⁶);
 - o Substantiële (in omvang of effect) aantasting van natuurwaarden (in volgorde van zwaarwegendheid Natura 2000, NNN en weidevogelgebieden);
 - o Substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in een landschap waardoor die eigenschappen van dat landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit substantieel worden aangetast (denk hierbij aan cultuurhistorisch waardevolle verkavelingspatronen of karakteristieke (dorps)silhouetten).

⁶ <http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:9393&type=org> (Kenmerk: SAS/2005183118)

2. Aandachtspunt vergunbaarheid: een locatie waar een (bovengronds) tracé er mogelijk toe leidt dat geen vergunning verleend zal kunnen worden, zoals bijvoorbeeld wegens significante effecten in een Natura 2000 gebied (niet vergunbaar);
3. Aandachtspunt maakbaarheid: een locatie waar ruimtelijke beperkingen/omstandigheden zijn die mogelijk tot gevolg hebben dat ter plaatse (technisch) in redelijkheid geen (bovengronds) tracé mogelijk is (niet goed maakbaar (zeer complex) of niet goed te beheren).

Om vast te stellen of sprake is van een aandachtspunt wordt o.a. gebruik gemaakt van Geografische Informatie Systemen (GIS) en vakexperts (ecologen, landschapsarchitecten, engineers e.d.). Daarnaast zijn stakeholders geconsulteerd. Wanneer blijkt dat sprake is van een aandachtspunt wordt een verdiepingsslag gemaakt om te beoordelen of sprake is van substantieel negatieve invloed op milieuthema's door de nieuwe hoogspanningsverbinding of dat er zich niet-vergunbare of niet-maakbare situaties voordoen.

2.2.1.2 Nader onderzoek

In het geval van een geïdentificeerd aandachtspunt in het tracé zal afhankelijk van het type aandachtspunt nadere uitwerking of nader onderzoek moeten plaatsvinden om te bepalen of er sprake is van een knelpunt:

1. Aandachtspunt milieu: in het geval dat er sprake is van één of meerdere milieuthema's die (op zichzelf of cumulatief) een mogelijke substantiële negatieve invloed hebben op de omgeving, zal onderzoek moeten uitwijzen of er voor dat milieuthema, of door cumulatie van milieuthema's, inderdaad sprake is van een substantiële aantasting. Het onderzoek omvat een milieueffect-analyse op basis waarvan door expert-judgement een uitspraak zal worden gedaan of er sprake is van substantiële aantasting, waarbij de projectspecifieke context wordt meegewogen.
2. Aandachtspunt vergunbaarheid: in het geval dat er sprake is van een bovengronds tracé waarvoor een redelijk vermoeden bestaat dat er geen vergunning zal worden verleend, zal nader worden onderzocht door het uitvoeren van een ecologisch onderzoek of er sprake is van significante effecten die er toe leiden dat er (naar alle waarschijnlijkheid) geen vergunning zal worden verleend.
3. Aandachtspunt maakbaarheid: in het geval dat er sprake is van een bovengronds tracé waarvoor een redelijk vermoeden bestaat dat door ruimtelijke beperkingen/omstandigheden ter plaatse (technisch) in redelijkheid geen (bovengronds) tracé mogelijk is, zal nadere technische uitwerking ter plaatse van het aandachtspunt moeten uitwijzen of er aanpassingen in het technische ontwerp kunnen plaatsvinden waardoor het bovengrondse tracé alsnog op deze locatie op goede wijze gerealiseerd kan worden (goed maakbaar en goed te beheren).

2.2.1.3 Vaststellen knelpunt

Er is sprake van een knelpunt indien uit nader onderzoek is gebleken dat wordt voldaan aan één van onderstaande drie criteria:

1. Knelpunt milieu: een locatie waar sprake is van één of meerdere milieuthema's die (op zichzelf of cumulatief) een substantiële negatieve invloed hebben op de omgeving:

- Niet-kleinschalige concentraties van gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de bovengrondse verbinding (als bedoeld in het beleidsadvies magneetvelden en hoogspanningslijnen 2005);
 - Substantiële (in omvang of effect) aantasting van natuurwaarden (in volgorde van zwaarwegendheid Natura 2000, NNN en weidevogelgebieden);
 - Substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in een landschap waardoor die eigenschappen van dat landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit substantieel worden aangetast. (denk hierbij aan cultuurhistorisch waardevolle verkavelingspatronen of karakteristieke (dorps)silhouetten).
2. Knelpunt vergunbaarheid: een locatie waar een (bovengronds) tracé er toe leidt dat geen vergunning verleend zal kunnen worden, zoals bijvoorbeeld wegens significante effecten in een Natura 2000 gebied (niet vergunbaar);
 3. Knelpunt maakbaarheid: een locatie waar ruimtelijke beperkingen/omstandigheden zijn die tot gevolg hebben dat ter plaatse (technisch) in redelijkheid geen (bovengronds) tracé mogelijk is (niet goed maakbaar (zeer complex) of niet goed te beheren);

De beoordeling of een tracéalternatief daadwerkelijk substantieel negatieve invloed op milieuthema's (landschap, ecologie en leefomgeving) met zich mee brengt wordt gedaan door vakexperts. De beoordeling van aandachtspunten ten aanzien van vergunbaarheid en maakbaarheid wordt gedaan door experts van TenneT.

2.2.1.4 Maatregelen

Nadat een knelpunt is vastgesteld, zijn verschillende maatregelen mogelijk om het knelpunt op te lossen:

1. Optimalisatie van de ligging van het bovengrondse tracé (tracéwijziging of wijziging één of meerdere mastlocaties);
2. Toepassing van technische maatregelen (zoals toepassen hogere masten bij waterkruisingen);
3. Aanpassen/uitkopen van bestaande elementen/functies (bijvoorbeeld buisleiding verleggen, windturbine uitkopen);
4. Ondergrondse aanleg.

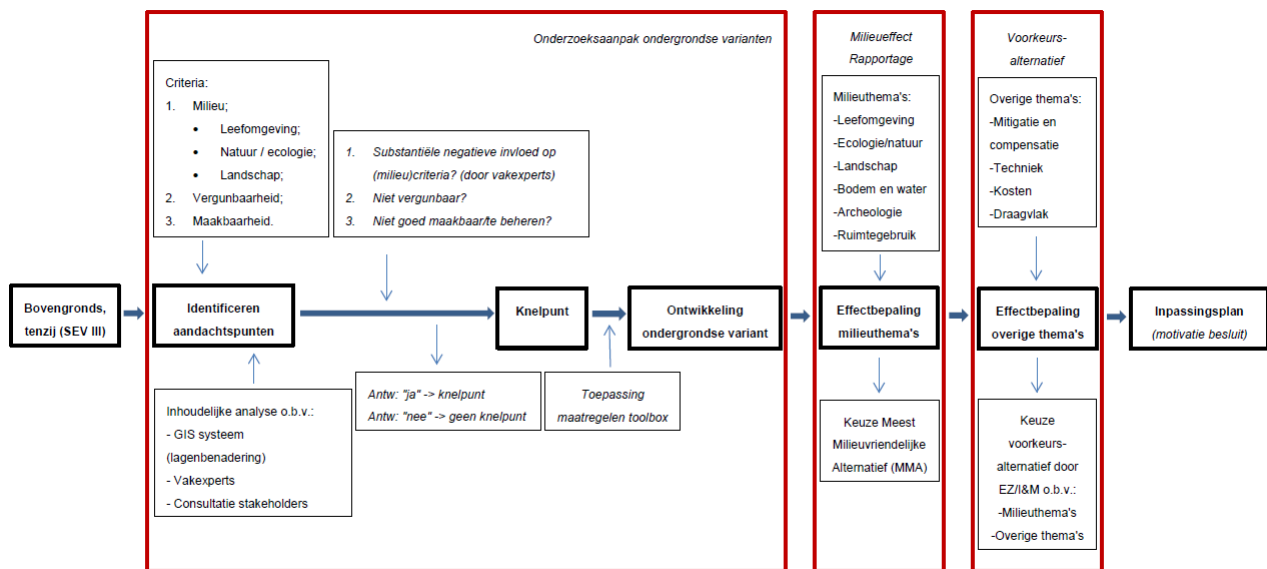
Bij het besluit over het tracé in het Inpassingsplan geldt het uitgangspunt 'bovengronds, tenzij'. Eerst wordt gezien of er een acceptabele en haalbare oplossing kan worden gekozen voor het knelpunt in een bovengrondse uitvoeringsvorm (maatregel 1, 2 en 3). Mocht dat niet (in voldoende mate) mogelijk zijn, dan kan voor zo ver noodzakelijk om het knelpunt op te lossen, het vanuit leveringszekerheid en meerkosten verantwoord is, en daar waar de maatschappelijke meerwaarde van ondergrondse aanleg ten opzichte van bovengrondse aanleg evident is, tot ondergrondse aanleg (maatregel 4) worden besloten.

Per knelpunt wordt bepaald/beoordeeld welke oplossingsrichtingen acceptabel en haalbaar zijn op basis van een ruimtelijke, technische, milieu-inhoudelijke en financiële analyse. Bij de besluitvorming over het definitieve voorkeustracé wordt ook het treffen van o.a. mitigerende, compenserende en landschappelijke

maatregelen in de afwegingen betrokken.

Alleen bij de aanwezigheid van knelpunten kan ondergrondse aanleg worden overwogen. Nadat knelpunten zijn vastgesteld, moet worden bepaald of ondergronds brengen van de verbinding voor dit knelpunt ruimtelijk realiseerbaar is. Als dit het geval is, kan een ondergrondse tracévariant in het bovengrondse alternatief worden uitgewerkt. Deze ondergrondse variant wordt vervolgens onderzocht op milieueffecten. Wanneer de milieueffecten daartoe aanleiding geven kunnen deels ondergrondse tracés in de besluitvorming worden betrokken.

Schematisch ziet de onderzoeksaanpak er als volgt uit:



2.3 Toepassing onderzoeksaanpak

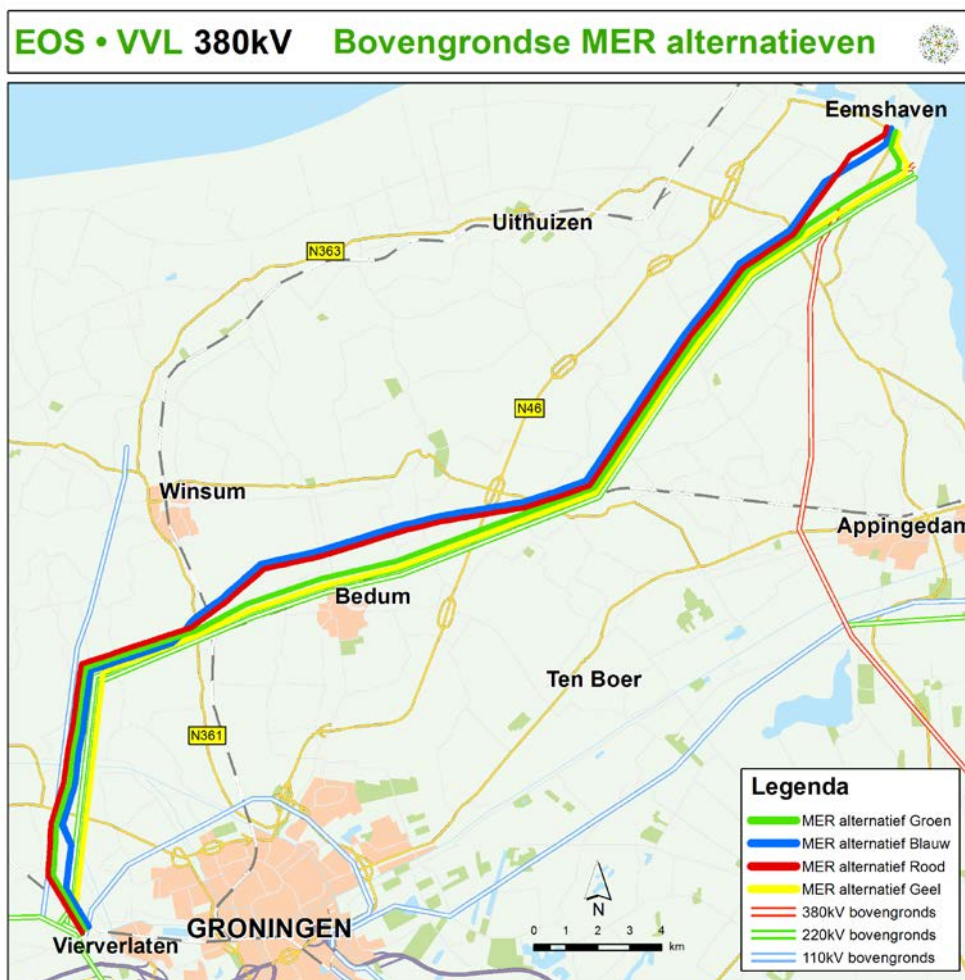
Voorliggende rapportage geeft invulling aan het beleid en de werkwijze zoals in SEVIII en de onderzoeksaanpak staat beschreven. Het beschrijft de inhoudelijke analyses met betrekking tot het identificeren van aandachtspunten, het nadere onderzoek van aandachtspunten, de wijze waarop knelpunten worden vastgesteld en de mogelijke oplossingen voor knelpunten. Het ontwikkelen van ondergrondse tracévarianten is hierbij één van de mogelijke oplossingen voor een geconstateerd knelpunt. Van de deels ondergrondse varianten worden vervolgens de milieueffecten inzichtelijk gemaakt.

Deze informatie wordt door de Minister van Economische Zaken gebruikt bij de afweging of er sprake is van evident maatschappelijke meerwaarde van partieel ondergrondse aanleg. Daarbij worden – naast milieuaspecten – ook draagvlak, kosten, techniek, mitigatie en compensatie en planning betrokken. Het definitieve besluit over het tracé en de motivering hiervan, wordt vastgelegd in het (ontwerp-) Inpassingsplan.

3. Huidige bovengrondse tracéalternatieven

3.1 Huidige MER-tracéalternatieven

In de Startnotitie⁷ en Richtlijnen en reactienota⁸ van Noord-West 380 kV staat het proces omschreven om van een zoekgebied en verbindingsalternatieven te komen tot verschillende bovengrondse tracéalternatieven. Hierbij hebben de uitgangspunten zoals beschreven in SEVIII (paragraaf 2.1) een belangrijke rol gespeeld. Een uitgebreidere beschrijving van de totstandkoming van de tracéalternatieven wordt gedaan in het Achtergrondrapport Tracéontwikkeling, als onderdeel van het Milieueffectrapport (MER). Op de tracéalternatieven vindt in het MER een effectbeoordeling plaats. Onderstaande afbeelding geeft de bovengrondse tracéalternatieven weer zoals opgenomen in het MER dat tijdens Bro-overleg besproken is.



⁷ Noord-West 380 kV verbinding Startnotitie voor de milieueffectrapportage
(Bron: 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)

⁸ Noord-West 380 kV verbinding 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
(Bron: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2015/06/richtlijnen%20MER%20NW380kV%20-%20anoniem.pdf>)

3.2 Beschrijving tracéalternatieven

In deze paragraaf staan kort de verschillende bovengrondse tracéalternatieven uit het MER beschreven. Belangrijke uitgangspunten voor de tracering van de tracéalternatieven liggen besloten in SEVIII (paragraaf 2.1) en (net-)technische uitgangspunten vanuit TenneT. Een uitgebreidere beschrijving is terug te lezen in het Achtergrondrapport Tracéontwikkeling bij het Milieueffectrapport.

3.2.1 Rood

Tracéalternatief Rood kenmerkt zich – algemeen gesteld – door het zoveel als mogelijk afstand houden tot woningen. Daarbij volgt het tracéalternatief 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'.

3.2.2 Blauw

Tracéalternatief Blauw vertoont veel gelijkenis met Rood. Ook Blauw kenmerkt zich – algemeen gesteld – door het zoveel als mogelijk afstand houden tot woningen. Verschillen tussen Blauw en Rood zitten hoofdzakelijk in de aansluiting op de beide hoogspanningsstations (Eemshaven Oudeschip en Vierverlaten).

3.2.3 Groen

Het groene tracéalternatief kenmerkt zich door het volgen van de bestaande 220kV hoogspanningsverbinding. Daarmee liggen zowel de voor- als de nadelen van het tracé van de bestaande 220 kV besloten in tracéalternatief Groen. Er liggen relatief veel woningen rond dit tracé, maar het tracé kent grote rechtstanden en voorkomt nieuwe doorsnijdingen (van natuur).

3.2.4 Geel

Tracéalternatief Geel kenmerkt zich – vergelijkbaar met Groen – door het volgen van de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding. Het gele tracéalternatief maakt ter hoogte van het Aduarderdiep een tijdelijke kruising met de bestaande 220 kV verbinding om aan de oostzijde hiervan richting het station te gaan (onderscheid met Groen). Vanuit TenneT engineering is aangegeven dat een bovengrondse tijdelijke kruising, ter hoogte van dit kanaal (met verhoogde masten), als technisch 'niet maakbaar' wordt ingeschat. Om deze reden is alternatief Geel in de studiefase van het MER afgefallen.

3.2.5 Voorontwerp Inpassingsplan - voorkeursalternatief (VKA) najaar 2015

Van de bovenstaande vier bovengrondse tracéalternatieven uit het MER is alternatief Blauw ten tijde van het voorontwerp Inpassingsplan als voorkeurstracé in procedure gebracht (najaar 2015). Belangrijke argumenten hiervoor waren het voorkomen van woningen binnen de magneetveldzone, het zoveel mogelijk voorkomen van nieuwe doorsnijdingen en het waar mogelijk combineren met bestaande hoogspanningsverbindingen (vervangen van een bestaande 220 kV en combineren met een bestaande 110 kV). Tracé Blauw zal – als voorkeurstracé in het voorontwerp Inpassingsplan – in deze rapportage als referentiealternatief dienen.

3.3 Verruimde mogelijkheden ondergronds

Ten tijde van de Startnotitie (2009) zijn voor Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten alleen bovengrondse tracéalternatieven beschouwd. Deze zijn beschreven in voorgaande paragraaf (3.2) en vormen de basis voor het onderzoek naar ondergrondse mogelijkheden. In de Richtlijnen op de startnotitie staat over het onderwerp ondergronds: *"De startnotitie neemt als uitgangspunt dat deze 380 kV verbinding niet ondergronds zal worden aangelegd. De startnotitie motiveert dit vanuit het kabinet's standpunt dat de bepaling in het SEVIII omtrent ondergronds aanleggen van 380 kV verbindingen tot nader order niet van toepassing kan zijn. Het kabinet is van mening dat uit oogpunt van leveringszekerheid, in het gehele Nederlandse 380 kV netwerk in totaal slechts 20 km ondergronds aangelegd kan worden. Deze 20 km worden door het kabinet gereserveerd voor de Randstad 380 kV hoogspanningsverbinding. Gezien de discussie, ook in de Tweede Kamer, hieromtrent, als ook het grote aantal zienswijzen waarin om ondergrondse aanleg wordt gevraagd, is het gewenst dit standpunt in het MER zorgvuldig toe te lichten en helder te onderbouwen. Geef ook aan waar dit kabinetsstandpunt is vastgelegd, tot welke termijn dit geldig is en welke randvoorwaarden dit scheidt, ook naar de toekomst toe. Ga in op de manier waarop ondergrondse aanleg van andere 380 kV hoogspanningsverbindingen gemonitord worden en wanneer dit tot conclusies kan leiden.*

In deze richtlijnen is ook een uitspraak opgenomen van de 'Commissie voor de milieueffectrapportage'⁹ over hoe dient te worden omgegaan met mogelijk voortschrijdend inzicht omtrent ondergrondse aanleg: *"De Commissie merkt op dat indien het kabinetsstandpunt over ondergronds aanleggen wijzigt dit in het onderhavige MER in beschouwing moet worden genomen"*.

De verruimde mogelijkheden van gedeeltelijke ondergrondse aanleg binnen Noord-West 380 kV Eemshaven - Vierverlaten zijn medio 2016 besproken met de regionale bestuurders. Uit dit Bestuurlijk Overleg tussen het Ministerie van Economische Zaken, de provincie Groningen en TenneT is het verzoek gekomen om, naast de bestaande MER-alternatieven, ook een tracé langs de Eemshavenweg te betrekken in het onderzoek. Het Ministerie van Economische Zaken heeft toegezegd gehoor te willen geven aan dit verzoek. In de volgende paragraaf wordt dit tracé toegelicht.

⁹ Rapportnummer 2317-38 12 november 2009 Commissie MER.

3.3.1 Oranje (Eemshavenweg/Koningslaagte)

In de Startnotitie en de Richtlijnen bij het MER (2009)¹⁰ is de totstandkoming van het zoekgebied omschreven. Er is destijds door het Ministerie van Economische Zaken besloten het gebied rond de Eemshavenweg (N46) en de Koningslaagte direct ten noorden van de stad Groningen niet in het zoekgebied te betrekken en hier derhalve geen bovengrondse tracéalternatieven te ontwikkelen. In de reactienota bij de Richtlijnen voor de MER staat hierover het volgende: *"Het bevoegd gezag heeft het mogelijke tracé langs de Eemshavenweg nader bestudeerd. 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"*.

Een nieuwe analyse van hetgeen in de Startnotitie en Richtlijnen is gesteld, komt nu tot vergelijkbare resultaten¹¹. Per onderdeel worden hieronder de belangrijkste conclusies beschreven.



¹⁰ Noord-West 380 kV verbinding 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 .

(Bron: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2015/06/richtlijnen%20MER%20NW380kV%20-%20anoniem.pdf>)

¹¹ Het analyse focust zich op het deel van de Eemshavenweg tussen Stedum en hoogspanningsstation Viervelaten. Ten noorden van Stedum / N996 liggen nabij de Eemshavenweg relatief veel woningen en dorpen (o.a. Huizinge, Garsthuizen, Oosternieland en Zijldijk). Een tracé langs dit deel van de weg wordt als niet realistisch beschouwd, omdat de bestaande 220kV en de MER alternatieven korter zijn, meer rechtstand hebben en geen gevoelige bestemmingen of doorsnijding van ecologisch beschermde gebieden kennen. Het deel van de Eemshavenweg ten noorden van Stedum tot de Eemshaven, wordt daarom verder niet in dit onderzoek betrokken.

Leefomgeving: een bovengronds tracéalternatief komt in de nabijheid van meerdere gevoelige bestemmingen (woonbestemmingen) en rijksmonumenten. Afhankelijk van de exacte tracering van een alternatief langs de Eemshavenweg komen o.a. woningen aan de Stedumerweg (Bedum), Thesingerweg (Bedum), Noordwolderweg (Noordwolde), Westerseweg (Zuidwolde), Dorkwerd en Evert Harm Wolterweg (Aduard) in of in de nabijheid van de magneetveldzone van de nieuwe verbinding.

Ecologie: een bovengrondse tracéalternatief langs de Eemshavenweg richting station Vierverlaten loopt door weidevogelgebied en door twee NNN-gebieden (waaronder het natuurgebied Koningslaagte). Deze gebieden bevinden zich op het tracédeel waar de Eemshavenweg wordt losgelaten rondom Noordwolde en Zuidwolde richting station Vierverlaten.

Landschap: een bovengronds tracéalternatief loopt evenwijdig aan de Eemshavenweg. Deze vorm van parallelloop tussen hoogspanning en de Eemshavenweg is – volgens deskundigen op het gebied van landschap – maar in beperkte mate zinvol. De Eemshavenweg is een horizontaal element in het landschap en ligt op maaiveld, terwijl een hoogspanningsverbinding een verticaal element in het landschap is. Daarnaast creëert het tracédeel tussen Noordwolde en Zuidwolde en station Vierverlaten een volledig nieuwe doorsnijding door o.a. natuurgebied de Koningslaagte en het gebied rond Harssensbosch. Hiermee voldoet een dergelijk tracé niet aan vastgestelde beleidskaders. SEVIII schrijft voor dat nieuwe doorsnijdingen zoveel als mogelijk moeten worden voorkomen (paragraaf 2.1). Tot slot vervalt bij een tracé langs de Eemshavenweg de mogelijkheid de 110 kV Winsum Ranum – Vierverlaten te combineren met de nieuwe verbinding. De fysieke afstand tussen de twee verbindingen is te groot om de geleiders van de 110 kV in de nieuwe verbinding op te hangen. Dit betekent dat deze 110kV-lijn ongewijzigd blijft staan in het landschap.

De lengte van een bovengronds tracé langs de Eemshavenweg is circa 38 km. De lengte van de bovengrondse MER-alternatieven is circa 41 km.

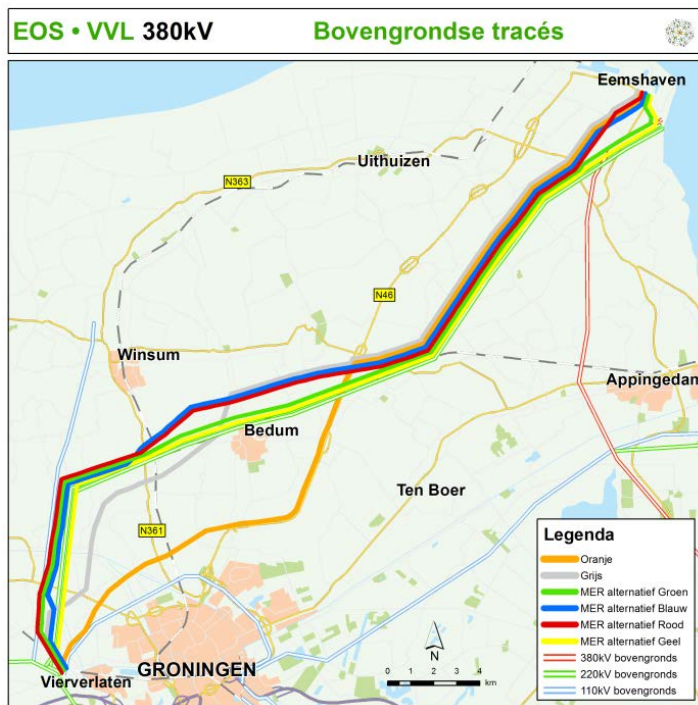
Het bovengrondse tracé Oranje (Eemshavenweg/Koningslaagte) is op basis van bovenstaande motivering niet meegenomen in de planologische procedure en de verdere besluitvorming. Voor het tracé Oranje wordt aan de hand van de onderzoeksrapportage beoordeeld of zich hier aandacht- en knelpunten bevinden die mogelijk kunnen worden vermeden met een deels ondergrondse aanleg.

3.4 Beschouwing van verschillende tracés in het onderzoek

In dit onderzoek naar mogelijke ondergrondse varianten zijn bij knelpunten in bovengrondse alternatieven ondergrondse varianten ontwikkeld. De bestaande bovengrondse MER-alternatieven (Rood, Blauw, Groen en Geel) vormen hierbij de basis. Op verzoek van bestuurders in Groningen is ook een tracé langs de Eemshavenweg in het onderzoek betrokken (Oranje).

Uit de analyses is gebleken dat van de ondergrondse varianten Roze en Oranje het meest kansrijk zijn op de belangrijkste milieucriteria. Tracé Roze is een deels ondergrondse variant op het reeds bestaande bovengrondse MER-alternatief Blauw. Tracé Oranje is een deels ondergrondse variant op een bovengrondse tracé langs de Eemshavenweg en Koningslaagte (zoals beschreven in paragraaf 3.3.1).

De hoofdrapportage bevat een vergelijking tussen het meest kansrijke bovengrondse tracé Blauw en de ondergrondse varianten Roze en Oranje. Het bovengrondse tracé Blauw is als voorkeustracé in 2015 in het voorontwerp Inpassingsplan beschreven en dient als referentiealternatief voor deze vergelijking. De beschouwing en analyses van de minder kansrijke ondergrondse varianten zijn opgenomen in bijlage 1. Voor de volledigheid is ook een tracé Grijs nader in beschouwing genomen omdat dit onderdeel uitmaakte van een quick scan die TenneT eerder heeft uitgevoerd naar de mogelijkheden voor ondergrondse aanleg¹². De beschouwing van tracé Grijs is ook opgenomen in bijlage 1.



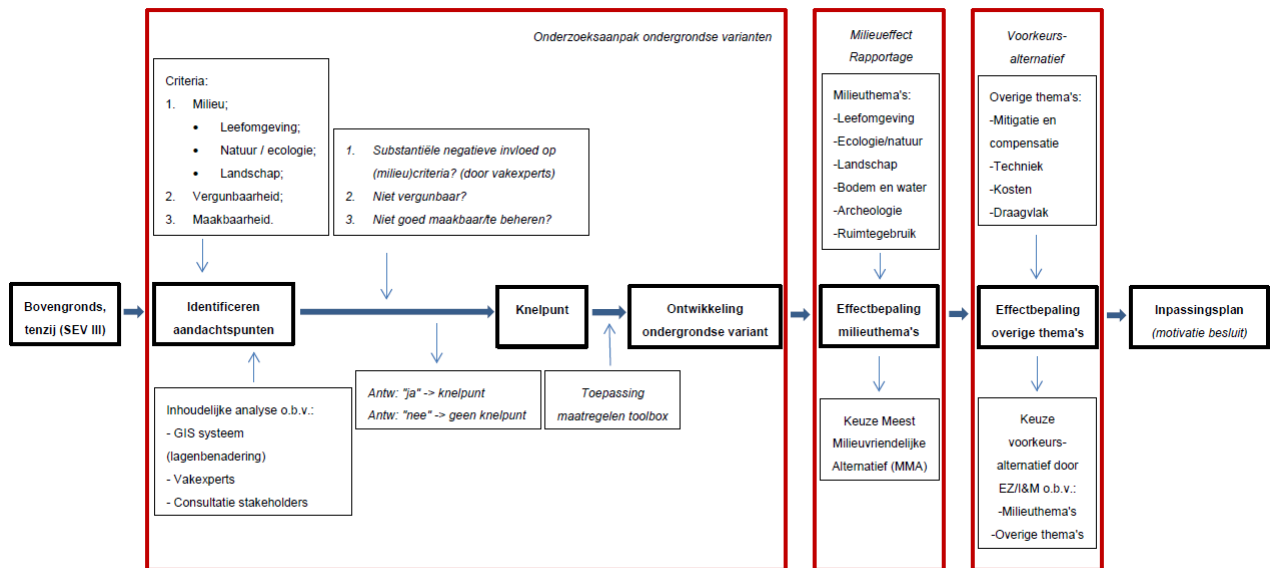
¹² http://www.tennet.eu/fileadmin/user_upload/Company/Publications/Technical_Publications/Dutch/TP_Quickscan_verkabeling_NW380_EOS-VVL.pdf

4. Onderzoek 380kV-ondergronds EOS-VVL

4.1 Onderzoeksaanpak

Voor het onderzoek naar partiële ondergrondse aanleg binnen Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten zijn de bovengrondse tracéalternatieven als basis genomen (hoofdstuk 3). De tracés zijn elk afzonderlijk – aan de hand van de onderzoeksaanpak – integraal tussen Eemshaven en Vierverlaten in beschouwing genomen. Daarbij zijn de stappen gehanteerd zoals in de onderzoeksaanpak zijn omschreven (hoofdstuk 2). Dit hoofdstuk geeft invulling aan de onderzoeksaanpak voor het project Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten. De identificatie van aandachts- en knelpunten beperkt zich in de hoofdrapportage tot Blauw en Oranje. De analyses van de overige tracés zijn te vinden in bijlage 1.

Hieronder is de schematische weergave van de onderzoeksaanpak opgenomen. De stappen – concreet voor het project Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten – worden in de verschillende paragrafen toegelicht.



4.2 Identificeren aandachtspunten

Per tracé is geanalyseerd of er binnen het tracé aandachtspunten zijn te identificeren. Aandachtspunten zijn geïdentificeerd op basis van inhoudelijke analyses door o.a. vakexperts, consultatie van stakeholders en door gebruik te maken van beschikbare Geografische informatie met behulp van GIS-software (Geografische Informatie Systemen). Bij het identificeren van mogelijke aandachtspunten naast het bouwen van een nieuwe vier circuits 380 kV verbinding, ook het amoveren van de 220 kV en waar relevant ook het amoveren de 110 kV zijn betrokken in de analyses.

Voor Noord-West 380 kV Eemshaven - Vierverlaten is o.a. uit de MER-studie gebleken dat zich geen onvergundbare situaties voordoen (bijv. vanuit Natura 2000 doelstellingen). Voor alle bovengrondse tracés kan op basis van vigerende wet- en regelgeving vergunning worden verkregen. Bij één situatie speelt het criterium ten aanzien van maakbaarheid. In de overige situaties zijn milieucriteria (leefomgeving, ecologie en landschap) de aanleiding om de kwalificatie 'aandachtspunt' toe te kennen (4.3, 4.4 en 4.5). Hieronder volgt een beschrijving van de geïdentificeerde aandachtspunten.

Zoals in paragraaf 4.1 is beschreven zijn de tracés integraal tussen de Eemshaven en Vierverlaten onderzocht. Op de tracédelen van de tracés die niet zijn beschreven in dit hoofdstuk, is onvoldoende aanleiding gebleken om deze als aandachtspunt te kwalificeren. Op deze locaties zijn geen indicaties van mogelijk (substantieel) negatieve gevolgen op het gebied van milieu (landschap, ecologie en/of leefomgeving) en de tracés zijn ter plaatse vergundbaar en maakbaar. Voorbeelden van dergelijke locaties zijn de Eemshaven, de kruising van het Van Starckenborghkanaal en bedrijventerrein Westpoort.

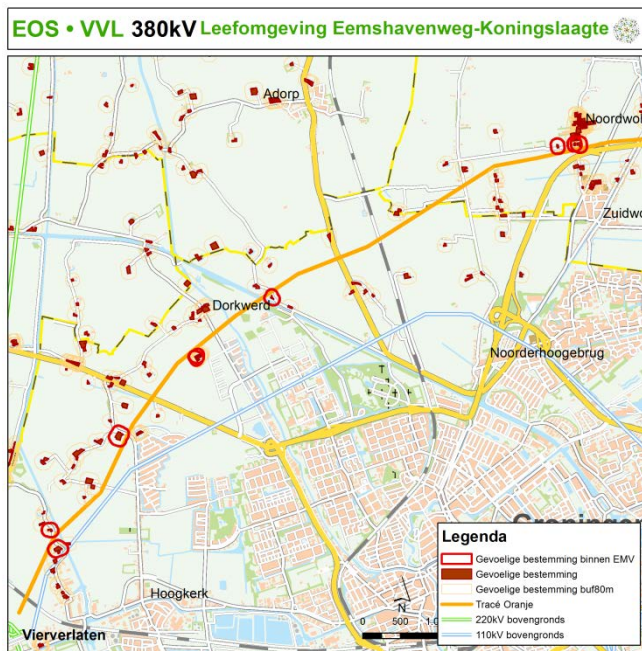
4.3 Aandachtspunten milieucriterium Leefomgeving

In onderstaande paragraaf staat het aandachtspunt ten aanzien van criterium leefomgeving bij het bovengrondse tracé Oranje beschreven. Een aandachtspunt leefomgeving betreft een locatie waar mogelijk sprake is een niet-kleinschalige concentraties van gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de bovengrondse verbinding (als bedoeld in het beleidsadvies magneetvelden en hoogspanningslijnen 2005¹³). Bij het bovengrondse Oranje tracé is in één situatie een aandachtspunt betreffende leefomgeving geïdentificeerd. Voor het bovengrondse tracé Blauw (VKA) is geen aandachtspunt ten aanzien van leefomgeving geïdentificeerd. Tracé Blauw kent geen locaties waar meerdere woningen op korte afstand van elkaar gelegen binnen de magneetveldzone van het bovengrondse tracé liggen. Voor de volledige analyse van het criterium leefomgeving wordt verwezen naar bijlage 2.

4.3.1 Eemshavenweg – Koningslaagte

Het bovengrondse tracé Oranje komt ter hoogte van Noordwolde en Zuidwolde richting station Vierverlaten nabij verspreid gelegen woonbebouwing. Op onderstaande kaart zijn het Oranje tracé en de woonerven in het gebied zichtbaar. De woningen staan in het buitengebied ten noorden van de stad Groningen.

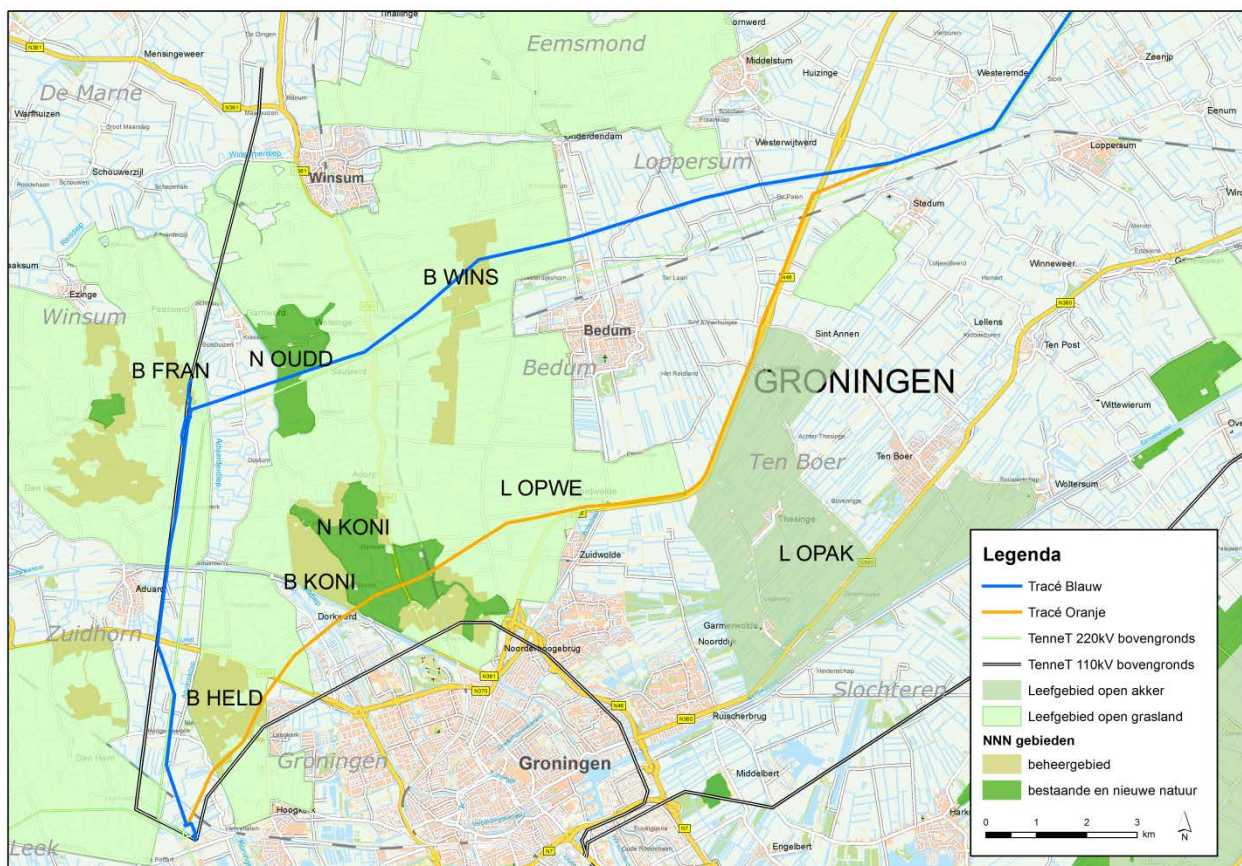
Met verscheidene woningen binnen de magneetveldzone van tracé Oranje is hier mogelijk sprake van een; "niet-kleinschalige concentraties van gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de bovengrondse verbinding (als bedoeld in het beleidsadvies magneetvelden en hoogspanningslijnen 2005)". Gezien bovenstaande wordt tracé Oranje tussen Noordwolde en Zuidwolde en station Vierverlaten gekwalificeerd als aandachtspunt.



¹³ <http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:9393&type=org> (Kenmerk: SAS/2005183118)

4.4 Aandachtspunten milieucriterium Natuur / Ecologie

In deze paragraaf worden de aandachtspunten ten aanzien van het milieucriterium natuur en ecologie voor de bovengrondse tracés Blauw en Oranje beschreven. Beide tracés doorkruisen een groot weidevogelgebied tussen Bedum en hoogspanningsstation Vierverlaten en meerdere NNN-gebieden. Onderstaande kaart laat de natuurgebieden en de ligging van de tracés zien. Er is gedetailleerd gekeken naar de natuurgebieden en de wijze waarop de tracés de gebieden doorkruisen. Op basis hiervan worden aandachtspunten geïdentificeerd. Daarnaast volgen aandachtspunten voor ecologie o.a. uit (inter)nationale of provinciale wetgeving. Voor de volledige analyse van het criterium natuur/ecologie wordt verwezen naar bijlage 2.



4.4.1 Beheergebied Winsummer- en Sauwerdermeeden (B WINS)

Andere naam: Oude Ae

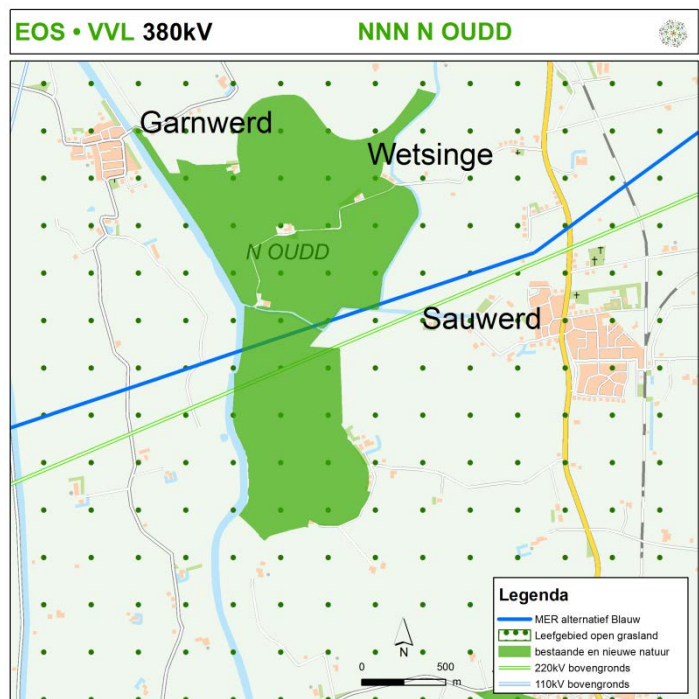
Tracéalternatief Blauw doorsnijdt dit NNN-gebied aan de noordzijde. Ten oosten van Winsum ligt het open weidegebied van het beheergebied Winsummer- en Sauwerdermeeden met in het noorden de typische afgetichelde laagten. De Meeden hebben een regelmatige blokverkaveling die haaks staat op de oeverwal. De Meeden worden vanaf het westen ontsloten door tientallen wegen die doodlopen in het gebied. Aan de

oostkant ligt De Oude Ae. Deze was oorspronkelijk van grote betekenis voor de afwatering, maar dat is in de loop van de tweede helft van de 20e eeuw steeds minder geworden. De Meeden zijn een belangrijk kerngebied voor weidevogels met hoge ecologische kwaliteiten. Bij het bovengrondse tracé Blauw is op basis van bovenstaande sprake van een indicatie van mogelijk substantiële (in omvang of effect) aantasting van natuurwaarden. Gesprekken met o.a. de Provincie Groningen en natuur- en milieuorganisaties bevestigen dit beeld.

4.4.2 Natuurgebied Oude Diepje (N OUDD)

Tracé Blauw loopt door het Natuurgebied Oude Diepje. Aan de westzijde van Sauwerd zijn de polders rondom waterloop Oude Diepje aangewezen als bestaand en nieuw natuurgebied met als doelstelling vochtig weidevogelgrasland. De Boer (2010¹⁴) inventariseerde enkele deelgebieden op weidevogels. Onderstaande is een ingekorte versie van zijn tekst. Even ten westen van Winsum ligt het reservaat Schilligeham. Dit 50 hectare grote reservaat bestaat volledig uit extensief grasland. Aan de oostzijde van het Reitdiep liggen tussen Garnwerd en Heksum verschillende graslandpercelen. In het noordelijke deel vindt begrazing plaats met schapen waardoor de vegetatie bij aanvang van het broedseizoen laag was en lang laag bleef. In het zuidelijke deel ten westen van Heksum werden de graslanden niet begraaasd en was de grasvegetatie hoger en structuurrijker.” Resultaten waren als volgt: “In de weilanden bij Garnwerd en Heksum werden 11 broedvogelsoorten geteld. Hiervan waren kievit (17), grutto (10) en scholekster (10) de meest voorkomende. De meeste grutto’s kwamen voor in de extensieve weilanden bij Heksum. In het noordelijke deel waren grote delen minder geschikt voor weidevogels door de zeer korte, deels door schapen begraaasde grasvegetaties. De volgende Rode Lijstsoorten kwamen in Garnwerd en Heksum voor: slobend, grutto, tureluur, veldleeuwerik, graspieper en gele kwikstaart.

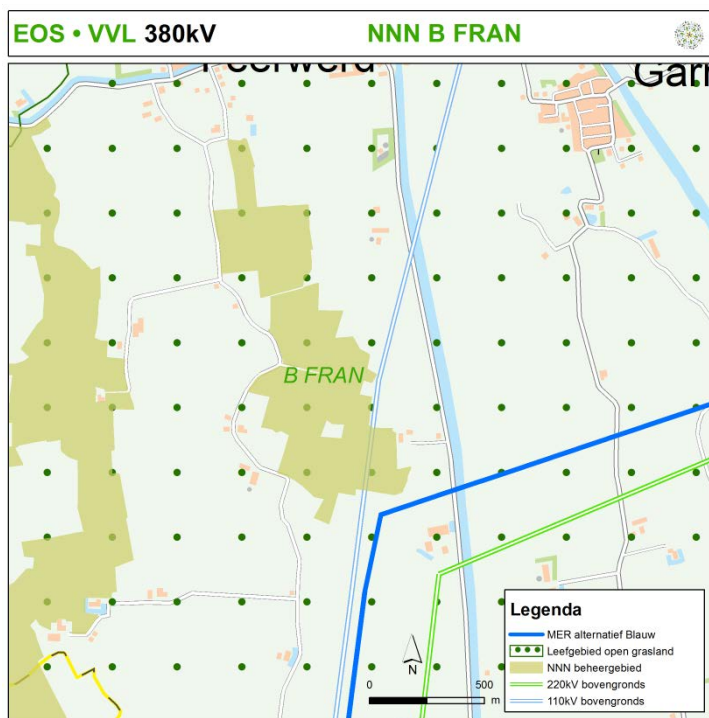
Bij het bovengrondse tracé Blauw is op basis van bovenstaande sprake van een indicatie van mogelijk substantiële (in omvang of effect) aantasting van natuurwaarden. Gesprekken met o.a. de Provincie Groningen en natuur- en milieuorganisaties bevestigen dit beeld.



¹⁴ de Boer, P. 2010. Weidevogels van het Reitdiepgebied in 2010. SOVON-inventarisatierapport 2011/14. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

4.4.3 Beheergebied Fransummermeeden (B FRAN)

Tracéalternatief Blauw loopt nabij het Beheergebied Fransummermeeden. Belangrijkste gebied binnen de Fransummermeeden is de Medenertilsterpolder. De Boer (2010) inventariseerde enkele deelgebieden op weidevogels. Navolgende beschrijving is uit dit rapport afgeleid. De Medenertilsterpolder is een 30 hectare groot reservaat gelegen tussen Ezinge en Aduard. De omgeving van het reservaat wordt gekenmerkt door openheid, met weinig bebouwing en opgaande begroeiing. Het reservaat bestaat volledig uit extensief grasland, waarin grote vossenstaart domineert. In de loop van mei ontstaat daardoor een dichte grasvegetatie van een meter hoog. Door het terrein lopen twee brede sloten met flauw aflopend talud. Langs de slijkige oevers van deze sloten is de vegetatie minder hoog en dicht. In de Medenertilsterpolder kwamen 13 soorten tot broeden. Grutto (35), tureluur (19) en Kievit (15) waren de talrijkste soorten. Zeven soorten staan vermeldt op de Rode Lijst: wintertaling, zomertaling, slobbeend, grutto, tureluur, graspieper en gele kwikstaart. Het territorium van Wintertaling was het enige in het Reitdiepgebied in 2010. Uit zijn rapport blijkt dat de dichtheid aan grutto's in het gebied hoog is. Met 35 paren op 30 hectare komt de gemiddelde dichtheid omgerekend op 116 paren per hectare. Ook de dichtheid van tureluur is hoog, met omgerekend 63 paar/100 ha. Op basis van bovenstaande is deze locatie aangemerkt als aandachtspunt van het bovengrondse tracé Blauw.

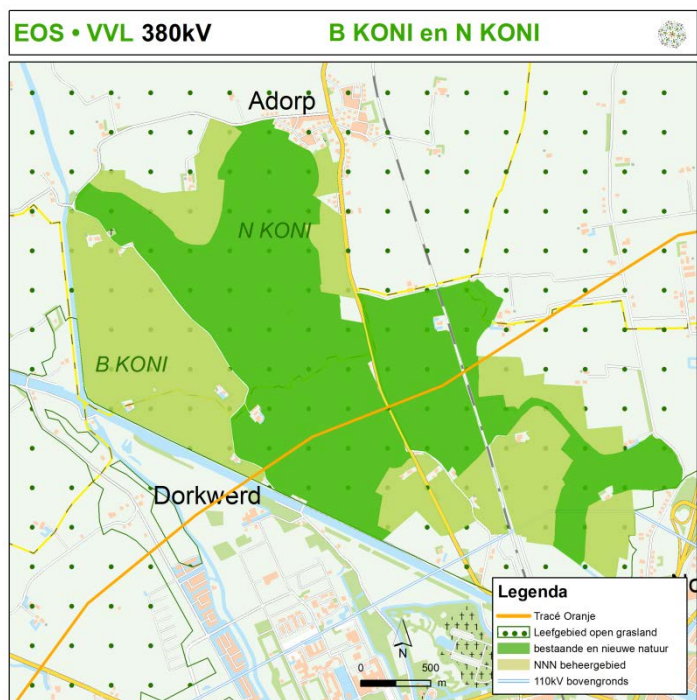


4.4.4 Natuurgebied Koningslaagte (N KONI)

Andere namen: Dal van de Hunze, Selwerderdiepje. Harssens.

Het bovengrondse tracé Oranje doorkruist het gebied Koningslaagte. Hendriks¹⁵ heeft het gebied treffend omschreven. Onderstaande is een ingekorte versie van zijn tekst. Het natuurgebied De Koningslaagte ligt in het open kleiweidelandschap ten noorden van de stad Groningen. Het gebied hoort deels bij de gemeente Groningen en deels bij de gemeente Bedum. In het oosten ligt de Wolddijk, een eeuwenoude dijk. Door de Koningslaagte kronkelt een oude loop van de voormalige getijdenrivier De Hunze. Het gebied is voorbeeld voor de optimalisering van het waterbeheer ten behoeve van weidevogels zoals die ook in de andere reservaatgebieden van Het Groninger Landschap in het Reitdiepgebied wordt nagestreefd. Er zijn maatregelen genomen om het water langer vast te houden en meer verschil in zomer- en winterpeil te krijgen. Met resultaat. De laaggelegen meander en aanliggende voor de winning van klei voor bakstenen afgetichelde percelen staan in de winter onder water. De grote oppervlakte plasdras en de drassige weilanden werken als een magneet op allerlei vogels. Zo is de Koningslaagte vanaf februari-maart een belangrijke verzamel- en pleisterplaats voor de grutto. De vochtige weilanden zijn in trek bij allerlei weidevogels om te broeden. De dichtheden in de Koningslaagte zijn nu over het algemeen hoger dan in de andere reservaten van Het Groninger Landschap in het Reitdiepgebied. Vooral grutto, tureluur, scholekster, kievit, slobbeend, kuifeend en zomertaling hebben geprofiteerd van het aangepaste waterbeheer. Tegen de landelijke trend zijn het aantal soorten en de dichtheden de laatste jaren stabiel of weer toegenomen. Het Groninger Landschap voert een mozaïekbeheer: op sommige percelen grazen koeien het gras kort. Op de bloemrijke hooilanden kan het doorgroeien omdat daar pas na het broedseizoen gemaaid wordt. In die percelen vinden o.a. gruttokuikens beschutting en voedsel.

Bij het bovengrondse tracé Oranje is op basis van bovenstaande sprake van een indicatie van mogelijk substantiële (in omvang of effect) aantasting van natuurwaarden. Daarmee is de Koningslaagte een aandachtspunt in het onderzoek.



¹⁵ <http://www.avifaunagroningen.nl/index.php/gebieden/635-de-koningslaagte>

4.4.5 Beheergebied Koningslaagte (B KONI)

Het Beheergebied Koningslaagte vormt samen met het Natuurgebied Koningslaagte één geheel. Het natuurgebied is meer centraal gelegen en het beheergebied ligt meer aan de randen. Voor het beheergebied geldt hetzelfde als hiervoor voor het natuurgebied is beschreven. Het verschil zit met name in de status van de gebieden. Het natuurgebied is of wordt verworven en duurzaam ingericht als natuurgebied. Het beheergebied blijft in agrarisch beheer met de mogelijkheid van natuurvriendelijk beheer. Ook het beheergebied geeft – gelijk met het natuurgebied – een mogelijke indicatie van substantiële (in omvang of effect) aantasting van natuurwaarden door een nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding. Op basis van bovenstaande is deze locatie aangemerkt als aandachtspunt.

4.4.6 Beheergebied Polders Jonge en Oude Held (B HELD)

Tracé Oranje doorkruist beheergebied Polders Jonge en Oude Held. Het beheergebied Polders Jonge en Oude Held bestaat uit het westelijk deel van de Polders Jonge Held en Oude Held en ligt ten oosten van het Aduarderdiep onder de rook van Groningen. Dit beheergebied wordt beheerd door agrarische collectieven (Anon., 2009¹⁶). Het zuidelijk deel wordt beïnvloed door de westelijke stadsrand van Groningen, die voor verlies van weidevogelareaal en mogelijk voor extra verstoring zorgt. Bovendien is er invloed van het baggerspeciedepot langs het Van Starckenborghkanaal. Voor de aanwezige weidevogels is te weinig optimaal beheer aanwezig. Het noordelijk deel is van oudsher beter van kwaliteit als weidevogelgebied. In dit deel zijn ook 'zwaardere' weidevogelpakketten afgesloten. Bij het bovengrondse tracé Oranje is op basis van bovenstaande sprake van een indicatie van mogelijk substantiële (in omvang of effect) aantasting van natuurwaarden. Daarmee is deze locatie aandachtspunt in het onderzoek.

4.4.7 Leefgebied open weide (L OPWE)

De bovengrondse tracés Blauw en Oranje doorkruisen dit weidevogelgebied met verschillende routing. Het Leefgebied open weide buiten NNN bestaat uit grootschalige open weilandgebieden die van belang zijn voor weidevogels. De leefgebieden open weide liggen over het algemeen als een brede schil rond de NNN-gebieden met weidevogel doelstelling. Het betreft gebieden waar nog levenskrachtige populaties weidevogels voorkomen. Het weidevogelbeheer wordt georganiseerd door samenwerkingsverbanden van boeren (de agrarische collectieven). Door middel van agrarisch natuurbeheer wordt het agrarische beheer van deze gronden aangepast aan de behoeften van weidevogels.

De provincie beschermt de weidevogels in de leefgebieden via de Omgevingsverordening. Nieuwe grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen die in significante mate afbreuk kunnen doen aan de waarden van het leefgebied voor weidevogels door aantasting van de landschappelijke openheid, of door verstoring van vogels en aantasting van het areaal dienen vergezeld te gaan van inzicht in de maatregelen die nodig zijn om de mogelijke schade aan de waarde van het leefgebied voor weidevogels te voorkomen en restschade elders te compenseren.

¹⁶ Anon. 2009. Collectief beheerplan weidevogels Zuidelijk Westerkwartier. Vereniging voor duurzame Landbouw Stad en Ommeland en Boer & Natuur Zuidelijk Westerkwartier. Vastgesteld door Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen op 17 november 2009.

Bij de bovengrondse tracés is op basis van bovenstaande sprake van een indicatie van mogelijk substantiële (in omvang of effect) aantasting van natuurwaarden.

4.4.8 Aandachtspunt beschermde soorten

Voor beschermde soorten zijn aandachtspunten te definiëren ten aanzien van:

- Dieren van aquatische leefgebieden: waterspitsmuis, heikikker, poelkikker en groene glazenmaker
- Dieren van het stedelijke milieu: steenmarter, gierzwaluw en huismus
- Boombroedende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten: boomvalk, buizerd, havik, ransuil, roek en sperwer
- Gebouwbroedende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten van het buitengebied: kerkuil en steenuil
- Boombewonende vleermuissoorten: rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis
- Gebouwbewonende vleermuissoorten: gewone dwergvleermuis, laatvlieger en meervleermuis
- Draadslachtoffers: categorie G-soorten

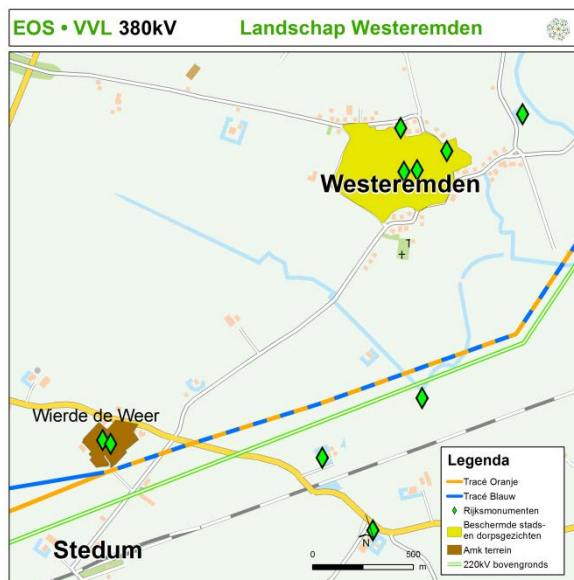
In bijlage 2 worden deze beschermde soorten gedetailleerd toegelicht. Voor alle bovengrondse tracés geldt dat uit analyse moet blijken of sprake is van een knelpunt ten aanzien van één van bovenstaande beschermde soorten.

4.5 Aandachtspunten milieucriterium Landschap

In deze paragraaf worden de aandachtspunten ten aanzien van het milieucriterium landschap van bovengrondse tracés Blauw en Oranje beschreven. Er is sprake van een aandachtspunt wanneer mogelijk sprake is van substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in een landschap waardoor die eigenschappen van dat landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit substantieel worden aangetast. Veel van de omschreven locaties komen voort uit onderzoeken die gedaan zijn in het kader van het MER, landschappelijke analyses en uit gesprekken met de provincie Groningen, betrokken gemeenten en bewoners uit het gebied. Voor de volledige analyse wordt verwezen naar bijlage 2.

4.5.1 Westeremden

De bovengrondse tracés Blauw en Oranje passeren in de gemeente Loppersum het dorp Westeremden. Beide tracés volgen de bestaande 220kV-hoogspanningsverbinding en zijn op circa 55 meter (hart-op-hart)¹⁷ ten westen van de bestaande 220 kV verbinding gesitueerd. De hoogspanningsverbinding komt hierdoor circa 55 meter dichterbij het dorp Westeremden. Westeremden heeft cultuurhistorische waarde als wierdedorp. Om deze reden heeft het dorp sinds 1991 de status van beschermd dorpsgezicht¹⁸. De bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding was bij de verlening van deze status reeds aanwezig in het landschap. Een nieuw functioneel technisch element als een hoogspanningsverbinding dichterbij het dorp en het beschermd dorpsgezicht, kan mogelijk negatieve effecten hebben op de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit en daarmee op het milieucriterium landschap. Om deze reden is Westeremden gekwalificeerd als een aandachtspunt ten aanzien van landschap.



¹⁷ Minimale veilige afstand om de nieuwe verbinding te realiseren nabij een bestaande vier circuits 220 kV lijn.

¹⁸ http://livelink.archis.nl/livelink/lisapi.dll/fetch/2000/2956909/3042155/8502968/8507978/8507101/BESLUIT_aanwijzing_1607.pdf?nod=8516735&vernum=-2 (Brief Minister van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur d.d. 28 maart 1991, kenmerk: 189012)



Foto vanaf de Bredeweg in het dorp Westeremden, kijkend op de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding.

4.5.2 Wierde de Weer

Wierden vormen waardevolle cultuurhistorische elementen in het Groninger landschap. In de gemeente Loppersum ligt wierde de Weer. Tracé Blauw en Oranje passeren beide op korte afstand wierde de Weer. Het wierdeterrein heeft de status van archeologisch Rijksmonument. In het verleden zijn meerdere archeologische onderzoeken uitgevoerd naar de ontstaansgeschiedenis en de eerste bewoners in het gebied. Mede door de inzet van enkele omwonenden is de wierde als zodanig goed herkenbaar in het landschap. Op de wierde staat een Rijksmonumentale boerderij "de Occo Reintjesheerd". Ook is de historische oprijlaan een goed herkenbaar element in het landschap.



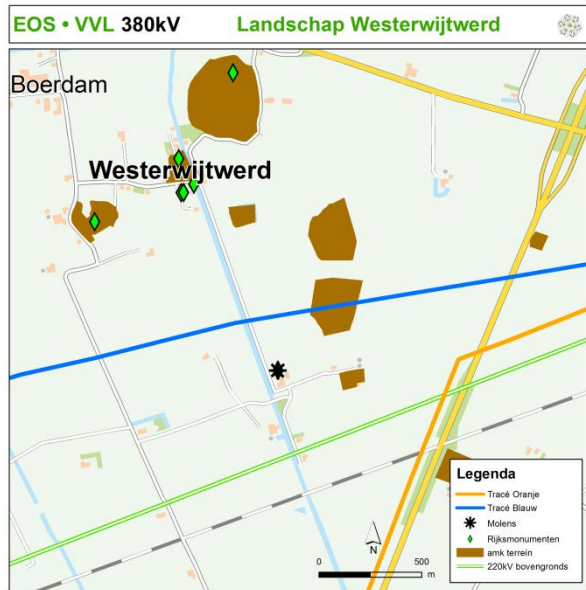
Links een foto van de historische oprijlaan. Rechts een foto van een deel van het wierde complex.

De bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding passeert de wierde op circa 150 meter. De tracéalternatieven van de nieuwe hoogspanningsverbinding liggen ten noorden van de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding, waardoor de afstand tussen hoogspanningsmasten en de wierde wordt verkleind. De bovengrondse tracés Blauw en Oranje maken nabij de wierde een richtingsverandering om afstand aan te houden tot woningen meer westelijk in het plangebied. Richtingsveranderingen van hoogspanningslijnen kunnen – meer dan rechtstanden – een verstorende werking hebben en de visuele complexiteit vergroten. Een nieuwe hoogspanningslijn van deze schaal en omvang, dicht(er)bij een wierde als lokaal element in het landschap, kan landschappelijk mogelijk negatieve effecten hebben. Op de wierde ligt één woonobject dat binnen de magneetveldzone van de nieuwe hoogspanningsverbinding valt. De hiervoor genoemde redenen maken wierde de Weer op grond van landschap tot een aandachtspunt voor bovengrondse tracés Blauw en Oranje.

4.5.3 Omgeving Westerwijtwerd / de Palen

Tracéalternatief Blauw passeert het gebied ten zuiden van Westerwijtwerd in de gemeenten Loppersum en Bedum. Westerwijtwerd en de omgeving van Bedum is relatief laaggelegen in de provincie Groningen. Vroeger waren om die reden relatief veel (polder)-molens aanwezig in het gebied. De enige nog overgebleven traditionele molen in het open gebied is molen de Palen. In het dorp Westerwijtwerd bevinden zich meerdere Rijksmonumenten. In het gebied liggen diverse (boeren-)erven. Rond Westerwijtwerd en de Palen liggen verscheidende AMK-terreinen. Het bovengrondse tracé Blauw ligt veelal in het open gebied ten noorden van de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding. Belangrijkste argument hiervoor is om de afstand tot woningen zoveel mogelijk te vergroten. Daarmee ligt het bovengrondse tracé dichterbij het dorp Westerwijtwerd dan de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding. Het tracé passeert de zuivellocatie in Bedum aan de noordzijde.

Vanwege de doorsnijding van het open gebied door tracé Blauw, de kortere afstand tot het dorp Westerwijtwerd (ten opzichte van de bestaande verbinding) en de kortere afstand tot molen de Palen en de mogelijke impact hiervan op de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit is deze locatie als aandachtspunt ten aanzien van landschap geïdentificeerd.



4.5.4 Westerdijkshorn

Het bovengrondse tracéalternatief Blauw passeert in de gemeente Bedum het dorp Westerdijkshorn. Westerdijkshorn ligt ten noordwesten van Bedum. Het dorp bestaat uit woningen en woonboerderijen aan weerszijde van een doorgaande weg. Ten noorden en westen van het dorp ligt een groot weidevogelgebied, waarvan een deel de status NNN-gebied heeft (zie paragraaf 4.4.1). Het gebied ten noorden en noordwesten van Westerdijkshorn kenmerkt zich met name door openheid en weidsheid. De karakteristieke Rijksmonumentale kerktoeren in het dorp is een in het oog springend historisch element in het landschap. De bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding passeert langs de zuidzijde het dorp, nabij de kerktoeren. Rond de bestaande 220kV-verbinding bevinden zich meerdere woningen en boerderijen.

Tracé Blauw ligt in het open gebied ten noorden en westen van het dorp Westerdijkshorn. Dit om afstand te houden tot de woonbebouwing. Daarmee doorsnijdt het tracé het weidevogel- en NNN-gebied. In het NNN-gebied maakt het bovengrondse tracé een knik in zuidelijke richting naar de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding.

Door de doorsnijding van het open gebied, de nabijheid tot het dorp Westerdijkshorn, de richtingsverandering van tracé Blauw en het mogelijke substantiële effect hiervan op de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit is deze locatie opgenomen als een aandachtspunt op het milieucriterium landschap.

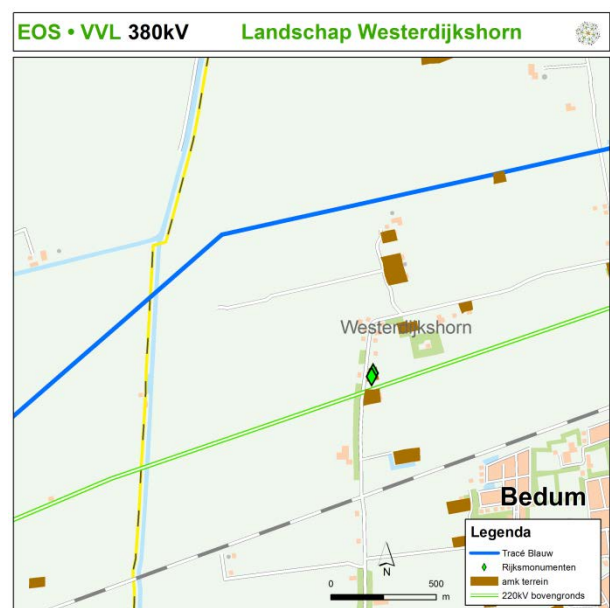




Foto van de monumentale kerktoeren met op de achtergrond de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding.



Luchtfoto kijkend richting Westerdijkshorn vanuit het zuidwesten. De knik/hoek in de doorgaande weg ('horn') is goed herkenbaar.

4.5.5 Klein Wetsinge en Sauwerd

Tracéalternatief Blauw passeert in de gemeente Winsum de dorpen Klein Wetsinge en Sauwerd. Beide dorpen liggen aan de provinciale weg (N361). De dorpen liggen in het weidevogelgebied en tussen twee NNN-gebieden (zie paragraaf 4.4). Kenmerkende landschappelijke elementen in het gebied rond Klein Wetsinge en Sauwerd zijn het kerkje en de traditionele windmolen Eureka. In het gebied liggen veel AMK-terreinen, wat erop duidt dat het een rijk archeologisch gebied is. Zie ook de onderstaande kaart. Het tracé is ten noorden van de bestaande 220 kV-hoogspanningslijn gesitueerd. Dit betekent dat de afstand tussen een hoogspanningsverbinding en Klein Wetsinge afneemt. Daarnaast maakt het bovengrondse tracéalternatief Blauw een knik tussen beide dorpen om voldoende afstand aan te houden tot woningen.

Omdat het bovengrondse tracé Blauw dichterbij de woonbebouwing van Klein Wetsinge komt dan de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding, het tracé een knik maakt (ter hoogte van de dorpen Klein Wetsinge en Sauwerd) en er meerdere kenmerkende elementen in de nabijheid, kan dit tracé substantiële impact hebben op de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit. Daarom is de locatie Klein Wetsinge en Sauwerd opgenomen als aandachtspunt op het milieucriterium landschap.

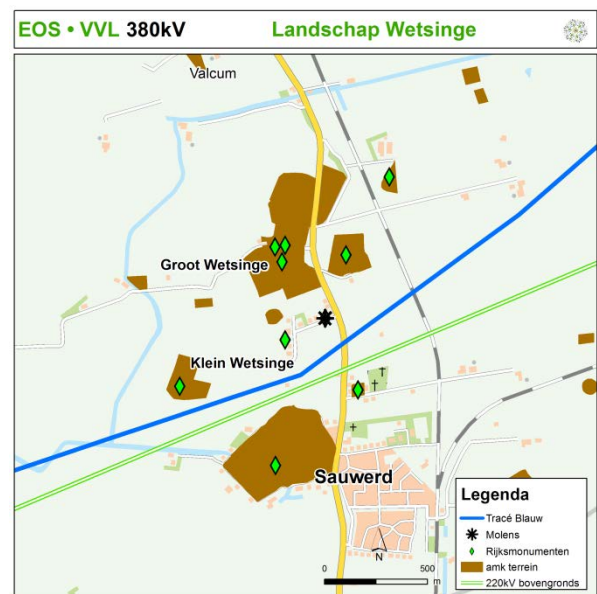


Foto van Klein Wetsinge kijkend vanaf de N361, met de bestaande 220kV hoogspanningsverbinding links.



Luchtfoto kijkend op Klein Wetsinge, op de voorgrond de noordrand van Sauwerd.

4.5.6 Middag Humsterland

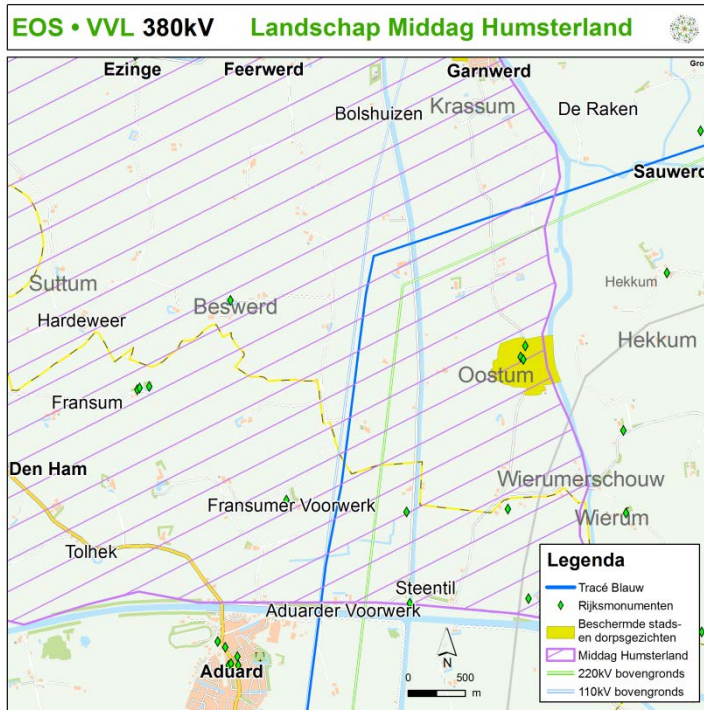
In de gemeente Winsum ligt Nationaal Landschap Middag Humsterland. Middag Humsterland is een van de oudste cultuurlandschappen van Nederland. Kenmerkend voor het gebied is de landschappelijke openheid, de onregelmatige blokverkaveling, karakteristieke laagtes, het reliëf van wierden, dijken en natuurlijke laagte en het beloop en het profiel van wegen¹⁹. In het gebied is de relatie tussen water, hoogteverschillen en het ontstaan van wierden nog goed te lezen in het landschap. In 2005 kreeg Middag-Humsterland de status van Nationaal Landschap. De karakteristieke waterlopen in het gebied zijn planologisch beschermd.

Tracéalternatief Blauw in het gebied van Middag Humsterland ligt nabij de bestaande 220 kV en 110 kV hoogspanningslijnen. Tracé Blauw gaat uit van het opruimen van de 220 kV en het combineren met de 110 kV. Dit betekent dat in het gebied twee lijnen worden vervangen voor één nieuwe hoogspanningsverbinding.

Gezien de unieke landschappelijke en cultuurhistorische waarden en de status als Nationaal Landschap²⁰ wordt Middag Humsterland gekwalificeerd als aandachtspunt voor het milieucriterium landschap.

¹⁹ Uit de Omgevingsvisie 2016 van de provincie Groningen.

²⁰ Hoewel de status formeel niet meer bestaat, wordt het nog wel als zodanig beschouwd en benoemd door o.a. de Provincie Groningen. Zie ook: <http://www.provinciegroningen.nl/uitvoering/natuur-en-landschap/nationaal-landschap-middag-humsterland/>

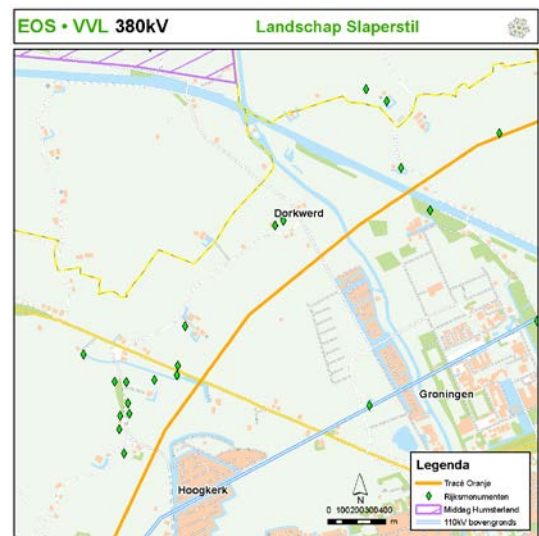


Luchtfoto kijkend vanuit het zuidoosten over Middag Humsterland (Brillerij) met de bestaande verbindingen op de voorgrond.

4.5.7 Slaperstil

Het bovengrondse tracé Oranje passeert de streek Slaperstil gelegen ten noordwesten van de stad Groningen. In het gebied liggen verspreid meerdere Rijksmonumenten en een kenmerkende poldermolen. Ook de Friesestraatweg heeft, als belangrijke verkeersader naar de stad Groningen, een prominente plaats in het landschap. Het gebied kenmerkt zich door openheid en agrarisch karakter. Landschappelijk bestaat er een sterke relatie met de stadsrand van Groningen, waarvan de woonbebouwing op afstand goed zichtbaar is in het gebied. Met de introductie van een bovengrondse hoogspanningsverbinding zou de scheiding van stedelijk- naar landelijk gebied mogelijk landschappelijk geaccentueerd en 'harder' worden.

Het bovengrondse tracé Oranje heeft mogelijk substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in het landschap tot gevolg waardoor die eigenschappen van dat landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit substantieel kunnen worden aangetast. Vandaar dat de locatie is opgenomen als aandachtspunt voor het criterium landschap.



4.5.8 Harssens

Het bovengrondse tracé Oranje doorkruist in het Reitdiepdal het gebied rond voormalig borgterrein Harssens. In het vakblad Noorderbreedte is dit gebied al in 1975 treffend omschreven²¹. Kenmerkend voor het gebied rond het voormalig borgterrein is de variatie in hoger- en lagergelegen percelen, de karakteristieke lopen van de wateren en de weidsheid. Het gebied heeft naast de huidige landschappelijke waarde ook grote historische waarde. Westernik (2015²²) beschrijft het gebied rond Harssens: "in de omgeving van Adorp is het landschap zeer goed bewaard gebleven. De bedding van de voormalige Hunze is goed herkenbaar in de verkaveling. Het slotenpatroon is nog oorspronkelijk en langs de dijktracés zijn plaatselijk nog dijkrestanten aanwezig. De verkaveling (in groen) rondom de borgplaats Harssens – die uit de 16e eeuw dateert - is het jongst (!). De oude wegen (geel) dateren uit het begin van de jaartelling. Alleen nabij Adorp is de weg (thans de N361) recht getrokken".



²¹ http://www.noorderbreedte.nl/nog_niet_toegekend/harssensbosch-geeft-geheimen-prijs/

²² http://landschapsgeschiedenis.nl/deelgebieden/12-Middag_Humsterland_en_Reitdiepgebied.html

Het bovengrondse tracé Oranje leidt als geheel nieuwe doorsnijding mogelijk tot substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in het landschap tot gevolg waardoor die eigenschappen van dat landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit substantieel kunnen worden aangetast. Vandaar dat de locatie is opgenomen als aandachtspunt voor het criterium landschap.

4.5.9 Noordwolde

Het bovengrondse tracé Oranje loopt tot aan het dorp Noordwolde aan de noordzijde evenwijdig aan de Eemshavenweg (N46). Ter hoogte van Noordwolde wordt de Eemshavenweg losgelaten en vormt het tracé een geheel nieuwe doorsnijding door het landschap richting hoogspanningsstation Vierverlaten. Het tracé passeert het dorp Noordwolde (en Zuidwolde en Ellerhuizen) op relatief korte afstand. Een nieuwe hoogspanningsverbinding vormt een verticaal element in het relatief laaggelegen landschap en zal vanuit het wegdorp als zodanig herkenbaar zijn. Nabij het dorp staat de traditionele windmolen "Krimstermolen". De molen heeft een Rijksmonumentale status. Rond Noordwolde verandert het verkavelingspatroon van noord-zuid naar oost-west. Het bovengrondse tracé Oranje heeft mogelijk substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in een landschap waardoor die eigenschappen van dat landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit substantieel worden aangetast. Vandaar dat de locatie is opgenomen als aandachtspunt voor het criterium landschap.



Luchtfoto kijkend vanuit het zuiden over de Eemshavenweg. Links de woonbebouwing van Noordwolde.

4.6 Aandachtspunt vergunbaarheid

Voor Noord-West 380 kV Eemshaven - Vierverlaten is o.a. uit de MER-studie en aanvullende analyses gebleken dat zich geen onvergunbare situaties voordoen (bijv. vanuit Natura 2000 doelstellingen). Voor alle te beschouwen bovengrondse tracéalternatieven kan op basis van vigerende wet- en regelgeving vergunning worden verkregen. Derhalve zijn binnen de tracéalternatieven geen aandachtspunten ten aanzien van vergunbaarheid geïdentificeerd.

4.7 Aandachtspunt maakbaarheid

De bovengrondse tracés Blauw en Oranje zijn beide goed maakbaar en vormen derhalve geen aandachtspunt ten aanzien van maakbaarheid²³.

4.8 Vaststellen knelpunten

Van de benoemde aandachtspunten is onderzocht of er sprake is van een substantieel negatief effect op de omgeving voor één of meerdere milieuthema's door een nieuwe hoogspanningsverbinding (conform onderzoeksrapport, hoofdstuk 2). Wanneer sprake is van substantieel negatieve invloed op één of meerdere milieuthema's wordt een locatie gekwalificeerd als knelpunt. Het onderzoek of sprake is van een knelpunt is uitgevoerd door vakexperts van de verschillende milieuthema's. Behalve op milieucriteria kan sprake zijn van een knelpunt wanneer zich onvergunbare of niet maakbare situaties voordoen. Onderstaand vormen de conclusies van de analyses van vakexpert en GIS-analyses. De volledige analyses zijn opgenomen in bijlage 2 van deze rapportage.

4.8.1 Milieucriterium Leefomgeving

Het milieuthema leefomgeving heeft betrekking op het aantal woonbestemmingen binnen de magneetveldzone van de nieuwe hoogspanningsverbinding. Dit als uitwerking van het beleidsadvies van de toenmalig staatssecretaris VROM (2005 en 2008)²⁴.

Uit (GIS-)analyses blijkt dat het bovengrondse tracé Oranje rond de Eemshavenweg en Koningslaagte 9 woonbestemmingen binnen de magneetveldzone kent, verspreid over het gebied langs de Eemshavenweg en Koningslaagte. Gezien het relatief beperkte aantal gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone over grotere tracélengte wordt gesteld dat hier geen sprake is van een niet-kleinschalige concentratie van gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de bovengrondse verbinding (als bedoeld in het beleidsadvies magneetvelden en hoogspanningslijnen 2005). Dit betekent dat ter plaatse van het aandachtspunt geen sprake is van een knelpunt op het milieucriterium leefomgeving bij Oranje.

De uitgebreide resultaten en analyses op leefomgeving zijn terug te lezen in bijlage 2.

²³ Het aandachtspunt maakbaarheid speelt alleen bij het bovengrondse tracéalternatief Geel. Dit is te lezen in bijlage 1.

²⁴ <http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:9393&type=org> en <http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:9395&type=org>

4.8.2 Milieucriterium Ecologie

De analyse en beoordeling van het criterium ecologie is gedaan door een senior ecooloog met veel expertise op het gebied van effectanalyse, zoals het effect van hoogspanningsverbindingen op (weide)vogels. Op verschillende schaalniveaus is beoordeeld wat de gevolgen zijn van de tracéalternatieven op o.a. weidevogel- en NNN-gebieden. De resultaten van deze analyse zijn terug te lezen in bijlage 2.

Voor de geïdentificeerde aandachtspunten geldt dat zich per tracé de volgende knelpunten voordoen:

Tracé Blauw;

- Beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden (B WINS)
- Natuurgebied Oude Diepje (N OUDD)
- Beheergebied Fransummermeeden (B FRAN)
- Leefgebied open weide (L OPWE)
- Draadslachtoffers

Beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden (B WINS)

Het beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden is van belang als weidevogelgebied met goede biodiversiteit. Het tracéalternatief Blauw doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,8 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 19,5 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B WINS een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Natuurgebied Oude Diepje (N OUDD)

Het natuurgebied Oude Diepje is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Blauw doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,9 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 14,9 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt N OUDD een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Beheergebied Fransummermeeden (B FRAN)

Beheergebied Fransummermeeden is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Blauw doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,7 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 3,2 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B FRAN een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Leefgebied open weide (L OPWE)

Het tracéalternatief Blauw doorsnijdt het leefgebied open weide over een lengte van 8,4 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 165,9 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied. Daarmee vormt L OPWE een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Draadslachtoffers

Als gevolg van de nieuwe doorsnijding door Blauw van een gebied met goede weidevogeldiversiteit kan op voorhand (zonder modelmatige berekening) niet worden uitgesloten dat het additioneel aantal draadslachtoffers van een aantal soorten 25 % of meer bedraagt van de huidige landelijke 1%-norm. Dit betreft de weidevogelsoorten zomertaling; slobbeend; scholekster; goudplevier; Kievit; kemphaan; grutto; watersnip, wulp en tureluur. Niet alleen zijn dergelijke gebieden als broedgebied belangrijk, maar ook kunnen bijvoorbeeld plas-drassituaties een aanzuigende werking hebben op weidevogels in het vroege voorjaar of direct na afloop van het broedseizoen. In de winter worden de graslanden gebruikt als locatie om te pleisteren of overwinteren door onder meer goudplevier, Kievit, kemphaan, regenwulp en wulp. Hier voorkomende grote concentraties van al deze soorten kunnen bij een nieuwe doorsnijding resulteren in verhoogde aantallen aanvaringslachtoffers. Uit eerdere berekeningen (Heijligers et al., 2016a) betreft het daarnaast nog enkele soorten van categorie G, namelijk dodaars, lepelaar en meerkoet, aangevuld met zeearend. De effecten spelen niet in de aanlegfase (zolang er geen geleiders zijn aangebracht), maar doen zich permanent voor tijdens de gebruiksfase.

Additionele aantallen draadslachtoffers boven de 1%-norm onder dodaars, lepelaar, meerkoet en zeearend en de weidevogelsoorten zomertaling, slobbeend, scholekster, goudplevier; Kievit, kemphaan, grutto, wulp en tureluur zijn niet uit te sluiten. Daarmee vormen draadslachtoffers een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Cumulatie

Cumulatie van effecten is mogelijk doordat soorten geschaad worden door zowel verstoring van hun leefgebied als doordat er draadslachtoffer vallen. Dit geldt in het bijzonder voor weidevogelsoorten in het broedseizoen, maar ook voor soorten die de weidegebieden in de winterperiode als rust- en foerageergebied benutten.

Tracé Oranje;

- Natuurgebied Koningslaagte (N KONI)
- Beheergebied Koningslaagte (B KONI)
- Beheergebied Polder Jonge en Oude Held (B HELD)
- Leefgebied open weide (L OPWE)
- Draadslachtoffers

Natuurgebied Koningslaagte (N KONI)

Het natuurgebied Koningslaagte is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Oranje doorsnijdt het gebied over een lengte van 1,8 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 51,6 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt N KONI een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Beheergebied Koningslaagte (B KONI)

Het beheergebied Koningslaagte is van belang als weidevogelgebied met goede biodiversiteit. Het tracéalternatief Oranje doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,4 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 5,1 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B KONI een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Beheergebied Polders De Jonge en De Oude Held (B HELD)

Het beheergebied Polders De Jonge en De Oude Held is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Oranje doorsnijdt het gebied over een lengte van 1,3 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 31,5 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B HELD een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Leefgebied open weide (L OPWE)

Het tracéalternatief Oranje doorsnijdt het leefgebied open weide over een lengte van 6,9 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 143,3 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied. Daarmee vormt L OPWE een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Draadslachtoffers in Koningslaagte

Zoals in bijlage 2 is na te lezen vinden in vergelijking met de andere tracéalternatieven in versterkte mate effecten plaats in de Koningslaagte omdat tracéalternatief Oranje hier een nieuwe doorsnijding veroorzaakt. Een zuidelijk door de Koningslaagte lopende bestaande 110 kV-verbinding doorsnijdt slechts een klein deel van het gebied en interfereert niet met de nieuwe doorsnijding van Oranje. De doorsnijding van Oranje door de Koningslaagte leidt ter plaatse tot een groot aantal 'nieuwe' draadslachtoffers. Weliswaar zal in andere gebieden het aantal draadslachtoffers afnemen, namelijk op die plaatsen waar de bestaande 220 kV-verbinding wordt gesloopt, maar dit maakt de situatie voor de Koningslaagte niet goed.

Als gevolg van de nieuwe doorsnijding door Oranje van een gebied met goede weidevogeldiversiteit kan op voorhand (zonder modelmatige berekening) niet worden uitgesloten dat het additioneel aantal

draadslachtoffers van een aantal soorten 25 % of meer bedraagt van de huidige landelijke 1%-norm. Dit betreft de weidevogelsoorten zomertaling; slobbeend; scholekster; goudplevier; kievit; kemphaan; grutto; watersnip, wulp en tureluur. Niet alleen zijn dergelijke gebieden als broedgebied belangrijk, maar ook kunnen bijvoorbeeld plas-drassituaties een aanzuigende werking hebben op weidevogels in het vroege voorjaar of direct na afloop van het broedseizoen. In de winter worden de graslanden gebruikt als locatie om te pleisteren of overwinteren door onder meer goudplevier, kievit, kemphaan, regenwulp en wulp. Hier voorkomende grote concentraties van al deze soorten kunnen bij een nieuwe doorsnijding resulteren in verhoogde aantallen aanvaringslachtoffers. Uit eerdere berekeningen (Heijligers et al., 2016a) betreft het daarnaast nog enkele soorten van categorie G, namelijk dodaars, lepelaar en meerkoet, aangevuld met zeearend.

Additionele aantallen draadslachtoffers onder dodaars, lepelaar, meerkoet en zeearend en de weidevogelsoorten zomertaling, slobbeend, scholekster, goudplevier; kievit, kemphaan, grutto, wulp en tureluur zijn niet uit te sluiten. Daarmee vormen draadslachtoffers een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Cumulatie

Cumulatie van effecten is mogelijk doordat soorten geschaad worden door zowel verstoring van hun leefgebied als doordat er draadslachtoffer vallen. Dit geldt in het bijzonder voor weidevogelsoorten in het broedseizoen, maar ook voor soorten die de weidegebieden in de winterperiode als rust- en foerageergebied benutten.

De uitgebreide resultaten en analyses op ecologie zijn terug te lezen in bijlage 2.

4.8.3 Milieucriterium Landschap

De analyse en beoordeling van het criterium landschap is gedaan door een landschapsarchitect, die gespecialiseerd is in de effecten van hoogspanningsverbindingen op landschap. Op verschillende schaalniveaus is beoordeeld wat de gevolgen zijn van de tracéalternatieven op o.a. de gebiedskarakteristiek, lokale patronen en samenhangen. Voor het criterium landschap geldt dat er geen knelpunten zijn.

Hieronder is een korte samenvatting van de analyse opgenomen. De uitgebreide resultaten en analyses op het milieucriterium landschap zijn terug te lezen in bijlage 2.

Westeremden – tracé Blauw en Oranje

Het realiseren van de nieuwe hoogspanningsverbinding noordelijker dan de bestaande 220 kV verbinding betekent dat de hoogspanningsverbinding opschuift richting het dorp Westeremden. De afstand tot het dorp wordt daarmee circa 600 meter. De komst van een nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding op deze afstand doet geen inbreuk op de overwegingen die ertoe hebben geleid om Westeremden aan te wijzen als beschermd dorpsgezicht. De conclusie luidt: er is geen sprake van substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in dit landschap. De eigenschappen van dit landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit worden niet substantieel aangetast.

Wierde de Weer – tracé Blauw en Oranje

De tracéalternatieven komen dichterbij wierde de Weer dan de huidige 220 kV hoogspanningsverbinding. De gebiedskarakteristiek wordt lokaal enigszins negatief beïnvloed door het grotere contrast tussen de - modern vormgegeven - nieuwe 380kV verbinding en het 'wierdenlandschap' ter plaatse in vergelijking met de bestaande 220kV verbinding die zal verdwijnen. Het grondgebruik en het specifieke bochtig patroon van wegen, kavels en waterlopen zal door de komst van de hoogspanningsverbinding niet veranderen. De conclusie luidt: de invloed van de nieuwe lijn op de situatie rond de wierde is, met name door de hoekmast vlak bij de wierde, groter dan die van de te verwijderen 220 kV verbinding. Er is echter, als gevolg van de tracés, geen sprake van een substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen waardoor de eigenschappen van dit landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit substantieel worden aangetast.

Westerwijtwerd / de Palen – tracé Blauw

Tracé Blauw ligt noordelijker dan de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding. De nieuwe verbinding gaat, net als de bestaande verbinding, tussen de 'groene plukken' door en heeft vergelijkbare invloed op de gebiedskarakteristiek als de bestaande te verwijderen 220 kV-verbinding. Er is geen sprake van substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in dit landschap. De eigenschappen van dit landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit worden niet substantieel aangetast.

Westerdijkshorn – tracé Blauw

Het tracéalternatief Blauw passeert de omgeving van Westerdijkshorn. Tracé Blauw loopt door het weidse wierdenlandschap ten noorden van het dorp. Het beeld van de horizon, het silhouet zal daardoor wijzigen. De hoogspanningslijn met masten om de 350m is transparant waardoor de voor dit landschap karakteristieke weidsheid en de vergezichten echter aanwezig zullen blijven. De situatie aan de zuidoostzijde van het dorp zal door het amoveren van de bestaande 220kV-verbinding verbeteren o.a. vanwege de sterkere samenhang tussen Westerdijkshorn en Bedum. Het scherpe contrast tussen de historische kerktoren en het technisch karakter van de aanwezige hoogspanningslijn zal verdwijnen. Geconcludeerd kan worden dat met tracé Blauw als geheel (opruimen 220 kV-verbinding) geen sprake is van een substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in dit landschap. De eigenschappen van dit landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit worden niet substantieel aangetast.

Klein Wetsinge en Sauwerd – tracé Blauw

Het bovengrondse tracéalternatief Blauw passeert de omgeving van Klein Wetsinge en Sauwerd. Door het vervangen van de bestaande 220kV verbinding door de nieuwe 380kV verbinding zal, met name door de knik in het tracé en de daarbij behorende hoekmast, de verbinding meer prominent aanwezig zijn. Het contrast tussen het historisch karakter van de dorpsrand en de moderne technische infrastructuur wordt daarmee groter. De lokale gebiedskarakteristiek zal daardoor enigszins veranderen. Hoewel de invloed van de nieuwe lijn op het landschapsbeeld groter is dan de huidige te verwijderen verbinding kan er niet worden geconcludeerd dat er sprake is van een substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in dit landschap. De eigenschappen van het landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke

kwaliteit worden niet substantieel aangetast.

Middag Humsterland – tracé Blauw

Als gevolg van de weidsheid van het landschap ter plaatse, zullen de knikken in het tracé goed zichtbaar zijn. De verbinding heeft op relatief grote afstand invloed op het landschapsbeeld van dit authentieke en gave cultuurlandschap. Het grondgebruik en het voor dit wierdenlandschap specifieke patroon van wegen, kavels en waterlopen zal door de komst van de hoogspanningsverbinding echter niet veranderen. Op grond daarvan wordt geconcludeerd dat het karakter van het gebied als gevolg van het project EOS-VVL 380kV niet of nauwelijks verandert. Er is derhalve geen sprake van een substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in het landschap. De eigenschappen van het landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit worden niet substantieel aangetast. Tracé Blauw gaat uit van het vervangen van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding en het combineren met de bestaande 110 kV-verbinding. Dit betekent dat in de eindsituatie er één bovengrondse hoogspanningsverbinding in het gebied staat, in plaats van twee verbindingen in de huidige situatie.

Slaperstil – tracé Oranje

Het bovengrondse tracé Oranje is in dit landschap een nieuwe, moderne en op grote afstand duidelijk zichtbare infrastructuur. Dit heeft een zekere invloed op de gebiedskarakteristiek maar deze zal niet substantieel wijzigen. Er is geen sprake van een substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in dit landschap. De eigenschappen van dit landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit worden niet substantieel aangetast.

Harsens – tracé Oranje

Het Oranje tracé zal, als een nieuwe doorsnijding in dit open landschap, op grote afstand duidelijk zichtbaar zijn. Het gebied kenmerkt zich door openheid en verspreid liggende wierden. Er zal daardoor invloed zijn op de gebiedskarakteristiek. De patronen en monumentale elementen in dit landschap zullen door de nieuwe verbinding niet wijzigen. Het tracé heeft invloed op de gebiedskarakteristiek maar de eigenschappen van dit landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit zullen daarbij niet substantieel worden aangetast.

Noordwolde – tracé Oranje

Het Oranje tracé zal geen substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen tot gevolg hebben. De invloed op die eigenschappen van het landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit zal beperkt zijn. De gebiedskarakteristiek, de openheid en het functioneel agrarisch karakter zal niet substantieel wijzigen. Wel zal het tracé Oranje de Eemshavenweg als verkeersader manifest(er) maken.

De uitgebreide resultaten en analyses op landschap zijn terug te lezen in bijlage 2.

4.8.4 Vergunbaarheid

Uit onderzoek o.a. in het kader van het MER is gebleken dat alle onderzochte bovengrondse tracéalternatieven vergunbaar zijn.

4.8.5 Maakbaarheid

Voor de bovengrondse tracés Blauw en Oranje geldt dat deze beide maakbaar zijn.

4.9 Vastgestelde knelpunten

In voorgaande paragrafen en bijlage 2 zijn de analyses op milieucriteria per aandachtspunt omschreven. De uitkomsten staan in onderstaande tabel samengevat weergegeven. Met rode arcering is per tracéalternatief aangegeven of bij een aandachtspunt ("A") op basis van analyses sprake is van een vastgesteld knelpunt ("K"). In de tabel is een dergelijk geval als volgt weergegeven "A -> K".

<i>Identificering knelpunten per bovengronds tracéalternatief*</i>	Blauw	Oranje
Milieucriteria		
<i>Leefomgeving</i>		
Eemshavenweg - Sauwerd	nvt	nvt
Eemshavenweg - Koningslaagte	nvt	A
Omgeving Adorp	nvt	nvt
<i>Ecologie</i>		
B WINS	A -> K	nvt
N OUDD	A -> K	nvt
B FRAN	A -> K	nvt
N KONI	nvt	A -> K
B KONI	nvt	A -> K
B HELD	nvt	A -> K
L OPWE	A -> K	A -> K
Draadslachtoffers	A -> K	A -> K
<i>Landschap</i>		
Westeremden	A	A
Wierde de Weer	A	A
Westerwijtwerd	A	nvt
Westerdijkshorn	A	nvt
Klein Wetsinge / Sauwerd	A	nvt
Middag Humsterland	A	nvt
Slaperstil	nvt	A
Harsens	nvt	A
Noordwolde	nvt	A
Vergunbaarheid	nvt	nvt
Maakbaarheid	nvt	nvt

*A staat voor 'Aandachtspunt', K staat voor 'Knelpunt' en nvt staat voor 'niet van toepassing'

4.10 Maatregelen

Zoals in paragraaf 2.2.1.3 staat omschreven, zijn er verschillende maatregelen mogelijk om een knelpunt op te lossen. Eén van de maatregelen is het optimaliseren van de ligging van het bovengrondse tracéalternatief. Een optimalisatie van het tracé of mastlocaties binnen een bovengronds tracéalternatief dat het knelpunt (of meerdere knelpunten) "omzeilt", kan een oplossing vormen voor het geconstateerde knelpunt. Hiermee kan de substantieel negatieve invloed van het bovengrondse tracéalternatief mogelijk worden voorkomen. Daarnaast kunnen toepassing van technische maatregelen of het uitkopen/aanpassen van bestaande elementen/funcies oplossing voor knelpunten bieden. Deze stappen gaan vooraf aan het ontwikkelen van ondergrondse varianten ter hoogte van het knelpunt.

Binnen Noord-West 380kV Eemshaven – Vierverlaten zijn de mogelijkheden verkend om knelpunten op te lossen door tracéoptimalisaties, toepassing van technische maatregelen of het uitkopen/aanpassen van bestaande elementen/funcies. Hieruit is gebleken dat geen van de genoemde maatregelen op een realistische manier²⁵ soelaas biedt ter hoogte van de knelpunten. Daarmee komt voor alle geconstateerde knelpunten (zie paragraaf 4.9), het ontwikkelen van ondergrondse tracévarianten in beeld.

²⁵ Als voorbeeld; de aankoop van tientallen woningen is een voorbeeld van een niet realistische maatregelen.

5. Ontwikkeling ondergrondse variant(en)

5.1 Uitgangspunten tracering

Zodra is geconstateerd dat zich een knelpunt voordoet binnen een bovengrondse tracéalternatief kunnen – nadat de overige maatregelen zijn beschouwd (paragraaf 2.2.1.4 en 4.10) – ondergrondse tracévarianten worden ontwikkeld. Op de tracévarianten vindt een milieueffectbeoordeling plaats (hoofdstuk 6). In deze paragraaf worden de belangrijkste uitgangspunten voor de tracering van ondergrondse tracévarianten voor Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten toegelicht.

5.1.1 Maximum van 10 kilometer

Bij de tracering van ondergrondse tracévarianten 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 Zaken²⁶. In het onderzoek zijn derhalve geen varianten betrokken die langer zijn dan 10 km.

5.1.2 Planologische voorbereiding op 4 circuits eindsituatie

Voor de tracering (en milieueffectbepaling) is uitgegaan van de planologische eindsituatie van een vier circuits 380 kV verbinding. In de eerste fase van het project Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten wordt een twee circuit verbinding gebouwd, voorbereid op vier circuits in de toekomst. Zodra de noodzaak ontstaat voor het derde en vierde circuit kunnen deze worden toegevoegd. Hier wordt bij zowel de boven- als ondergrondse tracédelen rekening mee gehouden.

5.1.3 Milieucriteria

Bij de tracering van ondergrondse varianten 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 de tracés. Deze aspecten spelen met name in de detaillering van de tracés een rol met als reden dat door zorgvuldige tracering de meeste effecten op archeologie en bodem en water kunnen worden voorkomen.

5.1.4 Voorkom onnodige tracélengte en bebouwing

Om (milieu)hinder en andere negatieve effecten van ondergrondse tracévarianten zoveel mogelijk te voorkomen, is getracht varianten 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.

²⁶ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2015/12/02/advies-tennet-inzake-mogelijkheden-ondergrondse-aanleg-380kv>
(Kenmerk: DIR 2015-023)

5.1.5 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 380kV kabel (strook ca. 40 meter waarop geen bijvoorbeeld verharding is toegestaan) en beperkte vrije ruimte. Ook moeten de kabels te allen tijde bereikbaar zijn voor onderhoud- en herstelwerkzaamheden. Tot slot maken omwonenden in de nabijheid van een kabeltracé zich regelmatig zorgen om de magneetvelden van de kabel. Hoewel het beleidsadvies inzake magneetvelden niet van toepassing is op ondergrondse kabels, en er door de Gezondheidsraad en het RIVM geen onderzoeken zijn aangewezen op basis waarvan gezondheidseffecten van magneetvelden van kabels aangetoond zijn, wordt bij het traceren van kabeltracés rekening gehouden met de zorgen van omwonenden door zo veel als redelijkerwijs mogelijk afstand te houden tot bebouwing. Ook wordt inzicht gegeven in de ligging van de magneetvelden van de kabels omdat dit door omwonenden over het algemeen op prijs wordt gesteld.

Indien mogelijk wordt omwille van bovenstaande redenen waar redelijkerwijs mogelijk om bebouwingkernen heen getraceerd.

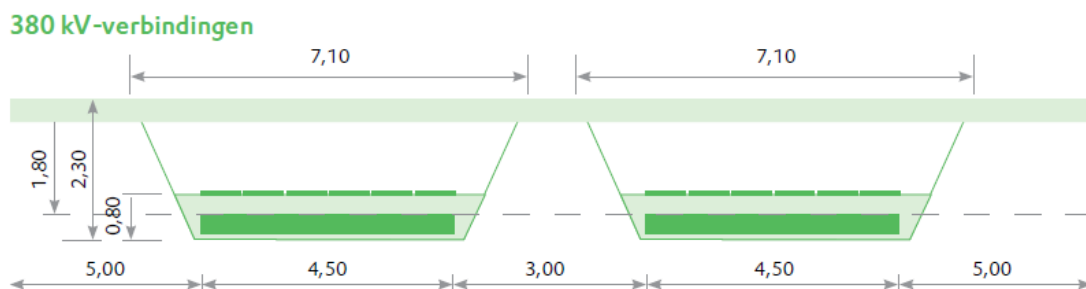
5.1.6 Meerdere knelpunten oplossen met één ondergrondse variant

Wanneer de mogelijkheid zich voordoet om binnen een bovengronds tracé met één tracévariant 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. Er is dan voor gekozen om door middel van één ondergrondse tracévariant beide gesignaleerde knelpunten op te lossen.

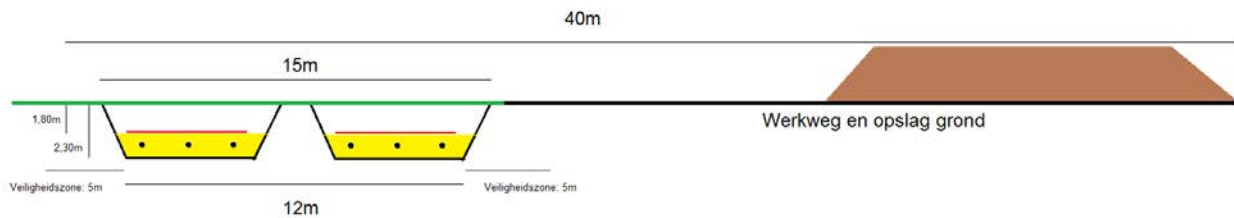
5.1.7 Open ontgraven en boren

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 tracévariant 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. Onderstaande afbeeldingen geven een impressie van beide aanlegmethoden.

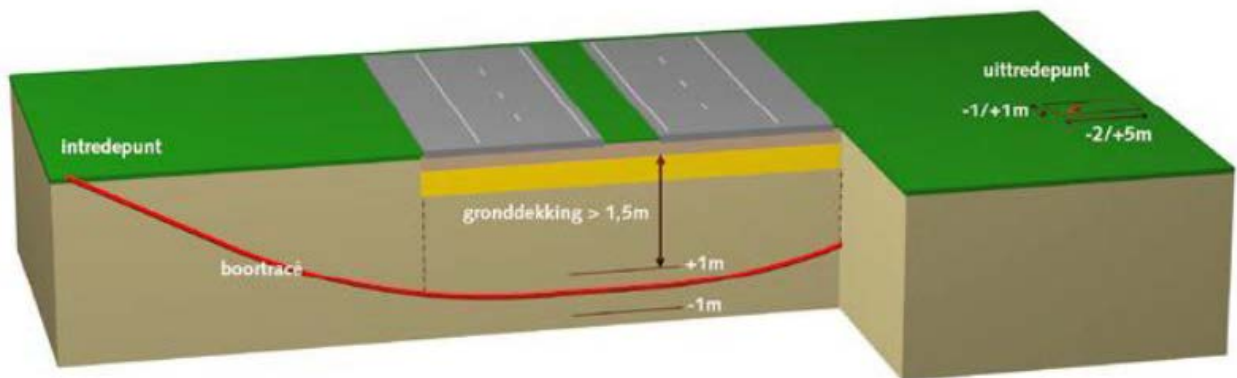
Open ontgraven twee circuits 380 kV kabelbed:



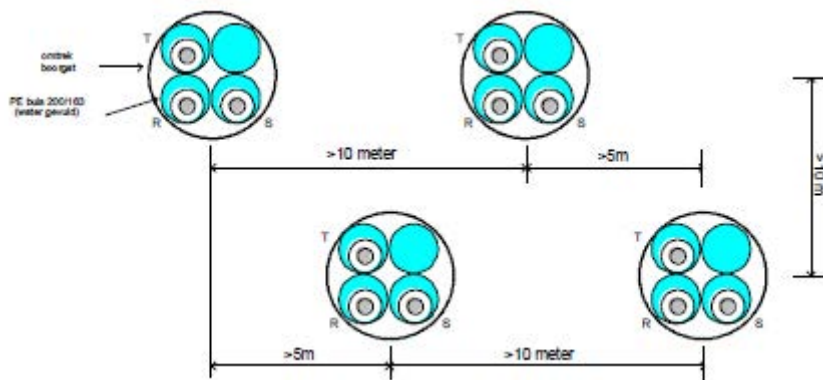
Open ontgraven twee circuits 380 kV kabelbed en werkstrook:



Boren schematische weergave gestuurde boring 380 kV:

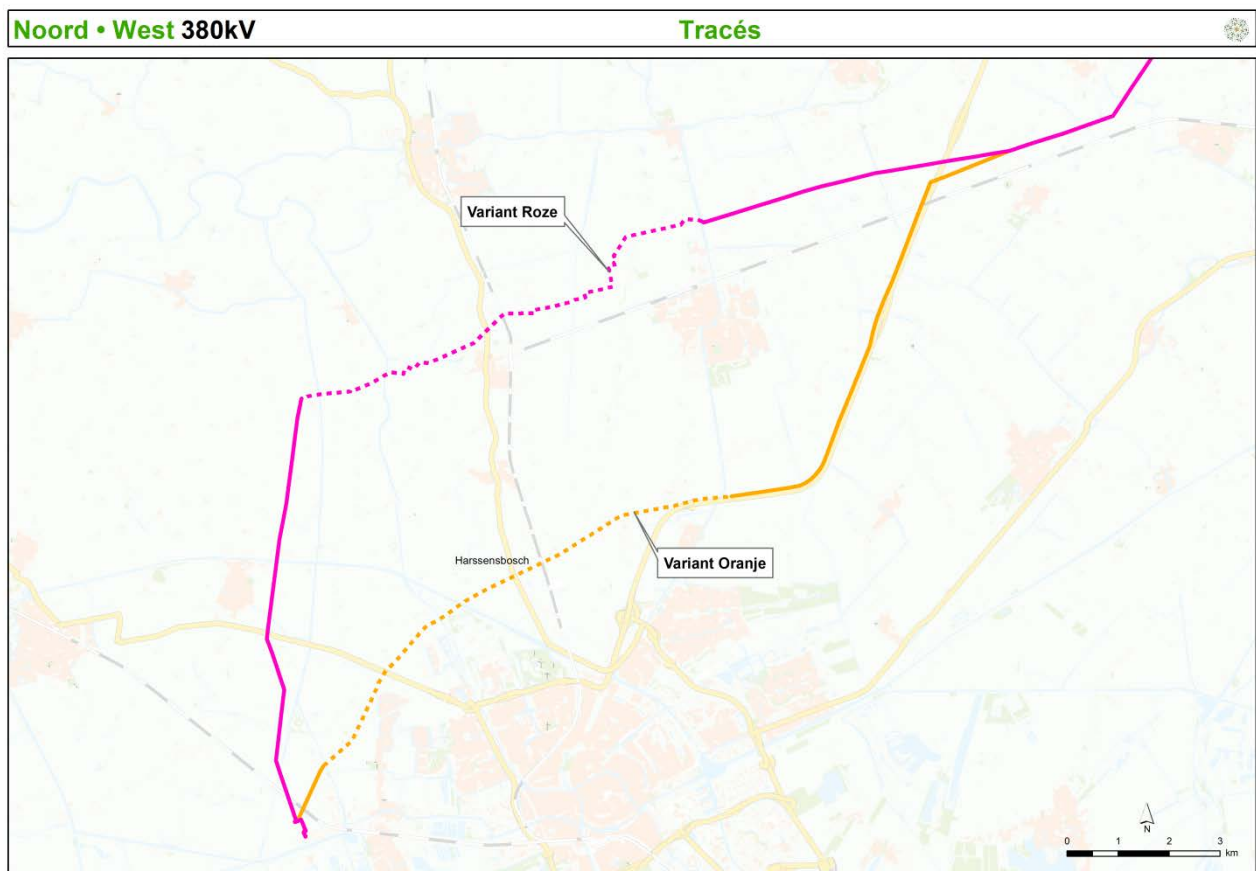


Boren schematische weergave kabelligging 380 kV:



5.2 Ondergrondse tracévarianten

In hoofdstuk 4 staat beschreven welke locaties op basis van analyses als knelpunten zijn aangemerkt binnen Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten voor de bovengrondse tracés Blauw en Oranje. Conform de onderzoeks aanpak kunnen, nadat andere maatregelen zijn overwogen, op deze locaties ondergrondse tracévarianten worden ontwikkeld²⁷. Voor Noord-West 380 kV zijn – vanuit de knelpuntenanalyse – verschillende ondergrondse tracévarianten ontwikkeld. In deze paragraaf worden de tracévarianten Roze en Oranje en de tracering toegelicht.

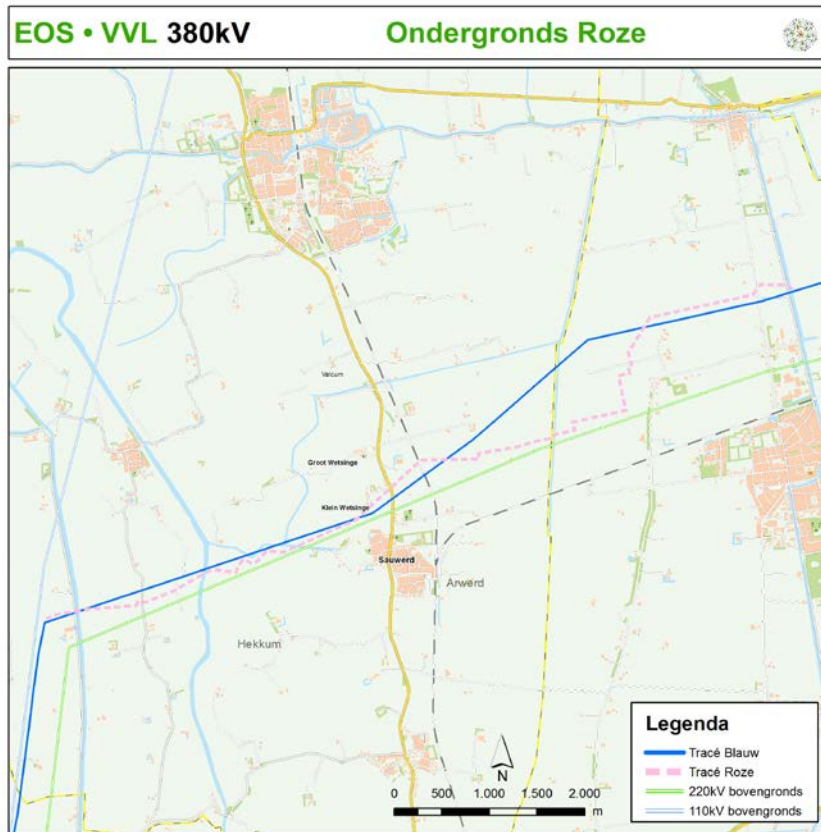


Kaart van de tracés Roze en Oranje met ondergrondse tracédelen (gestippeld het ondergrondse tracédeel).

5.2.1 Tracévariant Roze

Tracévariant Roze is ontwikkeld om knelpunten van het bovengrondse tracé Blauw ter hoogte van de gebieden Winsummer- en Sauwerdermeeden, Oude Diepje, Fransummermeeden en het leefgebied open weide zoveel als mogelijk op te lossen.

²⁷ De aandachts- en knelpuntenanalyses zijn ook uitgevoerd voor de overige bovengrondse tracés. Hierop zijn vervolgens ook ondergrondse tracés ontwikkeld, zie bijlage 1.



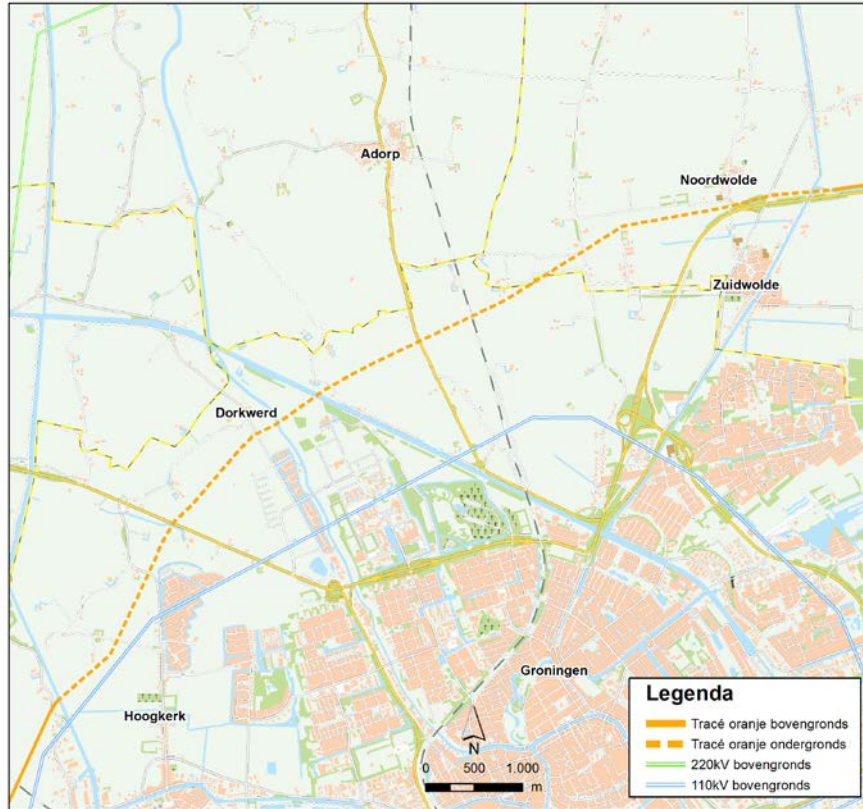
De tracévariant heeft opstijppunten ter hoogte van het Boterdiep (ten noorden van Bedum) en bij Brillერიj. Het tracé loopt grotendeels parallel aan het bovengrondse tracéalternatief Blauw. Bij het NNN-gebied ten westen van Westerdijkshorn is de ondergrondse tracévariant zuidelijker gesitueerd dan Blauw, om een zo minimaal mogelijke doorsnijding van het NNN-gebied te verwezenlijken. De totale ondergrondse tracélengte van Roze is circa 10 km.

5.2.2 Tracévariant Oranje

Het bovengrondse tracé Oranje kent knelpunten ten aanzien van ecologie (paragraaf 4.8.3). Om de knelpunten te vermijden kan een ondergrondse tracévariant van Oranje worden ontwikkeld. De ondergrondse tracévariant staat gestippeld weergegeven op onderstaande kaart. Ten zuiden van de Aduarderdiepsterweg en ten oosten van Zuidwolde en Noordwolde (nabij de Krimstermolen) worden in deze tracévariant van Oranje opstijppunten gesitueerd. Daarmee kent de tracévariant een lengte van circa 10km. De variant 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 pas ten oosten van Noordwolde bovengronds te laten komen.

EOS • VVL 380kV

Ondergronds Oranje



6. Resultaten onderzoek

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste kenmerken en milieueffecten van de ondergrondse tracévarianten Roze en Oranje en het bovengrondse referentiealternatief Blauw beschreven. In de voorgaande hoofdstukken is beschreven hoe de ondergrondse tracés zijn ontwikkeld en welke knelpunten binnen bovengrondse tracés hiermee mogelijk worden opgelost. Om het vergelijk met het tracé Blauw (voorkeurstracé in het voorontwerp Inpassingsplan 2015) mogelijk te maken, is dit tracé in de resultaten afgezet tegen de twee ondergrondse tracévarianten. De informatie uit dit hoofdstuk vormt input voor de afwegingen voor de uiteindelijk tracékeuze en besluitvorming in het Inpassingsplan. Behalve milieuthema's spelen bij de uiteindelijke besluitvorming over het voorkeurstracé in het Inpassingsplan ook o.a. draagvlak, kosten en techniek een rol. Deze aspecten vallen buiten de scope van deze rapportage.

6.1 Algemene kenmerken

Onderstaande tabel laat de belangrijkste kenmerken van de verschillende onderzochte tracévarianten zien. Daarbij is het belangrijkste onderscheid de tracélengte en de mogelijkheden die ontstaan om te combineren met de bestaande hoogspanningsverbindingen.

Kenmerken tracés <i>afgerond op hele km.</i>	Bovengronds	Deels ondergronds	
	Blauw	Roze	Oranje
Nieuwe 380 kV bovengrondse hoogspanning (Wintrack)	41	32	28
Nieuwe 380 kV ondergrondse hoogspanning (kabel)	0	10	10
Geamoveerde bestaande 220 kV	40	40	40
Geamoveerde bestaande 110 kV	10	10	0
Saldo bovengrondse hoogspanning agv NW380kV EOS-VVL	-9	-18	-12

Doordat het geheel bovengrondse referentietracé Blauw (VKA) de bestaande 220kV vervangt en combineert met de bestaande 110kV, daalt het aantal km. bovengrondse hoogspanningsverbinding met 9. Bij deels ondergrondse aanleg van 380 kV, daalt de hoeveelheid kilometers bovengrondse 380 kV vanzelfsprekend verder. Hoewel het tracé Oranje de kleinste hoeveelheid kilometers bovengrondse 380 kV kent, is de totale afname van kilometers hoogspanning kleiner dan bij tracé Roze, omdat bij dit tracé de 110 kV ongewijzigd blijft staan. Bij de varianten met deels ondergrondse aanleg neemt het saldo van bovengrondse hoogspanningsverbindingen in de provincie Groningen met circa 12 tot 18 kilometer af.

6.2 Milieuscores

In onderstaande tabel zijn de milieuscores van de tracés Blauw, Roze en Oranje weergegeven. In de tabel is bij de deels ondergrondse tracés Roze en Oranje rekening gehouden met zowel open ontgraven als boren als aanlegmethode.

Effecten totaal EOS-WL	Bovengronds	Deels ondergronds			
	Blauw	Roze o	Roze b	Oranje o	Oranje b
Effect op leefomgeving, gevoelige bestemmingen					
Aantal gey. bestemmingen in 0,4 microtesla magneetveldzone van de nieuwe verbinding	- 3	0 1	0 1	- 4	- 4
Vrijgespeelde gey. bestemmingen in de 0,4 microtesla magneetveldzone	63	65	65	59	59
Hinder tijdens realisatiefase (bestemmingen)	- 78	- 94	- 84	- 71	- 71
Effect op ecologie exclusief mitigatie					
Diverse instandhoudingsdoelstellingen	0	0	0	0	0
Flora en faunawet	--	-	-	-	-
Effect op NNN (ha)	--- 38,4*	- 4,2	- 4,2	0 1,8	0 1,8
Effect op akker- en weidevogelgebied buiten NNN (ha)	--- 162,3*	- 32,7	- 32,7	- 7,0**	- 7,0**
Tijdelijke effecten NNN (ha)	38,4*	3,7+4,2= 7,9	0,6+4,2= 4,8	25+1,8= 26,8	1,3+1,8= 3,1
Tijdelijke effecten akker- en weidevogelgebieden (ha)	162,3*	34,2+32,7= 66,9	1,6+32,7= 34,3	41,3+10,0**= 51,3	2,0+10,0**= 12,0
* doorsnijding gruttokerngebied					
** globaal berekend 7,0 ha vanwege bestaande verstorende effect van N46					
Effect op landschap					
Landschappelijk hoofdpatroon	0	0	0	0	0
Kwaliteit van het tracé	-	-	-	-	-
Gebiedskarakteristiek	(0/+) +0,5	(+/ +1,5	(+/ +1,5	(+/ +1	(+/ +1
Specifieke samenhang tussen elementen	0	+	+	+	+
Archeologie					
Archeologische waarden: rijksmonumenten (m2)	0 4	0 4	0 4	--- 10810	--- 8809
Archeologische waarden: AMK-terreinen (m2)	- 751	- 531	- 1143	- 851	- 108
Archeologische verwachtingsgebieden (ha)	- 6,6	- 44,0	- 40,7	- 34,2	- 34,5
Bodem en water					
Aardkundige waarden (ha)	- 1,6	-- 13,3	- 6,7	-- 18,3	- 9,3
Bestaande en potentiële verontreinigingen (ha)	0 0,07	0 0,20	0 0,16	0 0,39	0 0,39
Kans op opbarsten/aantrekken brak/zoutgrondwater (ha)	- 4,7	-- 36,5	-- 33,0	- 0,7	- 0,7

Leefomgeving

De scores voor het thema leefomgeving zijn kwantitatieve gegevens (telling) van gevoelige bestemmingen binnen de 0,4uT-zone van de nieuwe verbinding. Een deels ondergrondse tracé Oranje langs de Eemshavenweg en door Koningslaagte raakt 4 gevoelige bestemmingen. Bovengronds tracé Blauw en deels ondergrondse tracé Roze kennen respectievelijk 3 en 1 gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone. Onderscheid in vrijgespeelde gevoelige bestemmingen tussen de tracés ontstaat omdat Blauw en Roze combineren met de 110 kV verbinding, waarbij de 110 kV verbinding deels wordt verwijderd. Bij het tracé Oranje blijft de bestaande 110 kV verbinding ongewijzigd staan.

Ecologie

De milieuscores op het onderdeel ecologie gaan met name in op effecten op weidevogelgebieden en NNN-gebieden in zowel de tijdelijke als permanente situatie. In het oog springt dat bij het bovengrondse tracé Blauw de effecten op zowel weidevogelgebieden als NNN-gebieden groter zijn dan bij de twee deels ondergrondse tracés Roze en Oranje. Gezien de locaties waar ondergrondse tracévarianten zijn ontwikkeld – conform de onderzoeksaanpak bij knelpunten – zijn deze verschillen verklaarbaar. Daarnaast valt op dat bij de ondergrondse tracés Roze en Oranje boring positievere effectscores geeft dan open ontgraven. Bij boring zijn de tijdelijke effecten op NNN-gebieden en weidevogelgebieden kleiner. In de effectscores is geen rekening gehouden met eventuele compenserende en mitigerende maatregelen.

Landschap

Het thema Landschap wordt in beeld gebracht op vier verschillende criteria²⁸. De tracés kennen geen onderscheidende effecten op het onderdeel *landschappelijk hoofdpatroon*.

Voor *kwaliteit van het tracé* geldt dat alle tracés algemeen gesteld meer knikken en afwijkingen kennen dan de bestaande 220 kV, wat leidt tot minder rechtstand en een grotere visuele complexiteit. Dit vertaalt zich in de effectscores op *kwaliteit van het tracé*.

Bij de effecten op gebiedskarakteristiek wordt gekeken naar de aard, verschijningsvorm en betekenis van een gebied in relatie tot hoogspanningsverbindingen. Afhankelijk van de aard van het gebied en de uitvoering van de lijn, is er een sterk of minder sterk contrast tussen de hoogspanningsverbinding en het karakter van het landschap. In de effectscores kan algemeen gesteld worden dat het amoveren van de bestaande 220 kV, het wel of niet combineren met de 110 kV en het wel of niet bevatten van langere lengte ondergrondse tracédelen belangrijke parameters zijn voor effecten op gebiedskarakteristiek. Het ondergrondse tracé Roze gaat uit van het vervangen van de 220 kV, combineren met de 110 kV en verkabeling over langere lengte. Tracé Oranje vervangt eveneens de bestaande 220 kV en bevat over langere lengte ondergrondse tracédelen, maar combineert niet met 110 kV verbinding. Dit vertaalt zich in verschillende scores op effecten op gebiedskarakteristiek.

Bij *beïnvloeding specifieke samenhang tussen elementen* wordt gekeken naar de aanwezigheid van hoogspanningstracés in de nabijheid van bijzondere landschapselementen, zoals een eendenkooi, een kade, een waterloop of een monumentaal gebouw. Dit kan leiden tot verandering van de specifieke ruimtelijke samenhang tussen elementen en zijn omgeving. Dit effect kan positief zijn door het amoveren van

²⁸ Voor meer informatie over de criteria en wijze van beoordeling zie: <http://www.vanveelen.tv/TenneT/Handreiking-Landschap-screen.pdf>

hoogspanningsverbindingen.

Archeologie

Bij archeologie wordt gekeken naar de doorsnijding van o.a. AMK-terreinen en Archeologische Rijksmonumenten. Daarbij is het verschil tussen de bovengrondse tracés en de tracés met ondergrondse tracédelen aanzienlijk. Reden is dat bodemroering van een kabeltracé plaats vindt over de gehele lengte van het tracé, terwijl de bodemroering van een bovengronds tracé alleen plaats vindt op de mastlocaties. Daarnaast valt de negatieve score van Oranje op bij doorsnijding archeologische Rijksmonumenten²⁹. Beide tracés doorsnijden waardevolle AMK-terreinen en gebieden met een hoge verwachtingswaarde.

Bodem en water

Bij bodem en water wordt gekeken naar opbarsten, verontreinigingen en andere bodem- en (grond)wateraspecten. De resultaten laten verschillen zien tussen bovengrondse en ondergrondse tracévarianten en tussen de ondergrondse tracés onderling.

²⁹ Met een optimalisatie van de ligging van het tracé lijkt dit te voorkomen.

7. Conclusies, overwegingen en vervolg

7.1 Conclusie onderzoek

Het doel van het rapport is het presenteren van het onderzoek dat heeft plaatsgevonden naar de toepassing van gedeeltelijk ondergrondse aanleg binnen het project Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten. Hiervoor worden in dit rapport nieuwe – deels ondergrondse – tracévarianten onderzocht op milieueffecten.

In het vorige hoofdstuk zijn hiervoor de milieueffecten beschreven van de ondergrondse tracévarianten Roze en Oranje. De locaties van deze tracévarianten komen voort uit de aandachts- en knelpuntanalyses op de bovengrondse tracés (hoofdstuk 2, 3 en 4). Daar waar een knelpunt is gesignaleerd – en maatregelen geen soelaas bieden – zijn ondergrondse tracévarianten ontwikkeld (hoofdstuk 5). Voor Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten resulteert dit in uiteenlopende tracés met ondergrondse tracédelen. In hoofdstuk 6 zijn de milieueffecten van de ondergrondse tracévarianten Roze en Oranje beschreven.

Van de ondergrondse tracévarianten Roze en Oranje liggen de milieueffectscores dicht bij elkaar. De milieuscores van Roze zijn positiever op de milieuthema's leefomgeving en landschap. Dit wordt met name veroorzaakt door het afbreken van de bestaande 110 kV verbinding, dat ligt besloten in tracé Roze. Tracé Oranje scoort positiever op ecologie, mede door de reeds verstorende werking die uitgaat van de Eemshavenweg.

Een vergelijking van milieueffecten tussen de boven- en ondergrondse tracévarianten laat vooral effectverschillen zien op het thema ecologie en in minder mate op landschap. De milieueffectscores van ondergronds zijn positiever dan bovengronds. Daarbij moet opgemerkt worden dat in de milieueffectbeoordelingen geen rekening is gehouden met eventuele compenserende en mitigerende maatregelen. Hiermee is een deel van de negatieve effectscores van een bovengrondse tracé te vermijden.

7.2 Vervolg

Dit rapport presenteert het onderzoek naar mogelijke ondergrondse varianten binnen Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten. Hiermee wordt gehoor gegeven aan het verzoek van meerdere gemeenten en de provincie Groningen om een nadere afweging ten aanzien van ondergrondse mogelijkheden te doen. Resultaat van dit onderzoek zijn meerdere deels ondergrondse tracévarianten inclusief milieueffectscores. Voorliggend onderzoek vormt daarmee een onderdeel van het vervolg van de planologische procedure en de afweging tot het Voorkeursalternatief.

In de afweging tot het Voorkeursalternatief wordt door het Ministerie van Economische Zaken gekeken naar de milieueffecten na mitigatie en compensatie. In deze afweging worden ook niet-milieuthema's betrokken. Een vergelijking op milieuthema's, kosten, techniek en planning wordt gemaakt in de notitie "Uitkomsten onderzoek ondergronds Noord-West 380 kV EOS-VVL". Voorliggend onderzoek en onderliggende analyses dienen als achtergrondrapportage voor de rapportage "Uitkomsten onderzoek ondergronds Noord-West 380

kV EOS-VVL". Beide rapporten zijn onderdeel van de besluitvorming door de Minister van Economische Zaken.

In het (ontwerp-)Inpassingsplan wordt het besluit voor boven- of deels ondergrondse aanleg vastgelegd. Het (ontwerp-)Inpassingsplan en het MER worden gelijktijdig ter inzage gelegd³⁰ waarbij voor een ieder de mogelijkheid aanwezig is een zienswijze in te dienen.

³⁰ Als onderdeel van de Rijkscoördinatieregeling (RCR).

Bijlage 1 Overig beschouwde tracés

Bijlage bij rapportage "Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL"

Overig beschouwde tracés

1.1 Inleiding

In de rapportage "Onderzoek mogelijke ondergrondse varianten EOS-VVL" zijn de ondergrondse tracés Roze en Oranje uitvoerig belicht. In het volledige onderzoek naar mogelijke ondergrondse varianten zijn echter meer tracés onderzocht dan uitsluitend de tracés Roze en Oranje. In voorliggende bijlage zijn – conform de onderzoeksaanpak – de aandachts- en knelpunten analyses van de overige bovengrondse tracés en de daarop ontwikkelde ondergrondse tracévarianten volledigheidshalve beschreven, inclusief de bijbehorende milieueffectbeoordelingen. Dit betreft de tracés Groen, Geel, Rood en Grijs. Tracé Groen, Geel en Rood zijn huidige MER-alternatieven, tracé Grijs komt uit een eerder uitgevoerde quick scan¹. Daarmee bevat deze bijlage deels overlap met de rapportage voor wat betreft de onderzoeksaanpak, de aandachts- en knelpunten analyses (hoofdstuk 4) en de uitgangspunten voor de ontwikkeling van ondergrondse tracés (hoofdstuk 5). De milieueffectbeoordelingen van de ontwikkelde ondergrondse tracés, beschreven in deze bijlage, duiden waarom deze tracés als minder kansrijk zijn bestempeld dan Roze en Oranje. Om het vergelijk tussen het bovengrondse tracé Blauw, de ondergrondse tracés Roze en Oranje en de tracés in deze bijlage mogelijk (en prettig vergelijk- en leesbaar) te maken, worden de tracés uit het rapport tevens gepresenteerd bij de resultaten in deze bijlage.

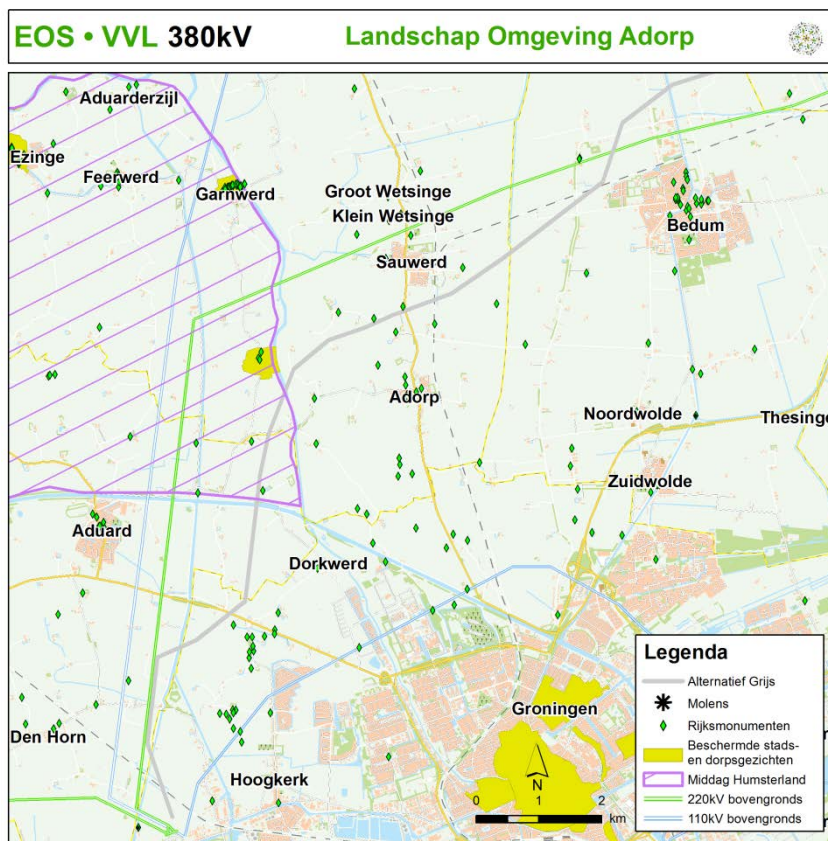
¹ http://www.tennet.eu/fileadmin/user_upload/Company/Publications/Technical_Publications/Dutch/TP_Quickscan_verkabeling_NW380_EOS-VVL.pdf

1.2 Overig beschouwde bovengrondse tracés

In de rapportage zijn voor de bovengrondse tracés Blauw en Oranje ondergrondse tracédelen ontwikkeld (Roze en Oranje, deels ondergronds). Behalve voor de tracés Blauw en Oranje zijn ook voor de overige bovengrondse tracés ondergrondse tracévarianten ontwikkeld.

1.2.1 Grijs (omgeving Adorp)

Alle MER-alternatieven passeren in de gemeenten Winsum en Bedum de landschappen van Middag Humsterland, het Reitdiepdal en de woonkernen Sauwerd en Klein Wetsinge. Om deze locaties grotendeels te vermijden is een alternatief bovengrondse tracé ontwikkeld². Op onderstaande kaart staat het bovengrondse tracé Grijs weergegeven.



Besloten is een dergelijk bovengronds tracé niet mee te nemen in de planologische procedure. Per onderdeel worden hiervoor de belangrijkste argumenten aangedragen.

Leefomgeving: het bovengrondse tracéalternatief Grijs komt in de nabijheid van meerdere gevoelige

² Tracé Grijs is eveneens onderdeel geweest van de Quicksan naar mogelijke 380 kV-verkabeling binnen Noord-West 380 kV. (http://www.tennet.eu/fileadmin/user_upload/Company/Publications/Technical_Publications/Dutch/TP_Quicksan_verkabeling_NW380_EOS-VVL.pdf)

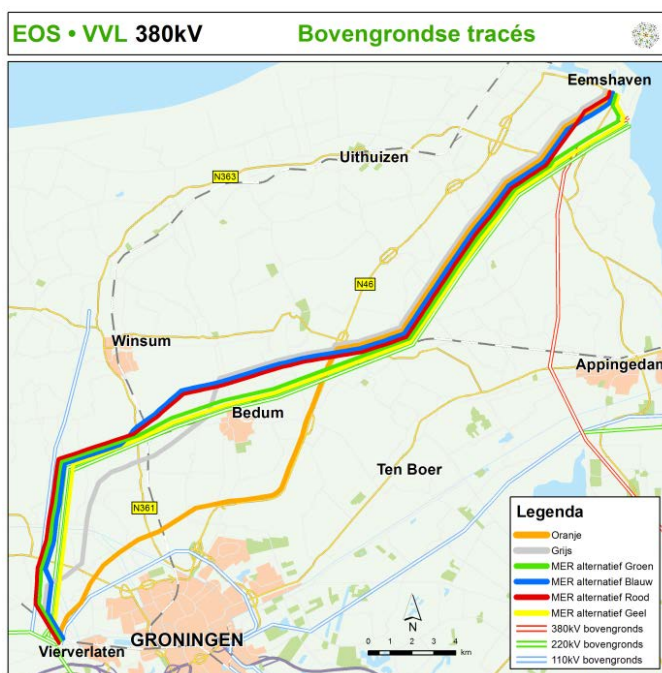
bestemmingen (woningen). Afhankelijk van de exacte tracering van een alternatief langs komen o.a. woningen aan de Wolddijk (Bedum), Munnikeweg (Adorp), Provincialeweg (Aduard) en Wierumerschouwsterweg (Aduard) in of in de nabijheid de magneetveldzone van de nieuwe verbinding.

Ecologie: een bovengrondse tracé Grijs loopt door weidevogelgebied en door twee NNN-gebieden. Een derde NNN-gebied (natuurgebied Koningslaagte) passeert het tracéalternatief op korte afstand.

Landschap: tracé Grijs creëert tussen Westerdijkshorn en Vierverlaten grotendeels een nieuwe doorsnijding. SEVIII schrijft voor dat nieuwe doorsnijdingen zoveel als mogelijk moeten worden voorkomen (paragraaf 2.1). Daarmee voldoet het bovengrondse tracé Grijs niet aan vastgestelde beleidskaders. Daarnaast komt een bovengrondse tracéalternatief Grijs in de nabijheid van verschillende dorpen en woonkernen en 'slingert' hier tussendoor. Dit gaat ten koste van rechtstanden. Tot slot vervalt bij een tracé Grijs de mogelijkheid de 110 kV Winsum Ranum – Vierverlaten op te nemen in de nieuwe verbinding. De fysieke afstand tussen de twee verbinding is te groot om beide verbindingen te kunnen combineren. Dit betekent dat deze 110kV-lijn ongewijzigd blijft bestaan in het landschap. Tracé Grijs kent een minimale doorsnijding van Middag Humsterland.

Het bovengrondse tracé Grijs is op basis van bovenstaande motivatie op de thema's leefomgeving, ecologie en landschap niet meegenomen in de planologische procedure en de verdere besluitvorming. Voor het tracé Grijs wordt aan de hand van de onderzoeksrapportage beoordeeld of zich hier aandacht- en knelpunten bevinden die mogelijk kunnen worden vermeden met een deels ondergrondse aanleg.

Alle beschouwde bovengrondse tracés in het onderzoek staan weergegeven op onderstaande kaart.

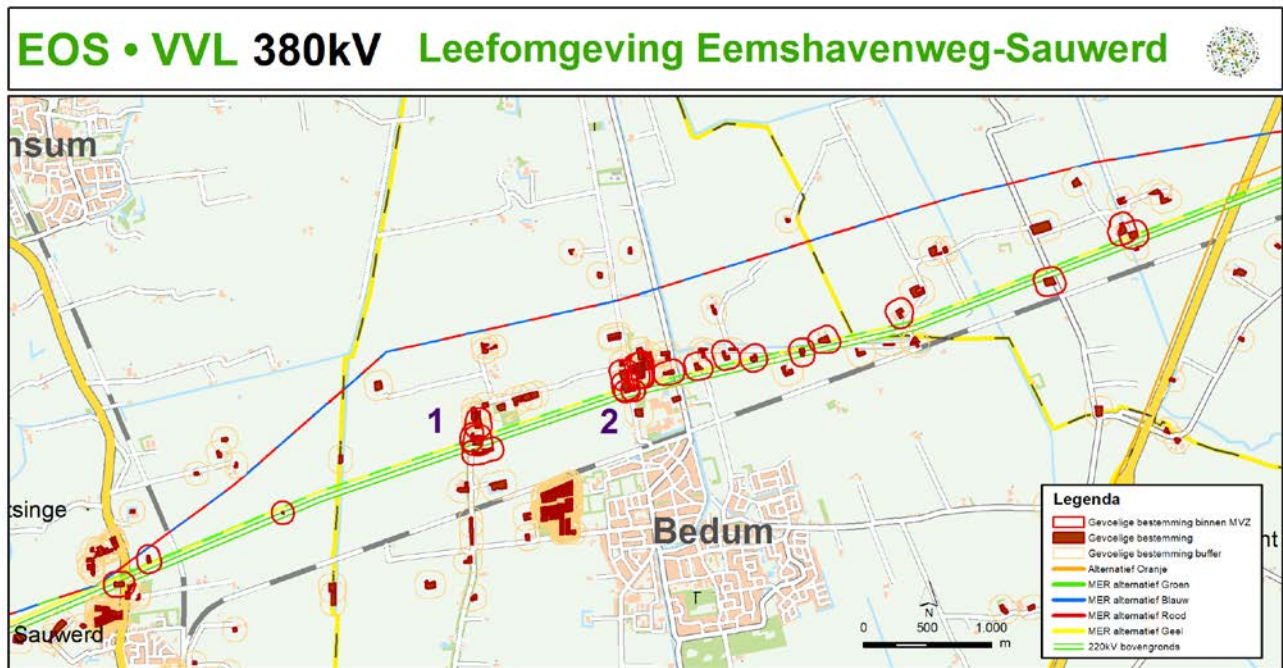


1.3 Aandachtspunten Leefomgeving

In deze paragraaf worden de aandachtspunten ten aanzien van het milieucriterium leefomgeving van verschillende tracés uit deze bijlage beschreven.

1.3.1 Eemshavenweg – Sauwerd

Op het tracédeel tussen de Eemshavenweg en Klein Wetsinge/Sauwerd volgen de tracéalternatieven Groen/(Geel) en Rood/(Blauw)³ een verschillende route. Tracé Groen ligt direct ten noorden van de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding. Tracé alternatief Rood is noordelijker gesitueerd. Nabij de bestaande 220kV-verbinding bevinden zich meer woningen en boerderijen dan in het open gebied ten noorden van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding. In de effectscores op leefomgeving komen deze verschillen terug. Op onderstaande kaart zijn de verschillende tracéalternatieven en woonerven in het gebied zichtbaar. Alle tracéalternatieven gaan uit van het amoveren van de 220 kV nadat het Noord-West 380 kV is gerealiseerd. Daarmee worden gevoelige bestemmingen onder of nabij deze verbinding 'vrijgespeeld'.

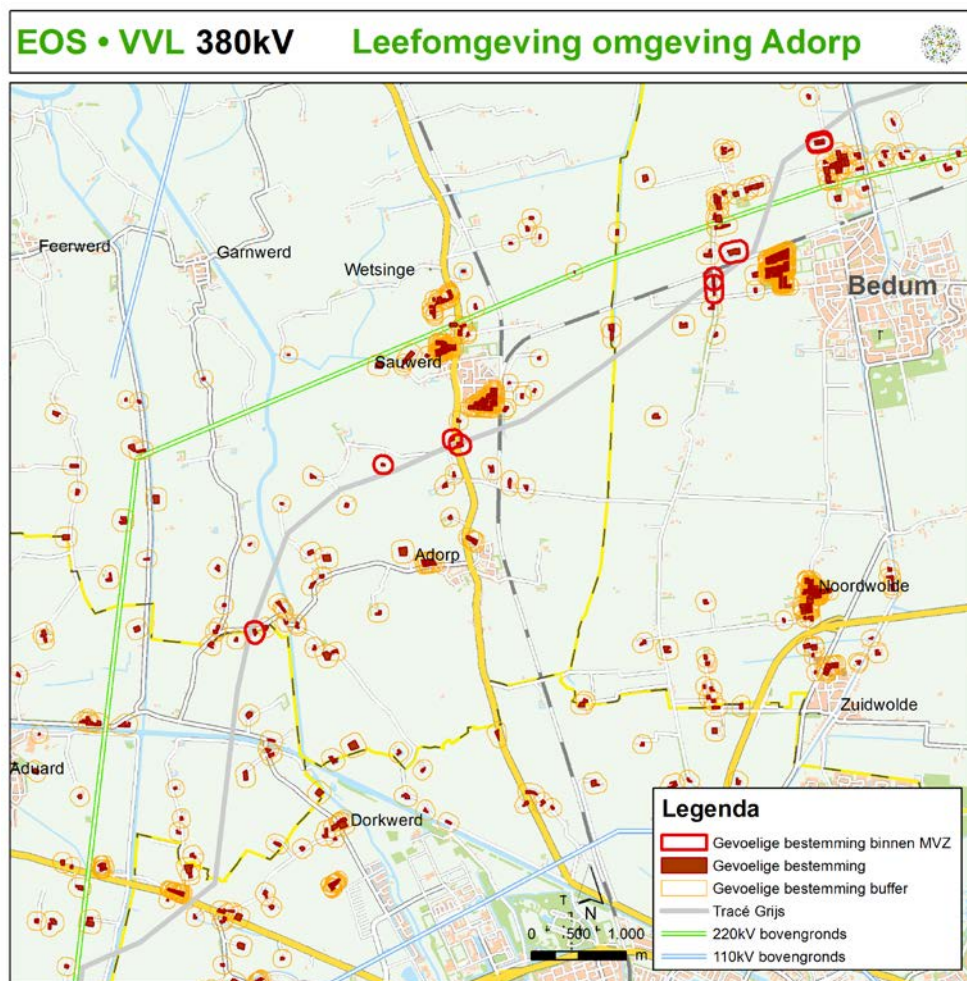


Met enkele tientallen woningen binnen de magneetveldzone van tracé alternatief Groen is hier mogelijk sprake van een; "niet-kleinschalige concentraties van gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de bovengrondse verbinding (als bedoeld in het beleidsadvies magneetvelden en hoogspanningslijnen 2005)". Het deel van tracé alternatief Groen tussen de Eemshavenweg en Klein Wetsinge/Sauwerd wordt om die reden geïdentificeerd als aandachtspunt.

³ Tracé Geel kent ter hoogte van het aandachtspunt dezelfde routing als Groen. Rood kent ter hoogte van het aandachtspunt dezelfde routing als Blauw (VKA).

1.3.2 Omgeving Adorp

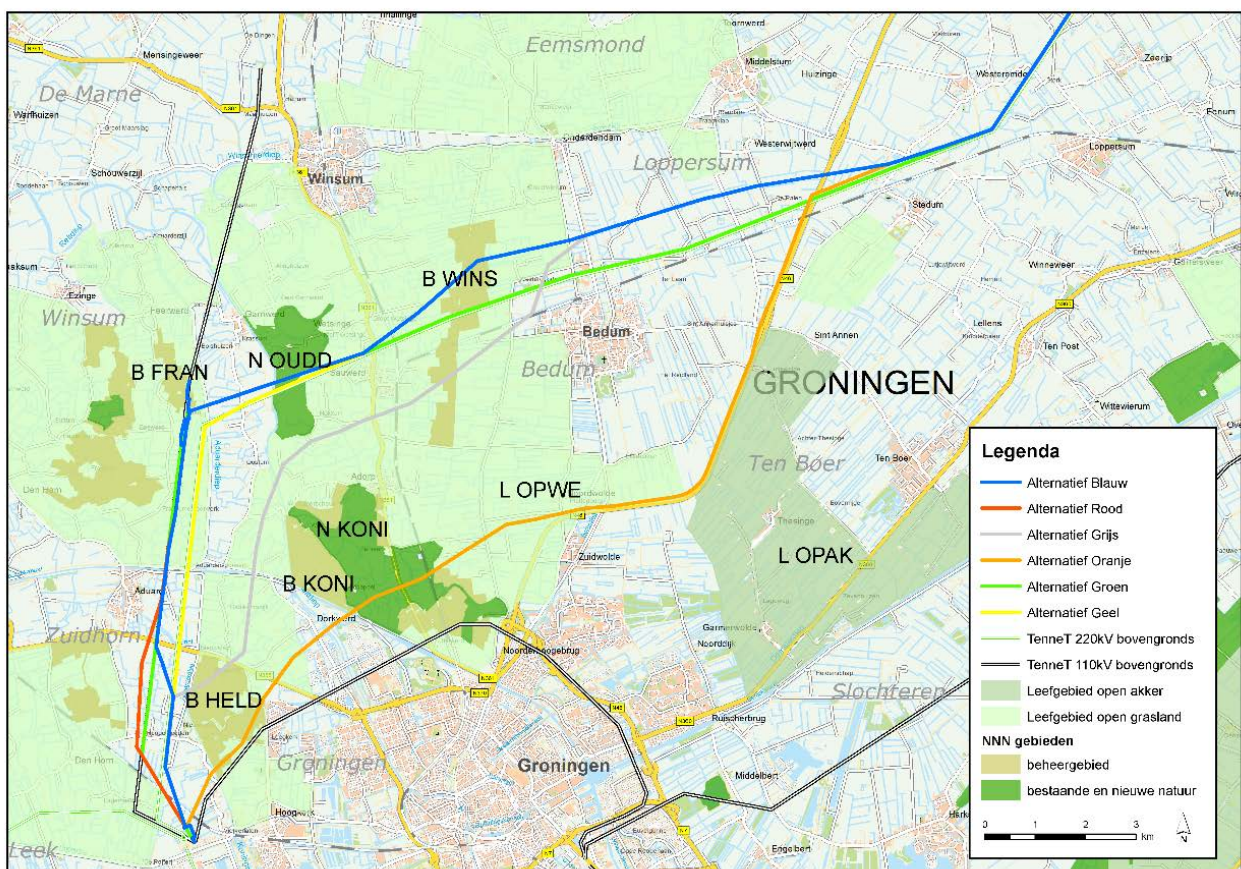
Tracé Grijs komt in de omgeving Adorp richting station Vierverlaten in de nabijheid van verschillende woningen. Op onderstaande kaart zijn tracé Grijs en de woonerven in het gebied zichtbaar. Het betreft met name woningen en boerderijen in het buitengebied van de gemeenten Bedum, Winsum en Groningen. Tracé Grijs gaat uit van het amoveren van de 220 kV nadat het Noord-West 380 kV is gerealiseerd. Daarmee worden gevoelige bestemmingen onder of nabij deze verbinding 'vrijgespeeld'. Doordat de verbinding niet in de fysieke nabijheid van deze 110 kV-verbinding komt, ontbreekt de mogelijkheid met deze 110 kV verbinding te combineren. De positieve effecten van het amoveren van de 110kV-verbinding ten aanzien van leefomgeving, treden niet op bij tracé Grijs.



Met verscheidene woningen binnen de magneetveldzone van Grijs is hier mogelijk sprake van een; "niet-kleinschalige concentraties van gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de bovengrondse verbinding (als bedoeld in het beleidsadvies magneetvelden en hoogspanningslijnen 2005)". Gezien bovenstaande wordt het deel van tracé Grijs rond Adorp in de gemeente Winsum gekwalificeerd als aandachtspunt.

1.4 Aandachtspunten milieucriterium Natuur / Ecologie

In deze paragraaf worden de aandachtspunten ten aanzien van het milieucriterium natuur en ecologie van de bovengrondse tracéalternatieven Rood, Groen, Geel en Grijs beschreven. De tracéalternatieven doorkruisen een groot weidevogelgebied ten westen van Bedum naar station Vierverlaten en meerdere NNN-gebieden. Onderstaande kaart laten de natuurgebieden en de ligging van de tracés zien (incl. Blauw en Oranje). Er is gedetailleerd gekeken naar de natuurgebieden en de wijze waarop de tracés door de gebieden gaan. Op basis hiervan worden aandachtspunten geïdentificeerd. Daarnaast volgen aandachtspunten voor ecologie bijvoorbeeld uit (inter)nationale of provinciale wetgeving.



1.4.1 Beheergebied Winsummer- en Sauwerdermeeden (B WINS)

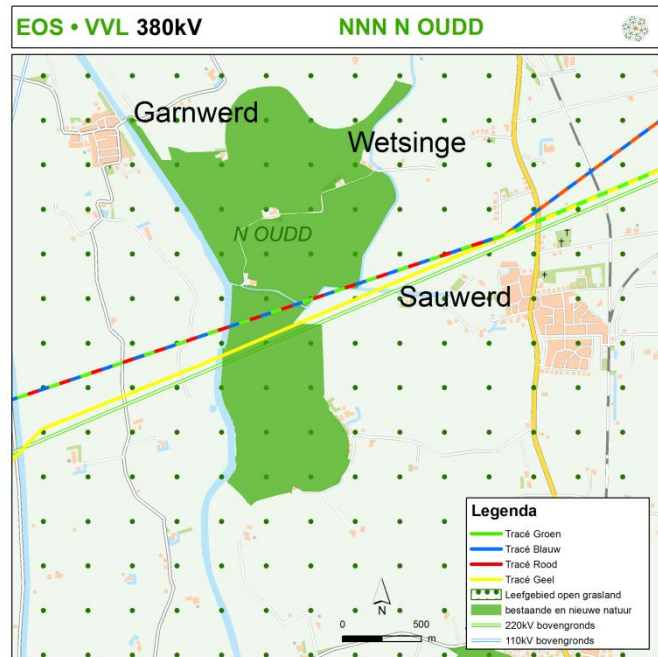
Andere naam: Oude Ae

De tracéalternatieven Rood (en Blauw) doorsnijden dit NNN-gebied aan de noordzijde. De alternatieven Groen en Geel doorsnijden het gebied direct ten noorden van de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding. Tracé Grijs doorsnijdt het zuidelijke deel van dit NNN-gebied. Ten oosten van Winsum ligt het open weidegebied van het beheergebied Winsummer- en Sauwerdermeeden met in het noorden de typische afgetichelde laagten. De Meeden hebben een regelmatige blokverkaveling die haaks

staat op de oeverwal. De Meeden worden vanaf het westen ontsloten door tientallen wegen die doodlopen in het gebied. Aan de oostkant ligt De Oude Ae. Deze was oorspronkelijk van grote betekenis voor de afwatering, maar dat is in de loop van de tweede helft van de 20e eeuw steeds minder geworden. De Meeden zijn een belangrijk kerngebied voor weidevogels met hoge ecologische kwaliteiten. Met name bij de tracéalternatieven Blauw en Rood is – op basis van eerdere studies en gesprekken met o.a. de Provincie Groningen en NMO's – een indicatie van substantiële (in omvang of effect) aantasting van natuurwaarden. Dit geldt ook voor Groen, Geel en Grijs, zij het in mindere mate.

1.4.2 Natuurgebied Oude Diepje (N OUDD)

De tracés Rood (Blauw), Groen en Geel lopen allen door het Natuurgebied Oude Diepje. Aan de westzijde van Sauwerd zijn de polders rondom waterloop Oude Diepje aangewezen als bestaand en nieuw natuurgebied met als doelstelling vochtig weidevogelgrasland. De Boer (2010⁴) inventariseerde enkele deelgebieden op weidevogels. Onderstaande is een ingekorte versie van zijn tekst. Even ten westen van Winsum ligt het reservaat Schilligeham. Dit 50 hectare grote reservaat bestaat volledig uit extensief grasland. Aan de oostzijde van het Reitdiep liggen tussen Garnwerd en Heksum verschillende graslandpercelen. In het noordelijke deel vindt begrazing plaats met schapen waardoor de vegetatie bij aanvang van het broedseizoen laag was en lang laag bleef. In het zuidelijke deel ten westen van Heksum werden de graslanden niet begraaasd en was de grasvegetatie hoger en structuurrijker." Resultaten waren als volgt: "In de weilanden bij Garnwerd en Heksum werden 11 broedvogelsoorten geteld. Hiervan waren Kievit (17), grutto (10) en scholekster (10) de meest voorkomende. De meeste grutto's kwamen voor in de extensieve weilanden bij Heksum. In het noordelijke deel waren grote delen minder geschikt voor weidevogels door de zeer korte, deels door schapen begraaasde grasvegetaties. De volgende Rode Lijstsoorten kwamen in Garnwerd en Heksum voor: slobbeend, grutto, tureluur, veldleeuwerik, graspieper en gele kwikstaart.

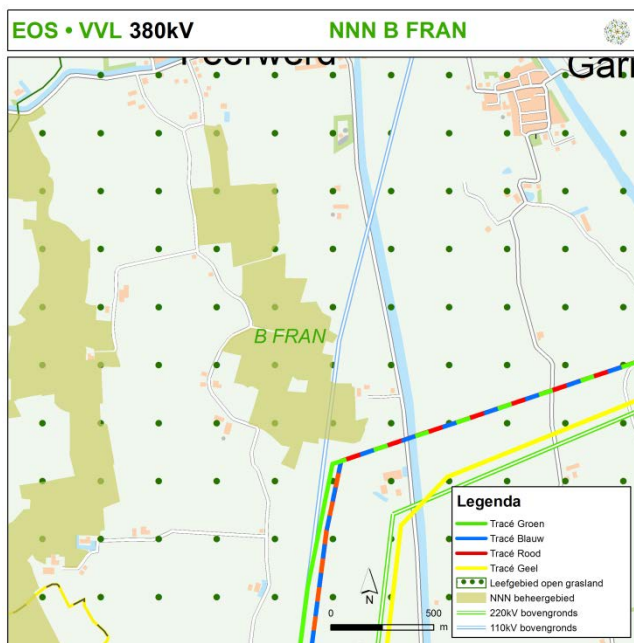


Bij de bovengrondse tracés is op basis van bovenstaande sprake van een indicatie van mogelijk substantiële (in omvang of effect) aantasting van natuurwaarden.

⁴ de Boer, P. 2010. Weidevogels van het Reitdiepgebied in 2010. SOVON-inventarisatierapport 2011/14. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

1.4.3 Beheergebied Fransummermeeden (B FRAN)

De tracés Rood (Blauw) en Groen lopen nabij het Beheergebied Fransummermeeden. Belangrijkste gebied binnen de Fransummermeeden is de Medenertilsterpolder. De Boer (2010) inventariseerde enkele deelgebieden op weidevogels. Navolgende beschrijving is uit dit rapport afgeleid. De Medenertilsterpolder is een 30 hectare groot reservaat gelegen tussen Ezinge en Aduard. De omgeving van het reservaat wordt gekenmerkt door openheid, met weinig bebouwing en opgaande begroeiing. Het reservaat bestaat volledig uit extensief grasland, waarin grote vossenstaart domineert. In de loop van mei ontstaat daardoor een dichte grasvegetatie van een meter hoog. Door het terrein lopen twee brede sloten met flauw aflopend talud. Langs de slikkige oevers van deze sloten is de vegetatie minder hoog en dicht. In de Medenertilsterpolder kwamen 13 soorten tot broeden. Grutto (35), tureluur (19) en Kievit (15) waren de talrijkste soorten. Zeven soorten staan vermeld op de Rode Lijst: wintertaling, zomertaling, slobend, grutto, tureluur, graspieper en gele kwikstaart. Het territorium van Wintertaling was het enige in het Reitdiepgebied in 2010. Uit zijn rapport blijkt dat de dichtheid aan grutto's in het gebied hoog is. Met 35 paren op 30 hectare komt de gemiddelde dichtheid omgerekend op 116 paren per hectare. Ook de dichtheid van tureluur is hoog, met omgerekend 63 paar/100 ha. Op basis van bovenstaande is deze locatie aangemerkt als aandachtspunt van de bovengrondse tracés.



1.4.4 Beheergebied Polders Jonge en Oude Held (B HELD)

Het tracé Grijs doorkruist het beheergebied Polders Jonge en Oude Held. Het beheergebied Polders Jonge en Oude Held bestaat uit het westelijk deel van de Polders Jonge Held en Oude Held en ligt ten oosten van het Aduarderdiep onder de rook van Groningen. Dit beheergebied wordt beheerd door agrarische collectieven (Anon., 2009). Het zuidelijk deel wordt beïnvloed door de westelijke stadsrand van Groningen, die voor verlies van weidevogelareaal en mogelijk voor extra verstoring zorgt. Bovendien is er invloed van het baggerspeciedepot langs het Van Starckenborghkanaal. Voor de aanwezige weidevogels is te weinig

optimaal beheer aanwezig. Het noordelijk deel is van oudsher beter van kwaliteit als weidevogelgebied. In dit deel zijn ook 'zwaardere' weidevogelpakketten afgesloten. Literatuurstudies geven een indicatie van substantiële (in omvang of effect) aantasting van natuurwaarden.

1.4.5 Leefgebied open weide (L OPWE)

Alle bovengrondse tracés van Noord-West 380 kV doorkruisen dit weidevogelgebied met verschillende routing. Het Leefgebied open weide buiten NNN bestaat uit grootschalige open weilandgebieden die van belang zijn voor weidevogels. De Leefgebieden open weide liggen over het algemeen als een brede schil rond de NNN-gebieden met weidevogeldoelstelling. Het betreft gebieden waar nog levenskrachtige populaties weidevogels voorkomen. Het weidevogelbeheer wordt georganiseerd door samenwerkingsverbanden van boeren (de agrarische collectieven). Door middel van agrarisch natuurbeheer wordt het agrarische beheer van deze gronden aangepast aan de behoeften van weidevogels.

De provincie beschermt de weidevogels in de Leefgebieden via de Omgevingsverordening. Nieuwe grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen die in significante mate afbreuk kunnen doen aan de waarden van het leefgebied voor weidevogels door aantasting van de landschappelijke openheid, of door verstoring van vogels en aantasting van het areaal dienen vergezeld te gaan van inzicht in de maatregelen die nodig zijn om de mogelijke schade aan de waarde van het leefgebied voor weidevogels te voorkomen en restschade elders te compenseren.

Bij het bovengrondse tracés is op basis van bovenstaande sprake van een indicatie van mogelijk substantiële (in omvang of effect) aantasting van natuurwaarden.

1.4.6 Aandachtspunt beschermde soorten

Voor beschermde soorten zijn aandachtspunten te definiëren ten aanzien van:

- Dieren van aquatische leefgebieden: waterspitsmuis, heikikker, poelkikker en groene glazenmaker
- Dieren van het stedelijke milieu: steenmarter, gierzwaluw en huismus
- Boombroedende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten: boomvalk, buizerd, havik, ransuil, roek en sperwer
- Gebouwbroedende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten van het buitengebied: kerkuil en steenuil
- Boombewonende vleermuissoorten: rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis
- Gebouwbezonende vleermuissoorten: gewone dwergvleermuis, laatvlieger en meervleermuis
- Draadslachtoffers: categorie G-soorten

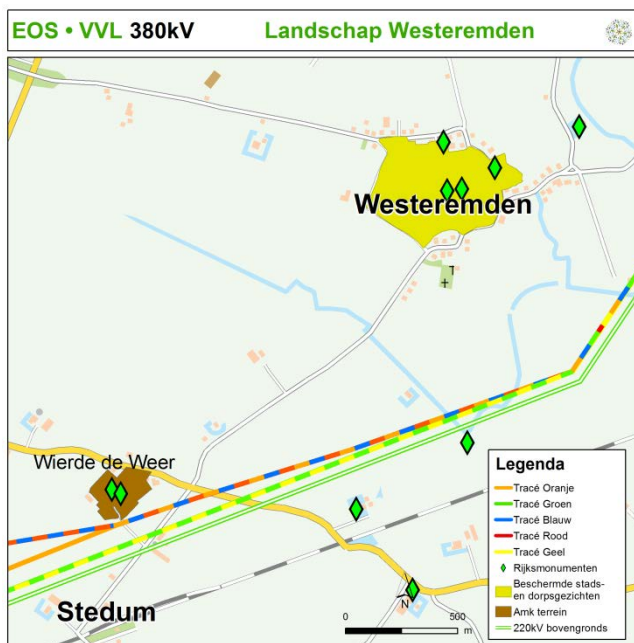
In bijlage 2 worden deze beschermde soorten gedetailleerd toegelicht. Voor alle tracés geldt dat uit analyse moet blijken of sprake is van een knelpunt ten aanzien van één van bovenstaande beschermde soorten.

1.5 Aandachtspunten milieucriterium Landschap

In deze paragraaf worden de aandachtspunten ten aanzien van het milieucriterium landschap van bovengrondse tracés Rood, Groen, Geel en Grijs beschreven. Er is sprake van een aandachtspunt ten aanzien van landschap wanneer mogelijk sprake is van substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in een landschap waardoor die eigenschappen van dat landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit substantieel worden aangetast. Veel van de omschreven locaties komen voort uit onderzoeken die gedaan zijn in het kader van het MER, landschappelijke analyses, gesprekken met de provincie Groningen, betrokken gemeenten en met bewoners uit het gebied.

1.5.1 Westeremden

Alle bovengrondse tracés van Noord-West 380 kV passeren in de gemeente Loppersum het dorp Westeremden. Alle tracés volgen de bestaande 220kV-hoogspanningsverbinding en zijn op circa 55 meter (hart-op-hart)⁵ ten westen van de bestaande 220 kV verbinding gesitueerd. De hoogspanningsverbinding komt hierdoor circa 55 meter dichtbij het dorp Westeremden. Westeremden heeft cultuurhistorische waarde als wierdedorp. Om deze reden heeft het dorp sinds 1991 de status van beschermd dorpsgezicht⁶. De bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding was bij de verlening van deze status reeds aanwezig in het landschap. Een nieuw functioneel technisch element als een hoogspanningsverbinding dichtbij het dorp en het beschermd dorpsgezicht, kan mogelijk negatieve effecten hebben op de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit en daarmee op het milieucriterium landschap. Om deze reden is Westeremden gekwalificeerd als een aandachtspunt ten aanzien van landschap.



⁵ Minimale veilige afstand om de nieuwe verbinding te realiseren nabij een bestaande vier circuits 220 kV lijn.

⁶ http://livelink.archis.nl/livelink/lisapi.dll/fetch/2000/2956909/3042155/8502968/8507978/8507101/BESLUIT_aanwijzing_1607.pdf?nodeid=8516735&vernum=-2 (Brief Minister van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur d.d. 28 maart 1991, kenmerk: 189012)



Foto vanaf de Bredeweg in het dorp Westeremden

1.5.2 Wierde de Weer

Wierden vormen waardevolle cultuurhistorische elementen in het Groninger landschap. In de gemeente Loppersum ligt wierde de Weer. Tracé Blauw en Oranje passeren beide op korte afstand wierde de Weer. Het wierdeterrein heeft de status van archeologisch Rijksmonument. In het verleden zijn meerdere archeologische onderzoeken uitgevoerd naar de ontstaansgeschiedenis en de eerste bewoners van de wierde. Mede door de inzet van enkele omwonenden is de wierde als zodanig goed herkenbaar in het landschap. Op de wierde staat een Rijksmonumentale boerderij "de Occo Reintjesheerd". Ook is de historische oprijlaan een goed herkenbaar element in het landschap.



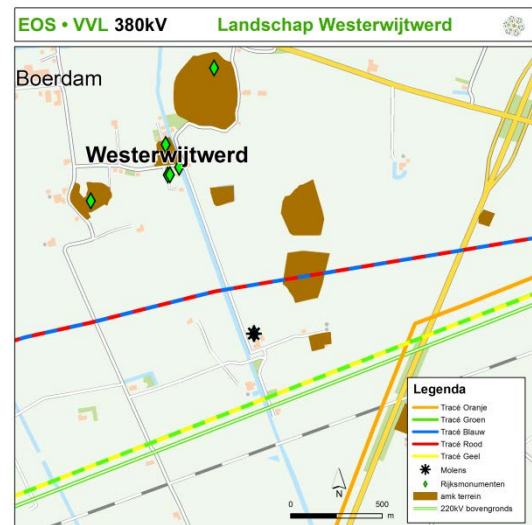
Links een foto van de historische oprijlaan en rechts een foto van een deel van het wierde complex.

De bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding passeert de wierde op circa 150 meter. De tracéalternatieven van de nieuwe hoogspanningsverbinding liggen noordelijk van het bestaande tracé, waardoor de afstand tot de wierde kleiner wordt. Tracéalternatieven Rood en Grijs (en Blauw en Oranje) maken nabij de wierde een richtingsverandering om afstand aan te houden tot woningen meer westelijk in het plangebied. De tracéalternatieven Geel en Groen volgen het tracé van de bestaande 220 kV. Richtingsveranderingen (zoals Rood) van hoogspanningslijnen kunnen – meer dan rechtstanden – een versturende werking hebben en de visuele complexiteit vergroten. Een nieuwe hoogspanningslijn van deze schaal en omvang, dicht(er)bij een wierde als lokaal element in het landschap, kan landschappelijk mogelijk negatieve effecten hebben. Op de wierde staat één woonobject dat binnen de magneetveldzone van de nieuwe hoogspanningsverbinding valt. De hiervoor genoemde redenen geven aanleiding de wierde te kwalificeren tot een aandachtspunt.

1.5.3 Westerwijtwerd / de Palen

Tracéalternatieven Groen, Geel, Rood (Blauw) en Grijs passeren, met een verschillende routing, het gebied ten zuiden van Westerwijtwerd in de gemeenten Loppersum en Bedum. Westerwijtwerd en de omgeving van Bedum is relatief laaggelegen in de provincie Groningen. Vroeger waren om die reden relatief veel (polder)-molens aanwezig in het gebied. De enige nog overgebleven traditionele molen in het open gebied is molen de Palen. In het dorp Westerwijtwerd bevinden zich meerdere Rijksmonumenten. In het gebied liggen her en der verspreid (boeren-)erven.

Het bovengrondse tracéalternatieven Rood en Grijs (en Blauw) liggen in het open gebied ten noorden van de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding. Belangrijkste argument hiervoor is om de afstand tot woningen zoveel mogelijk te vergroten. Daarmee liggen deze bovengrondse



tracés dichtbij het dorp Westerwijtwerd dan de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding. Het tracé passeert de zuivellocatie in Bedum aan de noordzijde. De tracéalternatieven Groen en Geel volgen het tracé van de bestaande 220kV-verbinding.

Vanwege de doorsnijding van het open gebied door tracéalternatieven Rood en Grijs, de korte afstand tot het dorp Westerwijtwerd en de kortere afstand tot molen de Palen en de mogelijke impact hiervan op gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit is deze locatie als aandachtspunt ten aanzien van landschap geïdentificeerd.

1.5.4 Westerdijkshorn

De bovengrondse tracéalternatieven Rood, Groen, Geel en Grijs (en Blauw) passeren in de gemeente Bedum het dorp Westerdijkshorn. Westerdijkshorn ligt ten noordwesten van Bedum. Het dorp bestaat uit woningen en woonboerderijen aan weerszijde van een doorgaande weg. Ten noorden en westen van het dorp ligt een groot weidevogelgebied, waarvan een deel de status NNN-gebied heeft (zie paragraaf 4.4.1). Het gebied ten noorden en noordwesten van Westerdijkshorn kenmerkt zich door openheid en weidsheid. De karakteristieke Rijksmonumentale kerktoren in het dorp is een in het oog springend historisch element in het landschap. De bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding passeert langs de zuidzijde het dorp, nabij de kerktoren. Rond de bestaande 220kV-verbinding bevinden zich meerdere woningen en boerderijen.

De tracéalternatieven Rood (en Blauw) liggen in het open gebied ten noorden en westen van het dorp Westerdijkshorn. Daarmee doorsnijden de alternatieven het weidevogelgebied en een NNN-gebied. In het zuidelijke richting. De tracéalternatieven Groen en Geel volgen het tracé van de bestaande 220kV-verbinding. Nabij de bestaande 220kV-verbinding bevinden zich meerdere woningen en boerderijen. Ook komen deze alternatieven dichtbij de kenmerkende kerktoren dan de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding. Tracé Grijs buigt voor Westerdijkshorn af in zuidelijke richting.

Door de doorsnijding van het open gebied en de nabijheid tot het dorp Westerdijkshorn en de mogelijk substantiële effect hiervan op de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit is deze locatie opgenomen als een aandachtspunt op het milieucriterium landschap.





Foto van de monumentale kerktoren met op de achtergrond de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding.



Luchtfoto kijkend richting Westerdijkshorn vanuit het zuidwesten. De knik/hoek in de doorgaande weg ('horn') is goed herkenbaar.

1.5.5 Klein Wetsinge en Sauwerd

Tracéalternatieven Geel, Groen, Rood (en Blauw) passeren in de gemeente Winsum de dorpen Klein Wetsinge en Sauwerd. Beide dorpen liggen aan de provinciale weg (N361). De dorpen liggen in het weidevogelgebied en tussen twee NNN-gebieden (zie paragraaf 4.4). Kenmerkende landschappelijke elementen in het gebied rond Klein Wetsinge en Sauwerd zijn het kerkje en de traditionele windmolen Eureka. In het gebied liggen veel AMK-terreinen, wat erop duidt dat het een rijk archeologisch gebied is. Zie ook onderstaande kaart. De tracés zijn ten noorden van de bestaande 220 kV-hoogspanningslijn gesitueerd. Dit betekent dat de afstand tussen een hoogspanningsverbinding en Klein Wetsinge afneemt. Daarnaast maakt sommige bovengrondse tracéalternatieven een knik tussen beide dorpen om voldoende afstand aan te houden tot woningen.

Omdat de bovengrondse tracéalternatieven dichtbij de woonbebouwing van Klein Wetsinge komen dan de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding, sommige tracés een knik maakt (ter hoogte van de dorpen Klein Wetsinge en Sauwerd) en er meerdere kenmerkende elementen in de nabijheid liggen, kan dit tracé substantiële impact hebben op de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit. Daarom is de locatie Klein Wetsinge en Sauwerd opgenomen als aandachtspunt op het milieucriterium landschap.

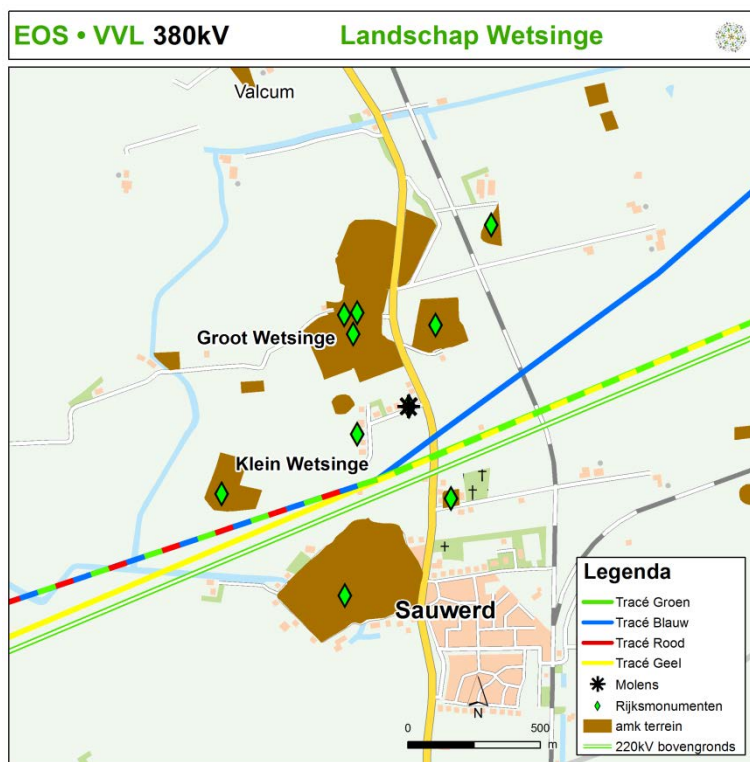




Foto van Klein Wetsinge kijkend vanaf de N361, met de bestaande 220kV hoogspanningsverbinding links.



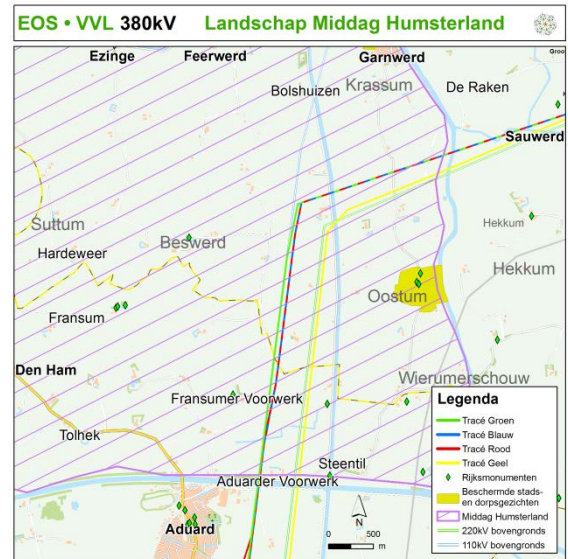
Luchtfoto kijkend op Klein Wetsinge, op de voorgrond de noordrand van Sauwerd.

1.5.6 Middag Humsterland

In de gemeente Winsum ligt Nationaal Landschap Middag Humsterland. Middag Humsterland is een van de oudste cultuurlandschappen van Nederland. Kenmerkend voor het gebied is de landschappelijke openheid, de onregelmatige blokverkaveling, karakteristieke laagtes, het reliëf van wierden, dijken en natuurlijke laagtes en het beloop en het profiel van wegen⁷. In het gebied is de relatie tussen water, hoogteverschillen en het ontstaan van wierden nog goed te lezen in het landschap. In 2005 kreeg Middag-Humsterland de status van Nationaal Landschap. De karakteristieke waterlopen in het gebied zijn planologisch beschermd.

Tracéalternatieven Rood (Blauw), Groen en Geel in het gebied van Middag Humsterland liggen nabij de bestaande 220 kV en 110 kV hoogspanningslijnen. De tracés gaan uit van het opruimen van de 220 kV en het combineren met de 110 kV. Dit betekent dat in het gebied twee lijnen worden vervangen voor één nieuwe hoogspanningsverbinding.

Gezien de unieke landschappelijke en cultuurhistorische waarden en de status als Nationaal Landschap⁸ wordt Middag Humsterland gekwalificeerd als aandachtspunt voor het milieucriterium landschap.



Luchtfoto kijkend op Middag Humsterland met de 110 kV en 220 kV op de achtergrond

⁷ Uit de Omgevingsvisie 2016 van de provincie Groningen.

⁸ Hoewel de status formeel niet meer bestaat, wordt het nog wel als zodanig beschouwd en benoemd door o.a. de Provincie Groningen. Zie ook: <http://www.provinciegroningen.nl/uitvoering/natuur-en-landschap/nationaal-landschap-middag-humsterland/>

1.5.7 Slaperstil

Tracé Grijs passeert de streek Slaperstil gelegen ten noordwesten van de stad Groningen. In het gebied liggen verspreid meerdere Rijksmonumenten en een kenmerkende poldermolen. Ook de Friesestraatweg heeft, als belangrijke verkeersader naar de stad Groningen, een prominente plaats in het landschap. Het gebied kenmerkt zich door openheid en agrarisch karakter. Landschappelijk bestaat er een sterke relatie met de stadsrand van Groningen, waarvan de woonbebouwing op afstand goed zichtbaar is in het gebied. Met de introductie van een bovengrondse hoogspanningsverbinding zou de scheiding van stedelijk- naar landelijk gebied mogelijk landschappelijk geaccentueerd en 'harder' worden.

Het bovengrondse tracé Grijs heeft mogelijk substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in een landschap waardoor die eigenschappen van dat landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit substantieel kunnen worden aangetast. Vandaar dat de locatie is opgenomen als aandachtspunt voor het criterium landschap.

1.6 Aandachtspunt maakbaarheid

In deze paragraaf wordt het aandachtspunt maakbaarheid van tracéalternatieven beschreven.

1.6.1 Kruising Aduarderdiep

Tracéalternatieven Rood (Blauw), Groen en Geel kruisen nabij Brillerij in de gemeente Winsum het Aduarderdiep. Het bovengrondse tracé Geel kruist het Aduarderdiep op exact dezelfde locatie als de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding. De bestaande masten (en geleiders) zijn hier omwille van de waterkruising hoger, dit om te voldoen aan de gestelde eisen ten aanzien van doorvaarthoogten voor scheepvaart. Tijdens realisatie van Noord-West 380 kV moet de 220 kV in functie blijven totdat de nieuwe verbinding in gebruik is genomen. In normale 'greenfield'-situatie trekt TenneT ter plaatse van een kruising de geleiders van een bestaande verbinding in het verticale vlak met tijdelijke masten. Dit vereenvoudigt de kruising, vergoot de veiligheid en voorkomt dat voor een tijdelijke situatie onnodig permanente hoge masten moeten worden gerealiseerd.

Het realiseren van deze tijdelijke kruising op deze locatie, waarbij de bestaande geleiders en masten niet verlaagd kunnen worden (omwille van de doorvaarthoogten), kan alleen door gebruik te maken van buitengewoon verhoogde Wintrack-masten. Omdat de 220 kV in gebruik moet blijven tijdens de realisatiefase moeten hiervoor eveneens buitengewoon hoge val- en netconstructies tussen de nieuwe en bestaande verbinding worden aangebracht. Dit maakt dit tot een uitermate complexe en risicovolle operatie. Gelet op bovenstaande is door engineers van TenneT aangegeven dat een dergelijke kruising daarmee als niet maakbaar is te beschouwen.



1.7 Vaststellen knelpunten

Van de benoemde aandachtspunten is onderzocht of er sprake is van een substantieel negatief effect op de omgeving voor één of meerdere milieuthema's door een nieuwe hoogspanningsverbinding (conform onderzoeksplan, hoofdstuk 2). Wanneer sprake is van substantieel negatieve invloed op één of meerdere milieuthema's wordt een locatie gekwalificeerd als knelpunt. Het onderzoek of sprake is van een knelpunt is uitgevoerd door vakexperts van de verschillende milieuthema's. Behalve op milieucriteria kan sprake zijn van een knelpunt wanneer zich onvergunbare of niet maakbare situaties voordoen. Onderstaand vormen de conclusies van de analyses van vakexpert en GIS-analyses. De volledige analyses zijn opgenomen in bijlage 2 van deze rapportage.

1.7.1 Milieucriterium Leefomgeving

Het milieuthema leefomgeving heeft betrekking op het aantal woonbestemmingen binnen de magneetveldzone van de nieuwe hoogspanningsverbinding. Dit als uitwerking van het beleidsadvies van de toenmalig staatssecretaris VROM (2005 en 2008)⁹.

Voor de geïdentificeerde aandachtspunten binnen de in deze bijlage beschreven tracéalternatieven geldt dat:

Eemshavenweg en Sauwerd/Klein - Groen

Uit (GIS-)analyses blijkt dat het bovengrondse tracéalternatief Groen (en Geel) tussen de Eemshavenweg en Sauwerd/Klein Wetsinge 24 woonbestemmingen binnen de magneetveldzone kent die zich concentreren ten noorden van Bedum. Gezien het aantal gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone over relatief korte tracélengte wordt gesteld dat hier sprake is van een: "Niet-kleinschalige concentraties van gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de bovengrondse verbinding (als bedoeld in het beleidsadvies magneetvelden en hoogspanningslijnen 2005)". Dit betekent dat ter plaatse van het aandachtspunt sprake is van knelpunt op het milieucriterium leefomgeving bij Groen (en Geel).

Omgeving Adorp - Grijs

Uit (GIS-)analyses blijkt dat het bovengrondse tracé Grijs 9 woonbestemmingen binnen de magneetveldzone kent. Gezien het relatief beperkte aantal gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone over grotere tracélengte wordt gesteld dat hier geen sprake is van een: "Niet-kleinschalige concentraties van gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de bovengrondse verbinding (als bedoeld in het beleidsadvies magneetvelden en hoogspanningslijnen 2005)". Dit betekent dat ter plaatse van het aandachtspunt geen sprake is van knelpunt op het milieucriterium leefomgeving bij Grijs.

De uitgebreide resultaten en analyses op leefomgeving zijn terug te lezen in bijlage 2.

1.7.2 Milieucriterium Ecologie

De analyse en beoordeling van het criterium ecologie wordt gedaan door een senior ecoloog met veel expertise op het gebied van effectanalyse, zoals het effect van hoogspanningsverbindingen op

⁹ <http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:9393&type=org> en <http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:9395&type=org>

(weide)vogels. Op verschillende schaalniveaus wordt beoordeeld wat de gevolgen zijn van de tracéalternatieven op o.a. weidevogel- en NNN-gebieden. De resultaten van deze analyse zijn terug te lezen in bijlage 2.

Voor de geïdentificeerde aandachtspunten in deze bijlage geldt dat zich per tracé de volgende knelpunten voordoen:

Tracé Rood;

- Beheergebied Winsummer- en Sauwerdermeeden (B WINS)
- Natuurgebied Oude Diepje (N OUDD)
- Beheergebied Fransummermeeden (B FRAN)
- Leefgebied open weide (L OPWE)
- Draadslachtoffers

Beheergebied Winsummer- en Sauwerdermeeden (B WINS)

Het beheergebied Winsummer- en Sauwerdermeeden is van belang als weidevogelgebied met goede biodiversiteit. Het tracéalternatief Rood doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,8 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 19,5 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B WINS een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Natuurgebied Oude Diepje (N OUDD)

Het natuurgebied Oude Diepje is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Rood doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,9 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 14,9 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt N OUDD een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Beheergebied Fransummermeeden (B FRAN)

Beheergebied Fransummermeeden is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Rood doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,9 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 14,6 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B FRAN een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Leefgebied open weide (L OPWE)

Het tracéalternatief Rood doorsnijdt het leefgebied open weide over een lengte van 8,4 km en heeft een

extra verstoring tot gevolg van 166,4 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied. Daarmee vormt L OPWE een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Draadslachtoffers

Als gevolg van de nieuwe doorsnijding door Rood van een gebied met goede weidevogeldiversiteit kan op voorhand (zonder modelmatige berekening) niet worden uitgesloten dat het additioneel aantal draadslachtoffers van een aantal soorten 25 % of meer bedraagt van de huidige landelijke 1%-norm. Dit betreft de weidevogelsoorten zomertaling; slobbeend; scholekster; goudplevier; kievit; kemphaan; grutto; watersnip, wulp en tureluur. Niet alleen zijn dergelijke gebieden als broedgebied belangrijk, maar ook kunnen bijvoorbeeld plas-drassituaties een aanzuigende werking hebben op weidevogels in het vroege voorjaar of direct na afloop van het broedseizoen. In de winter worden de graslanden gebruikt als locatie om te pleisteren of overwinteren door onder meer goudplevier, kievit, kemphaan, regenwulp en wulp. Hier voorkomende grote concentraties van al deze soorten kunnen bij een nieuwe doorsnijding resulteren in verhoogde aantallen aanvaringslachtoffers. Uit eerdere berekeningen (Heijligers et al., 2016a) betreft het daarnaast nog enkele soorten van categorie G, namelijk dodaars, lepelaar en meerkoet, aangevuld met zeearend. De effecten spelen niet in de aanlegfase (zolang er geen geleiders zijn aangebracht), maar doen zich permanent voor tijdens de gebruiksfase.

Additionele aantallen draadslachtoffers boven de 1%-norm onder dodaars, lepelaar, meerkoet en zeearend en de weidevogelsoorten zomertaling, slobbeend, scholekster, goudplevier; kievit, kemphaan, grutto, wulp en tureluur zijn niet uit te sluiten. Daarmee vormen draadslachtoffers een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Cumulatie

Cumulatie van effecten is mogelijk doordat soorten geschaad worden door zowel verstoring van hun leefgebied als doordat er draadslachtoffer vallen. Dit geldt in het bijzonder voor weidevogelsoorten in het broedseizoen, maar ook voor soorten die de weidegebieden in de winterperiode als rust- en foerageergebied benutten.

Tracé Groen;

- Beheergebied Winsummer- en Sauwerdermeeden (B WINS)
- Natuurgebied Oude Diepje (N OUDD)
- Beheergebied Fransummermeeden (B FRAN)
- Leefgebied open weide (L OPWE)
- Draadslachtoffers

Beheergebied Winsummer- en Sauwerdermeeden (B WINS)

Het beheergebied Winsummer- en Sauwerdermeeden is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Groen doorsnijdt het gebied over een lengte van 1,0 km en heeft een extra verstoring tot

gevolg van 6,7 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B WINS een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Natuurgebied Oude Diepje (N OUDD)

Het natuurgebied Oude Diepje is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Groen doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,9 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 14,9 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt N OUDD een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Beheergebied Fransumermeeden (B FRAN)

Beheergebied Fransumermeeden is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Groen doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,8 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 3,2 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B FRAN een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Leefgebied open weide (L OPWE)

Het tracéalternatief Groen doorsnijdt het leefgebied open weide over een lengte van 6,7 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 67,6 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied. Daarmee vormt L OPWE een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Draadslachtoffers

Groen doorsnijdt geen gebied met goede weidevogeldiversiteit. Naar verwachting zal het additioneel aantal draadslachtoffers onder de meeste weidevogelsoorten kunnen worden uitgesloten. Zeker is dit echter niet. Een modelmatige berekening (buiten het bestek van dit rapport) kan meer zekerheid bieden. Vooralsnog kan niet worden uitgesloten dat het additioneel aantal draadslachtoffers van een aantal soorten 25 % of meer bedraagt van de huidige landelijke 1%-norm. Dit betreft de weidevogelsoorten zomertaling; slobbeend; scholekster; goudplevier; Kievit; kempfaan; grutto; watersnip, wulp en tureluur. Uit eerdere berekeningen (Heijligers et al., 2016a) betreft het daarnaast nog enkele soorten van categorie G, namelijk dodaars, lepelaar en meerkoet, aangevuld met zeearend (paragraaf 2.5.6). De effecten spelen niet in de aanlegfase (zolang er geen geleiders zijn aangebracht), maar doen zich permanent voor tijdens de gebruiksfase.

Additionele aantallen draadslachtoffers boven de 1%-norm onder dodaars, lepelaar, meerkoet en zeearend en de weidevogelsoorten zomertaling, slobbeend, scholekster, goudplevier; Kievit, kempfaan, grutto, wulp en

turelur zijn niet uit te sluiten. Daarmee vormen draadslachtoffers een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Cumulatie

Cumulatie van effecten is mogelijk doordat soorten geschaad worden door zowel verstoring van hun leefgebied als doordat er draadslachtoffer vallen. Dit geldt in het bijzonder voor weidevogelsoorten in het broedseizoen, maar ook voor soorten die de weidegebieden in de winterperiode als rust- en foerageergebied benutten.

Tracé Geel;

- Beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden (B WINS)
- Natuurgebied Oude Diepje (N OUDD)
- Leefgebied open weide (L OPWE)
- Draadslachtoffers

Beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden (B WINS)

Het beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Geel doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,8 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 19,5 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B WINS een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Natuurgebied Oude Diepje (N OUDD)

Het natuurgebied Oude Diepje is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Geel doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,9 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 5,1 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt N OUDD een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Leefgebied open weide (L OPWE)

Het tracéalternatief Geel doorsnijdt het leefgebied open weide over een lengte van 5,8 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 42,8 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied. Daarmee vormt L OPWE een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Draadslachtoffers

Geel doorsnijdt geen gebied met goede weidevogeldiversiteit. Naar verwachting zal het additioneel aantal draadslachtoffers onder de meeste weidevogelsoorten kunnen worden uitgesloten. Zeker is dit echter niet.

Een modelmatige berekening (buiten het bestek van dit rapport) kan meer zekerheid bieden. Vooral nog kan niet worden uitgesloten dat het additioneel aantal draadslachtoffers van een aantal soorten 25 % of meer bedraagt van de huidige landelijke 1%-norm. Dit betreft de weidevogelsoorten zomertaling; slobbeend; scholekster; goudplevier; kievit; kemphaan; grutto; watersnip, wulp en tureluur. Uit eerdere berekeningen (Heijligers et al., 2016a) betreft het daarnaast nog enkele soorten van categorie G, namelijk dodaars, lepelaar en meerkoet, aangevuld met zeearend. De effecten spelen niet in de aanlegfase (zolang er geen geleiders zijn aangebracht), maar doen zich permanent voor tijdens de gebruiksfase.

Additionele aantallen draadslachtoffers boven de 1%-norm onder dodaars, lepelaar, meerkoet en zeearend en de weidevogelsoorten zomertaling, slobbeend, scholekster, goudplevier; kievit, kemphaan, grutto, wulp en tureluur zijn niet uit te sluiten. Daarmee vormen draadslachtoffers een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Cumulatie

Cumulatie van effecten is mogelijk doordat soorten geschaad worden door zowel verstoring van hun leefgebied als doordat er draadslachtoffer vallen. Dit geldt in het bijzonder voor weidevogelsoorten in het broedseizoen, maar ook voor soorten die de weidegebieden in de winterperiode als rust- en foerageergebied benutten.

Tracé Grijs;

- Beheergebied Winsummer- en Sauwerdermeeden (B WINS)
- Beheergebied Polders Jonge en Oude Held (B HELD)
- Leefgebied open weide (L OPWE)
- Draadslachtoffers

Beheergebied Winsummer- en Sauwerdermeeden (B WINS)

Het beheergebied Winsummer- en Sauwerdermeeden is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Grijs doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,5 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 13,5 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B WINS een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Beheergebied Polders De Jonge en De Oude Held (B HELD)

Het beheergebied Polders De Jonge en De Oude Held is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Grijs doorsnijdt het gebied over een lengte van 1,0 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 27,0 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B HELD een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Leefgebied open weide (L OPWE)

Het tracéalternatief Grijs doorsnijdt het leefgebied open weide over een lengte van 9,4 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 291,9 ha. Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied. Daarmee vormt L OPWE een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Draadslachtoffers

Grijs doorsnijdt geen gebied met goede weidevogeldiversiteit. Naar verwachting zal het additioneel aantal draadslachtoffers onder de meeste weidevogelsoorten kunnen worden uitgesloten. Zeker is dit echter niet. Een modelmatige berekening (buiten het bestek van dit rapport) kan meer zekerheid bieden. Vooralsnog kan niet worden uitgesloten dat het additioneel aantal draadslachtoffers van een aantal soorten 25 % of meer bedraagt van de huidige landelijke 1%-norm. Dit betreft de weidevogelsoorten zomertaling; slobbeend; scholekster; goudplevier; Kievit; kempfaan; grutto; watersnip, wulp en tureluur. Uit eerdere berekeningen (Heijligers et al., 2016a) betreft het daarnaast nog enkele soorten van categorie G, namelijk dodaars, lepelaar en meerkoet, aangevuld met zeearend. De effecten spelen niet in de aanlegfase (zolang er geen geleiders zijn aangebracht), maar doen zich permanent voor tijdens de gebruiksfase.

Additionele aantallen draadslachtoffers boven de 1%-norm onder dodaars, lepelaar, meerkoet en zeearend en de weidevogelsoorten zomertaling, slobbeend, scholekster, goudplevier; Kievit, kempfaan, grutto, wulp en tureluur zijn niet uit te sluiten. Daarmee vormen draadslachtoffers een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Cumulatie

Cumulatie van effecten is mogelijk doordat soorten geschaad worden door zowel verstoring van hun leefgebied als doordat er draadslachtoffer vallen. Dit geldt in het bijzonder voor weidevogelsoorten in het broedseizoen, maar ook voor soorten die de weidegebieden in de winterperiode als rust- en foerageergebied benutten.

De uitgebreide resultaten en analyses op ecologie zijn terug te lezen in bijlage 2.

1.7.3 Milieucriterium Landschap

De analyse en beoordeling van het criterium landschap wordt gedaan door een landschapsarchitect, die gespecialiseerd is in de effecten van hoogspanningsverbindingen op landschap. Op verschillende schaalniveaus wordt beoordeeld wat de gevolgen zijn van de tracéalternatieven op o.a. de gebiedskarakteristiek, lokale patronen etc. De uitgebreide resultaten en analyses op het milieucriterium landschap zijn terug te lezen in bijlage 2.

Westeremden – alle onderzochte tracés

Het realiseren van de nieuwe hoogspanningsverbinding noordelijker dan de bestaande 220 kV verbinding

betekent dat hoogspanning opschuift richting het dorp Westeremden. De afstand tot het dorp wordt daarmee circa 600 meter. De komst van een nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding op deze afstand doet geen inbreuk op de overwegingen die ertoe hebben geleid om Westeremden aan te wijzen als beschermd dorpsgezicht. De conclusie luidt: er is geen sprake van substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in dit landschap. De eigenschappen van dit landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit worden niet substantieel aangetast.

Wierde de Weer – alle onderzochte tracés

De tracéalternatieven komen dichterbij wierde de Weer dan de huidige 220 kV hoogspanningsverbinding. De gebiedskarakteristiek wordt lokaal enigszins, negatief beïnvloed door het grotere contrast tussen de - modern vormgegeven - nieuwe 380kV verbinding en het 'wierdenlandschap' ter plaatse in vergelijking met de bestaande 220kV verbinding die zal verdwijnen. Het grondgebruik en het specifieke bochtig patroon van wegen, kavels en waterlopen zal door de komst van de hoogspanningsverbinding niet veranderen. De conclusie luidt: de invloed van de nieuwe lijn op de situatie rond de wierde is, met name door de hoekmast vlak bij de wierde, groter dan die van de te verwijderen 220 kV verbinding. Er is echter, als gevolg van de tracés, geen sprake van substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen waardoor de eigenschappen van dit landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit substantieel worden aangetast.

Westerwijtwerd / de Palen – tracé Rood (Blauw), Grijs, Groen en Geel

Tracés Rood (Blauw) en Grijs liggen noordelijker dan de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding. De nieuwe verbinding gaat, net als de bestaande verbinding, tussen de 'groene plukken' door en heeft vergelijkbare invloed op de gebiedskarakteristiek als de bestaande te verwijderen 220 kV-verbinding. De tracés Groen en Geel volgen rond Westerdijkshorn het tracé van de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding. Er is bij geen van de tracés sprake van substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in dit landschap. De eigenschappen van dit landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit worden niet substantieel aangetast.

Westerdijkshorn – tracé Rood (Blauw), Grijs, Groen en Geel

De tracéalternatieven Rood (Blauw), Grijs, Groen en Geel passeren met een verschillende route de omgeving van Westerdijkshorn. Voor de tracéalternatieven Blauw en Rood geldt dat: de nieuwe verbinding in het weidse wierdenlandschap ten noorden van het dorp prominent aanwezig zijn. Het beeld van de horizon, het silhouet zal daardoor wijzigen. De hoogspanningslijn met masten om de 350m is transparant waardoor de voor dit landschap karakteristieke weidsheid, de vergezichten echter aanwezig zullen blijven. De situatie aan de zuidoostzijde van het dorp zal door het amoveren van de bestaande verbinding verbeteren. Het scherpe contrast tussen de historische kerktoren en het technisch karakter van de aanwezige hoogspanningslijn zal verdwijnen. Geconcludeerd kan worden dat geen sprake is van substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in dit landschap. De eigenschappen van dit landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit worden niet substantieel aangetast.

Klein Wetsinge / Sauwerd – tracé Rood (Blauw), Geel en Groen

De tracéalternatieven Blauw/Rood en Groen/Geel passeren met een verschillende route de omgeving van Klein Wetsinge / Sauwerd. Door het vervangen van de bestaande 220kV verbinding door de nieuwe 380kV verbinding zal, met name door de knik in het tracé en de daarbij behorende forse hoekmast, de verbinding meer prominent aanwezig. Het contrast tussen de het historisch karakter van dorpsrand en de moderne technische infrastructuur zal groter worden. De lokale gebiedskarakteristiek zal daardoor enigszins veranderen. Hoewel de invloed van de nieuwe lijn op het landschapsbeeld groter is dan huidige te verwijderen verbinding kan er niet worden geconcludeerd dat er sprake is van substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in dit landschap. De eigenschappen van het landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit worden niet substantieel aangetast.

Middag Humsterland – tracés Groen, Rood, Geel, Blauw en Grijs

Als gevolg van de weidsheid van het landschap ter plaatse, zullen de knikken in het tracé goed zichtbaar zijn. De verbinding heeft op relatief grote afstand invloed op het landschapsbeeld van dit authentieke en gave cultuurlandlandschap. Het grondgebruik en het voor dit wierdenlandschap specifieke patroon van wegen, kavels en waterlopen zal door de komst van de hoogspanningsverbinding echter niet veranderen. Op grond daarvan wordt geconcludeerd dat het karakter van het gebied als gevolg van het project EOS-VVL 380kV niet of nauwelijks verandert. Er is derhalve geen sprake van substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in het landschap. De eigenschappen van het landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit worden niet substantieel aangetast. De tracé Blauw, Rood, Geel en Groen gaan uit van het vervangen van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding en het combineren met de bestaande 110 kV-verbinding. Dit betekent dat in de eindsituatie er één bovengrondse hoogspanningsverbinding in het gebied staat, in plaats van twee verbindingen in de huidige situatie.

Slaperstil – tracés Grijs en Oranje

Beide alternatieven zijn in dit landschap een nieuwe, moderne en op grote afstand duidelijk zichtbare infrastructuur. Er zal zeker invloed zijn op de gebiedskarakteristiek maar die zal niet substantieel wijzigen. Er is geen sprake van substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in dit landschap. De eigenschappen van dit landschap die bepalend zijn voor de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit worden niet substantieel aangetast.

De uitgebreide resultaten en analyses op landschap zijn terug te lezen in bijlage 2.

1.7.4 Vergunbaarheid

Uit onderzoek in het kader van het MER is gebleken dat alle tracéalternatieven vergunbaar zijn.

1.7.5 Maakbaarheid

Voor tracéalternatief Geel geldt dat, als gevolg van een niet maakbare kruising ter hoogte van het Aduarderdiep, sprake is van een knelpunt (8.6.1). Bovengronds is – op basis van technische analyses – gebleken dat het niet mogelijk dit tracéalternatief te realiseren.



Foto van de oversteek van het Aduarderdiep alwaar tracéalternatief Geel de bestaande verbinding kruist.

1.8 Vastgestelde knelpunten

In voorgaande paragrafen en bijlage 2 zijn de analyses op milieucriteria per aandachtspunt omschreven. De uitkomsten staan in onderstaande tabel samengevat weergegeven. Met rode arcering is per tracéalternatief aangegeven of bij een aandachtspunt ("A") op basis van analyses sprake is van een vastgesteld knelpunt ("K"). In de tabel is een dergelijk geval als volgt weergegeven "A -> K". Doordat tracéalternatieven regelmatig dezelfde routing hebben, ontstaat er dubbeling in de knelpunten. Algemeen kan worden gesteld dat Rood en Blauw een vergelijkbare loop hebben ter hoogte van de aandachtspunten en dat Geel en Groen een vergelijkbare loop hebben ter hoogte van de aandachtspunten. Dit is van belang voor het vervolg van het onderzoek en bij o.a. de ontwikkeling van (het aantal) ondergrondse tracévarianten.

Identificering knelpunten per tracéalternatief*	Rood	Blauw	Groen	Geel	Oranje	Grijs
Milieucriteria						
<i>Leefomgeving</i>						
Eemshavenweg - Sauwerd	nvt	nvt	A->K	A->K	nvt	nvt
Eemshavenweg - Koningslaagte	nvt	nvt	nvt	nvt	A	nvt
Omgeving Adorp	nvt	Nvt	nvt	nvt	nvt	A
<i>Ecologie</i>						
B WINS	A->K	A->K	A->K	A->K	nvt	A->K
N OUDD	A->K	A->K	A->K	A->K	nvt	nvt
B FRAN	A->K	A->K	A->K	A->K	nvt	nvt
N KONI	nvt	nvt	nvt	nvt	A->K	nvt
B KONI	nvt	nvt	nvt	nvt	A->K	nvt
B HELD	nvt	nvt	nvt	nvt	A->K	A->K
L OPWE	A->K	A->K	A->K	A->K	A->K	A->K
Draadslachtoffers	A->K	A->K	A->K	A->K	A->K	A->K
<i>Landschap</i>						
Westeremden	A	A	A	A	A	A
Wierde de Weer	A	A	A	A	A	A
Westerwijtwerd	A	A	A	A	nvt	A
Westerdijkshorn	A	A	A	A	nvt	nvt
Klein Wetsinge / Sauwerd	A	A	A	A	nvt	A
Middag Humsterland	nvt	nvt	nvt	nvt	A	A
Slaperstil	nvt	nvt	nvt	nvt	A	nvt
Harsens	nvt	nvt	nvt	nvt	A	nvt
Noordwolde	nvt	nvt	nvt	nvt	A	nvt
Vergunbaarheid	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Maakbaarheid (kruising Aduarderdiep)	A	A	A	A->K	nvt	nvt

*A staat voor 'Aandachtspunt', K staat voor 'Knelpunt' en nvt staat voor 'niet van toepassing' (hier loopt het tracéalternatief niet)

Op basis van bovenstaande tabel worden voor Noord-West 380 kV Eemshaven - Vierverlaten vijf unieke knelpunten gedefinieerd:

1. Binnen tracéalternatieven Groen (en Geel) ter hoogte van de Eemshavenweg – Sauwerd op het milieucriterium leefomgeving;
2. Binnen de tracéalternatieven Blauw, Rood, Geel en Groen ter hoogte van de gebieden Winsummer- en Sauwerdermeeden, Oude Diepje, Fransummermeeden en het leefgebied open weide op het milieucriterium ecologie;
3. Binnen tracé Oranje ter hoogte van o.a. het Koningslaagte op het milieucriterium ecologie;
4. Binnen tracé Grijs ter hoogte van de gebieden Winsummer- en Sauwerdermeeden, Polders Jonge en Oude Held en het leefgebied open weide op het milieucriterium ecologie;
5. Binnen tracéalternatief Geel ter hoogte van het Aduarderdiep op het criterium maakbaarheid.

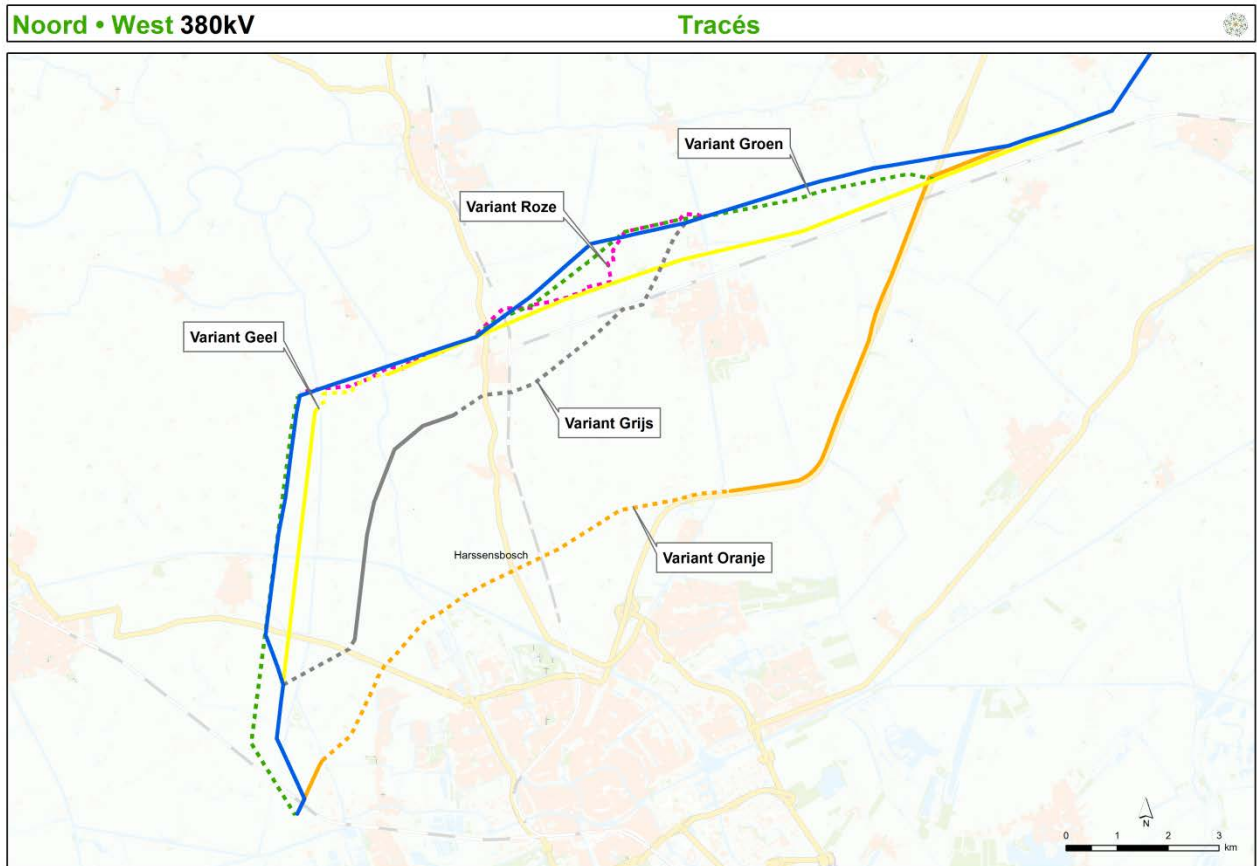
1.9 Maatregelen

Zoals in paragraaf 2.2.1.3 staat omschreven zijn er verschillende maatregelen mogelijk een knelpunt op te lossen. Een van de maatregelen is het optimaliseren van de ligging van het bovengrondse tracéalternatief. Een optimalisatie van het tracé of mastlocaties binnen een bovengronds tracéalternatief dat het knelpunt (of meerdere knelpunten) "omzeilt", kan een oplossing vormen voor het geconstateerde knelpunt. Hiermee kan de substantieel negatieve invloed van het bovengrondse tracéalternatief mogelijk worden voorkomen. Daarnaast kunnen toepassing van technische maatregelen of het uitkopen/aanpassen van bestaande elementen/functies oplossing voor knelpunten bieden. Deze stappen gaan vooraf aan het ontwikkelen van ondergrondse varianten ter hoogte van het knelpunt.

Binnen Noord-West 380kV Eemshaven – Vierverlaten zijn de mogelijkheden verkend om knelpunten op te lossen door tracéoptimalisaties, toepassing van technische maatregelen of het uitkopen/aanpassen van bestaande elementen/functies. Hieruit is gebleken dat geen van de genoemde maatregelen op een realistische manier¹⁰ soelaas bieden ter hoogte van de knelpunten. Daarmee komt voor alle geconstateerde knelpunten, het ontwikkelen van ondergrondse tracévarianten in beeld. Voor de constateerde knelpunten in deze bijlage (paragraaf 8.8) zijn – naast de reeds ontwikkelende ondergrondse tracés Roze en Oranje – ondergrondse tracévarianten voor Groen, Geel en Grijs ontwikkeld. Op onderstaande kaart zijn de tracés weergegeven.

De uitgangspunten voor de ontwikkeling van ondergrondse tracés is beschreven in hoofdstuk 5.

¹⁰ De aankoop van tientallen woningen is een voorbeeld van een niet realistische maatregelen.

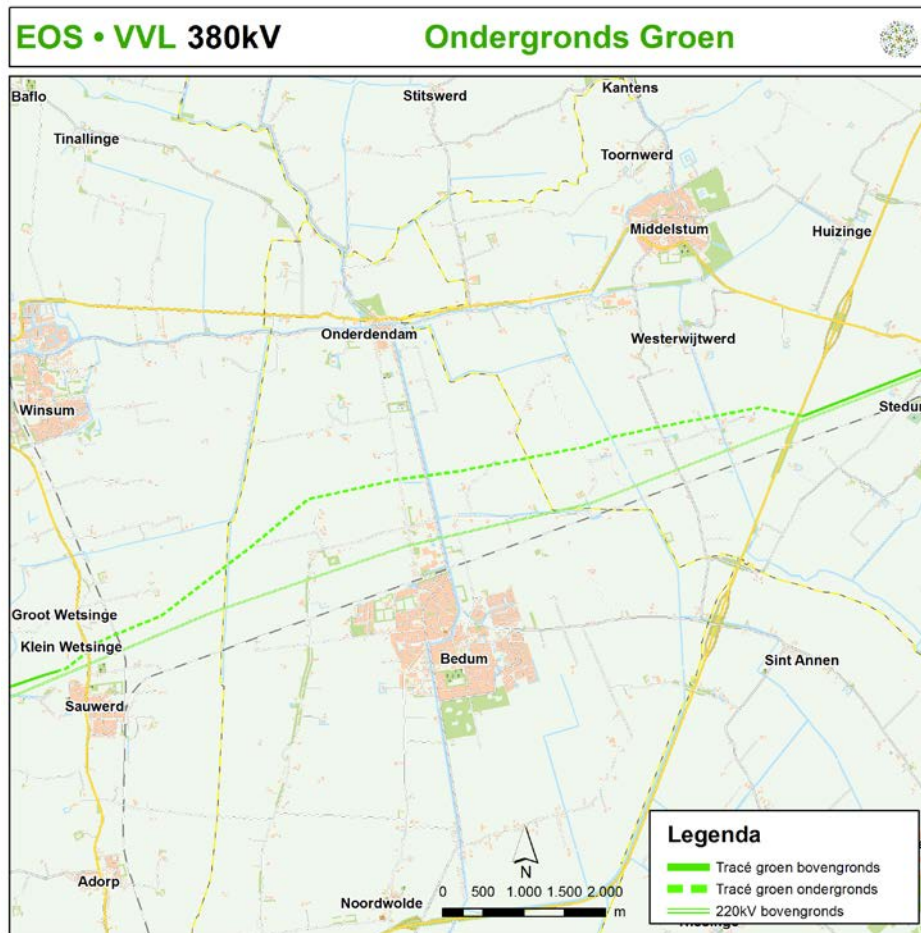


Kaart van de tracés met ondergrondse varianten (gestippeld het ondergrondse tracédeel).

1.9.1 Tracévariant Groen

Het bovengrondse tracéalternatief Groen (en Geel) komt er hoogte van Westervijlterd, de Palen, Bedum en Westerdijkshorn in de nabijheid van verschillende gevoelige bestemmingen (woningen, boerderijen). Uit analyse blijkt dat 24 gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de bovengrondse tracé Groen liggen. Hierdoor is sprake van een substantieel negatieve invloed op het milieuthema leefomgeving. Om dit te voorkomen kan een ondergrondse tracévariant van Groen worden ontwikkeld die voldoende afstand aanhoudt tot de woningen en boerderijen. Daarnaast is het mogelijk een bovengrondse doorsnijding van het NNN-gebied ten westen van Westerdijkshorn en een deel van het weidevogelgebied te voorkomen.

De ondergrondse tracévariant Groen begint nabij de Eemshavenweg en eindigt direct ten westen van Klein Wetsinge / Sauwerd. Om woningen en (bedrijfs-)bebouwing zoveel mogelijk te vermijden loopt de tracévariant noordelijker dan tracéalternatief Groen bovengronds. Het tracé heeft een lengte van 10 km.



1.9.2 Tracévariant Grijs

Het bovengrondse tracé Grijs kent verschillende aandachtspunten ten aanzien van landschap en knelpunten ten aanzien van ecologie (paragraaf 4.8.3). Om de knelpunten te voorkomen is een (deels) ondergrondse tracévariant mogelijk. Ondergrondse tracévariant Grijs gaat uit van een opstijgpunt ten oosten van Westerdijkshorn bij het Boterdiep. Vanaf daar loopt de tracévariant ondergronds in de richting van Adorp. Hierdoor wordt een NNN-gebied ondergronds gepasseerd en vervalt de bovengrondse kruising met de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding. Vanaf Adorp gaat het tracé bovengronds met relatief korte rechtstanden richting de Friesestaatweg. Vanaf de Friesestraatweg tot de Nieuwbrugsterweg is de tracévariant ondergronds om het tweede NNN-gebied te ontzien. Ter hoogte van de Nieuwbrugsterweg is een opstijgpunt voorzien en loopt het tracé – conform alternatief Blauw en Rood – bovengronds naar hoogspanningsstation Vierverlaten. Een volledig ondergronds tracé conform "Grijs" is niet mogelijk omwille van de lengte en het maximaal aantal kilometers ondergronds. Doordat het tracé afwisselend boven- en ondergronds is ingetekend levert dit vier opstijgpunten op.



1.9.3 Tracévariant Geel

Zoals in paragraaf 8.7.5 is omschreven bevat het bovengrondse tracéalternatief Geel een niet-maakbare tijdelijke kruising met de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding. Uit de onderzoeks aanpak volgt dat wanneer zich bovengronds een knelpunt voordoet op het gebied van maakbaarheid, maar dit ondergronds is op te lossen, hiervoor een ondergrondse tracévariant ontwikkeld dient te worden ter hoogte van het knelpunt. Hiermee wordt de niet-maakbare tijdelijke kruising voorkomen. Om een eveneens hoge (maakbare) waterkruising te voorkomen kan worden overwogen de verkabeling pas achter het Reitdiep te laten opstijgen. Deze totale ondergrondse tracélengte is circa 2 km.

EOS • VVL 380kV

Ondergronds Geel



1.10 Resultaten onderzoek

In deze paragraaf worden de belangrijkste kenmerken en milieueffecten van de ondergrondse tracévarianten Groen, Geel en Grijs beschreven. In de voorgaande paragrafen is beschreven hoe de ondergrondse tracés zijn ontwikkeld en welke knelpunten binnen bovengrondse tracés hiermee mogelijk worden vermeden. Om het vergelijk met het Blauw (Voorkeurstracé in het voorontwerp Inpassingsplan) en de in het rapport beschreven ondergrondse tracés mogelijk te maken, zijn deze in de resultaten afgezet tegen de ondergrondse tracévarianten in deze bijlage.

1.10.1 Algemene kenmerken

Onderstaande tabel laat de belangrijkste kenmerken van de verschillende onderzochte tracévarianten zien. Daarbij is het belangrijkste onderscheid de tracélengte en de mogelijkheden die ontstaan om te combineren met de bestaande 110 kV verbinding.

Kenmerken tracés	Bovengronds			Deels ondergronds				
	Groen	Rood	Blauw	Roze	Groen_o	Geel	Grijs	Oranje
Km's nieuwe 380 kV bovengrondse hoogspanning (Wintrack)	41	41	41	32	31	39	31	28
Km's nieuwe 380 kV ondergrondse hoogspanning (kabel)	0	0	0	10	10	2	8	10
Km's geamoveerde bestaande 220 kV	40	40	40	40	40	40	40	40
Km's geamoveerde bestaande 110 kV	10	10	10	10	10	10	0	0
Km's saldo bovengrondse hoogspanning agv NW380kV EOS-VVL	-9	-9	-9	-18	-19	-11	-9	-12

Uit bovenstaande tabel komt naar voren dat bij alle tracés waar sprake is van deels ondergrondse aanleg van 380 kV, de hoeveelheid kilometers bovengrondse 380 kV ten opzichte van de uitsluitend bovengrondse tracés (Groen, Rood en Blauw) evident afneemt. Daarbij valt op dat het tracé Oranje de kleinste hoeveelheid kilometers bovengrondse 380 kV kent. Kanttekening hierbij is dat de 110 kV bij tracé Oranje ongewijzigd blijft staan. Dit verklaart het kleinere saldo in opruiming van bovengrondse hoogspanning ten opzichte van bijvoorbeeld Roze en Groen. Tracés Roze, Groen en Geel combineren met de 110 kV verbinding waardoor deze over een lengte van circa 10 kilometer wordt geamoveerd. Bij alle varianten met deels ondergrondse aanleg neemt het saldo van bovengrondse hoogspanningsverbindingen in de provincie Groningen met 10 tot 20 kilometer af.

1.10.2 Milieuscores

In onderstaande tabel zijn de milieuscores van alle tracés weergegeven. Dit om het vergelijk tussen tracés mogelijk te maken. In de tabel is bij de deels ondergrondse tracés rekening gehouden met zowel open ontgraven als boren.

Effecten totaal EOS-WL	Bovengronds			Deels ondergronds									
	Groen	Rood	Blauw	Roze o	Roze b	Geel o	Geel b	Grijs o	Grijs b	Groen o	Groen b	Oranje o	Oranje b
Effect op leefomgeving, gevoelige bestemmingen													
Aantal gev. bestemmingen in 0,4 microtesla magneetveldzone van de nieuwe verbinding	---	4	3	0	0	---	---	3	3	6	6	4	4
Vrijgespeelde gev. bestemmingen in de 0,4 microtesla magneetveldzone	34	63	63	65	65	35	35	59	59	61	61	59	59
Hinder tijdens realisatiefase (bestemmingen)	80	79	78	94	84	87	87	72	76	86	84	71	71
Effect op ecologie exclusief mitigatie													
Diverse instandhoudingsdoelstellingen Flora en faunawet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Effect op NNN (ha)	---	38,4*	38,4*	4,2	4,2	14,9	14,9	0	0	19	19	1,8	1,8
Effect op akker- en weidevogelgebied buiten NNN (ha)	65,3	162,8*	162,3*	32,7	32,7	44,3	44,3	159,6	159,6	46,7	46,7	7,0**	7,0**
Tijdelijke effecten NNN (ha)	25,7	38,4*	38,4*	3,7+4,2=7,9	0,6+4,2=4,8	0+14,9=14,9	0+14,9=14,9	10,9+0=10,9	0,5+0=0,5	9,4+19=28,4	0,5+19=19,5	25+1,8=26,8	1,3+1,8=3,1
Tijdelijke effecten akker- en weidevogelgebieden (ha)	65,3	162,8*	162,3*	34,2+32,7=66,9	1,6+32,7=34,3	0+44,3=44,3	0+44,3=44,3	37,5+159,6=197,1	1,9+159,6=161,5	27+46,7=73,7	1,3+46,7=48,0	41,3+10,0***=51,3	2,0+10,0***=12,0
* doorsnijding gruttokerngebied													
** globaal berekend 7,0 ha vanwege bestaande verstorende effect van N46													
Effect op landschap													
Landschappelijk hoofdpatroon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kwaliteit van het tracé	0	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-
Gebiedskarakteristiek	(0/+) +0,5	(0/+) +0,5	(0/+) +0,5	(+/+) +1,5	(+/+) +1,5	(0/+) +0,5	(0/+) +0,5	0	0	(+/+) +1,5	(+/+) +1,5	(+/0) +1	(+/0) +1
Specifieke samenhang tussen elementen	0	0	0	+	+	0	0	+	+	+	+	+	+
Archeologie													
Archeologische waarden: rijksmonumenten (m2)	0	0	0	0	0	0	0	---	---	0	0	---	---
Archeologische waarden: AMK-terreinen (m2)	344	751	751	531	1143	116	116	2025	2871	228	228	851	108
Archeologische verwachtingsgebieden (ha)	6,1	6,7	6,6	44,0	40,7	13,1	12,3	32,7	31,2	43,5	43,7	34,2	34,5
Bodem en water													
Aardkundige waarden (ha)	1,6	1,6	1,6	13,3	6,7	5,5	3,3	2,5	1,3	1,6	1,6	18,3	9,3
Bestaande en potentiële verontreinigingen (ha)	0,17	0,08	0,07	0,20	0,16	0,13	0,13	0,65	0,55	0,18	0,18	0,39	0,39
Kans op opbarsten/aantrekken brak/zoutgrondwater (ha)	5,2	5,0	4,7	36,5	33,0	12,0	11,1	11,0	9,8	37,0	37,5	0,7	0,7

Leefomgeving

Leefomgeving zijn kwantitatieve gegevens (telling) van woningen binnen de 0,4uT-zone van de nieuwe verbinding. Daarbij springen het bovengrondse tracé Groen en het deels ondergrondse tracé Geel in het oog. Deze tracés kennen grote aantallen gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone. Daarnaast wordt bij het thema leefomgeving ook ingegaan op het vrijspelen van gevoelige bestemmingen onder bestaande 110 kV- en 220 kV-hoogspanningsverbinding. Onderscheid in vrijgespeelde gevoelige bestemmingen tussen de tracés ontstaat met name omdat sommige tracés combineren met de 110 kV verbinding (Groen, Rood, Blauw, Roze, Geel ondergronds en Groen ondergronds) en sommige tracés niet (Grijs en Oranje).

Ecologie

De scores op ecologie gaan met name in op effecten op weidevogelgebieden en NNN-gebieden in zowel de tijdelijke als permanente situatie. In het oog springt dat bij de bovengrondse tracés de (negatieve) effecten op zowel weidevogelgebieden als NNN-gebieden groter zijn dan bij de deels ondergrondse tracés. Gezien de locaties waar ondergrondse tracévarianten zijn ontwikkeld – conform de onderzoeksaanpak – zijn deze verschillen verklaarbaar. Daarnaast valt op dat bij de ondergrondse tracés boring positievere effectscores oplevert dan open ontgraven. De tijdelijke effecten op NNN-gebieden en weidevogelgebieden zijn kleiner. In de effectscores is geen rekening gehouden met eventuele compenserende en mitigerende maatregelen.

Landschap

Het thema Landschap wordt in beeld gebracht op vier verschillende criteria¹¹. De tracés kennen geen onderscheidende effecten op het onderdeel *landschappelijk hoofdpatroon*.

Voor *kwaliteit van het tracé* geldt dat de score van met name Grijs in het oog springt. Door de onderbrekingen van boven- en ondergronds ontstaat een verbrokkeld beeld, wat resulteert in een negatieve beoordeling. Alle tracés kennen algemeen gesteld meer knikken en afwijkingen dan de bestaande 220 kV, wat leidt tot minder rechtstand en een grotere visuele complexiteit. Dit vertaalt zich in de effectscores op *kwaliteit van het tracé*.

Bij de effecten op *gebiedskarakteristiek* wordt gekeken naar de aard, verschijningsvorm en betekenis van een gebied in relatie tot hoogspanningsverbindingen. Afhankelijk van de aard van het gebied en de uitvoering van de lijn, is er een sterk of minder sterk contrast tussen de hoogspanningsverbinding en het karakter van het landschap. In de effectscores kan algemeen gesteld worden dat het amoveren van de bestaande 220 kV, het wel of niet combineren met de 110 kV en het wel of niet bevatten van langere lengte ondergrondse tracédelen belangrijke parameters zijn voor effecten op gebiedskarakteristiek. De ondergrondse tracés Roze en Groene gaan aan uit van het vervangen van de 220 kV, combineren met de 110 kV en verkabeling over langere lengte. Tracé Oranje vervangt eveneens de bestaande 220 kV en bevat over langere lengte ondergrondse tracédelen, maar combineert niet met 110 kV verbinding. Dit vertaalt zich in verschillende scores op effecten op gebiedskarakteristiek.

Bij *beïnvloeding specifieke samenhang tussen elementen* wordt gekeken naar de aanwezigheid van hoogspanningstracés in de nabijheid van bijzondere landschapselementen, zoals een eendenkooi, een kade, een waterloop of een monumentaal gebouw. Dit leiden tot verandering van de specifieke ruimtelijke samenhang tussen elementen en zijn omgeving. Dit effect kan positief zijn door het amoveren van hoogspanningsverbindingen.

Archeologie

Bij archeologie wordt gekeken naar de doorsnijding van o.a. AMK-terreinen en Archeologische Rijksmonumenten. Daarbij is het verschil tussen de bovengrondse tracés en de tracés met ondergrondse tracédelen evident gezien ingreep. De bodemroering van een kabeltracé vindt plaats over de gehele lengte, de bodemroering van een bovengronds tracé vindt alleen plaats op de mastlocaties. Daarnaast valt de score

¹¹ Voor meer informatie over de criteria en wijze van beoordeling zie: <http://www.vanveelen.tv/TenneT/Handreiking-Landschap-screen.pdf>

van Grijs en Oranje op bij doorsnijding archeologische Rijksmonumenten¹². Beide tracés doorsnijden waardevolle AMK-terreinen en gebieden met een hoge verwachtingswaarde.

Bodem en water

Bij bodem en water wordt gekeken naar opbarsten, verontreinigingen en andere bodem- en (grond)wateraspecten. De resultaten laten verschillen zien tussen bovengrondse en ondergrondse tracévarianten en tussen de ondergrondse tracévarianten onderling.

¹² Met een optimalisatie van de ligging van het tracé lijkt dit te voorkomen.

Bijlage 2 Milieuanalyses; leefomgeving, ecologie en landschap

Bijlage bij rapportage "Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL"

Analyse milieucriterium Leefomgeving binnen het onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL

Bijlage bij rapportage "Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL"

1.1 Inleiding en aanleiding

In de onderzoeksaanpak 380kV-ondergronds van het rapport "Onderzoek mogelijke ondergrondse varianten Eemshaven – Vierverlaten" zijn verschillende milieucriteria beschreven waarop aandachtspunt en/of knelpunten worden geïdentificeerd. Eén van de milieucriteria is "leefomgeving" (naast de milieucriteria ecologie en landschap). Op de verschillende milieucriteria kan sprake zijn van (aandachtspunten en/of) knelpunten zodra een bovengronds tracéalternatief (mogelijk) leidt tot een substantieel negatieve invloed op de omgeving. Wanneer sprake is van een knelpunt kan, nadat andere maatregelen zijn beschouwd, een ondergrondse tracévariant worden ontwikkeld.

Een knelpunt op het milieuthema leefomgeving wordt geïdentificeerd zodra:

Een locatie waar sprake is van één of meerdere milieuthema's die (op zichzelf of cumulatief) een substantiële negatieve invloed hebben op de omgeving:

- *Niet-kleinschalige concentraties van gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de bovengrondse verbinding (als bedoeld in het beleidsadvies magneetvelden en hoogspanningslijnen 2005¹).*

Deze rapportage voorziet in de analyse van het milieuthema leefomgeving van de beschouwde tracés in de hoofdreportage "Onderzoek mogelijke ondergrondse varianten Eemshaven – Vierverlaten".

1.2 Uitgangspunten

In de analyse voor het criterium leefomgeving wordt een aantal uitgangspunten gehanteerd:

- Analyse is gedaan op basis van alle te beschouwen tracés Eemshaven – Vierverlaten zoals in de hoofdreportage "Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Eemshaven – Vierverlaten" beschreven;
- Het beleidsadvies voor magneetvelden van de Staatssecretaris van VROM (2005 en 2008)²;
- Breedte magneetveldzone van de (planologische) eindsituatie, 4 circuits 380 kV, gebaseerd op de berekende specifieke magneetveldzone conform RIVM rekenmethodiek (handreiking versie 4.1);
- Erfgrensbepaling³ op basis van bestemmingsplannen, omgevingsvergunningen en feitelijk gebruik.

1.3 Effectbeoordeling MER-alternatieven per aandachtspunt

In het hoofdreport "Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Eemshaven – Vierverlaten" is beschreven welke aandachtslocaties zijn geïdentificeerd binnen Eemshaven – Vierverlaten. In deze

¹ <http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:9393&type=org> (Kenmerk: SAS/2005183118)

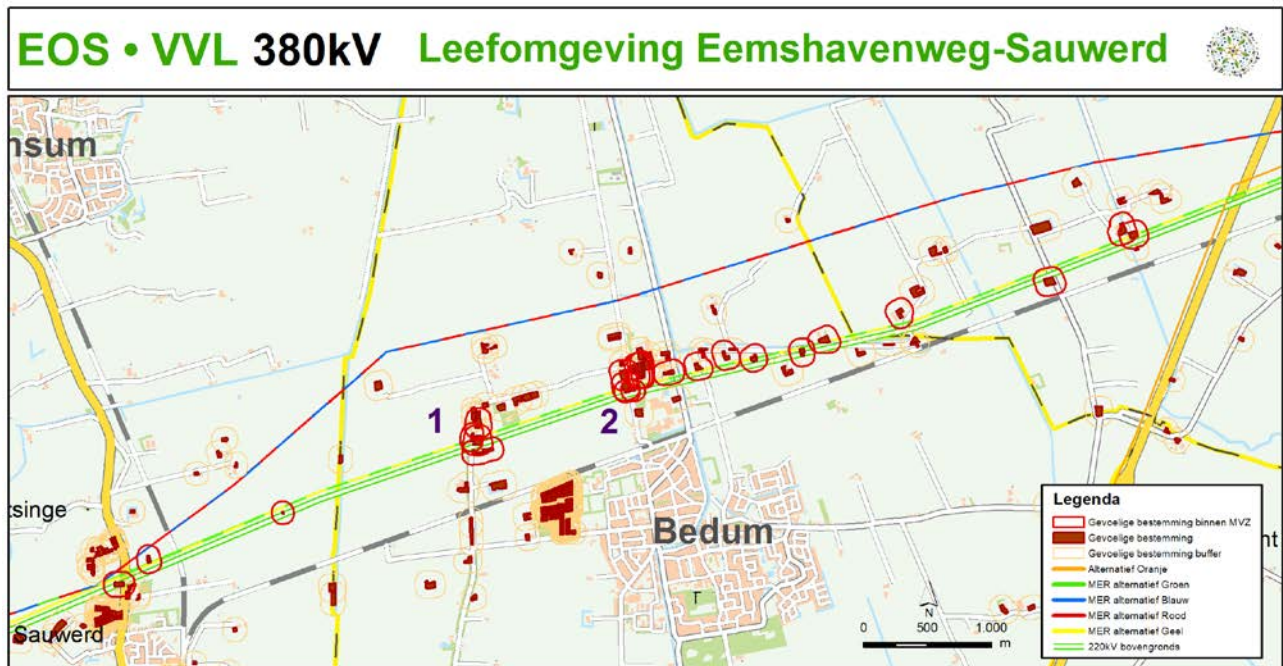
² <http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:9393&type=org> (Kenmerk: SAS/2005183118) en <http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:9395&type=org> (Kenmerk: DGM/2008105664)

³ Voor de omschrijving van het begrip erf wordt aangesloten bij de definitie van de term in het voormalige Besluit bouwvergunningvrije en licht bouwvergunningplichtige bouwwerken, zodat gronden, aansluitend aan een woning die ingericht zijn ten dienste van de woning, beschouwd worden als erf.

paragraaf is voor alle tracés onderzocht hoeveel gevoelige bestemmingen zich in totaal binnen het magneetveld van de tracés bevinden. Daarbij is het van belang hoeveel gevoelige bestemmingen het betreft, en of de gevoelige bestemmingen verspreid liggen of in een cluster liggen. Bij het bepalen van een aandachtspunt of knelpunt zijn eventueel vrijgespeelde gevoelige bestemmingen buiten beschouwing gelaten.

1.3.1 Eemshavenweg - Sauwerd

Tussen de Eemshavenweg en Sauwerd volgen de tracéalternatieven Groen/Geel en Rood/Blauw een verschillende route. Algemeen gesteld liggen de tracéalternatieven Rood en Blauw in het open gebied ten noorden van de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding. Tracéalternatieven Geel en Groen volgen – met exact dezelfde loop – het tracé van de bestaande 220 kV hoogspanningsverbinding.

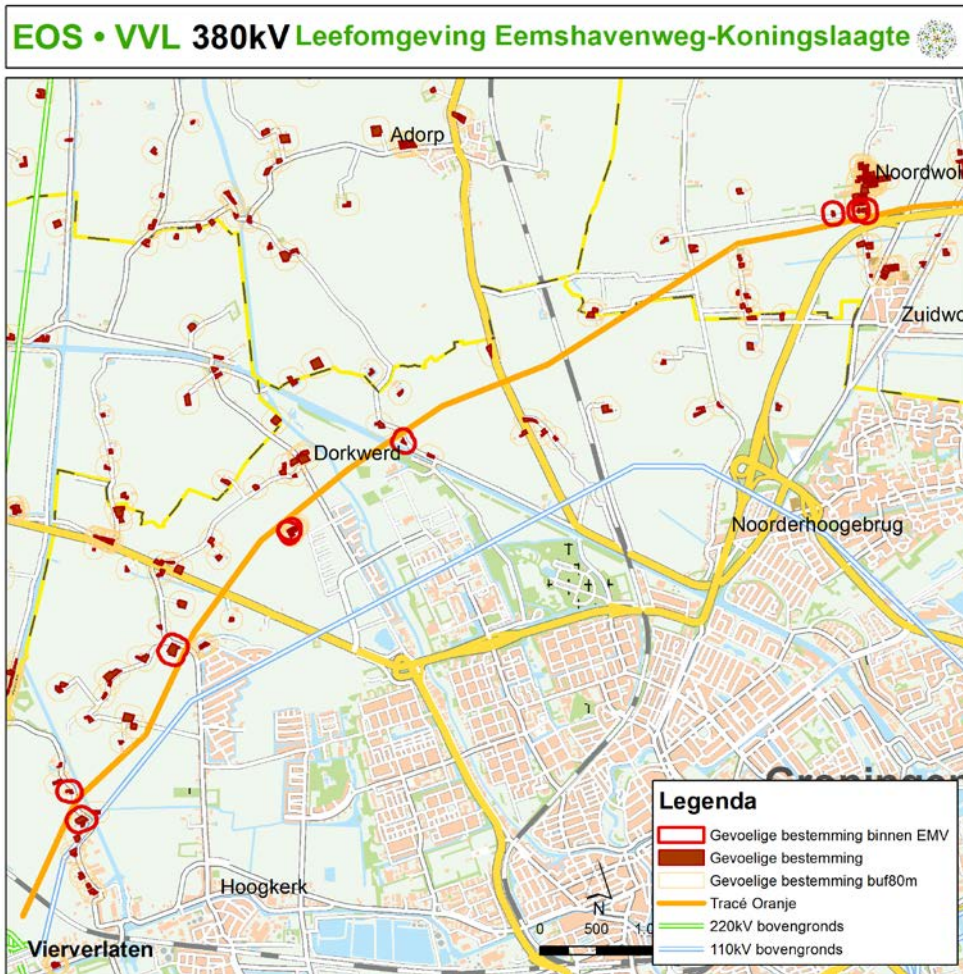


Tracéalternatief	Blauw	Rood	Groen	Geel
Totaal aantal gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de nieuwe verbinding	2	2	24	24

Bij tracé Groen is ten noorden van Bedum sprake van twee clusters gevoelige bestemmingen (op kaart "1" en "2") die worden aangemerkt als niet-kleinschalige concentratie.

1.3.2 Eemshavenweg - Koningslaagte

Tussen de Eemshavenweg en Koningslaagte richting station Vierverlaten loopt tracéalternatief Oranje. Vanaf het tracédeel waar Oranje de Eemshavenweg loslaat (nabij de dorpen Noordwolde en Zuidwolde), is het tracé een nieuwe doorsnijding door relatief open gebied.

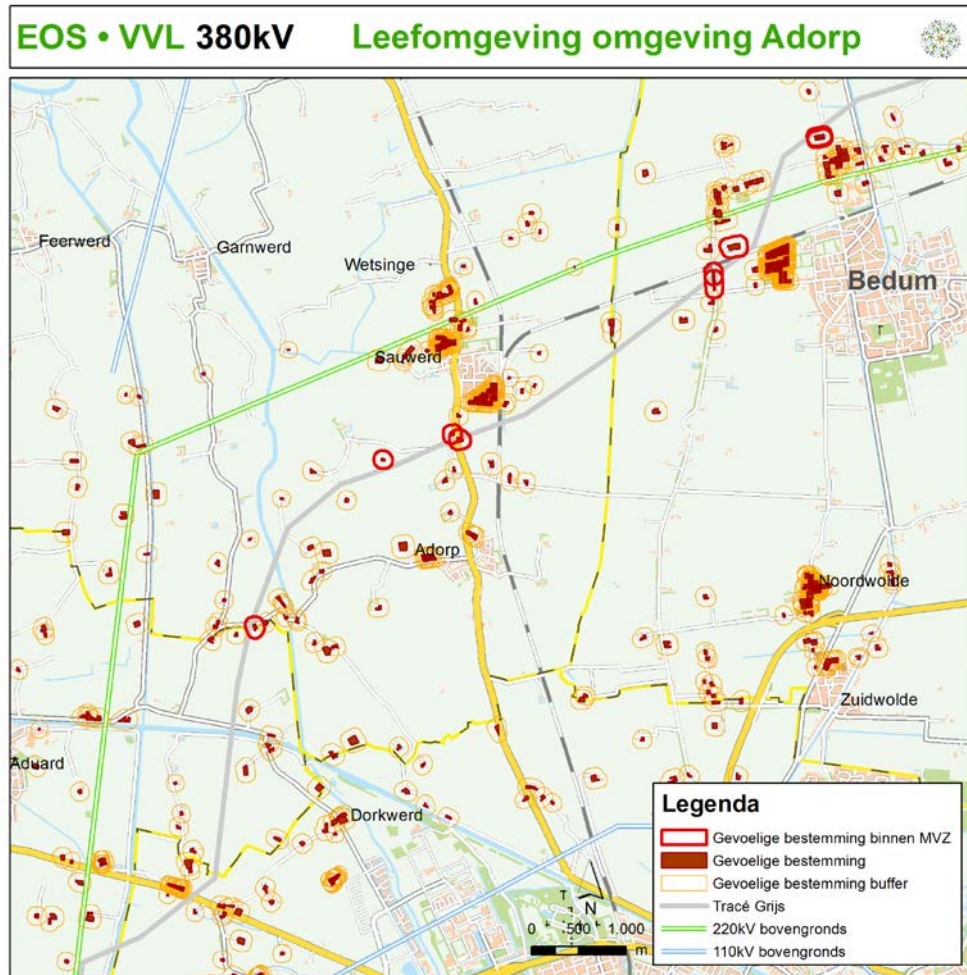


Tracéalternatief	Oranje
Totaal aantal gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de nieuwe verbinding	9

Gezien de gespreide ligging van de woningen is overal sprake van kleinschalige concentraties gevoelige bestemmingen. Nergens op bovenstaande kaart is sprake van een cluster woningen.

1.3.3 Omgeving Adorp

Tussen Westerdijkshorn en Bedum richting de omgeving van Adorp loopt tracéalternatief Grijs.



Tracéalternatief	Grijs
Totaal aantal gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de nieuwe verbinding	9

Gezien de gespreide ligging van de woningen is overall sprake van kleinschalige concentraties gevoelige bestemmingen. Nergens op bovenstaande kaart is sprake van een cluster woningen.

1.3.4 Samenvatting

Aandachtslocaties / tracéalternatieven		Blauw	Rood	Groen	Geel	Oranje	Grijs
1	Eemshavenweg – Sauwerd	2	2	24	24	nvt	nvt
2	Eemshavenweg – Koningslaagte	nvt	nvt	nvt	nvt	9	nvt
3	Omgeving Adorp	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	9

1.4 Conclusie

Alleen bij tracéalternatieven Groen en Geel is tussen de Eemshavenweg en Sauwerd / Klein Wetsinge sprake van substantieel negatieve invloed op de omgeving voor het milieuthema leefomgeving als gevolg van de nieuwe hoogspanningsverbinding. Bij deze tracéalternatieven vallen in totaal 24 gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de nieuwe verbinding. Van deze 24 gevoelige bestemmingen liggen 8 woningen in een cluster ten noorden van Bedum en 4 woningen in een cluster ten noordwesten van Bedum. Deze twee clusters zijn beide te kwalificeren als "*niet-kleinschalige concentraties van gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de bovengrondse verbinding*". Het betreft in alle gevallen woningen.

Voor de overige tracés geldt dat verspreid liggende gevoelige bestemmingen of kleinschalige concentraties van gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone liggen, maar dat dit niet leidt tot de kwalificatie 'knelpunt'.

Aandachts- en knelpunten- onderzoek ecologie bij Noord-West 380kV EOS-VVL

**Onderzoeksaanpak ondergrondse tracéalternatieven
hoogspanningsverbinding**

8 december 2016

Verantwoording

Titel	Aandachts- en knelpunten-onderzoek ecologie bij Noord-West 380kV EOS-VVL
Opdrachtgever	TenneT TSO B.V.
Projectleider	Frank Aarts
Auteur(s)	Wim Heijligers, Roland van der Vliet & Saskia Wijte
Projectnummer	1242929
Aantal pagina's	80 (exclusief bijlagen)
Datum	8 december 2016
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Meten, Inspectie & Advies
Dr. Holtroplaan 5
Postbus 1680
5602 BR Eindhoven
Telefoon +31 40 23 25 55 0

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	3
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding.....	7
1.2 Aandachts- en knelpunten.....	7
1.3 Doel.....	9
2 Methode	11
2.1 Aanpak in hoofdlijnen	11
2.2 Effecten van een hoogspanningsverbinding op natuur	11
2.3 Aanpak Noord-West 380kV EOS-VVL	14
2.4 Uitgangspunten	16
2.4.1 Relevante aandachtspunten.....	16
2.4.2 Definiëring substantieel negatieve gevolgen	17
2.4.3 Diepgang	18
2.4.4 Significantie van effecten	19
2.5 Selectie aandachtspunten Noord-West 380kV EOS-VVL	20
2.5.1 Natura 2000-gebieden.....	20
2.5.2 Nationaal Natuurnetwerk (NNN).....	21
2.5.3 Bos- en natuurgebieden buiten het NNN	22
2.5.4 Akker- en weidevogelgebieden buiten het NNN.....	22
2.5.5 Beschermde soorten en hun leefgebieden.....	25
2.5.6 Draadslachtoffers	27
2.5.7 Robuuste verbindingen	31
2.5.8 Samenvatting relevante aandachtspunten	31
2.6 Van aandachtspunten naar knelpunten.....	32
2.7 Vergunbaarheid.....	33
3 Aandachtspunten	35
3.1 Inleiding	35
3.2 Aandachtspunten NNN-gebieden.....	35
3.2.1 Wezenlijke kenmerken en waarden	35
3.2.2 Bespreking gebieden.....	37
3.3 Aandachtspunt Leefgebied open weide buiten NNN.....	46
3.4 Aandachtspunten beschermde soorten.....	48
3.5 Overzicht relevante aandachtspunten	50

4	Knelpunten.....	52
4.1	Bespreking mogelijke knelpunten.....	52
4.1.1	Aandachtspunten NNN-gebieden.....	52
4.1.2	Aandachtspunt Leefgebied buiten NNN.....	53
4.1.3	Soorten.....	53
4.2	Knelpunten per tracéalternatief.....	56
4.2.1	Rood.....	56
4.2.2	Groen.....	58
4.2.3	Blauw.....	60
4.2.4	Geel.....	62
4.2.5	Grijs.....	63
4.2.6	Oranje.....	64
4.3	Overzicht relevante knelpunten.....	66
5	Mogelijke oplossingen voor knelpunten.....	68
5.1	Mogelijke oplossingen.....	68
5.2	Effecten van de maatregelen.....	69
5.2.1	Rood en Blauw.....	70
5.2.2	Groen.....	71
5.2.3	Geel.....	72
5.2.4	Grijs.....	72
5.2.5	Oranje.....	73
5.3	Vergunbaarheid.....	73
6	Samenvatting en conclusies.....	76
7	Literatuur.....	79

1 Inleiding

Dit rapport bespreekt vanuit de ecologie de aandachtspunten, knelpunten en mogelijke oplossingen daarvoor voor zes bovengrondse tracéalternatieven van de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Eemshaven Oudeschip naar Vierverlaten (hierna afgekort als Noord-West 380 kV EOS-VVL).

1.1 Aanleiding

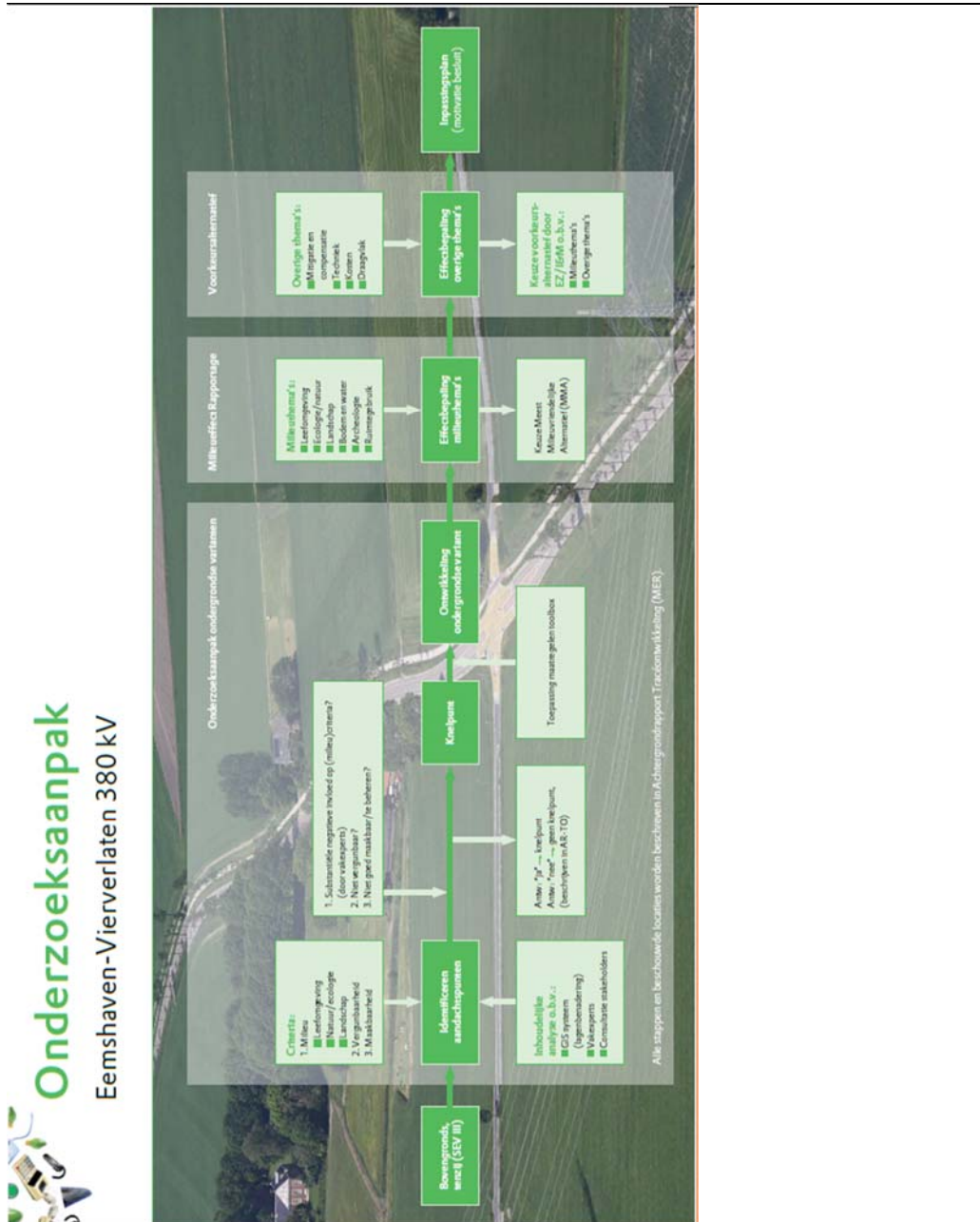
Uit rijksbeleid (Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening; 'SEVIII') volgt dat in Nederland nieuwe 220/380 kV-hoogspanningsverbindingen in beginsel bovengronds worden aangelegd. Ondanks het zorgvuldig traceren van een nieuwe verbinding kunnen er in een tracé lokaalsituaties ontstaan die ten aanzien van de maakbaarheid of inpasbaarheid van het tracé nadere aandacht behoeven en waar aanvullende maatregelen aan de verbinding of in het terrein noodzakelijk zijn. Eén van die maatregelen kan in bijzondere gevallen ondergrondse aanleg van een deel van het tracé zijn. In welke situaties ondergrondse aanleg wordt overwogen is vastgelegd in de conceptnotitie 'Afweging gedeeltelijk ondergronds brengen nieuwe 220/380 kV wisselstroom verbindingen' (TenneT, 17 juni 2016; hierna de 'Onderzoeksaanpak' genoemd). De Onderzoeksaanpak is schematisch in Figuur 1.1 verbeeld.

'In beginsel bovengronds' betekent bij de tracé-ontwikkeling en de tracékeuze, dat de bovengronds uitgevoerde 380 kV-verbinding in principe de voorkeur heeft boven een alternatief dat geheel of gedeeltelijk ondergronds uit te voeren is. Alleen als er vanuit specifieke aanleidingen een evidente meerwaarde te behalen valt en dat vanuit leveringszekerheid acceptabel wordt geacht kan tot ondergrondse aanleg besloten worden. In de Onderzoeksaanpak is hiertoe een aanpak in stappen beschreven om tot een oplossing te komen. Bij deze aanpak wordt onderscheid gemaakt in aandachtspunten en knelpunten.

1.2 Aandachts- en knelpunten

Er zijn volgens de Onderzoeksaanpak drie soorten aandachtspunten:

1. Aandachtspunt milieu
2. Aandachtspunt vergunbaarheid
3. Aandachtspunt maakbaarheid



Figuur 1.1 Onderzoeksplanpak ondergrondse varianten.

Bij het aandachtspunt milieu betreft het de mogelijk (in omvang of effect) substantiële negatieve invloed van een nieuwe hoogspanningsverbinding op één of meerdere milieuthema's, waaronder aantasting van natuurwaarden. De Onderzoeksrapportage noemt hierbij in volgorde van zwaarwegendheid Natura 2000-gebieden, Natuurnetwerk Nederland (NNN) en weidevogelgebieden. Deze opsomming is niet limitatief bedoeld. In voorliggend rapport worden ook andere relevante natuurwaarden, zoals bijvoorbeeld (leefgebieden van) wettelijk beschermde soorten planten en dieren, meegenomen.

Naast natuurwaarden kunnen er nog andere milieu-aandachtspunten zijn, namelijk leefomgeving en landschap. Deze worden in separate rapportages beschreven. Voorliggend rapport beperkt zich tot de aandachtspunten met betrekking tot natuurwaarden.

Bij het aandachtspunt vergunbaarheid kan sprake zijn van een redelijk vermoeden dat er geen vergunning zal worden verleend. Door het uitvoeren van een ecologisch onderzoek wordt dan nader onderzocht of dit inderdaad het geval is. De vergunbaarheid komt in dit rapport globaal aan de orde.

Het derde aandachtspunt, maakbaarheid, heeft betrekking op locaties waar ruimtelijke beperkingen/omstandigheden zijn die mogelijk tot gevolg hebben dat ter plaatse (technisch) in redelijkheid geen bovengronds tracé mogelijk is, omdat het niet goed maakbaar, zeer complex of niet goed te beheren is. Dit aandachtspunt blijft in deze rapportage buiten beschouwing.

Nadat de aandachtspunten milieu zijn vastgesteld, is het nodig te bepalen of deze een knelpunt vormen. Hiertoe is volgens de Onderzoeksrapportage nader onderzoek nodig. Dit onderzoek zal moeten uitwijzen of er voor het desbetreffende milieuthema, of door cumulatie van milieuthema's, inderdaad sprake is van een substantiële aantasting. Het onderzoek omvat een milieu-effectanalyse op basis waarvan door expert-judgement een uitspraak zal worden gedaan of er sprake is van substantiële aantasting, waarbij de projectspecifieke context wordt meegewogen. Indien is vastgesteld dat er bij het geformuleerde aandachtspunt sprake is van substantiële aantasting, wordt gesproken van een knelpunt. Knelpunten vormen dus een selectie uit de aandachtspunten.

1.3 Doel

In dit rapport worden de aandachtspunten en knelpunten voor zes verschillende bovengrondse alternatieven voor de nieuwe hoogspanningsverbinding Noord-West 380kV EOS-VVL benoemd. Het betreft zes alternatieven Rood, Groen, Blauw, Geel, Grijs en Oranje.

Bij gebleken knelpunten worden binnen deze bovengrondse alternatieven ook beoordeeld of ondergrondse aanleg ter hoogte van het knelpunt een zinvolle oplossing biedt voor het knelpunt. Hierbij worden twee aanlegmethoden beschouwd: open ontgraving en gestuurde boring.

Doel van dit rapport is in de eerste plaats identificeren van aandachtspunten en knelpunten op het gebied van ecologie. Eventuele cumulatie binnen ecologische thema's maakt hier deel van uit, maar eventuele cumulatie met aandachtspunten vanuit andere milieuthema's blijft buiten beschouwing.

Specifiek voor ecologie is de vraag: "is er sprake van (mogelijk) substantieel negatieve invloed op ecologie/natuur door de komst van de nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding?" (Vervolgens wordt nagegaan of deze knelpunten met deels ondergrondse varianten (met een lengte van maximaal 10 km) ondervangen kunnen worden. Daarnaast wordt globaal ingegaan op de vergunbaarheid. In het geval van substantiële effecten dan wel de vaststelling dat het voornemen niet vergunbaar is, wordt het aandachtspunt aangemerkt als een knelpunt. In het kort komt het erop neer dat een aandachtspunt mogelijk sprake is van substantiële aantasting dan wel onvergunbaarheid. Bij een knelpunt is sprake van substantiële aantasting dan wel onvergunbaarheid.

2 Methode

Dit hoofdstuk bespreekt op basis van de Onderzoeks-aanpak de werkwijze die in dit rapport is gevolgd. Er wordt ingegaan op de mogelijke effecten van de alternatieven (bovengrondse hoogspanningsverbindingen) op natuur. De aanpak wordt zowel in hoofdlijnen (in principe landelijk toepasbaar) als specifiek voor Noord-West 380kV EOS-VVL behandeld. De termen ‘substantiële negatieve gevolgen’, ‘aandachtspunten’ en ‘knelpunten’ worden gedefinieerd en uitgewerkt.

2.1 Aanpak in hoofdlijnen

De algemene opzet beschrijft de onderzoeks-aanpak voor het identificeren van aandachtspunten en knelpunten. In algemene zin worden (in paragraaf 2.2) de ingreep-effect-relaties van een bovengrondse verbinding besproken, zoals bijvoorbeeld het effect van een bovengrondse verbinding op weidevogels. Belangrijk onderdeel van de algemene opzet is de nadere invulling van het begrip ‘substantieel negatieve invloed’. De opzet wordt vervolgens in paragraaf 2.3 toegespitst op de situatie van Noord-West 380kV EOS-VVL.

Knelpunten worden in lijn met de Onderzoeks-aanpak bruto bepaald. Hierbij wordt rekening gehouden met saldering (bijvoorbeeld door het combineren met een bestaande verbinding of door de sloop van een oude verbinding). De mogelijkheid (of zelfs verplichting) van mitigeren en compenseren speelt in deze bruto effectbepaling echter geen rol. De vraag is dus bij knelpunten wat het effect is van een hoogspanningsverbinding op aanwezige waarden (bijvoorbeeld weidevogels), inclusief saldering, maar exclusief mitigatie- en compensatiemaatregelen. In de vervolgfase, namelijk bij de effectbeschrijving en beoordeling van de alternatieven in het MER worden effecten in eerste instantie bruto (exclusief mitigerende en compenserende maatregelen) beoordeeld en in tweede instantie netto (inclusief mogelijkheden van mitigatie en compensatie). De keuze van het voorkeursalternatief geschiedt op basis van de netto effecten, dus inclusief mitigatie en compensatie (zie Figuur 1.1).

2.2 Effecten van een hoogspanningsverbinding op natuur

In deze paragraaf wordt in hoofdlijnen ingegaan op de belangrijkste gevolgen die een bovengrondse hoogspanningsverbinding kan hebben op de Nederlandse natuur in algemene zin. Een hoogspanningsverbinding kan zowel effecten hebben op individuen zelf als op hun groeiplaatsen of leefgebieden. Deze effecten kunnen vervolgens doorwerken naar populatieniveau. In meer algemene zin kan een hoogspanningsverbinding effecten hebben op de kwaliteit van gebieden, al dan niet met een natuurstatus. Globaal kunnen de volgende permanente gevolgen van aanleg en gebruik van een hoogspanningsverbinding op natuur worden onderscheiden:

- Draadslachtoffers in de gebruiksfase
- Verlies van leefgebied door graafwerkzaamheden bij de aanleg
- Verlies van leefgebied door kappen van bos, bomen, struweel en dergelijke
- Verstoring van leefgebied door de aanwezigheid van de verbinding
- Doorsnijding van verbindingzones
- Verzuring en vermesting door stikstofdepositie bij de aanleg

Draadslachtoffers

Draadslachtoffers zijn vogels die in de gebruiksfase tegen een fase- of bliksemdraad van een bovengrondse hoogspanningsverbinding opvliegen en sterven. De kans op aanvaringen verschilt per vogelsoort, afhankelijk van vlieg- en kijkgedrag, aantal vliegbewegingen en morfologie van de verbinding. Soorten als spreeuw, houtduif, Kievit en wilde eend vallen regelmatig als draadslachtoffer. Het optreden van draadslachtoffers kan problematisch zijn gelet op eventuele aantasting van de instandhoudingsdoelstellingen voor een voor de vogelsoorten voor Natura 2000-gebieden. In september 2015 is een regeling gepubliceerd die inhoudt dat voor hoogspanningsverbindingen op land vanwege de Flora- en faunawet een vrijstelling geldt voor het niet-opzettelijk doden van dieren (Besluit van 24 augustus 2015 betreffende vrijstelling windparken en hoogspanningsverbindingen op land). Dit besluit is echter nog niet in werking getreden. Na inwerkingtreding is er bij het optreden van draadslachtoffers geen sprake van overtreding van artikel 9 van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet.

Vergraving

Tijdelijk verlies van leefgebied van soorten door ontgraving bij de plaatsing van mastvoeten en de aanleg van tijdelijke bouwwegen en werkterreinen. Door graafwerkzaamheden verdwijnt niet alleen de beplanting, maar het hele leefmilieu ter plaatse. Dit heeft gevolgen voor insecten, amfibieën, zoogdieren, vogels en andere fauna die er foerageren of verblijven. Vooral bij de meer algemene soorten zal dit niet of nauwelijks van invloed zijn op de lokale populaties. Dit wordt anders wanneer mastvoeten worden geplaatst op locaties met bijzondere biotopen, zoals schraalgraslandjes, oeverzones en moerasjes, plasjes, vennen en pingoruïnes, maar ook oude gebouwen, schuurtjes en dergelijke. Nadat de aanlegwerkzaamheden zijn afgerond wordt het terrein hersteld en kan het leefmilieu van soorten zich ook herstellen. Afhankelijk van de aard van de oorspronkelijke begroeiing kan herstel lange tijd vergen. Soms zijn de effecten permanent, bij voorbeeld doordat een belangrijk leefgebied van beschermde soorten of een substantiële oppervlakte van een bijzondere vegetatie verloren gaan en herstel niet mogelijk is. Voor aanleg van bouwwegen en werkterreinen kan het ook noodzakelijk zijn tijdelijk watergangen te dempen met gevolgen voor de planten, vissen en andere fauna die in het water leven.

Kappen van bomen

Ook kappen van bomen (binnen de zakelijke rechtstrook of op tijdelijke werkterreinen en -wegen)) leidt tot verlies van leefgebied.

De nadruk ligt hierbij op het korten/kandelabereren of geheel kappen van (hoog opgaande) begroeiing onder en langs het tracé van de hoogspanningsverbinding ter breedte van de zakelijk rechtstreek. Welke methode wordt gehanteerd is afhankelijk van de soort. Bij korten/kandelabereren wordt de boom niet verwijderd maar zodanig gesnoeid dat de wenselijke afstand tot de onderste geleider is bereikt. Met deze acties verdwijnt de boom of het bosmilieu en maakt het plaats voor een open en lage(re) vegetatie. De belangrijkste gevolgen zijn dat hiermee de bestaansvoorwaarden voor dieren en planten die aan bos gebonden zijn verslechteren of verdwijnen. In bomen aanwezige nesten en holten van vogels, eekhoorns en boommarters verdwijnen.

Omdat binnen het plangebied geen bossen aanwezig zijn blijven de effecten beperkt tot solitaire bomen en bomenrijen. De effecten zijn meestal ernstiger naarmate de boom ouder is. Bij oudere en dikkere bomen is er een grotere kans op aanwezigheid van nesten van vogels en eekhoorns en boomholtes voor onder meer vogels, en vleermuizen.

Verstoring van leefgebied

Bij dit effect gaat het om de versturende werking van de bovengrondse verbinding op het leefgebied van met name vogels van open landschappen, zoals broedende weidevogels. Een strook aan weerszijden van de bovengrondse hoogspanningsverbinding is daardoor minder geschikt als weidevogelgebied. Hoewel de verstoringafstand per soort verschilt, geeft een verstoringbreedte van 150 m aan weerszijden van de bovengrondse hoogspanningsverbinding een goede indicatie van het verstoord gebied (Heijligers, 2015). Dit komt ongeveer overeen met de gemiddelde verstoringafstand die de grutto ondervindt van 380 kV-hoogspanningsverbindingen. Daardoor gaat het in open gebieden al snel over aanzienlijke oppervlakten verstoord gebied.

Doorsnijding van verbindingzones

De doorsnijding van verbindingzones kan op twee manieren plaatsvinden, enerzijds door vergraving en anderzijds door het doorbreken van lijnvormige elementen. Bij open ontgraving is het effect tijdelijk en bij vergraving om een mastvoet in de verbindingzone te zetten verdwijnt de verbindende functie permanent. Dit is vooral problematisch bij een smalle lintvormige verbinding, bijvoorbeeld een houtsingel, plas-draszone of smalle watergang.

Bij het doorbreken van een lijnvormig element wordt de opgaande begroeiing van een (bos)verbinding gekapt en verdwijnt de verbindende functie over de breedte van de zakelijk rechtstreek. Bij een kruising van de hoogspanningsverbinding dwars op de ecologische verbinding is het effect relatief gering.

Bij doorsnijding van verbindingszones worden onder meer vliegroutes van vleermuizen beïnvloed. Daarnaast worden over de grond en zich door het water bewegende dieren gehinderd.

Verzuring en vermesting door stikstofdepositie

Het is denkbaar dat er effecten zijn door verzuring en vermesting van Natura 2000-waarden bij aanlegwerkzaamheden. Verzuring en vermesting van hiervoor gevoelige habitats en leefgebieden van soorten van Natura 2000-gebieden is mogelijk door toename van de stikstofdepositie. Bij aanlegwerkzaamheden die stikstofemissie tot gevolg hebben moet vooral gedacht worden aan de inzet van door diesel aangedreven materieel bij graafwerkzaamheden, verkeersbewegingen en dergelijke. Aanlegwerkzaamheden vinden per locatie slechts gedurende korte perioden plaats waardoor bij de aanleg van een hoogspanningsverbinding doorgaans op voorhand kan worden uitgesloten dat er relevante effecten optreden. Bovendien zijn in de nabijheid van het plangebied geen voor stikstofdepositie gevoelige habitats of leefgebieden van soorten te vinden. In het Achtergrondrapport Natuur bij het MER Noord-West 380kV EOS-VVL zijn deze effecten daarom uitgesloten. Om deze reden wordt dit effect niet verder in de beoordeling betrokken.

2.3 Aanpak Noord-West 380kV EOS-VVL

Voor het project Noord-West 380 kV EOS-VVL wordt de beoordeling of sprake is van substantieel negatieve invloed op natuur doorlopen voor de bestaande bovengrondse MER-alternatieven Groen, Blauw en Rood en voor de tracés Grijs, Oranje en Geel. Bij de aandachts- en knelpuntenanalyse wordt uitgegaan van geheel bovengrondse aanleg.

Binnen het project van Noord-West 380kV EOS-VVL is niet alleen sprake van de aanleg van een nieuwe hoogspanningsverbinding. Bij verschillende alternatieven is er ook sprake van het verplaatsen van de bedrading van de huidige 110 kV-verbinding tussen Brillerij en Vierverlaten naar de nieuwe 380 kV-verbinding (combineren) en/of het verwijderen van de bestaande 220 kV-verbinding. Deze veranderingen maken integraal onderdeel uit van het betreffende alternatief.

Naar verwachting komen in meerdere tracéalternatieven dezelfde aandachtspunten terug. Reden is dat de verschillende alternatieven geografisch gezien dicht bij elkaar liggen of deels dezelfde ligging hebben. Daarom worden eerst de aandachtspunten in het studiegebied besproken zonder in te gaan op de tracéalternatieven. Vervolgens worden per alternatief de relevante aandachtspunten beknopt besproken. De tracéalternatieven worden beoordeeld op de mogelijk substantiële negatieve invloed op ecologie/natuur. Dit gebeurt in Hoofdstuk 3.

Niet alle potentiële aandachtspunten zijn ook relevant voor het project Noord-West 380 kV EOS-VVL. In paragraaf 2.5 worden daarom de potentiële aandachtspunten, waar mogelijk gegroepeerd, besproken. Sommige vallen bij een eerste beoordeling af en zijn verder niet relevant voor het project. De aandachtspunten die wel relevant zijn worden in Hoofdstuk 3 nader besproken, eerst in algemene zin en vervolgens per tracéalternatief.

In tweede instantie wordt voor de relevante aandachtspunten nagegaan of deze een knelpunt kunnen gaan vormen. Het criterium vergunbaarheid wordt hierbij globaal aangestipt. De (mogelijke) knelpunten worden besproken in Hoofdstuk 4. De relevante knelpunten worden eerst in algemene zin en vervolgens per tracéalternatief behandeld. Indien mogelijk en zinvol worden hierbij effecten gekwantificeerd door de lengte en oppervlakte van doorsnijdingen van natuur- en weidevogelgebieden te bepalen. Het (modelmatig) schatten van aantallen draadslachtoffers daarentegen is binnen het bestek van dit rapport niet mogelijk.

In derde instantie wordt oriënterend ingegaan op mogelijke vervolgstappen conform de Onderzoeksaanpak. Dit gebeurt in Hoofdstuk 5. Hierbij wordt kort ingegaan op de mogelijkheden van onder meer tracering, technische maatregelen en ondergrondse aanleg van delen van de tracéalternatieven. Vanuit wet- en regelgeving vormen mitigatie en compensatie een verplicht onderdeel van de afweging om te komen tot een voorkeurstracé. Bij mitigatie kan worden gedacht aan het verzachten van de effecten door werkzaamheden uit te voeren buiten kwetsbare perioden, het preventief kappen van bos, bomen, struweel of ongeschikt maken van grasland en dergelijke bij de aanleg zodat vogels niet in de nabijheid van het tracé gaan broeden en het plaatsen van draadmarkeringen om draadslachtoffers te verminderen in de gebruiksfase. Als mitigerende maatregelen niet volstaan om effecten volledig of in voldoende mate te voorkomen, kan als sluitpost compensatie noodzakelijk zijn. Compensatie kan bijvoorbeeld bestaan uit realisatie van nieuw, ongestoord leefgebied vanwege de verstoring van bestaand leefgebied door de nieuwe verbinding. Compensatie is echter geen onderwerp van bespreking in voorliggend rapport omdat deze pas in de fase van het kiezen van een voorkeursalternatief voor de nieuwe verbinding aan bod komt (zie Figuur 1.1). In dit rapport komt mitigatie zijdelings ter sprake.

Als studiegebied voor deze rapportage wordt in oenschouw genomen het gebied waar de tracéalternatieven doorheen lopen met een ruime zone daaromheen. Het studiegebied is niet exact begrensd, maar wordt bepaald door de reikwijdte van mogelijke effecten vanuit een hoogspanningsverbinding. Sommige effecten kunnen indirect een grotere reikwijdte hebben dan de locatie van de nieuwe verbinding zelf en de directe omgeving ervan. Zo kunnen draadslachtoffers (vogels die tegen de draden van de hoogspanningsverbinding aan vliegen en daardoor sterven) van invloed zijn op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied.

Sommige soorten maken vanuit hun slaappleats (winter) of broedkolonie (voorjaar) in een Natura 2000-gebied dagelijks foerageervluchten tot op vele kilometers afstand en kunnen daarbij de nieuwe verbinding passeren.

2.4 Uitgangspunten

In dit rapport worden de volgende algemene uitgangspunten met betrekking tot aandachtspunten en knelpunten gehanteerd:

- Aandachtspunten zijn natuurwaarden met een ruimtelijke component; ze kunnen worden aangewezen in het veld
- Van aandachtspunten kan uitsluitend sprake zijn als het natuurwaarden betreft die (inter)nationaal (wettelijk) of provinciaal (door een verordening) worden beschermd
- Van aandachtspunten kan uitsluitend sprake zijn als het natuurwaarden betreft die door een nieuwe hoogspanningsverbinding negatief kunnen worden beïnvloed
- Aandachtspunten worden omwille van de overzichtelijkheid gegroepeerd, zoals NNN-gebieden en draadslachtoffers. Beschermden soorten worden verder in gegroepeerd in soorten per biotoop
- Elk afzonderlijk gebied en elke afzonderlijke beschermde soort (voor zover relevant) kan een aandachtspunt vormen en een knelpunt opleveren. In principe kan ook één enkele soort voor een knelpunt zorgen (bijvoorbeeld vanwege significant negatieve effecten op een instandhoudingsdoelstelling)

2.4.1 Relevante aandachtspunten

Het voorgaande leidt tot de volgende mogelijk relevante aandachtspunten (zie ook Tabel 2.1):

- Natura 2000-gebieden
- NNN-gebieden
- Bos- en natuurgebied buiten NNN
- Robuuste verbindingen (NNN)
- Beschermden soorten planten en dieren
- Leefgebieden (met name leefgebieden open akkers en leefgebieden open weide)

Enkele opmerkingen met betrekking tot (gebieds)categorieën die als mogelijk relevante aandachtspunten worden opgevat:

- Beschermden natuurmonumenten. Deze zijn beschermd volgens de vigerende Natuurbeschermingswet 1998. In de nieuwe Wet natuurbescherming vervalt de beschermingsstatus van deze gebieden. Mogelijk vallen ze wel onder het NNN of natuurgebied buiten het NNN. Beschermden natuurmonumenten worden overigens in het geval van Noord-Wesr 380kV EOS-VVL door geen van de tracéalternatieven doorsneden

- Ganzenfoerageergebieden. Deze worden wel door de provincie begrensd, maar niet via de provinciale verordening beschermd. De bedoeling van ganzenfoerageergebieden is dat de vrijstelling voor bejaging van ganzensoorten en smienten in de winterperiode hier niet van kracht is, want in beginsel kunnen deze soorten overal bejaagd worden. In Groningen liggen de ganzenfoerageergebieden overigens bij het Schildmeer, het Zuidlaardermeer en het Leekstermeer en niet in de directe omgeving van de tracéalternatieven
- Groen/blauwe dooradering. De Omgevingsvisie 2016 van de provincie Groningen gaat in op de zogenaamde groen/blauwe dooradering. De groen-blauwe structuren bieden ruimte aan een groot aantal planten- en diersoorten. De provincie streeft via bestuurlijke afspraken een natuurvriendelijke inrichting en aangepast beheer na. Specifieke regelgeving voor de droge en natte dooradering is niet opgenomen in de provinciale verordening

In een andere provincie kan de selectie van (mogelijk) relevante aandachtspunten tot een ander resultaat leiden.

Verder zijn de volgende uitgangspunten in dit rapport leidend:

- De analyse loopt vooruit op de naar verwachting op 1 januari 2017 in werking tredende Wet natuurbescherming (Wnb). De vigerende wetgeving (die dan vervalt, namelijk Natuurbeschermingswet 1998, Flora- en faunawet en Boswet) blijven buiten beschouwing. Concreet betekent dit met name dat de lijst met beschermde soorten planten en dieren volgens de Wnb leidend is (en niet die van de Flora- en faunawet). Verder betekent dit dat beschermde natuurmonumenten zoals hiervoor aangegeven op zichzelf niet meer als wettelijk beschermde gebieden worden opgevat
- Voor de invulling van de term 'substantiële negatieve gevolgen voor natuur' wordt aangesloten bij de in wet- en regelgeving neergelegde criteria (zie hierna)

2.4.2 Definiëring substantieel negatieve gevolgen

Het laatste uitgangspunt van de vorige paragraaf is per aandachtspunt uitgewerkt in Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Substantiële negatieve gevolgen voor natuurwaarden

W= wettelijk beschermd (Wet natuurbescherming); V = beschermd via provinciale verordening

Categorie	Bescherming	Substantiële negatieve gevolgen
Natura 2000-gebieden	W	het voornemen kan de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in een Natura 2000-gebied verslechteren of kan een significant verstorend effect hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Dit betreft in ieder geval voornemens die de natuurlijke kenmerken van het desbetreffende gebied kunnen aantasten. In het kort: significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen kunnen niet worden uitgesloten
Natuurnetwerk Nederland (NNN)	V	het voornemen kan leiden tot een significante aantasting van het areaal en/of de wezenlijke kenmerken en waarden van gebieden
Bos- en natuurgebied buiten NNN	V	het voornemen kan ertoe leiden dat in significante mate afbreuk wordt gedaan aan het areaal en/of de actuele natuurlijke (en/of landschappelijke en cultuurhistorische waarden) van door de provincie bij verordening aangewezen bos- en natuurgebied buiten het NNN
Robuuste verbinding	V	het voornemen leidt tot een significante beperking van de mogelijkheid om een hoogwaardige robuuste verbingszone te creëren en in stand te houden
Beschermde soort	W	het voornemen leidt tot een kans op wezenlijke verslechtering van de staat van instandhouding van een beschermde soort
Leefgebieden	V	het voornemen kan in significante mate afbreuk doen aan de waarden van door de provincie bij verordening aangewezen leefgebieden van soorten hetzij door aantasting van de landschappelijke openheid, aantasting van landschapselementen en/of andere structuurkenmerken, hetzij door verstoring en aantasting van het areaal. Het kan soortengroepen betreffen, zoals leefgebieden van weidevogels, akkervogels, struweelvogels of specifieke soorten

Een substantiële aantasting is niet het eindstation. In de Onderzoeksaanpak worden meerdere mogelijkheden gegeven waarmee knelpunten kunnen worden opgelost. Deze mogelijkheden komen in Hoofdstuk 5 aan bod.

2.4.3 Diepgang

De voorliggende rapportage blijft op een globaal niveau, maar wel zodanig dat alle tracéalternatieven gelijkwaardig kunnen worden beoordeeld. De rapportage is echter zodanig robuust en biedt in zoverre zekerheden dat niet naderhand, bij een meer diepgaande analyse, blijkt dat aandachts- en knelpunten over het hoofd zijn gezien.

Hoewel de opzet van dit rapport het niet mogelijk maakt dat binnen dit bestek een volwaardige en uitgebreide milieueffectrapportage wordt uitgevoerd bij de vraag welke aandachtspunten een knelpunt opleveren, is deze studie zodanig opgezet dat in een milieueffectrapportage geen andere knelpunten in de zin van substantiële aantasting dan wel onvergunbaarheid naar boven zullen komen. Een meer diepgaande milieueffectrapportage kan het vervolg zijn op deze studie en kan meer in detail ingaan op de geconstateerde knelpunten en mogelijke oplossingen. Ook zullen in een eventueel vervolg in een bredere context ecologische aspecten behandeld kunnen worden.

2.4.4 Significantie van effecten

Uit tabel 2.1 blijkt dat bij het beoordelen van de ernst van effecten de vraag of sprake is van een significante aantasting leidend is.

Bij de gebiedsbescherming van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) wordt voor het significantiebepaling aangesloten bij het door rijk en provincies gezamenlijk afgesproken Beleidskader Spelregels EHS. Kernvraag hierbij is of de ingreep een significant negatief effect heeft op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN. Het gaat bij de significantievraag om het effect van de ingreep zelf en niet om een netto of reeds gesaldeerd effect. Het Beleidskader geeft aan dat voor de beoordeling van effecten van een ingreep op het NNN en bij het nader invullen van de begrippen 'geen netto verlies', 'behoud van ambitie', 'versterking van het NNN' en 'kwaliteitsslag' de volgende aandachtspunten ten aanzien van natuurkwaliteit belangrijk zijn:

- Zowel de actuele natuurwaarden als het vastgelegde natuurdoel zijn relevant
- Natuurwaarden worden in het NNN primair afgemeten aan doelsoorten en natuurlijkheid (de kwaliteitscriteria van natuurdoeltypen)
- Behoud en ontwikkeling van natuurwaarden zijn afhankelijk van het voldoen aan een reeks van randvoorwaarden (met name ten aanzien van bodemgesteldheid, waterkwaliteit, processen in de omgeving, minimumoppervlak en beheer)
- Significant negatieve effecten betreffen zowel natuurwaarden als hun randvoorwaarden.
- Lokale ingrepen kunnen (negatieve) effecten hebben op drie schaalniveaus: lokaal, regionaal (kerngebied van het NNN) en landelijk (hele NNN). De vervangbaarheid van natuur hangt af van meerdere ecologische aspecten. Daarnaast kunnen ook nationale beleidsambities relevant zijn

De term 'netto of reeds gesaldeerd effect' houdt in dat de significantievraag op verschillende momenten in een beoordelingsproces kan worden gesteld. Een effect dat in eerste instantie ('bruto') significant is, kan bij nadere beoordeling ('netto of gesaldeerd') als niet-significant worden aangemerkt.

Het beantwoorden van de significantievraag is lastig omdat dit een vergaande analyse vergt. Zoals in paragraaf 2.4.3 is betoogd is dat binnen het bestek van dit rapport niet mogelijk. Zekerheidshalve wordt in dit rapport daarom een zeer strikte invulling van het begrip 'significant' toegepast. Dit is een worst case-benadering. Bij meer diepgaand onderzoek kan blijken dat de effecten minder ernstig zijn, maar nooit dat de effecten ernstiger zijn dan hier aangenomen.

Significantie bij gebieden

Uit jurisprudentie blijkt dat het stellen van oppervlaktenormen bij effecten op gebieden ("van een significant negatief effect is geen sprake als de aantasting minder dan x ha bedraagt") riskant is. In dit rapport wordt er daarom veiligheidshalve van uitgegaan dat van significante effecten sprake is wanneer in relevante gebieden sprake is van een toename van de aantasting ongeacht de oppervlakte van die aantasting. Toename houdt in dat wordt uitgegaan van de bestaande situatie. Het is mogelijk dat in de bestaande situatie een verbetering plaatsvindt, bijvoorbeeld doordat een bestaande verbinding wordt gesloopt. De toename van aantasting door de nieuwe hoogspanningsverbinding wordt in dit rapport niet gesaldeerd met de afname van aantasting door sloop van een bestaande verbinding. In een later stadium, in het kader van het MER, kan wel een gesaldeerd effect worden vastgesteld.

Significantie bij (individuen van) soorten

Uit jurisprudentie specifiek met betrekking tot draadslachtoffers van hoogspanningsverbindingen blijkt dat de grens kan worden gelegd bij het wel of niet optreden van additionele draadslachtoffers. Van additionele draadslachtoffers is sprake wanneer een nieuwe verbinding tot méér draadslachtoffers leidt dan de bestaande. In feite betreft het hier dus wel een gesaldeerd effect. In dit rapport wordt er daarom van uitgegaan dat van significante effecten sprake is wanneer in de nieuwe situatie (nieuwe 380 kV-verbinding) méér draadslachtoffers worden verwacht dan in de huidige situatie (bestaande 220 en 110 kV-verbindingen).

Voor eventueel relevante andere ingreep-effectrelaties met betrekking tot soorten wordt een maatwerkbenadering gevolgd.

2.5 Selectie aandachtspunten Noord-West 380kV EOS-VVL

In deze paragraaf worden de mogelijke aandachtspunten gegroepeerd besproken voor het project Noord-West 380kV EOS-VVL. Dit leidt tot het afvallen van een enkele aandachtspunten. De selectie is samengevat in paragraaf 2.5.8.

2.5.1 Natura 2000-gebieden

In de omgeving van het plangebied komen enkele Natura 2000-gebieden voor, namelijk Waddenzee, Leekstermeergebied, en Zuidlaardermeergebied. Op grotere afstand bevinden zich nog vele andere Natura 2000-gebieden.

In beginsel kunnen de instandhoudingsdoelstellingen voor een aantal vogels in deze gebieden effecten ondervinden van de nieuwe hoogspanningsverbinding. Dit is het geval voor die soorten die vanuit hun slaapplaats, kolonie of broedplek dagelijks vluchten ondernemen naar omliggende foerageergebieden en daarbij de nieuwe verbinding moeten passeren. Wanneer dit tot draadslachtoffers leidt is het mogelijk dat er significant negatieve effecten zijn op de instandhoudingsdoelstellingen. Uit een Voortoets die in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 is uitgevoerd (Heijligers et al., 2015) blijkt dat vliegbewegingen van soorten met een instandhoudingsdoelstelling vanuit de omringende Natura 2000-gebieden door het voorkeursalternatief kunnen worden uitgesloten. Uit deze Voortoets kan bij nadere beschouwing eveneens worden vastgesteld dat dit eveneens geldt voor de tracéalternatieven Rood, Groen, Blauw, Geel, Grijs en Oranje. Géén van de tracéalternatieven zal daarom tot voor de instandhoudingsdoelstellingen relevante draadslachtoffers kunnen leiden. Ook rechtstreekse effecten op lokale natuurwaarden binnen de Natura 2000 zijn doordat er geen doorsnijdingen plaatsvinden uitgesloten. Met zekerheid kunnen significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden vanuit alle zes tracéalternatieven worden uitgesloten.

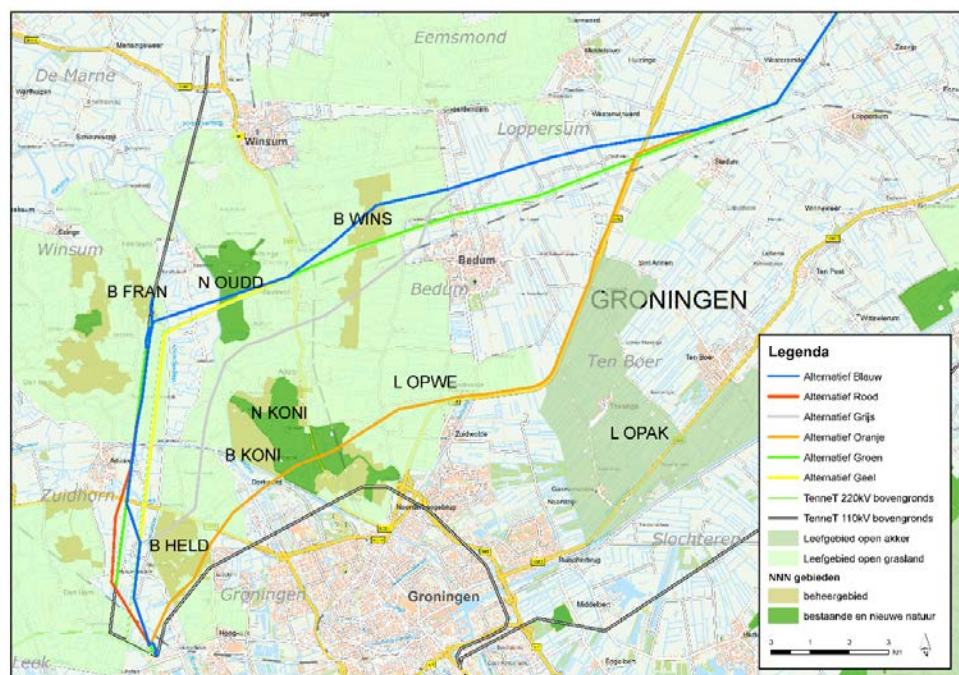
Er zijn derhalve geen relevante aandachtspunten onder Natura 2000-gebieden.

2.5.2 Nationaal Natuurnetwerk (NNN)

Binnen het plangebied en directe omgeving komen vijf NNN-gebieden voor (zie Figuur 2.1):

1. Beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden (B WINS)
2. Natuurgebied Oude Diepje (N OUDD)
3. Beheergebied Fransumermeeden B FRAN)
4. Natuurgebied en beheergebied Koningslaagte (N KONI en B KONI)
5. Beheergebied Polders De Jonge en De Oude Held (B HELD).

De tussen haakjes staande codes worden gebruikt in tabellen en figuren.



Figuur 2.1 Relevante NNN-gebieden. Afkortingen van gebieden zie tekst.

Deze vijf gebieden worden door één of meerdere tracéalternatieven doorsneden. Om deze reden kunnen substantieel negatieve effecten op voorhand niet worden uitgesloten. De vijf NNN-gebieden vormen daarom relevante aandachtspunten in dit rapport.

2.5.3 Bos- en natuurgebieden buiten het NNN

Kleinere bos- en natuurgebieden buiten het NNN zijn door de provincie Groningen bij verordening aangewezen en genieten op grond daarvan bescherming. Geen van de onderzochte tracéalternatieven doorsnijdt een bos- of natuurgebied buiten het NNN.

Geen relevante aandachtspunten.

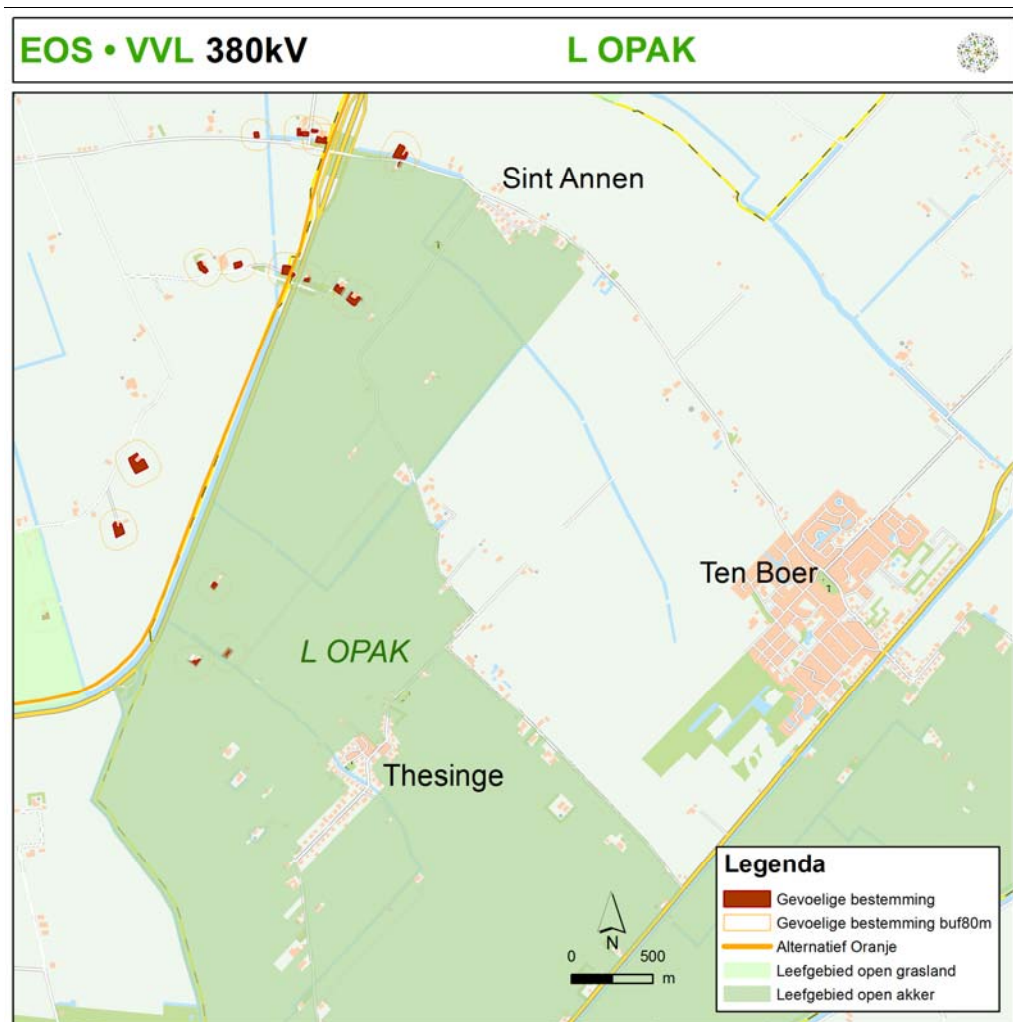
2.5.4 Akker- en weidevogelgebieden buiten het NNN

Akker- en weidevogels worden door de provincie beschermd in gebieden waar nog levenskrachtige populaties voorkomen door beheersubsidies beschikbaar te stellen aan agrarische collectieven (samenwerkingsverbanden van boeren).

Dit gebeurt binnen de Leefgebieden open akkers en Leefgebieden open weide die opgenomen zijn in de Provinciale Omgevingsverordening.

In de Leefgebieden open akkers zijn de doelsoorten grauwe kiekendief en veldleeuwerik van open landschappen en de patrijs van meer besloten landschappen (GS Groningen, 2014).

Leefgebied open akkers wordt door geen van de tracéalternatieven doorsneden. Wel loopt één van de tracéalternatieven (Oranje) op korte afstand van een Leefgebied open akkers (Figuur 2.2).



Figuur 2.2 Ligging Leefgebied open akker ten opzichte van het enige nabijgelegen tracéalternatief Oranje.

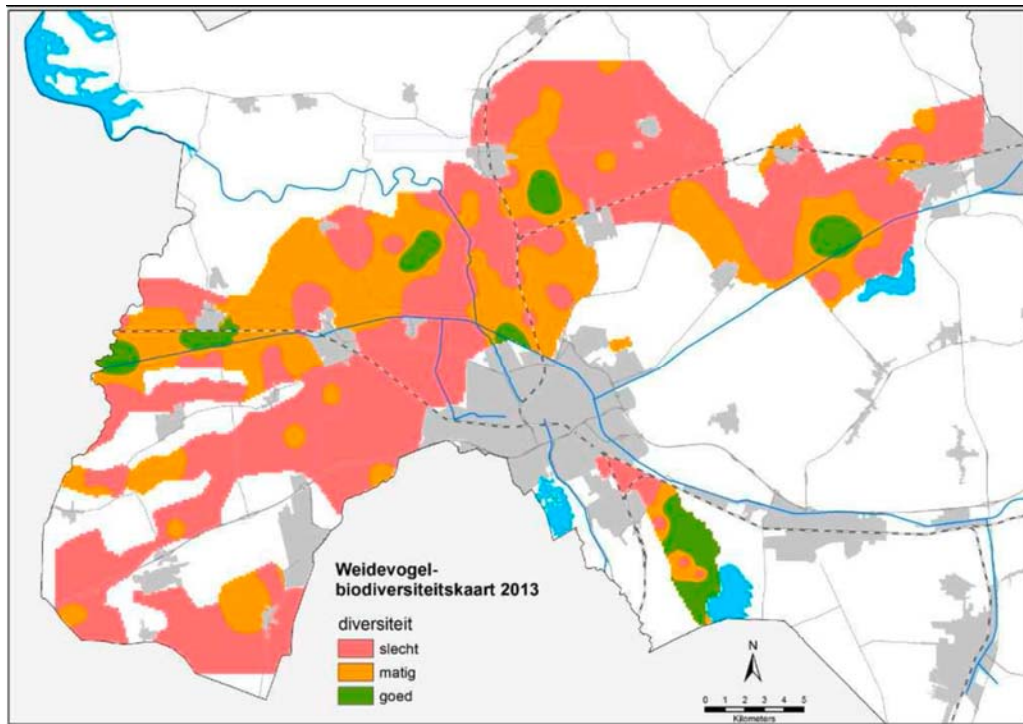
Dit leefgebied ligt ten oosten van de weg, terwijl het tracéalternatief ten westen van de weg ligt. Uit literatuuronderzoek (Bruinzeel & Schotman, 2011) blijkt dat voor wegen die vergelijkbaar zijn met de N46 meestal een gemiddelde verstoringsafstand van 150 m wordt aangehouden. Voor de grutto kan bij een nieuwe 380 kV-verbinding eveneens rekening worden gehouden met een verstoringsafstand van circa 150 m. De grutto staat model voor weidevogels. Aangenomen kan worden dat vogels van open akkers een vergelijkbare reactie vertonen op hoogspanningsverbindingen. Voor akkervogels wordt daarom ook een gemiddelde verstoringsafstand van 150 m aangehouden. De door de hoogspanningsverbinding veroorzaakte verstoring zal onder die aanname minder ver in het Leefgebied open akker reiken dan de bestaande verstoring vanuit de weg. Om deze reden wordt dit Leefgebied open akker niet beïnvloed door de nieuwe hoogspanningsverbinding.

Leefgebied open akker vormt daarom voor het plangebied geen relevant aandachtspunt.

Een groot deel van het westelijk deel van het plangebied, namelijk ten westen van Bedum, maakt deel uit van de Leefgebieden open weide (Figuur 2.1). De provincie bouwt in deze gebieden voort op het ingezette beleid in de notitie Meer doen in Minder gebieden, MDiMG (2008). In deze notitie werd gekozen voor concentratie van beheer in gebieden met gunstige abiotische omstandigheden (open landschap, hoog waterpeil). De grutto is voor dit leefgebied doelsoort. Deze staat als vertegenwoordiger van de weidevogelgemeenschap in tussen de minder kritische soorten zoals scholekster en Kievit en de meer kritische soorten als tureluur en watersnip (GS Groningen, 2014).

Binnen het Leefgebied open weide is de dichtheid aan grutto en andere soorten weidevogels niet overal hoog. De provincie Groningen onderscheidt daarom de belangrijkste kernen voor de weidevogelgemeenschap als gebieden met een goede weidevogelbiodiversiteit (Figuur 2.3). Dichtheden weidevogels zijn er extra hoog. Van de behandelde gebieden zijn Winsummermeeden en Koningslaagte gebieden met een goede weidevogelbiodiversiteit. Ook binnen de Fransummermeeden ligt een gebied met een goede weidevogelbiodiversiteit. Dit gebied wordt niet doorsneden door een tracéalternatief.

Het Leefgebied open weide is een relevant aandachtspunt binnen het plangebied.



Figuur 2.3 Weidevogelbiodiversiteitskaart 2013 provincie Groningen.

2.5.5 Beschermde soorten en hun leefgebieden

Relevante beschermde soorten worden landelijk beschermd via de Wet natuurbescherming. Zij zijn echter weinig aanwezig in het Groninger cultuurlandschap. Behalve een aantal soorten waarvan relevante waarnemingen rondom het plangebied uitsluitend in en direct nabij de Eemshaven zijn gedaan (zoals groenknolorchis, gevlekte glanslibel en slechtvalk als broedvogel), betreft het vooral soorten die alleen in of nabij de aangewezen leefgebieden zijn waargenomen (zie paragrafen 2.4.3 en 2.4.4). Slechts steenmarter, vleermuis- en vogelsoorten (inclusief vogelsoorten met een jaarrond vaste verblijfplaats) kunnen op uitgebreidere schaal buiten de leefgebieden worden aangetroffen. Overigens geldt ook dat in het verleden bepaalde beschermde soorten een ruimere verspreiding kenden in de provincie maar deze zijn in de loop der tijd alle verdwenen. Dit geldt met name voor diverse plantensoorten die geassocieerd zijn met akkers. Behalve steenmarter, vleermuis- en vogelsoorten zijn de relevante soorten enkele grondgebonden zoogdieren (naast steenmarter nog eens zes soorten) en enkele soorten gebonden aan (schone) poldersloten en poelen (grote modderkruiper, twee kikkersoorten, twee libellensoorten, gestreepte waterroofkever en platte schijfhoren).

Enkele van deze soorten zijn vooral gebonden aan bos (boomarter, eekhoorn, franjestaart en baardvleermuis als ook de vogelsoorten met jaarrond beschermde nestplaats wespandief) waarvan hierboven al beschreven is dat er geen effect zal zijn. Dit geldt ook voor de das die binnen de provincie Groningen alleen op het keileemplateau ten zuiden van de stad Groningen en op de pleistocene opduiking ten zuiden van het Eemskanaal voorkomt. Otter en bever komen niet voor in of nabij het plangebied. Vergelijkbaar met de Eemshaven-soorten zijn deze beschermde soorten geen aandachtspunt. De ooievaar broedt vooral ten zuiden en oosten van de stad Groningen; het enige ooievaarsnest buiten deze concentratiegebieden is te vinden aan de westrand van de bebouwde kom van de stad Groningen. Hier gaat geen alternatief doorheen zodat deze soort geen aandachtspunt is. Wel als aandachtspunt gelden de boombroedende vogelsoorten (anders dan wespandief) omdat deze ook in kleinere bosjes en andere landschapselementen voorkomen (bijvoorbeeld boomvalk, ransuil, buizerd en sperwer).

Van de resterende vleermuissoorten zijn er twee die zeer lokaal (kunnen) voorkomen, namelijk de recent beschreven kleine dwergvleermuis (die alleen binnen de stad Groningen met zekerheid is vastgesteld) en de tweekleurige vleermuis (die zijn verblijfplaatsen heeft alleen in hoge gebouwen). Omdat er door de aanleg van de hoogspanningsverbinding geen sprake is van het amoveren van hoge gebouwen vormen deze twee soorten geen aandachtspunt.

Van de potentieel voorkomende aquatische soorten zijn er geen waarnemingen bekend uit, of uit de omgeving van, het plangebied van grote modderkruiper, gestreepte waterroofkever, platte schijfhoren en gevlekte witsnuitlibel, zodat deze soorten geen aandachtspunt zijn.

De resterende soorten zijn alle aandachtspunt en worden verder behandeld naar aanleiding van hun voorkomen per leefgebied en levenswijze. Het betreft de groepen:

1. Dieren van aquatische leefgebieden: waterspitsmuis, heikikker, poelkikker en groene glazenmaker
2. Dieren van het stedelijke milieu: steenarter, gierzwaluw en huismus
3. Boombroedende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten: boomvalk, buizerd, havik, ransuil, roek en sperwer
4. Gebouwbroedende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten van het buitengebied: kerkuil en steenuil
5. Boombewonende vleermuissoorten: rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis
6. Gebouwbewonende vleermuissoorten: gewone dwergvleermuis, laatvlieger en meervleermuis

2.5.6 Draadslachtoffers

Draadslachtoffers zijn vogels die tegen de geleiders of bliksemraden van een hoogspanningsverbinding vliegen en daardoor sterven. Strikt genomen valt deze categorie onder de vorige (beschermden soorten), maar vanwege de specifieke effecten worden deze hier als een aparte categorie besproken.

Additionele draadslachtoffers en saldering

Op grond van jurisprudentie dient te worden nagegaan of de nieuwe verbinding tot additionele aantallen draadslachtoffers leidt. Van additionele slachtoffers is sprake als de nieuwe verbinding tot meer slachtoffers leidt dan de bestaande verbinding. Aangezien de bestaande (220 kV-verbinding) wordt gesloopt zal deze immers geen draadslachtoffers meer kunnen veroorzaken. De tracéalternatieven Groen, Blauw, Rood en Geel lopen min of meer parallel aan en in de directe omgeving (op maximaal circa 0,9 km) van de bestaande 220 kV-verbinding. De eventuele toename van draadslachtoffers door de nieuwe verbinding vindt daarom ongeveer op dezelfde locaties plaats als de afname van draadslachtoffers door sloop van de bestaande verbinding. Saldering is hier mogelijk door de aantallen draadslachtoffers van de te slopen verbinding te verrekenen met die van de nieuwe verbinding om zo het additioneel aantal draadslachtoffers te kunnen bepalen. De tracéalternatieven Grijs en Oranje lopen op grotere afstand van de 220 kV-verbinding (maximaal respectievelijk circa 1,5 en 4,5 km). Oranje loopt op zodanige afstand van de te slopen verbinding dat salderen niet zonder meer mogelijk is. Op grotere (provinciale) schaal is dit wel mogelijk. Op lokale schaal kan het echter op problemen stuiten. De toename van draadslachtoffers van Oranje in bijvoorbeeld het gebied Koningslaagte kan niet zomaar worden weggestreept tegen de afname van draadslachtoffers op het 220 kV-tracé. Het betreft andere gebieden en andere vogels. Voor het tracéalternatief Oranje is het noodzakelijk dat in ieder geval de aantallen draadslachtoffers van de meest kwetsbare en gevoelige soorten apart worden beschouwd ten opzichte van de huidige 220 kV-verbinding. Dit wordt verderop in deze paragraaf uitgewerkt. Het tracéalternatief Grijs neemt een tussenpositie in. Grijs ligt dicht bij de te slopen 220 kV-verbinding en loopt door minder vogelrijk gebied. Daarom worden de draadslachtoffers van Grijs wel gesaldeerd met die van de 220 kV-verbinding. In dit rapport wordt om tot een vergelijking te kunnen komen bij de beoordeling van draadslachtoffers het gehele plangebied met daarbinnen de vijf tracéalternatieven Groen, Blauw, Rood, Geel en Grijs als één geheel beschouwd, waarbinnen saldering mogelijk is. Zoals hiervoor aangegeven wordt voor Oranje voor de meest gevoelige soorten niet uitgegaan van saldering.

In het voorliggende rapport worden vanwege de bewerkelijkheid ervan geen aantallen draadslachtoffers berekend. Daarentegen kan worden uitgegaan van eerder gemaakte berekeningen in het kader van dit project.

Van belang zijn de daarbij geïntroduceerde mastfactor en de analyse van alle inheemse Nederlandse vogelsoorten op hun gevoeligheid voor aanvaringen.

Mastfactor en soortspecifieke aanvaringskans

De mastfactor heeft betrekking op het verschil in verbindingsmorfologie tussen de bestaande, te slopen 220 en 110 kV-verbindingen en de nieuwe 380 kV-verbinding. De verbindingsmorfologie is het totaal aan vormeigenschappen van een bovengrondse hoogspanningsverbinding. Het is een intrinsieke eigenschap van de hoogspanningsmast plus bijbehorende draden (stroomgeleiders en bliksemraden). Intuïtief leiden masttypen met verschillende bouwstijlen (dus met een andere verbindingsmorfologie) tot verschillende aantallen slachtoffers vanwege verschillen in draaddichtheid in combinatie met zichtbaarheid. In het rapport 'Model vliegfluxen en draadslachtoffers hoogspanningsverbindingen' (Heijligers et al., 2016b) is dit verschil in verbindingsmorfologie als mastfactor geformuleerd. De mastfactor is te beschouwen als een afwijking of correctie van de soortspecifieke aanvaringskans ten opzichte van een "gemiddelde mast". Elk masttype met zijn specifieke verbindingsmorfologie wordt vergeleken met deze standaard en de aanvaringskans wordt aan de hand hiervan gecorrigeerd.

Zowel verbindingsmorfologie als mastfactor zijn nieuwe begrippen zodat hiervoor niet kan worden aangesloten bij de literatuur. Het voordeel van deze begrippen is hun algemene toepasbaarheid. Bijvoorbeeld bij bundeling en combinatie van hoogspanningsverbindingen (zie onder) kunnen mastfactoren opgeteld worden om een verbeterde zichtbaarheid of een verhoogde dichtheid te simuleren. Daarnaast is een voordeel dat door de mastfactor de eigenschappen van een masttype in een getal worden uitgedrukt, zodat direct verschillende typen masten kunnen worden vergeleken.

Effecten van zichtbaarheid verschillen tussen dag en nacht. Omdat bepaalde vogelsoorten vooral 's nachts vliegen (nachtvliegers) terwijl andere soorten vooral overdag vliegen (dagvliegers), is voor zowel 's nachts als overdag een formule voor de mastfactor opgesteld. Theoretisch geldt dat de aanvaringskans minder wordt als de zichtbaarheid van een mast relatief hoog is, maar groter wordt als de draden relatief onzichtbaar zijn.

Bovendien geldt dat de dichtheid van draden een rol speelt: hoe minder draden per oppervlakte, hoe kleiner de kans van een aanvaring. Deze effecten werken overdag en 's nachts min of meer tegenovergesteld.

De mastfactor is vooral relevant voor de te slopen 220 kV-verbinding en de nieuwe 380 kV-verbinding. Voor de 110 kV-verbinding geldt dat deze in zijn huidige vorm gesloopt wordt tussen Brillerij en Viervelaten (alleen bij de tracéalternatieven Rood, Groen, Blauw en Geel). De geleiders worden in eerste instantie in de nieuwe verbinding bovengronds aangebracht en in een later stadium, wanneer de nieuwe verbinding van twee naar vier circuits wordt uitgebreid, (ondergronds) verkabeld. Omdat vooralsnog de bedrading in stand blijft op korte afstand van de bestaande lijn, wordt het effect ervan als neutraal aangenomen.

Dat wil zeggen dat voor het verplaatsen van de 110 kV-geleiders geen additionele draadslachtoffers, maar ook geen afname van het aantal draadslachtoffers wordt verwacht.

Er is dus wat de 110 kV-verbinding betreft geen effect, ongeacht of de huidige verbinding blijft bestaan (bij de tracéalternatieven Grijs en Oranje) of dat deze bij de nieuwe 380 kV-verbinding wordt gehangen (bij de tracéalternatieven Blauw, Rood, Groen en Geel).

Volledigheidshalve zij hier vermeld dat het aantal draadslachtoffers door het toepassen van mitigatiemaatregelen, zoals het aanbrengen van varkenskrullen in de bliksemraden, aanzienlijk geringer is. De effectiviteit van deze maatregel verschilt per soort, waarbij de verschillen tussen dag- en nachtvliegers (zie hierna) groot kunnen zijn. Op de mogelijkheden van mitigatiemaatregelen wordt echter in dit rapport niet ingegaan. Met mitigatie wordt wel rekening gehouden in de vervolgfase (MER).

Indeling vogels in categorieën

Om tot een beoordeling van draadslachtoffers te kunnen komen zijn alle in Nederland inheemse vogelsoorten onder de loep genomen (Heijligers et al., 2016a). Dit heeft geleid tot een indeling in zeven categorieën soorten. Vier categorieën soorten worden niet relevant geacht. Het betreft:

- Categorie A (CDNA-beoordeelsoorten; 198 soorten),
- B (kust- en zeevogels: 42 soorten),
- C (ongevoelige soorten zonder draadslachtoffers: 104 soorten) en
- D (gevoelige soorten zonder draadslachtoffers; 51 soorten).

Bij een nieuwe hoogspanningsverbinding op een willekeurige locatie op het vasteland worden van de soorten van deze categorieën op enkele toevalstreffers na geen draadslachtoffers verwacht. In geen van de gevallen is er kans dat de zogenaamde 1 %-norm wordt overschreden (zie echter verderop voor zeearend). Deze norm houdt in dat iedere sterfte kleiner dan 1 % van de totale jaarlijkse sterfte een zodanig kleine hoeveelheid is, dat dit met zekerheid niet van invloed is op de staat van instandhouding van een soort. Een ontheffing van de Wet natuurbescherming is niet nodig. Geen van de soorten van deze categorieën kan als aandachtspunt worden aangemerkt.

Categorie E betreft regelmatige draadslachtoffers met een ruime verspreiding (40 soorten). Bij categorie F gaat het om regelmatige draadslachtoffers met een beperkte verspreiding (29 soorten). Voor de soorten van deze categorieën is in eerste instantie nagegaan of het dag- of nachtvliegers betreft. De nieuwe bovengrondse verbinding wordt in de dagsituatie gekenmerkt door een betere zichtbaarheid in vergelijking met de bestaande hoogspanningsverbinding. Voor overdag vliegende vogels betekent dit dat door ingebruikname van de nieuwe bovengrondse verbinding minder draadslachtoffers worden verwacht dan voor bestaande verbinding. Geen van deze soorten (dagnachtvliegers) wordt daarom als aandachtspunt aangemerkt.

De overige soorten, namelijk de nachtvliegers en dag-/nachtvliegers zijn aan een nadere beoordeling onderworpen.

Van deze soorten is eerst nagegaan of ze in het plangebied voorkomen en zo ja, hoe groot de verspreiding binnen het plangebied is.

Voor de soorten van de categorieën E en F staat op voorhand vast dat de 1 %-norm niet wordt overschreden. Voor deze soorten worden de aantallen nieuwe respectievelijk additionele draadslachtoffers op globale wijze geschat uitgaande van de empirisch gevonden aantallen (Koops 1986), de mate van aanwezigheid van een soort binnen het plangebied, de populatieontwikkeling van de soort sinds de tachtiger jaren, de lengte van de nieuwe verbinding en het verschil in de bestaande (220 kV) en nieuwe (380 kV) verbinding. Het resultaat van deze analyse is dat de nieuwe verbinding leidt tot additionele aantallen draadslachtoffers voor de volgende soorten van categorie E: kolgans, grauwe gans, wintertaling, wilde eend, kuifeend, waterhoen, roodborst, merel, kramsvogels, zanglijster, koperwiek, spotvogel, grasmus, tuinfluiter, zwartkop, fitis en bonte vliegenvanger. In al deze gevallen wordt met zekerheid de 1 %-norm niet overschreden. Gezien het verspreidingsbeeld van deze soorten maakt het hierbij niet uit welk tracé de nieuwe verbinding volgt. Bij de soorten van categorie F wordt het additionele aantal draadslachtoffers op ten hoogste 1 individu per jaar geschat. Alleen bij de smient (additioneel 20 à 50 draadslachtoffers) en kleine karekiet (additioneel 2 à 5 draadslachtoffers) gaat het om grotere aantallen. Ook hier wordt echter met zekerheid in geen van de gevallen de 1 %-norm overschreden. Ook geen van de nachtvliegers en dag-/nachtvliegers uit de categorieën E en F wordt daarom als aandachtspunt aangemerkt.

Categorie G (nader te beoordelen risicosoorten; 48 soorten). De categorie bestaat uit 48 soorten die een meer of minder beperkte verspreiding hebben in ons land. Het aantal draadslachtoffers van de meeste van deze soorten is relatief zo groot dat alleen al voor de aantallen draadslachtoffers volgens Koops (1986) geldt dat de 1 %-norm wordt bereikt of (soms zelfs ruim) overschreden. Bij ingebruikname van een nieuwe verbinding in het leefgebied van soorten van deze categorie kunnen draadslachtoffers worden verwacht en bestaat de kans dat de 1 %-norm wordt overschreden. Voor tracéalternatief Oranje wordt voor deze soorten niet uitgegaan van saldering vanwege de grote afstand van de te slopen 220 kV-verbinding. Voor de andere tracéalternatieven kan wel worden uitgegaan van saldering.

In verband met de zeer recente toename van de zeearend in Nederland en ook in het plangebied hebben wij deze soort in plaats van in categorie D nu in categorie G geplaatst. In Duitsland zijn immers draadslachtoffers van deze soort gerapporteerd (Krone et al., 2002; 2009). Zeearend wordt daarom ook meegenomen als aandachtsoort.

Voor de bovenbedoelde soorten van de categorie G is een projectspecifieke beoordeling nodig. Zij gelden als aandachtspunten.

2.5.7 Robuuste verbindingen

Een robuuste verbindingszone is een natuurlijk ingerichte ecologische zone van voldoende omvang tussen grotere natuurkernen, die tot doel heeft dat soorten zich kunnen verplaatsen van het ene naar het andere natuurgebied. In Groningen zijn drie locaties als zoekgebied voor een robuuste verbinding aangemerkt. Deze zijn gelegen ten zuiden en westen van de stad Groningen, maar in ieder geval niet binnen het beïnvloedingsgebied voor de nieuwe hoogspanningsverbinding. Robuuste verbindingen vormen geen relevant aandachtspunt.

2.5.8 Samenvatting relevante aandachtspunten

Uit de vorige paragraaf volgt dat voor de vergelijking van de tracéalternatieven de volgende aandachtspunten relevant zijn en in het volgende hoofdstuk besproken gaan worden:

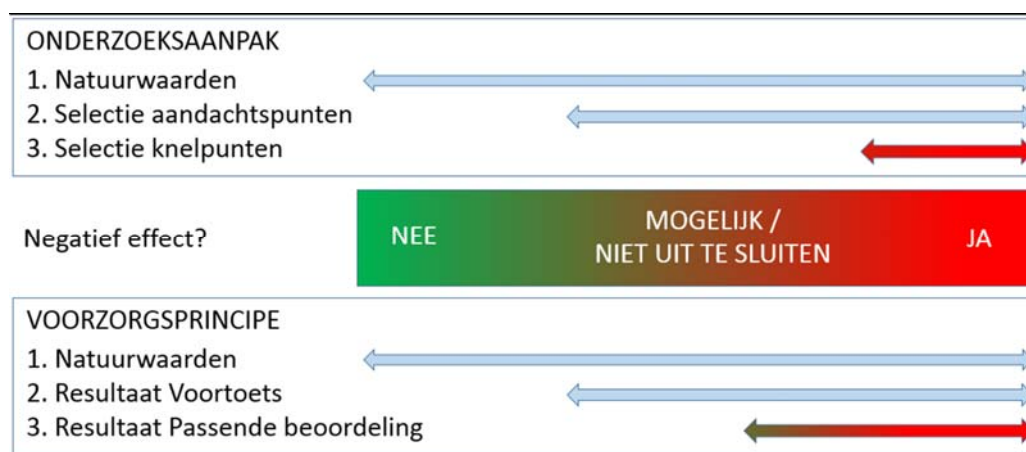
Categorie	Relevante aandachtspunten?
Natura 2000-gebieden	geen
Natuurnetwerk Nederland (NNN)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden 2. Natuurgebied Oude Diepje 3. Beheergebied Fransumermeeden 4. Natuurgebied Koningslaagte. Andere namen: Dal van de Hunze, Selwerderdiepje. Harssens 5. Beheergebied Aduarderdiep.
Bos- en natuurgebied buiten NNN	geen
Robuuste verbinding	geen
Beschermde soort + leefgebied	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dieren van aquatische leefgebieden: waterspitsmuis, heikkikker, poelkikker en groene glazenmaker 2. Dieren van het stedelijke milieu: steenmarter, gierzwaluw en huismus 3. Boombroedende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten: boomvalk, buizerd, havik, ransuil, roek en sperwer 4. Gebouwbreedende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten van het buitengebied: kerkuil en steenuil 5. Boombewonende vleermuissoorten: rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis 6. Gebouwbewonende vleermuissoorten: gewone dwergvleermuis, laatvlieger en meervleermuis
Beschermde soort, draadslachtoffers	49 vogelsoorten uit "categorie G" (inclusief zeearend)
Leefgebieden	Leefgebied open weide

2.6 Van aandachtspunten naar knelpunten

De wijze waarop het begrip 'substantieel negatieve gevolgen' in dit rapport invulling is gegeven, en daarmee de stap van aandachtspunten naar knelpunten, verdient enige uitleg, aangezien deze afwijkt van de insteek in de Onderzoeksaanpak.

De Onderzoeksaanpak spreekt van een aandachtspunt bij een locatie waar mogelijk sprake is van een substantieel negatieve invloed en van een knelpunt wanneer na nader onderzoek sprake is van een substantieel negatieve invloed.

Bij natuurtoetsingen wordt meestal op een andere manier geredeneerd (zie Figuur 2.4).



Figuur 2.4 Verschil Onderzoeks aanpak (boven) en voorzorgsprincipe (onder). Toelichting in tekst.

Vanuit het in internationale wetgeving gehanteerde voorzorgsprincipe dient te worden onderzocht of negatieve effecten kunnen worden uitgesloten. Er is dus niet zozeer sprake van het aantonen van effecten, maar van het uitsluiten daarvan. Een voornemen is toelaatbaar als negatieve effecten (in een bepaalde vorm en mate) zijn uitgesloten. Dat kan in twee stappen plaatsvinden. Bij Natura 2000-gebieden spreekt men eerst van een 'voortoets' van een globaal karakter en een meer diepgaande 'passende beoordeling'. Bij beschermde soorten en NNN-gebieden is de terminologie anders, maar het principe identiek. Het resultaat bij de 'voortoets' levert in principe dezelfde selectie op als bij de aandachtspunten in het kader van de Onderzoeks aanpak. In beide gevallen betreft het schadelijke effecten en mogelijk schadelijke effecten. Het verschil met de Onderzoeks aanpak is vooral dat bij het voorzorgsprincipe ook na passende beoordeling een ruimere selectie van gevallen met negatieve effecten of mogelijk (namelijk niet uit te sluiten) negatieve effecten overblijft. In dit rapport wordt uitgegaan van het voorzorgsprincipe.

Dit houdt dus een iets ruimere selectie van knelpunten in dan de Onderzoeksaanpak voorschrijft (zie Figuur 2.4).

Bij NNN-gebieden en Leefgebied open weide wordt in dit rapport van een knelpunt gesproken als een bovengronds aan te leggen tracéalternatief leidt tot een toename van de aantasting ongeacht de oppervlakte van die aantasting. Dan is namelijk sprake is een significant negatief effect. Hierbij is geen rekening gehouden met saldering (paragraaf 2.4.4).

Bij soorten wordt van een knelpunt gesproken als het additioneel aantal draadslachtoffers (zie paragraaf 2.5.6) naar verwachting méér dan een kwart van de 1%-norm bedraagt. Hierbij is wel rekening gehouden met saldering (door sloop van de bestaande verbinding, zie paragraaf 2.4.4), maar niet met verzachtende effecten van mitigatiemaatregelen.

2.7 Vergunbaarheid

Onder vergunbaarheid wordt hier verstaan dat voor een voornemen naar verwachting toestemming kan worden verkregen in verband met wettelijk of bij verordening geregelde bescherming van natuurwaarden. In hoofdzaak betreft dit:

- Vergunning en/of ontheffing ingevolge de Wet natuurbescherming vanwege wettelijk beschermde gebieden en soorten
- Toetsing van het inpassingsplan aan de Omgevingsverordening vanwege mogelijke effecten op NNN-gebieden en leefgebieden buiten NNN

Ten aanzien van de vergunbaarheid in verband met de bescherming van natuurwaarden zijn in principe drie elementen relevant:

1. Er dient een alternatievenafweging plaats te vinden. In beginsel is een voornemen acceptabel als er geen alternatieven zijn die minder schadelijke effecten op natuurwaarden veroorzaken. Andere belangen (leefomgeving, veiligheid enzovoorts) kunnen echter bepalend zijn voor de uiteindelijke keuze
2. Het voornemen dient noodzakelijk te zijn vanwege een in de wet en de verordening genoemd belang. Voor de aanleg en ingebruikname van een hoogspanningsverbinding is een dergelijk belang aantoonbaar aanwezig. Bij Natura 2000-gebieden en beschermde soorten betreft dit het belang van openbare veiligheid. Bij NNN- en Leefgebied buiten NNN kan een hoogspanningsverbinding als een groot openbaar belang worden aangemerkt
3. Daarnaast gelden randvoorwaarden die verlies aan natuurwaarden dienen te voorkomen. Bij beschermde soorten mag geen afbreuk worden gedaan aan de staat van instandhouding. Bij Natura 2000-gebieden dient de zekerheid te zijn verkregen dat de natuurlijke kenmerken van een gebied niet worden aangetast.

Negatieve effecten op Natura 2000- en NNN-gebieden en beschermde soorten dienen te worden verzacht door middel van mitigerende maatregelen, en resterende effecten dienen te worden gecompenseerd

Als aan deze criteria wordt voldaan, en de effecten van het voornemen, eventueel nadat mitigatie en compensatie zijn ingecalculeerd, als niet significant worden beoordeeld, dan is een tracéalternatief vergunbaar. Zoals in paragraaf 2.3 is aangegeven, worden mitigatie en compensatie in dit rapport niet besproken. De vergunbaarheid is daarom een voorlopige inschatting.

Uiteindelijk bepaalt het bevoegd gezag of een voornemen vergunbaar is. Het voornemen betreft de aanleg en het in gebruik hebben van een bovengrondse hoogspanningsverbinding met een spanning van 380 kV. In het (concept-)besluit natuurbescherming, dat nadere regels stelt ter uitvoering van de Wet natuurbescherming, wordt een dergelijk voornemen als een rijksbevoegdheid aangemerkt. Voor de vergunning en/of ontheffing ingevolge de Wet natuurbescherming is daarom de Minister van EZ in beginsel het bevoegd gezag. Voor het inpassingsplan zijn via de rijkscoördinatie-regeling de Ministers van Economische Zaken en van Infrastructuur en Milieu het bevoegd gezag. Ook de natuurtoestemmingen (vergunning en/of ontheffing ingevolge de Wet natuurbescherming) kunnen eventueel mee gecoördineerd worden.

Vergunbaarheid op zichzelf is niet voldoende. Het inpassingsplan en de daarmee gepaard gaande natuurtoestemmingen dienen overeind te blijven bij eventuele procedures bij de rechtbank en de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

3 Aandachtspunten

In dit hoofdstuk worden de voor Noord-West 380kV EOS-VVL relevante aandachtspunten op het gebied van natuurwaarden besproken.

3.1 Inleiding

Een aantal mogelijke aandachtspunten is in hoofdstuk 2 afgevallen omdat effecten op deze aandachtspunten zich binnen het plangebied niet voordoen. Dit zijn de aandachtspunten Natura 2000-gebieden, Leefgebied open akkers (buiten NNN), bos- en natuurgebieden buiten het NNN en robuuste verbindingen. In hoofdstuk 3 worden voor de resterende aandachtspunten bepaald in welke mate effecten optreden en in hoeverre deze effecten resulteren in een knelpunt. De relevante gebieden en soorten worden eerst in zijn algemeenheid voor het gehele plangebied besproken en vervolgens per tracéalternatief.

3.2 Aandachtspunten NNN-gebieden

In het vorige hoofdstuk is geconstateerd dat de tracéalternatieven één of meer NNN-gebieden doorsnijden. Het betreft de volgende vijf NNN-gebieden (Figuur 2.1):

1. Beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden
2. Natuurgebied Oude Diepje
3. Beheergebied Fransumermeeden
4. Natuurgebied/beheergebied Koningslaagte.
5. Beheergebied Polders Jonge en Oude Held

3.2.1 Wezenlijke kenmerken en waarden

Wezenlijke kenmerken en waarden zijn benoemd in Bijlage 2 bij de Omgevingsverordening en in Tabel 3.1 overgenomen. Het plangebied valt onder het Noordelijk kleigrasland zeekleigebied. Vochtige kleigraslanden bepalen hier de landschappelijke karakteristiek. De wezenlijke kenmerken en waarden zijn niet toegewezen aan afzonderlijke gebieden, maar gelden voor het gehele Noordelijk kleigrasland zeekleigebied. Niet alle wezenlijke kenmerken en waarden kunnen door de aanleg en het aanwezig zijn van een hoogspanningsverbinding worden beïnvloed. In Tabel 3.1 is aangegeven welke wezenlijke kenmerken en waarden in de aanlegfase beïnvloed kunnen worden (in de tabel met * aangegeven). In beginsel zijn de effecten tijdelijk van aard. Daarmee hoeven de effecten niet ernstig te zijn. Echter omdat de uitvoeringswijze op dit moment niet vaststaat, kan ook niet worden uitgesloten dat substantieel negatieve gevolgen optreden. Andere kenmerken en waarden kunnen door de aanwezigheid van een hoogspanningsverbinding een permanent effect ondervinden (in de tabel met ** aangegeven).

Voor de kenmerken en waarden die met * of ** zijn gemerkt zijn is nagegaan aan welke van de bovenstaande gebieden deze toegekend kunnen worden. Alle vijf gebieden zijn van betekenis voor weidevogels. Op de natuurbeheerplankaart 2016 van de provincie Groningen geldt voor vrijwel alle gronden met natuurbestemming (natuurgebied) binnen deze gebieden het beheertype N13.01 Vochtig weidevogelgrasland. Op een enkele plek (Harssens in de Koningslaagte) geldt het beheertype N12.02 Kruiden- en faunarijck grasland. Voor de agrarische gronden vallend onder beheergebied geldt de doelstelling A01.01, agrarisch weidevogelgrasland. De genoemde beheertypen duiden op het belang als weidevogelgebied. Deze zijn dan ook als de meest relevante wezenlijke waarde van deze gebieden aan te merken. De wezenlijke kenmerken openheid en rust zijn noodzakelijke randvoorwaarden voor de betekenis als weidevogelgebied. De betekenis voor overwinterende ganzen/eenden en steltlopers is een specifieke wezenlijke waarde van het natuur- en beheergebied Koningslaagte.

Alle vijf gebieden zijn van betekenis voor weidevogels. Weidevogels zijn gevoelig voor een hoogspanningsverbinding omdat deze een verstrend effect heeft. Onder en nabij een hoogspanningsverbinding broeden minder vogels. Een nieuwe hoogspanningsverbinding leidt daardoor ter plaatse tot een afname van de broeddichtheid. Dit betekent dat de waarde als weidevogelgebied afneemt. Daarmee is sprake van een aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden.

Tabel 3.1 Wezenlijke kenmerken en waarden per gebied binnen NNN Noordelijk kleigrasland zeekleigebied

* aantasting mogelijk in aanlegfase; ** permanente aantasting mogelijk door aanwezigheid hoogspanningsverbinding; nummering gebieden 1 t/m 5 verwijst naar de tekst.

Abiotische kenmerken	In gebied:	Waarden	In gebied:
openheid**	1, 2, 3, 4, 5	weidevogels**	1, 2, 3, 4, 5
rust*	1, 2, 3, 4, 5	bloemrijke graslanden**	4
hoge oppervlaktewater- en grondwaterstanden		vochtige en natte graslanden**	1, 2, 3, 4, 5
slootdichtheid		riet en ruigtebegroeiingen langs natuurlijke waterlopen**	
natuurlijk peilbeheer		overwinterende ganzen/eenden en steltlopers**	4
reliëf*	2, 4		
laaggelegen beddingen van voormalige meanders*	2, 4		
natuurlijke waterlopen*	2, 4		
kwaliteit water, bodem en lucht			

3.2.2 Bespreking gebieden

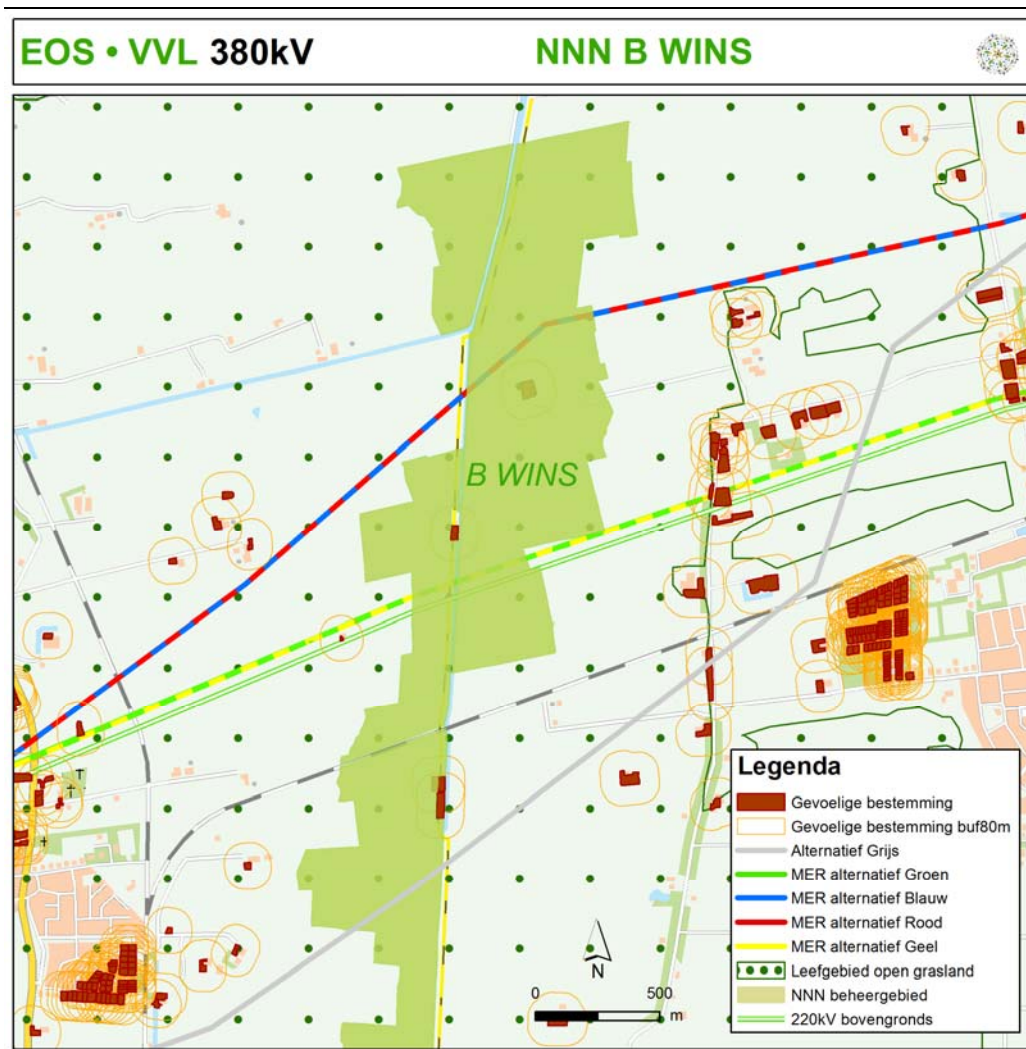
Aandachtspunt: Beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden (B WINS)

In tabellen en figuren wordt voor dit gebied kortheidshalve de code B WINS gehanteerd.

Het gebied staat ook wel bekend onder de naam Oude Ae.

Ten oosten van Winsum ligt het open weidegebied van het beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden met in het noorden de typische afgetichelde laagten. De Meeden hebben een regelmatige blokverkaveling die haaks staat op de oeverwal. De Meeden worden vanaf het westen ontsloten door tientallen wegen die doodlopen in het gebied. Aan de oostkant ligt De Oude Ae. Deze was oorspronkelijk van grote betekenis voor de afwatering, maar dat is in de loop van de tweede helft van de 20e eeuw steeds minder geworden. De Meeden zijn een belangrijk kerngebied voor weidevogels met hoge ecologische kwaliteiten.

Door dit beheergebied lopen in west-oost-richting de tracés Rood, Blauw, Groen, Geel en Grijs (figuur 3.1). Zowel Rood/Blauw als Geel/Groen lopen via hetzelfde tracé. Rood/Blauw lopen daarbij noordelijker dan Groen/Geel. Groen/Geel volgen hierbij de bestaande 220kV-verbinding. Grijs is het meest zuidelijke alternatief door het gebied.



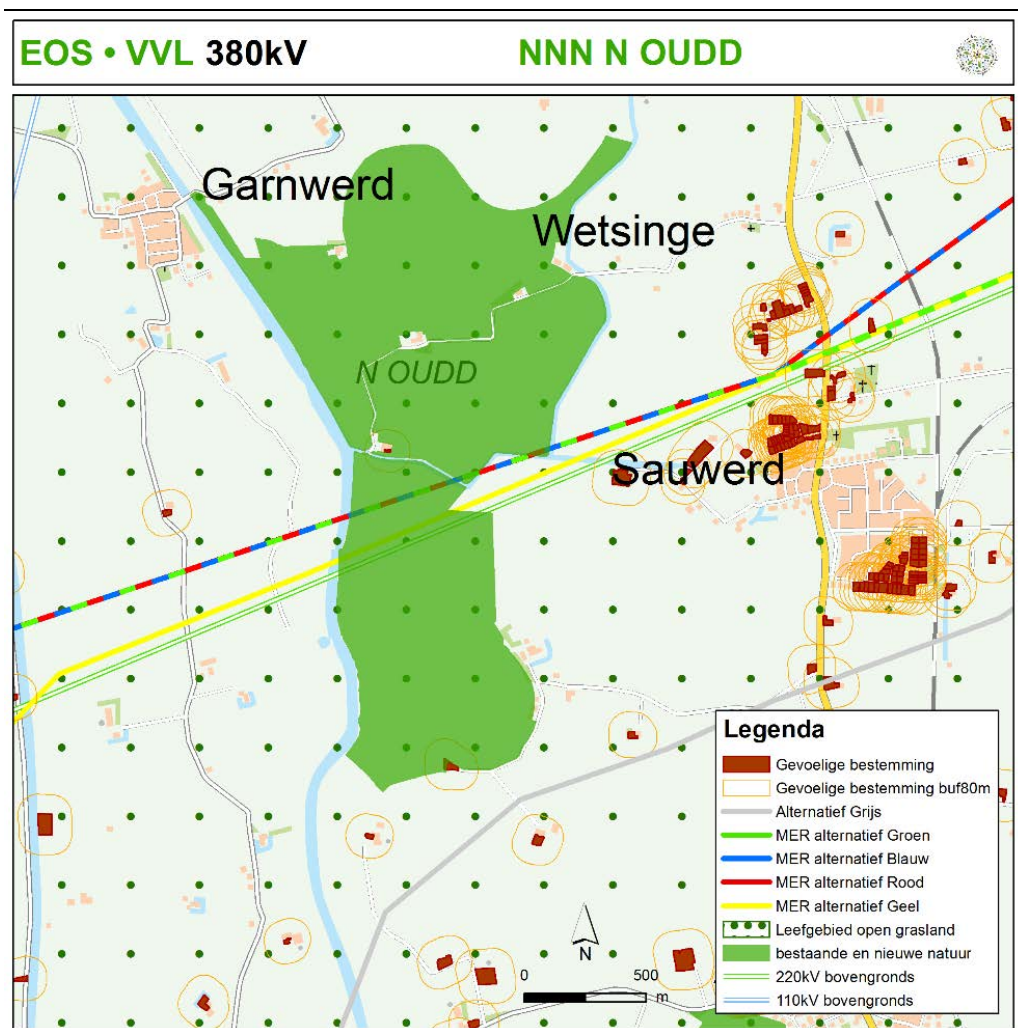
Figuur 3.1 Doorsnijding van de Winsumer- en Sauwerdermeeden door tracéalternatieven

Aandachtspunt: Natuurgebied Oude Diepje (N OUDD)

Aan de westzijde van Sauwerd zijn de polders rondom waterloop Oude Diepje aangewezen als bestaand en nieuw natuurgebied met als doelstelling vochtig weidevogelgrasland. De Boer (2010) inventariseerde enkele deelgebieden op weidevogels. Navolgende beschrijving is op dit rapport gebaseerd. Het gebied wordt door hem reservaat Schilligeham genoemd. Dit 50 hectare grote reservaat bestaat volledig uit extensief grasland. Aan de oostzijde van het Reitdiep liggen tussen Garnwerd en het gehucht Hekkuum verschillende graslandpercelen.

In het noordelijke deel vindt begrazing plaats met schapen waardoor de vegetatie bij aanvang van het broedseizoen laag was en lang laag bleef. In het zuidelijke deel ten westen van Heksum werden de graslanden niet begraasd en was de grasvegetatie hoger en structuurrijker. In de weilanden bij Garnwerd en Heksum werden tijdens het onderzoek in 2010 11 broedvogelsoorten geteld. Hiervan waren Kievit (17), grutto (10) en scholekster (10) de meest voorkomende. De meeste grutto's kwamen voor in de extensieve weilanden bij Heksum. In het noordelijke deel waren grote delen minder geschikt voor weidevogels door de zeer korte, deels door schapen begraasde grasvegetaties. De volgende Rode Lijstsoorten kwamen in Garnwerd en Heksum voor: slobbeend, grutto, tureluur, veldleeuwerik, graspieper en gele kwikstaart.

Door dit natuurgebied lopen in zuidwest-noordoost-richting de tracés Rood, Blauw, Groen en Geel (figuur 3.2). Rood/Blauw/Groen lopen via hetzelfde tracé. Rood/Blauw/Groen lopen daarbij noordelijker dan Geel. Geel volgt hierbij de bestaande 220kV-verbinding. Alternatief Grijs ligt ten zuiden van het gebied.



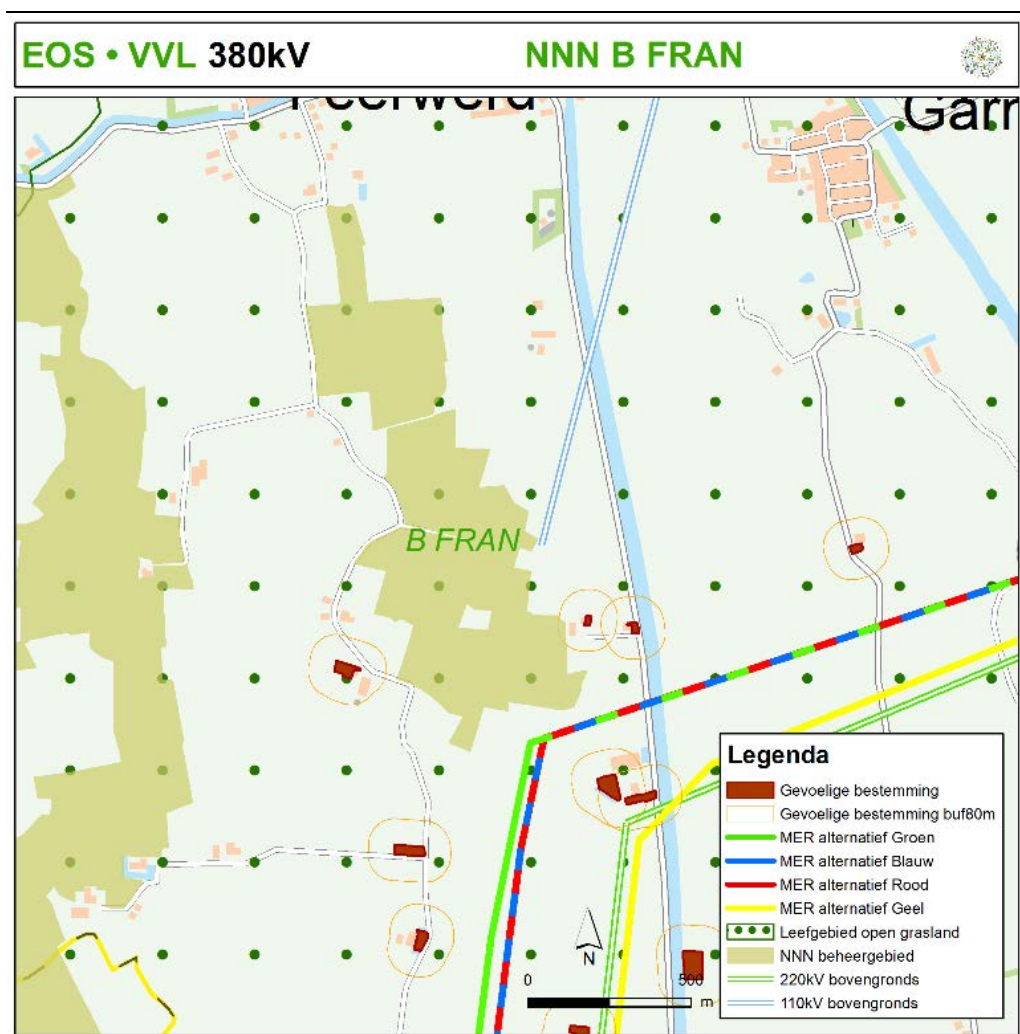
Figuur 3.2 Doorsnijing van NNN-natuurgebied het Oude Diepje door tracéalternatieven

Aandachtspunt: Beheergebied Fransumermeeden (B FRAN)

Belangrijkste gebied binnen de Fransumermeeden is de Medenertilsterpolder. De Boer (2010) inventariseerde enkele deelgebieden op weidevogels. Navolgende beschrijving is uit dit rapport afgeleid. De Medenertilsterpolder is een 30 hectare groot reservaat gelegen tussen Ezinge en Aduard. De omgeving van het reservaat wordt gekenmerkt door openheid, met weinig bebouwing en opgaande begroeiing. Het reservaat bestaat volledig uit extensief grasland, waarin grote vossenstaart domineert.

In de loop van mei ontstaat daardoor een dichte grasvegetatie van een meter hoog. Door het terrein lopen twee brede sloten met flauw aflopend talud. Langs de slikkige oevers van deze sloten is de vegetatie minder hoog en dicht. In de Medenertilsterpolder kwamen tijdens het onderzoek in 2010 13 soorten tot broeden. Grutto (35), tureluur (19) en Kievit (15) waren de talrijkste soorten. Zeven soorten weidevogels staan vermeld op de Rode Lijst: wintertaling, zomertaling, slobeend, grutto, tureluur, graspieper en gele kwikstaart. Het territorium van Wintertaling was het enige in het Reitdiepgebied in 2010. De dichtheid aan grutto's in het gebied is hoog. Met 35 paren op 30 hectare komt de gemiddelde dichtheid omgerekend op 116 paren per hectare. Ook de dichtheid van tureluur is hoog, met omgerekend 63 paar/100 ha. De dichtheden van grutto en tureluur liggen daarmee een factor 6 respectievelijk 5 hoger dan gemiddeld in het Rietdiep.

Langs dit beheergebied lopen in zuidwest-noordoost-richting de tracés Rood, Blauw, Groen en Geel (figuur 3.3). Rood/Blauw/Groen lopen via hetzelfde tracé waarbij Groen uiteindelijk iets westelijker loopt dan de andere twee. Rood/Blauw/Groen lopen noordelijker en westelijker dan Geel. Geel volgt hierbij de bestaande 220kV-verbinding.



Figuur 3.3 Tracéalternatieven ten opzichte van het NNN-beheergebied Fransumermeeden.

Aandachtspunt: Natuurgebied Koningslaagte (N KONI)

Andere namen: Dal van de Hunze, Selwerderdiepje. Harssens.

Hendriks (www.avifaunagroningen.nl) omschrijft het gebied. Onderstaande is een ingekorte versie van deze tekst. Het natuurgebied De Koningslaagte ligt in het open kleiweidelandschap onder de rook van Groningen. Het gebied hoort deels bij de gemeente Groningen, deels bij de gemeente Bedum. In het oosten ligt de Wolddijk, een eeuwenoude dijk. Door de Koningslaagte kronkelt een oude loop van de voormalige getijdenrivier De Hunze.

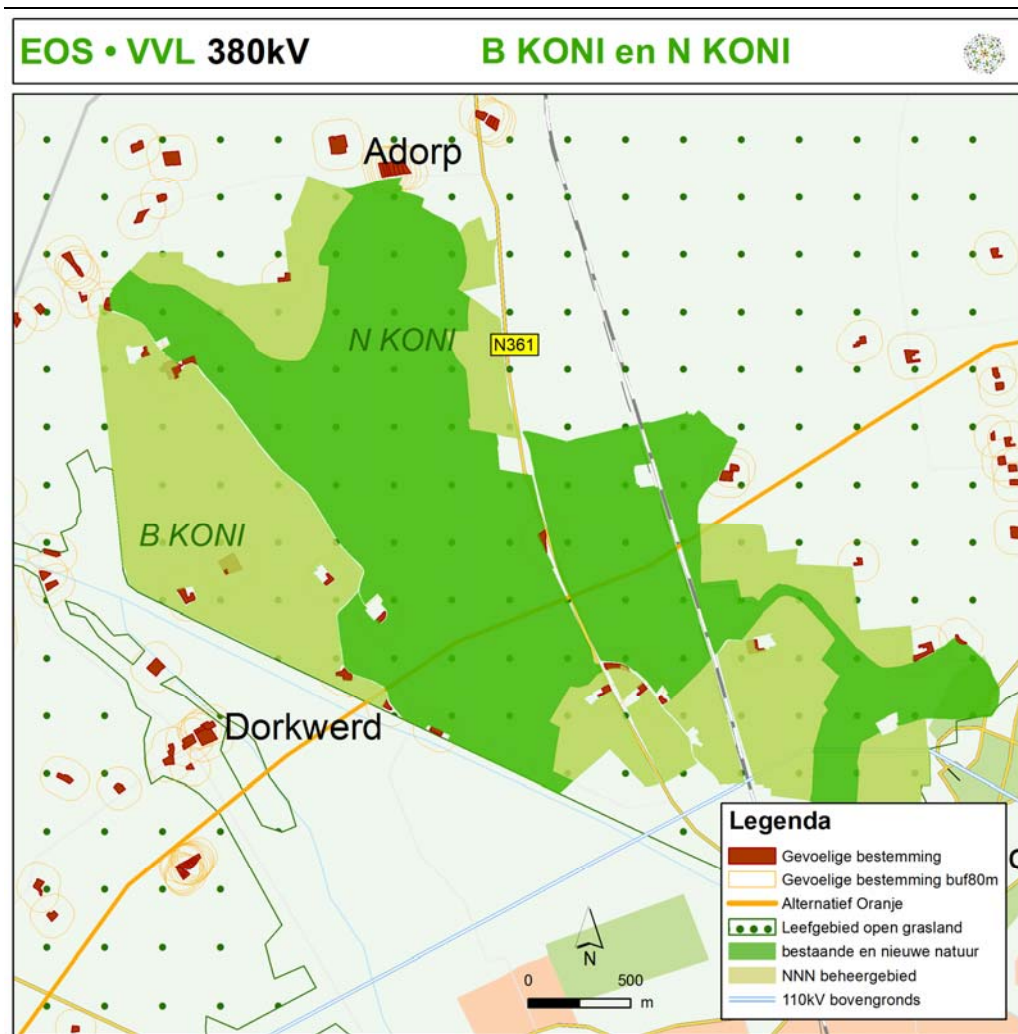
Het gebied is voorbeeld voor de optimalisering van het waterbeheer ten behoeve van weidevogels zoals die ook in de andere reservaatgebieden van Het Groninger Landschap in het Reitdiepgebied wordt nagestreefd. Er zijn maatregelen genomen om het water langer vast te houden en meer verschil in zomer- en winterpeil te krijgen. Met resultaat. De laaggelegen meander en aanliggende voor de winning van klei voor bakstenen afgetichelde percelen staan in de winter onder water. De grote oppervlakte plasdras en de drassige weilanden werken als een magneet op allerlei vogels. Zo is de Koningslaagte vanaf februari-maart een belangrijke verzamel- en pleisterplaats voor de grutto. In de loop van de zomer daalt de waterstand maar de gemiddeld hoge grondwaterstand zorgt ervoor dat de bovengrond niet teveel uitdroogt en voor weidevogels ondoordringbaar wordt. De vochtige weilanden zijn in trek bij allerlei weidevogels om te broeden. De dichtheden in de Koningslaagte zijn nu over het algemeen hoger dan in de andere reservaten van Het Groninger Landschap in het Reitdiepgebied. Vooral grutto, tureluur, scholekster, kievit, slobbeend, kuifeend en zomertaling hebben geprofiteerd van het aangepaste waterbeheer. Tegen de landelijke trend zijn het aantal soorten en de dichtheden de laatste jaren stabiel of weer toegenomen. Het Groninger Landschap voert een mozaïekbeheer: op sommige percelen grazen koeien het gras kort. Op de bloemrijke hooilanden kan het doorgroeien omdat daar pas na het broedseizoen gemaaid wordt. In die percelen vinden onder andere gruttokuikens beschutting en voedsel.

Door dit natuurgebied loopt in zuidwest-noordoost-richting alleen het tracé Oranje (figuur 3.4).

Aandachtspunt: Beheergebied Koningslaagte (B KONI)

Het Beheergebied Koningslaagte vormt samen met het Natuurgebied Koningslaagte één geheel. Het natuurgebied is meer centraal gelegen en het beheergebied ligt meer aan de randen (zie figuur 3.4). Voor het beheergebied geldt hetzelfde als hiervoor voor het natuurgebied is beschreven. Het verschil zit hem vooral in de status van de gebieden. Het natuurgebied is of wordt verworven en duurzaam ingericht als natuurgebied. Het beheergebied blijft in agrarisch beheer met de mogelijkheid van natuurvriendelijk beheer.

Door dit beheergebied loopt marginaal in zuidwest-noordoost-richting het tracé Oranje (figuur 3.4).



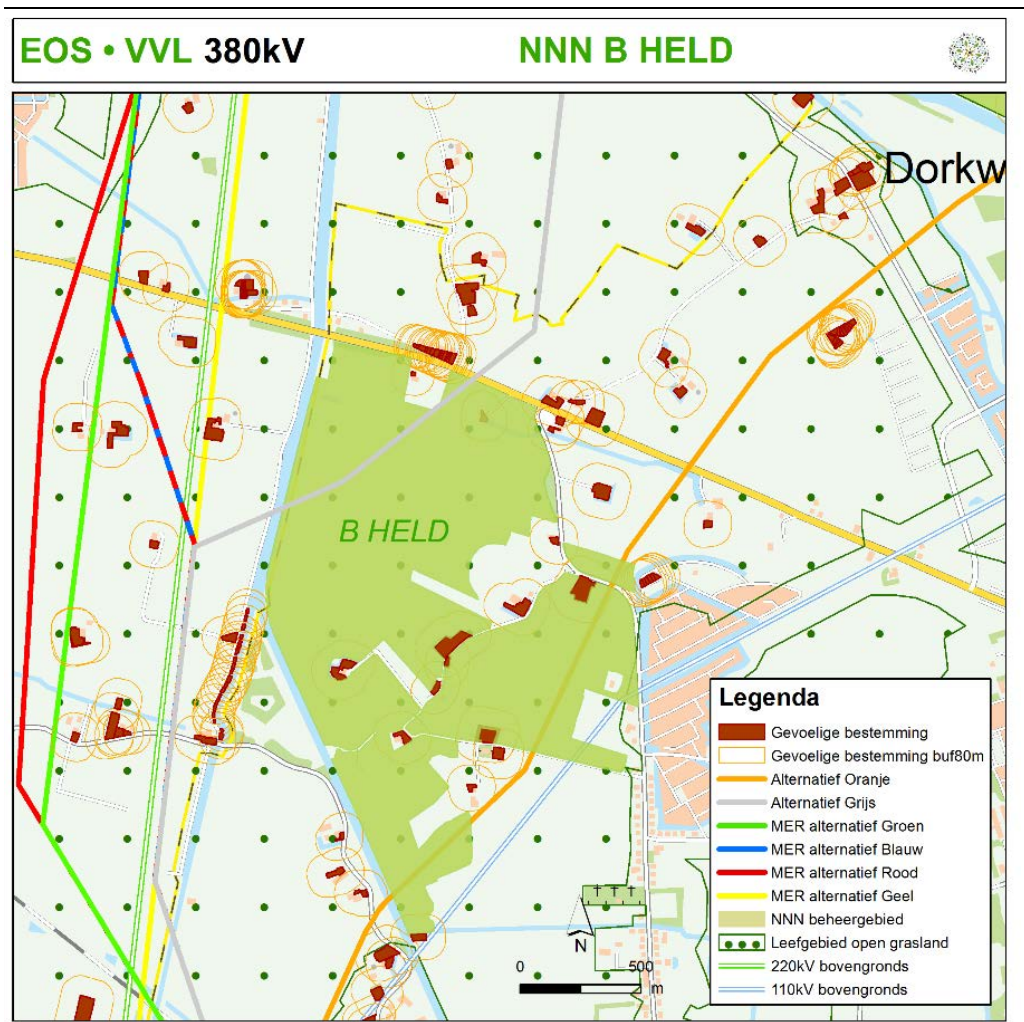
Figuur 3.4 Doorsnijding van de Koningslaagte door het tracéalternatief Oranje.

Aandachtspunt: Beheergebied Polders Jonge en Oude Held (B HELD).

Het beheergebied Polders Jonge en Oude Held bestaat uit het westelijk deel van de Polders Jonge Held en Oude Held en ligt ten oosten van het Aduarderdiep onder de rook van Groningen. Dit beheergebied wordt beheerd door agrarische collectieven (Anon., 2009). Het zuidelijk deel wordt beïnvloed door de westelijke stadsrand van Groningen, die voor verlies van weidevogelareaal en mogelijk voor extra verstoring zorgt. Bovendien is er invloed van het baggerspeciedepot langs het Van Starckenborghkanaal.

Voor de aanwezige weidevogels is te weinig optimaal beheer aanwezig. Het noordelijk deel is van oudsher beter van kwaliteit als weidevogelgebied. In dit deel zijn ook ‘zwaardere’ weidevogelpakketten afgesloten.

Langs dit beheergebied lopen in zuidwest-noordoost-richting de tracés Oranje en Grijs (figuur 3.5). Grijs doorsnijdt hierbij het gebied noordelijker dan Oranje. Aan de westkant lopen de trace Rood, Blauw, Groen en Geel. Rood loopt van deze vier traces het meest westelijk en Geel het meest oostelijk. Geel volgt hierbij de bestaande 220kV-verbinding.



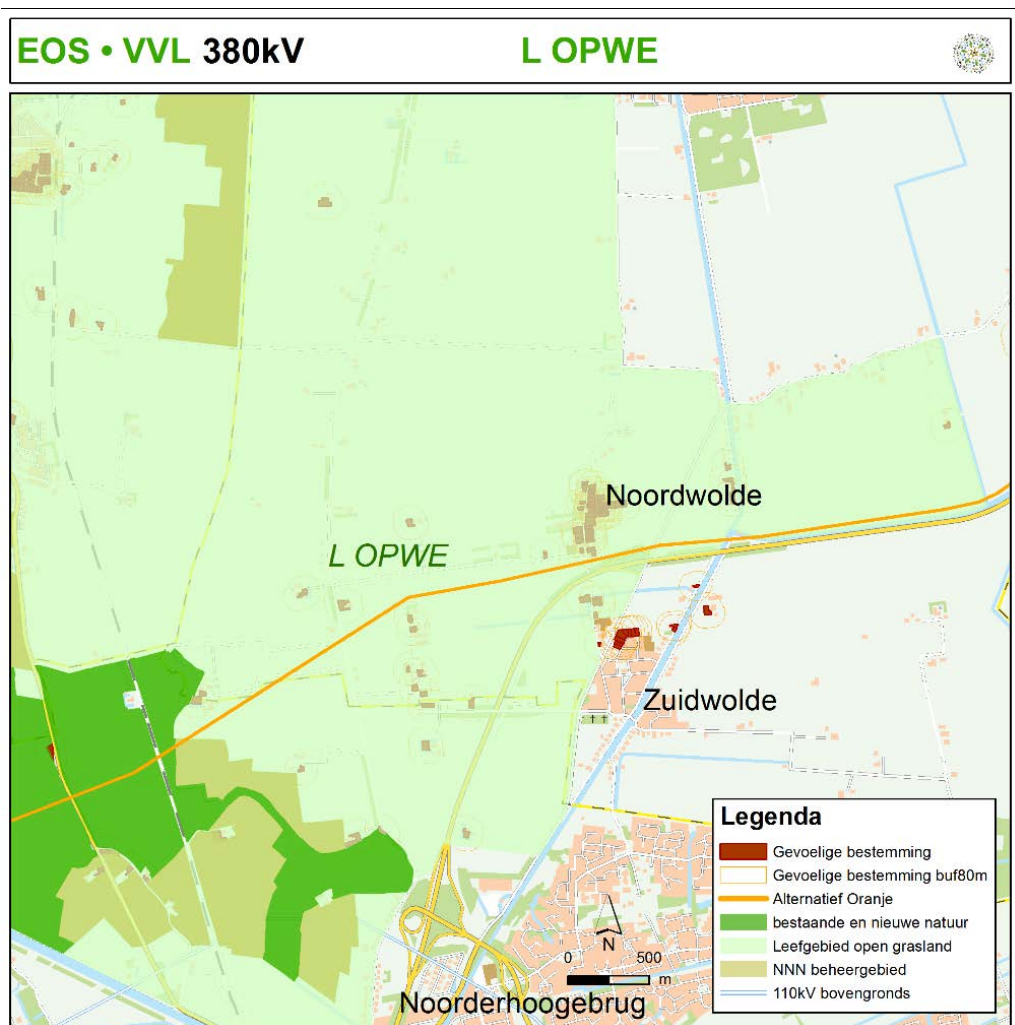
Figuur 3.5 Doorsnijding van NNN-beheergebied Polders Jonge en Oude Held door tracéalternatieven Grijis en Oranje.

3.3 Aandachtspunt Leefgebied open weide buiten NNN

Aandachtspunt Leefgebied open weide (L OPWE)

Het Leefgebied open weide buiten NNN bestaat uit grootschalige open weilandgebieden die van belang zijn voor weidevogels. De Leefgebieden open weide liggen over het algemeen als een brede schil rond de NNN-gebieden met weidevogelstelling. Het betreft gebieden waar nog levenskrachtige populaties weidevogels voorkomen.

Het weidevogelbeheer wordt georganiseerd door samenwerkingsverbanden van boeren (de agrarische collectieven). Door middel van agrarisch natuurbeheer wordt het agrarische beheer van deze gronden aangepast aan de behoeften van weidevogels.



Figuur 3.6 Detail doorsnijing van een deel van het Leefgebied open weide door tracéalternatief Oranje. Zie ook Figuur 2.1 voor de andere doorsnijdingen.

De provincie beschermt de weidevogels in de Leefgebieden via de Omgevingsverordening. Nieuwe grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen die in significante mate afbreuk kunnen doen aan de waarden van het leefgebied voor weidevogels door aantasting van de landschappelijke openheid, of door verstoring van vogels en aantasting van het areaal dienen vergezeld te gaan van inzicht in de maatregelen die nodig zijn om de mogelijke schade aan de waarde van het leefgebied voor weidevogels te voorkomen en restschade elders te compenseren.

Leefgebied open weide is door de provincie specifiek vanwege de betekenis voor weidevogels begrensd. Weidevogels zijn gevoelig voor een hoogspanningsverbinding omdat deze een verstrend effect heeft. Onder en nabij een hoogspanningsverbinding broeden minder vogels. Een nieuwe hoogspanningsverbinding leidt daardoor ter plaatse tot een afname van de broedichtheid. Dit betekent dat de waarde als weidevogelgebied afneemt. Daarmee is sprake van afbreuk aan de waarden van het leefgebied voor weidevogels binnen het Leefgebied open weide.

3.4 Aandachtspunten beschermde soorten

In deze paragraaf worden per groep (naar voorkomen per leefgebied en levenswijze) de volgende soorten als aandachtspunt nader besproken:

1. Dieren van aquatische leefgebieden: waterspitsmuis, heikikker, poelkikker en groene glazenmaker
2. Dieren van het stedelijke milieu: steenmarter, gierzwaluw en huismus
3. Boombroedende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten: boomvalk, buizerd, havik, ransuil, roek en sperwer
4. Gebouwbroedende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten van het buitengebied: kerkuil en steenuil
5. Boombewonende vleermuissoorten: rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis
6. Gebouwbewonende vleermuissoorten: gewone dwergvleermuis, laatvlieger en meervleermuis
7. Draadslachtoffers: zeearend; categorie G-soorten

Aandachtspunt: Dieren van aquatische leefgebieden: waterspitsmuis, heikikker, poelkikker en groene glazenmaker

Deze soorten komen slechts beperkt voor in de provincie Groningen, en doen dat waar de waterkwaliteit van een voldoende niveau is. Binnen het plangebied zijn dat vooral de hierboven beschreven gebieden binnen het NNN nabij de stad Groningen. Alleen de waterspitsmuis en poelkikker komen ook iets verder van de stad voor.

Aandachtspunt: Dieren van het stedelijke milieu: steenmarter, gierzwaluw en huismus

Deze drie soorten komen vooral voor in de nabijheid van mensen. De twee vogelsoorten gierzwaluw en huismus broeden in gebouwen onder daken terwijl de steenmarter stille locaties binnen bebouwing opzoekt als kelders of juist zolders. Ook in schuren of verlaten gebouwen kan de steenmarter voorkomen.

Aandachtspunt: Boombroedende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten: boomvalk, buizerd, havik, ransuil, roek en sperwer

Deze soorten kunnen binnen het plangebied hun broedgebied vinden in kleine bosschages, bijvoorbeeld rondom erven en rondom af- en toeritten van regionale wegen. Ondanks het boomloze karakter van het Groninger buitengebied komen zij daarom toch wijdverspreid voor.

Aandachtspunt: Gebouwbroedende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten van het buitengebied: kerkuil en steenuil

Beide uilensoorten worden vooral geassocieerd met het broeden op erven van boerderijen. De kerkuil is daarbij strikt gebouwbewonend (schuren), terwijl de steenuil ook wel in bijvoorbeeld knotwilgen tot broeden kan komen.

Aandachtspunt: Boombewonende vleermuissoorten: rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis

De boombewonende vleermuissoorten hebben met elkaar gemeen dat zij alle drie exclusief in bomen hun verblijfplaatsen kennen. Alle drie soorten zijn wijdverbreid in het plangebied. De watervleermuis zoekt zijn eten vooral vlak boven kleine wateren maar de twee andere soorten zijn minder kieskeurig.

Aandachtspunt: Gebouwbewonende vleermuissoorten: gewone dwergvleermuis, laatvlieger en meervleermuis

Deze drie soorten hebben met elkaar gemeen dat zij alle drie exclusief in gebouwen hun verblijfplaatsen kennen. Alle drie soorten zijn wijdverbreid in het plangebied. De meervleermuis zoekt zijn eten vooral vlak boven kleine en grotere wateren maar de twee andere soorten zijn minder kieskeurig.

Aandachtspunt: Draadslachtoffers

Voor de dagvliegers binnen categorie G geldt dat de nieuwe verbinding vanwege de betere zichtbaarheid tot minder draadslachtoffers zal leiden. De dagvliegers van deze categorie worden daarom niet als aandachtspunt aangemerkt.

Dit zijn knobbelzwaan; bruine kiekendief; grauwe kiekendief; buizerd; slechtvalk; kokmeeuw; stormmeeuw; kleine mantelmeeuw; zilvermeeuw en visdief.

Hoewel zeearend ook een dagvlieger is, wordt vanwege de kleine populatiegrootte gekoppeld aan het grote risico van aanvaringen toch als aandachtsoort aangemerkt.

Voor de resterende soorten nachtvliegers en dag-/nachtvliegers is in het Basisrapport draadslachtoffers (Heijligers et al., 2016a) nagegaan of ze in het plangebied voorkomen. Een aantal komt niet of slechts incidenteel voor in het plangebied, namelijk purperreiger; roerdomp; waterral; kwartelkoning; porseleinhoen; kleinst waterhoen; kluut; bontbekplevier; strandplevier; zilverplevier; kanoet; kleine strandloper; krombekstrandloper; bonte strandloper; zwarte ruit; groenpootruit; grote mantelmeeuw; reuzenster; zwarte stern; velduil en draaihals. Deze soorten zijn geen aandachtsoorten.

Van de categorie G-soorten resteren vooral soorten die gebruik maken van weidevogelgebieden. Over het algemeen zijn de watergangen binnen weidegebieden ook beter geschikt als broedterrein of foerageergebied voor de meer aquatische soorten. Deze soorten zijn dodaars; fuut; blauwe reiger; lepelaar; bergeend; zeearend; meerkoet; watersnip en regenwulp. Al deze soorten vormen een aandachtspunt. Een andere groep gebruikers van de weidevogelgebieden zijn uiteraard de weidevogelsoorten zelf: deze broeden in de graslanden en kunnen via bijvoorbeeld baltsvluchten of andere dagelijkse vluchten slachtoffer worden van een aanvaring. Diverse percelen binnen weidevogelgebieden zijn ook van belang buiten de broedperiode. De weidevogelsoorten zijn zomertaling; slobbeend; scholekster; goudplevier; Kievit; kempiaan; watersnip; grutto; wulp en tureluur. Al deze soorten vormen een aandachtspunt.

3.5 Overzicht relevante aandachtspunten

Tabel 3.2 geeft een samenvattend overzicht van de relevante aandachtspunten

Tabel 3.2 Relevante aandachtspunten in deze studie

Categorie	Naam aandachtspunt	Toelichting
NNN-gebieden		
	Beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden	
	Natuurgebied Oude Diepje	
	Beheergebied Fransumermeeden	
	Natuurgebied/beheergebied Koningslaagte.	
	Beheergebied Polders Jonge en Oude Held	
Leefgebieden buiten NNN		
	Leefgebied open weide	
Beschermde soorten		
	Dieren van aquatische leefgebieden	waterspitsmuis, heikikker, poelkikker en groene glazenmaker
	Dieren van het stedelijke milieu	steenmarter, gierzwaluw en huismus
	Boombroedende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten	boomvalk, buizerd, havik, ransuil, roek en sperwer
	Gebouwbroedende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten van het buitengebied	kerkuil en steenuil
	Boombewonende vleermuissoorten	rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis
	Gebouwbewonende vleermuissoorten	gewone dwergvleermuis, laatvlieger en meervleermuis
	Draadslachtoffers	categorie G-soorten incl. zeearend

4 Knelpunten

Van de in het vorige hoofdstuk besproken aandachtspunten wordt nagegaan of deze mogelijk een knelpunt vormen.

4.1 Bespreking mogelijke knelpunten

In deze paragraaf worden de relevante gebieden en soorten eerst in zijn algemeenheid voor het gehele plangebied besproken en vervolgens per tracéalternatief.

4.1.1 Aandachtspunten NNN-gebieden

In Tabel 4.1 is de lengte van de doorsnijding van de bovengrondse hoogspanningsverbinding per tracéalternatief weergegeven. Deze varieert van 1,4 km doorsnijding bij Grijs tot 3,5 km bij Oranje. Grijs doorsnijdt twee beheergebieden en geen natuurgebied. De andere tracéalternatieven doorsnijden behalve beheergebied ook natuurgebied. De toename in de oppervlakte verstoord gebied ten opzichte van de huidige situatie varieert van 11,8 ha bij Geel tot 88,2 ha bij Oranje.

Tabel 4.1 Lengte doorsnijding en oppervlakte verstoring NNN-gebieden

	ROOD		GROEN		BLAUW		GEEL		GRIJS		ORANJE	
	lengte (km)	opp (ha)	lengte (km)	opp (ha)	lengte (km)	opp (ha)	lengte (km)	opp (ha)	lengte (km)	opp (ha)	lengte (km)	opp (ha)
B WINS	0,8	19,5	1,0	6,7	0,8	19,5	1,0	6,7	0,5	13,5		
N OUDD	0,9	14,9	0,9	14,9	0,9	14,9	0,9	5,1				
B FRAN	0,7	3,2	0,8	3,2	0,7	3,2						
B KONI											0,4	5,1
N KONI											1,8	51,6
B HELD									1,0	27,0	1,3	31,5
Totaal NNN	2,4	37,5	2,7	24,7	2,4	37,5	1,9	11,8	1,4	40,4	3,5	88,2

De tracéalternatieven Rood, Blauw en Oranje doorsnijden bovendien gebieden met een goede weidevogelbiodiversiteit (Figuur 2.3). Bij Rood en Blauw betreft de doorsnijding de Winsummermeeden en bij Oranje is dat de Koningslaagte.

Hoewel de ernst van de effecten verschilt, geldt voor alle bovengronds aan te leggen tracéalternatieven dat het voornemen kan leiden tot een significante aantasting (zie paragraaf 2.4.4) van het areaal en/of de wezenlijke kenmerken en waarden van betrokken NNN-gebieden. Daarmee vormen alle tracéalternatieven een knelpunt voor NNN-gebieden.

4.1.2 Aandachtspunt Leefgebied buiten NNN

In Tabel 4.2 is de lengte van de doorsnijding van Leefgebied open weide door de bovengrondse hoogspanningsverbinding per lijn weergegeven. Deze varieert van 5,8 km doorsnijding bij Geel tot 8,4 km bij Rood en Blauw. De toename in de oppervlakte verstoord gebied ten opzichte van de huidige situatie varieert van 42,8 ha bij Geel tot 291,9 ha bij Grijs.

Tabel 4.2 Lengte doorsnijding en oppervlakte verstoring Leefgebied buiten NNN

	ROOD		GROEN		BLAUW		GEEL		GRIJS		ORANJE	
	lengte (km)	opp (ha)	lengte (km)	opp (ha)	lengte (km)	opp (ha)	lengte (km)	opp (ha)	lengte (km)	opp (ha)	lengte (km)	opp (ha)
L OPWE	8,4	166,4	6,7	67,6	8,4	165,9	5,8	42,8	9,4	291,9	6,9	143,3

Hoewel de omvang van de effecten verschilt, geldt voor alle bovengronds aan te leggen tracéalternatieven dat het voornemen in significante mate (zie paragraaf 2.4.4) afbreuk doet aan de waarden van door de provincie bij verordening aangewezen leefgebieden van soorten door aantasting van de landschappelijke openheid met als gevolg verstoring en aantasting van het areaal. Daarmee vormen alle tracéalternatieven een knelpunt voor Leefgebied open weide buiten NNN-gebied.

4.1.3 Soorten

Aandachtspunt: Dieren van aquatische leefgebieden: waterspitsmuis, heikikker, poelkikker en groene glazenmaker

De soorten ondervinden alleen een effect wanneer hun biotoop wordt verwijderd ten behoeve van de hoogspanningsverbinding. Omdat effecten zich vooral voordoen bij de aanleg is het van belang om de wateren zoveel mogelijk te ontzien bij de aanlegwerkzaamheden. Tijdens de aanleg kunnen leefgebieden verstoord of vernield worden en kunnen individuen gedood worden. Nadat de aanlegwerkzaamheden zijn afgerond, ondervinden de soorten geen effect van de hoogspanningsverbinding. Vastgesteld kan worden dat de aanlegwerkzaamheden geen afbreuk doen aan het streven de populaties van de betrokken soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan. Deze groep soorten vormt daarom geen knelpunt.

Aandachtspunt: Dieren van het stedelijke milieu: steenmarter, gierzwaluw en huismus

De drie soorten ondervinden alleen een effect wanneer hun verblijfplaatsen worden verwijderd ten behoeve van de hoogspanningsverbinding. Gebouwen zullen echter niet worden verwijderd zodat deze groep van soorten geen knelpunt vormt.

Aandachtspunt: Boombroedende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten: boomvalk, buizerd, havik, ransuil, roek en sperwer

Bij verwijdering van bomen is het zaak om met de aanwezigheid van deze soorten rekening te houden. Op geen van de tracés zijn van deze soorten sinds 2000 geen broedgevallen bekend. Ook op korte afstand van de tracéalternatieven kan verstoring van broedgevallen plaatsvinden. Vastgesteld kan echter worden dat de aanlegwerkzaamheden geen afbreuk doen aan het streven de populaties van de betrokken soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan. Deze groep soorten vormt daarom geen knelpunt.

Aandachtspunt: Gebouwbroedende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten van het buitengebied: kerkuil en steenuil

Alleen bij het verwijderen van dergelijke landschapsstructuren rondom erven (zoals schuren en knotwilgen) kunnen beide soorten een effect ondervinden. Gebouwen zullen echter niet worden verwijderd zodat deze groep van soorten geen knelpunt vormt.

Aandachtspunt: Boombewonende vleermuissoorten: rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis

Bij verwijdering van bomen is het zaak om met het voorkomen van deze soorten rekening te houden. Daarnaast is het voor de watervleermuis van belang dat de foerageergebieden en de vliegroutes tussen verblijfplaats en foerageergebied in tact blijven. Verstoring doet zich vooral voor tijdens de aanleg. Tijdens de aanleg kunnen leefgebieden en vaste foerageroutes verstoord worden. Nadat de aanlegwerkzaamheden zijn afgerond, ondervinden de soorten geen effect van de hoogspanningsverbinding. Vastgesteld kan worden dat de aanlegwerkzaamheden geen afbreuk doen aan het streven de populaties van de betrokken soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan. Deze groep soorten vormt daarom geen knelpunt.

Aandachtspunt: Gebouwbewonende vleermuissoorten: gewone dwergvleermuis, laatvlieger en meervleermuis

Bij verwijdering van gebouwen is het zaak om met het voorkomen van deze soorten rekening te houden. Daarnaast is het voor de meervleermuis van belang dat de foerageergebieden en de vliegroutes tussen verblijfplaats en foerageergebied in tact blijven.

Hoewel gebouwen niet zullen worden verwijderd kan deze groep soorten vanwege mogelijk verlies van foerageergebied en/of vliegroutes toch effecten ondervinden. Verstoring doet zich vooral voor tijdens de aanleg. Tijdens de aanleg kunnen leefgebieden en vaste foerageerroutes verstoord worden. Nadat de aanlegwerkzaamheden zijn afgerond, ondervinden de soorten geen effect van de hoogspanningsverbinding. Vastgesteld kan worden dat de aanlegwerkzaamheden geen afbreuk doen aan het streven de populaties van de betrokken soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan. Deze groep soorten vormt daarom geen knelpunt.

Aandachtspunt: Draadslachtoffers

In hoofdstuk 2 zijn de soorten benoemd waarvoor wellicht het risico bestaat dat het additioneel aantal draadslachtoffers de 1 %-mortaliteitsnorm overschrijdt. Een selectie hiervan is in Hoofdstuk 3 aangemerkt als aandachtspunt. De daadwerkelijke overschrijding van de 1 %-norm bepaalt of en in hoeverre deze soorten ook een knelpunt zijn. Zoals in paragraaf 2.5.6 is aangegeven worden deze aantallen in voorliggend rapport niet berekend. Op grond van eerdere berekeningen kan echter wel worden ingeschat of en in hoeverre sprake kan zijn van een knelpunt. Als knelpunt zijn zekerheidshalve alleen die soorten meegenomen waarvan het verwacht aantal additionele draadslachtoffers 25 % of meer is dan de huidige landelijke 1 %-norm (zie paragraaf 2.5.6).

De alternatieven Blauw, Rood, Groen en Geel lopen parallel vlak langs of dicht bij de huidige 220kV-verbinding. Deze laatste zal worden verwijderd zodat de aantallen draadslachtoffers vanwege de huidige verbinding zullen afnemen maar vanwege de nieuwe verbinding zullen toenemen. Deze aantallen kunnen per soort worden gesaldeerd, waarbij het uiteindelijke resultaat in sterke mate ervan afhankelijk is of een soort een dagvlieger is of een nachtvlieger.

Voor alle tracéalternatieven kan op voorhand (zonder modelmatige berekening) niet worden uitgesloten dat het additioneel aantal draadslachtoffers van een aantal soorten 25 % of meer bedraagt van de huidige landelijke 1 %-norm. Dit betreft de weidevogelsoorten zomertaling; slobbeend; scholekster; goudplevier; Kievit; kempfaan; grutto; watersnip, wulp en tureluur. In versterkte mate geldt dit voor de tracéalternatieven die door gebieden met een goede weidevogelbiodiversiteit (Figuur 2.3) lopen, namelijk Rood, Blauw en Oranje. Niet alleen zijn dergelijke gebieden als broedgebied belangrijk, maar ook kunnen bijvoorbeeld plas-drassituaties een aanzuigende werking hebben op weidevogels in het vroege voorjaar of direct na afloop van het broedseizoen. In de winter worden de graslanden gebruikt als locatie om te pleisteren of overwinteren door onder meer goudplevier, Kievit, kempfaan, regenwulp en wulp. Hier voorkomende grote concentraties van al deze soorten kunnen bij een nieuwe doorsnijding resulteren in verhoogde aantallen aanvaringslachtoffers.

Uit eerdere berekeningen (Heijligers et al., 2016a) betreft het daarnaast nog enkele soorten van categorie G, namelijk dodaars, lepelaar en meerkoet, aangevuld met zeearend (paragraaf 2.5.6). De effecten spelen niet in de aanlegfase (zolang er geen geleiders zijn aangebracht), maar doen zich permanent voor tijdens de gebruiksfase.

Meer dan bij Blauw, Rood, Groen en Geel treden versterkt effecten van draadslachtoffers op in de Koningslaagte omdat hierbij sprake is van een nieuwe doorsnijding op afstand van de bestaande verbinding. Een al aanwezige zuidelijk door de Koningslaagte lopende bestaande 110 kV-verbinding doorsnijdt slechts een klein deel van het gebied en interfereert niet met de nieuwe doorsnijding van Oranje. De doorsnijding van Oranje door de Koningslaagte leidt ter plaatse naar verwachting tot een groot aantal 'nieuwe' draadslachtoffers. Weliswaar zal bij dit alternatief in andere gebieden het aantal draadslachtoffers afnemen, namelijk op die plaatsen waar de bestaande 220 kV-verbinding wordt gesloopt, maar dit maakt de situatie voor de Koningslaagte niet goed. De lijn Grijs loopt door veel minder vogelrijk gebied dan Oranje en ligt bovendien dicht bij de bestaande en te slopen 220 kV-verbinding. Grijs kan daarom wel gesaldeerd worden met de te slopen 220 kV-verbinding. Het additioneel aantal draadslachtoffers bij Grijs zal binnen de perken blijven en vergelijkbaar zijn met die van de alternatieven Blauw, Rood, Groen en Geel.

Een en ander leidt ertoe dat draadslachtoffers bij alle tracéalternatieven een knelpunt vormen. In versterkte mate geldt dit voor Blauw en Rood omdat deze een gebied met goede weidevogelbiodiversiteit doorsnijden. Dit geldt eveneens voor Oranje, dat bovendien tot een groot aantal 'nieuwe' (niet te salderen) draadslachtoffers zal leiden.

4.2 Knelpunten per tracéalternatief

4.2.1 Rood

Voor het tracéalternatief doen zich de volgende knelpunten voor:

Beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden (B WINS)

Het beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden is van belang als weidevogelgebied met goede biodiversiteit. Het tracéalternatief Rood doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,8 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 19,5 ha (Tabel 4.1). Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B WINS een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Natuurgebied Oude Diepje (N OUDD)

Het natuurgebied Oude Diepje is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Rood doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,9 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 14,9 ha (Tabel 4.1). Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt N OUDD een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Beheergebied Fransumermeeden (B FRAN)

Beheergebied Fransumermeeden is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Rood doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,9 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 14,6 ha (Tabel 4.1). Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B FRAN een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Leefgebied open weide (L OPWE)

Het tracéalternatief Rood doorsnijdt het leefgebied open weide over een lengte van 8,4 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 166,4 ha (Tabel 4.2). Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied. Daarmee vormt L OPWE een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Draadslachtoffers

Als gevolg van de nieuwe doorsnijding door Rood van een gebied met goede weidevogeldiversiteit (Figuur 2.3) kan op voorhand (zonder modelmatige berekening) niet worden uitgesloten dat het additioneel aantal draadslachtoffers van een aantal soorten 25 % of meer bedraagt van de huidige landelijke 1 %-norm. Dit betreft de weidevogelsoorten zomertaling; slobbeend; scholekster; goudplevier; kievit; kemphaan; grutto; watersnip, wulp en tureluur. Niet alleen zijn dergelijke gebieden als broedgebied belangrijk, maar ook kunnen bijvoorbeeld plasdrassituaties een aanzuigende werking hebben op weidevogels in het vroege voorjaar of direct na afloop van het broedseizoen. In de winter worden de graslanden gebruikt als locatie om te pleisteren of overwinteren door onder meer goudplevier, kievit, kemphaan, regenwulp en wulp. Hier voorkomende grote concentraties van al deze soorten kunnen bij een nieuwe doorsnijding resulteren in verhoogde aantallen aanvaringslachtoffers.

Uit eerdere berekeningen (Heijligers et al., 2016a) betreft het daarnaast nog enkele soorten van categorie G, namelijk dodaars, lepelaar en meerkoet, aangevuld met zeearend (paragraaf 2.5.6). De effecten spelen niet in de aanlegfase (zolang er geen geleiders zijn aangebracht), maar doen zich permanent voor tijdens de gebruiksfase.

Additionele aantallen draadslachtoffers boven de 1%-norm onder dodaars, lepelaar, meerkoet en zeearend en de weidevogelsoorten zomertaling, slobbeend, scholekster, goudplevier; kievit, kemphaan, grutto, wulp en tureluur zijn niet uit te sluiten. Daarmee vormen draadslachtoffers een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Cumulatie

Cumulatie van effecten is mogelijk doordat soorten geschaad worden door zowel verstoring van hun leefgebied als doordat er draadslachtoffer vallen. Dit geldt in het bijzonder voor weidevogelsoorten in het broedseizoen, maar ook voor soorten die de weidegebieden in de winterperiode als rust- en foerageergebied benutten.

4.2.2 Groen

De volgende knelpunten doen zich hier voor:

Beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden (B WINS)

Het beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Groen doorsnijdt het gebied over een lengte van 1,0 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 6,7 ha (Tabel 4.1). Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B WINS een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Natuurgebied Oude Diepje (N OUDD)

Het natuurgebied Oude Diepje is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Groen doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,9 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 14,9 ha (Tabel 4.1). Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt N OUDD een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Beheergebied Fransumermeeden (B FRAN)

Beheergebied Fransumermeeden is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Groen doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,8 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 3,2 ha (Tabel 4.1). Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B FRAN een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Leefgebied open weide (L OPWE)

Het tracéalternatief Groen doorsnijdt het leefgebied open weide over een lengte van 6,7 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 67,6 ha (Tabel 4.2). Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied. Daarmee vormt L OPWE een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Draadslachtoffers

Groen doorsnijdt geen gebied met goede weidevogeldiversiteit (Figuur 2.3). Naar verwachting zal het additioneel aantal draadslachtoffers onder de meeste weidevogelsoorten kunnen worden uitgesloten. Zeker is dit echter niet. Een modelmatige berekening (buiten het bestek van dit rapport) kan meer zekerheid bieden. Vooralsnog kan niet worden uitgesloten dat het additioneel aantal draadslachtoffers van een aantal soorten 25 % of meer bedraagt van de huidige landelijke 1%-norm. Dit betreft de weidevogelsoorten zomertaling; slobbeend; scholekster; goudplevier; kievit; kemphaan; grutto; watersnip, wulp en tureluur. Uit eerdere berekeningen (Heijligers et al., 2016a) betreft het daarnaast nog enkele soorten van categorie G, namelijk dodaars, lepelaar en meerkoet, aangevuld met zeearend (paragraaf 2.5.6). De effecten spelen niet in de aanlegfase (zolang er geen geleiders zijn aangebracht), maar doen zich permanent voor tijdens de gebruiksfase.

Additionele aantallen draadslachtoffers boven de 1 %-norm onder dodaars, lepelaar, meerkoet en zeearend en de weidevogelsoorten zomertaling, slobbeend, scholekster, goudplevier; kievit, kemphaan, grutto, wulp en tureluur zijn niet uit te sluiten. Daarmee vormen draadslachtoffers een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Cumulatie

Cumulatie van effecten is mogelijk doordat soorten geschaad worden door zowel verstoring van hun leefgebied als doordat er draadslachtoffer vallen. Dit geldt in het bijzonder voor weidevogelsoorten in het broedseizoen, maar ook voor soorten die de weidegebieden in de winterperiode als rust- en foerageergebied benutten.

4.2.3 Blauw

De volgende knelpunten doen zich hier voor:

Beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden (B WINS)

Het beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden is van belang als weidevogelgebied met goede biodiversiteit. Het tracéalternatief Blauw doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,8 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 19,5 ha (Tabel 4.1). Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B WINS een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Natuurgebied Oude Diepje (N OUDD)

Het natuurgebied Oude Diepje is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Blauw doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,9 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 14,9 ha (Tabel 4.1). Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt N OUDD een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Beheergebied Fransumermeeden (B FRAN)

Beheergebied Fransumermeeden is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Blauw doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,7 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 3,2 ha (Tabel 4.1). Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B FRAN een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Leefgebied open weide (L OPWE)

Het tracéalternatief Groen doorsnijdt het leefgebied open weide over een lengte van 8,4 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 165,9 ha (Tabel 4.2). Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied. Daarmee vormt L OPWE een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Draadslachtoffers

Als gevolg van de nieuwe doorsnijding door Blauw van een gebied met goede weidevogeldiversiteit (Figuur 2.3) kan op voorhand (zonder modelmatige berekening) niet worden uitgesloten dat het additioneel aantal draadslachtoffers van een aantal soorten 25 % of meer bedraagt van de huidige landelijke 1 %-norm. Dit betreft de weidevogelsoorten zomertaling; slobbeend; scholekster; goudplevier; kievit; kemphaan; grutto; watersnip, wulp en tureluur. Niet alleen zijn dergelijke gebieden als broedgebied belangrijk, maar ook kunnen bijvoorbeeld plasdrassituaties een aanzuigende werking hebben op weidevogels in het vroege voorjaar of direct na afloop van het broedseizoen. In de winter worden de graslanden gebruikt als locatie om te pleisteren of overwinteren door onder meer goudplevier, kievit, kemphaan, regenwulp en wulp. Hier voorkomende grote concentraties van al deze soorten kunnen bij een nieuwe doorsnijding resulteren in verhoogde aantallen aanvaringslachtoffers. Uit eerdere berekeningen (Heijligers et al., 2016a) betreft het daarnaast nog enkele soorten van categorie G, namelijk dodaars, lepelaar en meerkoet, aangevuld met zeearend (paragraaf 2.5.6). De effecten spelen niet in de aanlegfase (zolang er geen geleiders zijn aangebracht), maar doen zich permanent voor tijdens de gebruiksfase.

Additionele aantallen draadslachtoffers boven de 1 %-norm onder dodaars, lepelaar, meerkoet en zeearend en de weidevogelsoorten zomertaling, slobbeend, scholekster, goudplevier; kievit, kemphaan, grutto, wulp en tureluur zijn niet uit te sluiten. Daarmee vormen draadslachtoffers een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Cumulatie

Cumulatie van effecten is mogelijk doordat soorten geschaad worden door zowel verstoring van hun leefgebied als doordat er draadslachtoffer vallen. Dit geldt in het bijzonder voor weidevogelsoorten in het broedseizoen, maar ook voor soorten die de weidegebieden in de winterperiode als rust- en foerageergebied benutten.

4.2.4 Geel

De volgende knelpunten doen zich hier voor:

Beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden (B WINS)

Het beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Geel doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,8 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 19,5 ha (Tabel 4.1). Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B WINS een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Natuurgebied Oude Diepje (N OUDD)

Het natuurgebied Oude Diepje is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Geel doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,9 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 5,1 ha (Tabel 4.1). Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt N OUDD een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Leefgebied open weide (L OPWE)

Het tracéalternatief Geel doorsnijdt het leefgebied open weide over een lengte van 5,8 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 42,8 ha (Tabel 4.2). Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied. Daarmee vormt L OPWE een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Draadslachtoffers

Geel doorsnijdt geen gebied met goede weidevogeldiversiteit (Figuur 2.3). Naar verwachting zal het additioneel aantal draadslachtoffers onder de meeste weidevogelsoorten kunnen worden uitgesloten. Zeker is dit echter niet. Een modelmatige berekening (buiten het bestek van dit rapport) kan meer zekerheid bieden. Vooralsnog kan niet worden uitgesloten dat het additioneel aantal draadslachtoffers van een aantal soorten 25 % of meer bedraagt van de huidige landelijke 1 %-norm. Dit betreft de weidevogelsoorten zomertaling; slobbeend; scholekster; goudplevier; kievit; kemphaan; grutto; watersnip, wulp en tureluur. Uit eerdere berekeningen (Heijligers et al., 2016a) betreft het daarnaast nog enkele soorten van categorie G, namelijk dodaars, lepelaar en meerkoet, aangevuld met zeearend (paragraaf 2.5.6).

De effecten spelen niet in de aanlegfase (zolang er geen geleiders zijn aangebracht), maar doen zich permanent voor tijdens de gebruiksfase.

Additionele aantallen draadslachtoffers boven de 1 %-norm onder dodaars, lepelaar, meerkoet en zeearend en de weidevogelsoorten zomertaling, slobbeend, scholekster, goudplevier; kievit, kemphaan, grutto, wulp en tureluur zijn niet uit te sluiten. Daarmee vormen draadslachtoffers een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Cumulatie

Cumulatie van effecten is mogelijk doordat soorten geschaad worden door zowel verstoring van hun leefgebied als doordat er draadslachtoffer vallen. Dit geldt in het bijzonder voor weidevogelsoorten in het broedseizoen, maar ook voor soorten die de weidegebieden in de winterperiode als rust- en foerageergebied benutten.

4.2.5 Grijs

De volgende knelpunten doen zich hier voor:

Beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden (B WINS)

Het beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Grijs doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,5 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 13,5 ha (Tabel 4.1). Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B WINS een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Beheergebied Polders De Jonge en De Oude Held (B HELD)

Het beheergebied Polders De Jonge en De Oude Held is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Grijs doorsnijdt het gebied over een lengte van 1,0 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 27,0 ha (Tabel 4.1). Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B HELD een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Leefgebied open weide (L OPWE)

Het tracéalternatief Grijs doorsnijdt het leefgebied open weide over een lengte van 9,4 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 291,9 ha (Tabel 4.2).

Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied. Daarmee vormt L OPWE een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Draadslachtoffers

Grijs doorsnijdt geen gebied met goede weidevogeldiversiteit (Figuur 2.3). Naar verwachting zal het additioneel aantal draadslachtoffers onder de meeste weidevogelsoorten kunnen worden uitgesloten. Zeker is dit echter niet. Een modelmatige berekening (buiten het bestek van dit rapport) kan meer zekerheid bieden. Vooralsnog kan niet worden uitgesloten dat het additioneel aantal draadslachtoffers van een aantal soorten 25 % of meer bedraagt van de huidige landelijke 1%-norm. Dit betreft de weidevogelsoorten zomertaling; slobbeend; scholekster; goudplevier; kievit; kemphaan; grutto; watersnip, wulp en tureluur. Uit eerdere berekeningen (Heijligers et al., 2016a) betreft het daarnaast nog enkele soorten van categorie G, namelijk dodaars, lepelaar en meerkoet, aangevuld met zeearend (paragraaf 2.5.6). De effecten spelen niet in de aanlegfase (zolang er geen geleiders zijn aangebracht), maar doen zich permanent voor tijdens de gebruiksfase.

Additionele aantallen draadslachtoffers boven de 1%-norm onder dodaars, lepelaar, meerkoet en zeearend en de weidevogelsoorten zomertaling, slobbeend, scholekster, goudplevier; kievit, kemphaan, grutto, wulp en tureluur zijn niet uit te sluiten. Daarmee vormen draadslachtoffers een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Cumulatie

Cumulatie van effecten is mogelijk doordat soorten geschaad worden door zowel verstoring van hun leefgebied als doordat er draadslachtoffer vallen. Dit geldt in het bijzonder voor weidevogelsoorten in het broedseizoen, maar ook voor soorten die de weidegebieden in de winterperiode als rust- en foerageergebied benutten.

4.2.6 Oranje

De volgende knelpunten doen zich hier voor:

Natuurgebied Koningslaagte (N KONI)

Het natuurgebied Koningslaagte is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Oranje doorsnijdt het gebied over een lengte van 1,8 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 51,6 ha (Tabel 4.1). Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels.

Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt N KONI een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Beheergebied Koningslaagte (B KONI)

Het beheergebied Koningslaagte is van belang als weidevogelgebied met goede biodiversiteit. Het tracéalternatief Oranje doorsnijdt het gebied over een lengte van 0,4 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 5,1 ha (Tabel 4.1). Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B KONI een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Beheergebied Polders De Jonge en De Oude Held (B HELD)

Het beheergebied Polders De Jonge en De Oude Held is van belang als weidevogelgebied. Het tracéalternatief Oranje doorsnijdt het gebied over een lengte van 1,3 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 31,5 ha (Tabel 4.1). Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Daarmee vormt B HELD een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Leefgebied open weide (L OPWE)

Het tracéalternatief Oranje doorsnijdt het leefgebied open weide over een lengte van 6,9 km en heeft een extra verstoring tot gevolg van 143,3 ha (Tabel 4.2). Door de doorsnijding en daarmee gepaarde gaande toename van de verstoring wordt het gebied minder geschikt als broedgebied voor weidevogels. Dit wordt aangemerkt als een significante aantasting van het areaal en van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied. Daarmee vormt L OPWE een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Draadslachtoffers in Koningslaagte

Zoals in paragraaf 4.1.3 is aangegeven vinden in vergelijking met de andere tracéalternatieven in versterkte mate effecten plaats in de Koningslaagte omdat tracéalternatief Oranje hier een nieuwe doorsnijding veroorzaakt. Een zuidelijk door de Koningslaagte lopende bestaande 110 kV-verbinding doorsnijdt slechts een klein deel van het gebied en interfereert niet met de nieuwe doorsnijding van Oranje. De doorsnijding van Oranje door de Koningslaagte leidt ter plaatse tot een groot aantal 'nieuwe' draadslachtoffers. Weliswaar zal in andere gebieden het aantal draadslachtoffers afnemen, namelijk op die plaatsen waar de bestaande 220 kV-verbinding wordt gesloopt, maar dit maakt de situatie voor de Koningslaagte niet goed.

Als gevolg van de nieuwe doorsnijding door Oranje van een gebied met goede weidevogeldiversiteit (Figuur 2.3) kan op voorhand (zonder modelmatige berekening) niet worden uitgesloten dat het additioneel aantal draadslachtoffers van een aantal soorten 25 % of meer bedraagt van de huidige landelijke 1 %-norm. Dit betreft de weidevogelsoorten zomertaling; slobbeend; scholekster; goudplevier; Kievit; kempfaan; grutto; watersnip, wulp en tureluur. Niet alleen zijn dergelijke gebieden als broedgebied belangrijk, maar ook kunnen bijvoorbeeld plasdrassituaties een aanzuigende werking hebben op weidevogels in het vroege voorjaar of direct na afloop van het broedseizoen. In de winter worden de graslanden gebruikt als locatie om te pleisteren of overwinteren door onder meer goudplevier, Kievit, kempfaan, regenwulp en wulp. Hier voorkomende grote concentraties van al deze soorten kunnen bij een nieuwe doorsnijding resulteren in verhoogde aantallen aanvaringslachtoffers. Uit eerdere berekeningen (Heijligers et al., 2016a) betreft het daarnaast nog enkele soorten van categorie G, namelijk dodaars, lepelaar en meerkoet, aangevuld met zeearend (paragraaf 2.5.6).

Additionele aantallen draadslachtoffers onder dodaars, lepelaar, meerkoet en zeearend en de weidevogelsoorten zomertaling, slobbeend, scholekster, goudplevier; Kievit, kempfaan, grutto, wulp en tureluur zijn niet uit te sluiten. Daarmee vormen draadslachtoffers een knelpunt vanwege een substantieel negatieve invloed van het tracéalternatief.

Cumulatie

Cumulatie van effecten is mogelijk doordat soorten geschaad worden door zowel verstoring van hun leefgebied als doordat er draadslachtoffer vallen. Dit geldt in het bijzonder voor weidevogelsoorten in het broedseizoen, maar ook voor soorten die de weidegebieden in de winterperiode als rust- en foerageergebied benutten.

4.3 Overzicht relevante knelpunten

Tabel 4.3 geeft een samenvattend overzicht van de relevante knelpunten

Tabel 4.3 Relevante knelpunten in deze studie

Categorie	Knelpunt	Tracéalternatief dat knelpunt veroorzaakt
NNN-gebieden		
	Beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden	Rood, Groen, Blauw, Geel, Grijs
	Natuurgebied Oude Diepje	Rood, Groen, Blauw, Geel
	Beheergebied Fransumermeeden	Rood, Groen, Blauw
	Natuurgebied/beheergebied Koningslaagte	Oranje
	Beheergebied Polders Jonge en Oude Held	Grijs en Oranje
Leefgebieden buiten NNN		
	Leefgebied open weide	Alle
Beschermde soorten		
	Draadslachtoffers	Alle

5 Mogelijke oplossingen voor knelpunten

Voor de in het vorige hoofdstuk besproken knelpunten wordt nagegaan of er oplossingen zijn om de knelpunten op te lossen.

5.1 Mogelijke oplossingen

Voor een vastgesteld knelpunt zijn er verschillende maatregelen mogelijk om het knelpunt op te lossen. Hierbij geldt het uitgangspunt 'Bovengronds, tenzij'. Alvorens naar ondergrondse oplossingen wordt gekeken, wordt in eerste instantie bezien of er een acceptabele en haalbare oplossing kan worden gevonden voor het knelpunt in een bovengrondse uitvoeringsvorm. Mocht dat niet mogelijk zijn, onvoldoende soelaas bieden of anderszins op problemen stuiten, dan kan voor zo ver noodzakelijk om het knelpunt op te lossen, het vanuit leveringszekerheid en meerkosten verantwoord is, en daar waar de maatschappelijke meerwaarde van ondergrondse aanleg ten opzichte van bovengrondse aanleg evident is, tot ondergrondse aanleg worden besloten. De volgende maatregelen kunnen worden toegepast:

1. Optimalisatie van de ligging van het bovengrondse tracé (tracéwijziging of wijziging één of meerdere mastlocaties)
2. Toepassing van technische maatregelen (zoals toepassen hogere masten bij waterkruisingen)
3. Aanpassen/uitkopen van bestaande elementen/functies (bijvoorbeeld buisleiding verleggen, windturbine uitkopen)
4. Ondergrondse aanleg

Deze vier maatregelen worden hieronder besproken.

1. *Optimalisatie bovengrondse tracé*

Optimalisatie van de ligging van het bovengrondse tracé kan op twee verschillende manieren plaatsvinden. In eerste instantie kan gekeken worden naar aanpassingen op het niveau van de lijn (wijziging op lijnniveau). Optimalisatie op lijnniveau lost de problemen van de knelpunten niet op. Het is niet mogelijk de tracés zodanig aan te passen dat er geen doorsnijdingen door NNN-gebied en/of Leefgebied open weide plaatsvinden. Op het niveau van mastlocaties zijn aanpassingen mogelijk, door bijvoorbeeld mastvoeten niet in een NNN-gebied, maar daarbuiten te plaatsen. Dergelijke aanpassingen lossen echter de knelpunten met betrekking tot zowel draadslachtoffers als verstoring van weidevogelgebied niet op.

2. Toepassing technische maatregelen

Bij de toepassing van technische maatregelen (maatregelen aan de hoogspanningsverbinding zelf) vanuit ecologische overwegingen kan worden gedacht aan mitigatiemaatregelen zoals het aanbrengen van zogenaamde Bird Flight Diverters (BFD's) in de bliksemraden (en eventuele retourstroomraden). De meeste aanvaringen vinden plaats tegen de bliksemraden omdat deze dunner zijn en daardoor minder opvallen dan de geleiders (fasedraden). De fasedraden zijn bovendien gebundeld. De gebundelde draden worden van elkaar gescheiden gehouden door bundelafstandhouders, die de zichtbaarheid extra vergroten. Door het aanbrengen van BFD's worden ook de bliksemraden beter zichtbaar zodat er minder slachtoffers vallen. Er zijn diverse soorten BFD's in omloop maar het meest gangbaar is de zogenaamde 'varkenskrul'. De effectiviteit verschilt per vogelsoort, maar in het algemeen leidt markering tot aanzienlijk minder draadslachtoffers vergeleken met de situatie zonder markering. De maatregel zal draadslachtoffers echter nooit helemaal kunnen voorkomen, waardoor het aanbrengen van BFD's geen maatregel is waardoor op voorhand kan worden gesteld dat hiermee een knelpunt geheel kan worden opgelost.

3. Aanpassen bestaande elementen

Het aanpassen van bestaande elementen vormt geen oplossing voor de ecologische knelpunten.

4. Ondergrondse aanleg

Ondergrondse aanleg kan per alternatief een oplossing bieden voor de gesignaleerde knelpunten omdat in de gebruiksfase verstoring van NNN-gebied en (grote delen van) Leefgebied open weide kan worden voorkomen. Daarnaast kunnen draadslachtoffers door ondergrondse aanleg ter hoogte van een knelpunt lokaal volledig worden voorkomen. Voor ieder tracéalternatief zijn er ondergronds twee uitvoeringsvormen, namelijk open ontgraving en gestuurde boring. Een gestuurde boring is in de meeste gevallen de meest gunstige uitvoeringsvorm waar het gaat om invloed op natuur bij de aanleg.

5.2 Effecten van de maatregelen

Voor de verschillende alternatieven wordt in deze paragraaf in algemene zin besproken in hoeverre de maatregelen die genomen kunnen worden bij knelpunten effectief zijn in het oplossen van het knelpunt. De te bespreken effecten zijn verlies van leefgebied door graafwerkzaamheden bij de aanleg, verlies van leefgebied door kappen van bos, bomen, struweel en dergelijke, verstoring van leefgebied door de aanwezigheid van de verbinding en draadslachtoffers in de gebruiksfase. Omdat de effecten bij de tracéalternatieven Rood en Blauw vanwege hun grotendeels gelijke ligging min of meer identiek zijn, worden beide alternatieven gezamenlijk besproken.

5.2.1 Rood en Blauw

Draadslachtoffers

Het ondergronds brengen van de verbinding is het meest effectief om draadslachtoffers te voorkomen. Door te kiezen voor ondergrondse aanleg op die plaatsen waar de grootste dichtheden aan vogels zijn dan wel waar de meeste vliegbewegingen plaatsvinden, worden draadslachtoffers ter plaatse van het ondergrondse tracédeel volledig voorkomen, en wordt het aantal draadslachtoffers dat voor het hele tracé aan de orde is substantieel teruggedrongen. Ook bij gedeeltelijk ondergrondse aanleg blijft een lengte van circa 30 km bovengronds, zodat daar draadslachtoffers blijven vallen. De verwachting is echter dat bij een goede keuze van de locatie voor ondergrondse aanleg er voor de nieuwe verbinding als geheel geen additionele aantallen draadslachtoffers zijn. Met de aanleg van de nieuwe (dan deels ondergrondse) 380 kV-verbinding verdwijnt immers de bestaande bovengrondse 220 kV-verbinding. Met andere woorden: het aantal draadslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie zal voor alle tracéalternatieven en voor alle soorten afnemen. Aanvullend is het mogelijk bovengrondse delen te voorzien van BFD's, zodat het aantal draadslachtoffers verder afneemt. Nadere berekeningen moeten uitwijzen of met ondergrondse aanleg en het eventueel aanbrengen van BFD's het knelpunt geheel kan worden opgelost.

Vergraving

De mate van vergravings schade bij ondergrondse aanleg wordt sterk bepaald door de uitvoeringsvorm. De schade bij aanleg via een open ontgraving is aanzienlijk groter is dan bij een geboorde aanleg. Vergravings schade bij boring is min of meer vergelijkbaar met de schade die optreedt bij bovengrondse aanleg, waarbij mastvoeten worden geplaatst. Bij een open sleuf wordt rekening gehouden met een vergravingsstrook met een breedte van 2 x 40 m, terwijl bij een boring gemiddeld genomen sprake is van een werkterrein van 40 bij 80 m om de 800 m tracé. De minste vergravings schade treedt dus op bij boring en de meeste bij een gegraven sleuf. De verhouding qua oppervlakte van de vergraving tussen de twee aanlegvormen is circa 1 : 40. Daarnaast kunnen ook vergravingen nodig zijn bij de aanleg van werkwegen.

Vergravings schade is een tijdelijk effect dat alleen bij de aanleg speelt. Door een zorgvuldige mitigatie kunnen effecten aanzienlijk worden verzacht.

Kappen van bomen

Ondergrondse aanleg kan soelaas bieden bij gesignaleerde problemen van bovengrondse aanleg, maar vermoedelijk is dit voor het kappen van bomen geen noodzakelijk te beschouwen maatregel omdat het Groninger landschap over het algemeen een weids open landschap is zonder hoge dichtheden aan bomen en/of bomenrijen.

Verstoring van leefgebied

De tracéalternatieven doorsnijden de NNN-gebieden Winsumer- en Sauwerdermeeden (beheergebied) en het Oude Diepje (natuurgebied). De alternatieven Rood en Blauw lopen bovendien vlak langs het NNN-beheergebied Fransumermeeden. Beide tracéalternatieven doorsnijden bovendien Leefgebied open weide. Bij bovengrondse aanleg veroorzaken de doorsnijdingen verstoring van weidevogelbroedgebied en vormen daarmee een knelpunt. De totale lengte aan doorsnijdingen bedraagt 10,8 km. Bij ondergrondse aanleg door de NNN-gebieden en (delen van) het Leefgebied open weide treedt er over een lengte van (maximaal) 10 km geen verstoring van leefgebied meer op en wordt het knelpunt grotendeels opgelost. Het knelpunt resteert voor een lengte van (minimaal) 0,8 km (Tabel 5.1). Effecten kunnen worden gemitigeerd door deze 0,8 km te situeren op de minst belangrijke delen van het weidevogelgebied en eventueel is aanvullend compensatie nodig.

Over de gehele lengte is er in de aanlegfase verstoring. Vanwege de graafwerkzaamheden is het effect bij open ontgraving veel groter dan bij gestuurde boring en bij plaatsing van mastvoeten (voor het bovengrondse deel). Effecten bij de aanleg kunnen verder worden gemitigeerd, bij voorbeeld door te werken buiten het broedseizoen.

Tabel 5.1 Totale lengte doorsnijding (in km) van NNN-gebieden en Leefgebied open weide (buiten NNN) en resterend effect van ondergrondse aanleg ("Rest").

	ROOD	GROEN	BLAUW	GEEL	GRIJS	ORANJE
NNN	2,4	2,7	2,4	1,9	1,4	3,5
L OPWE	8,4	6,7	8,4	5,8	9,4	6,9
Totaal	10,8	9,4	10,8	7,7	10,8	10,4
Rest	0,8	0	0,8	0	0,8	0,4

5.2.2 Groen

Draadslachtoffers, vergraving en kappen van bomen

Voor het tracéalternatief Groen geldt hetzelfde als hiervoor voor Rood en Blauw is beschreven (paragraaf 5.2.1).

Verstoring van leefgebied

Voor Groen geldt ten aanzien van verstoring van leefgebied ongeveer hetzelfde als hiervoor voor Rood en Blauw is beschreven (paragraaf 5.2.1). Het verschil is echter dat ondergrondse aanleg van maximaal 10 km volstaat om het knelpunt geheel op te lossen, omdat de doorsnijding door NNN-gebied en Leefgebied open weide in totaal 9,4 km bedraagt (Tabel 5.1). Het knelpunt kan bij ondergrondse aanleg dus geheel worden opgelost.

5.2.3 Geel

Draadslachtoffers, vergraving en kappen van bomen

Voor het tracéalternatief Geel geldt ongeveer hetzelfde als hiervoor voor Rood en Blauw is beschreven (paragraaf 5.2.1).

Verstoring van leefgebied

Voor Geel geldt ten aanzien van verstoring van leefgebied ongeveer hetzelfde als hiervoor voor Rood en Blauw is beschreven (paragraaf 5.2.1). Geel heeft echter geen invloed op het NNN-beheergebied Fransumermeeden vanwege de grotere afstand waarmee dit gebied wordt gepasseerd. Het grootste verschil is dat ondergrondse aanleg van maximaal 10 km volstaat om het knelpunt geheel op te lossen, omdat de doorsnijding door NNN-gebied en Leefgebied open weide in totaal 7,7 km bedraagt (Tabel 5.1). Het knelpunt kan bij ondergrondse aanleg dus geheel worden opgelost.

5.2.4 Grijs

Draadslachtoffers

Voor het tracéalternatief Grijs geldt ongeveer hetzelfde als hiervoor voor Rood en Blauw is beschreven (paragraaf 5.2.1). Het verschil is dat Grijs deels een duidelijk andere tracé volgt. Waarschijnlijk zijn vanwege de geringe afstand tot Rood en Blauw ongeveer dezelfde soorten en aantallen draadslachtoffers in het geding. Nadere berekeningen moeten uitwijzen of met ondergrondse aanleg (al dan niet met inbegrip van plaatsen van BDF's) het knelpunt geheel kan worden opgelost.

Vergraving en kappen van bomen

Hiervoor geldt hetzelfde als bij de eerder besproken tracéalternatieven (zie 5.2.1).

Verstoring van leefgebied

Voor Grijs geldt ten aanzien van verstoring van leefgebied in hoofdlijnen ongeveer hetzelfde als hiervoor voor Rood en Blauw is beschreven (paragraaf 5.2.1). Het verschil is echter dat Grijs naast het NNN-gebied Winsumer- en Sauwerdermeeden (beheergebied) ook Polders De Jonge Held en De Oude Held (beheergebied) doorsnijdt. Grijs doorsnijdt het natuurgebied Oude Diepje niet. Ook beïnvloedt Grijs de Fransumermeeden niet. Bij bovengrondse aanleg veroorzaken de doorsnijdingen verstoring van weidevogelbroedgebied en vormen daarmee een knelpunt. De totale lengte aan doorsnijdingen bedraagt 10,8 km. Bij ondergrondse aanleg door de NNN-gebieden en (delen van) het Leefgebied open weide treedt er over een lengte van (maximaal) 10 km geen verstoring van leefgebied meer op en wordt het knelpunt grotendeels opgelost. Het knelpunt resteert voor een lengte van (minimaal) 0,8 km (Tabel 5.1). Effecten kunnen worden gemitigeerd door deze 0,8 km te situeren op de minst belangrijke delen van het weidevogelgebied en eventueel is aanvullend compensatie nodig.

5.2.5 Oranje

Draadslachtoffers

Voor het tracéalternatief Oranje geldt vanwege het afwijkende tracé dat mogelijk andere soorten en aantallen draadslachtoffers in het geding zijn. Het ondergronds brengen van de verbinding is het meest effectief om draadslachtoffers te voorkomen. Door te kiezen voor ondergrondse aanleg op die plaatsen waar de grootste dichtheden aan vogels zijn dan wel waar de meeste vliegbewegingen plaatsvinden, worden draadslachtoffers ter plaatse van het ondergrondse tracédeel volledig voorkomen, en wordt het aantal draadslachtoffers dat voor het hele tracé aan de orde is substantieel teruggedrongen.

Ook bij gedeeltelijk ondergrondse aanleg blijft een lengte van circa 30 km bovengronds, zodat daar draadslachtoffers blijven vallen. Aanvullend is het mogelijk bovengrondse delen te voorzien van BFD's, zodat het aantal draadslachtoffers verder afneemt. Nadere berekeningen moeten uitwijzen of met ondergrondse aanleg en het eventueel aanbrengen van BFD's het knelpunt geheel kan worden opgelost.

Vergraving en kappen van bomen

Hiervoor geldt hetzelfde als bij de eerder besproken tracéalternatieven (zie 5.2.1).

Verstoring van leefgebied

Voor Oranje geldt ten aanzien van verstoring van leefgebied in hoofdlijnen ongeveer hetzelfde als hiervoor voor Rood en Blauw is beschreven (paragraaf 5.2.1). Het verschil is echter dat Oranje (deels) andere NNN-gebieden doorsnijdt, namelijk naast het NNN-gebieden Winsumer- en Sauwerdermeeden (beheergebied) ook Koningslaagte (NNN-natuur- en beheergebied) en Polders De Jonge Held en De Oude Held (NNN-beheergebied). Bij bovengrondse aanleg veroorzaken de doorsnijdingen verstoring van weidevogelbroedgebied en vormen daarmee een knelpunt. De totale lengte aan doorsnijdingen bedraagt 10,4 km. Bij ondergrondse aanleg door de NNN-gebieden en (delen van) het Leefgebied open weide treedt er over een lengte van (maximaal) 10 km geen verstoring van leefgebied meer op en wordt het knelpunt grotendeels opgelost. Het knelpunt resteert voor een lengte van (minimaal) 0,4 km (Tabel 5.1). Effecten kunnen worden gemitigeerd door deze 0,4 km te situeren op de minst belangrijke delen van het weidevogelgebied en eventueel is aanvullend compensatie nodig.

5.3 Vergunbaarheid

De verwachting is dat het Rijk via de rijkscoördinatieregeling het bevoegd gezag wordt voor de omgevingsvergunning en ook voor de eventueel vereiste natuurtoestemmingen. Het rijk is dan verantwoordelijk voor de vergunningverlening (inclusief eventuele ontheffing vanwege beschermde soorten).

In deze paragraaf wordt de vergunbaarheid besproken op basis van de hiervoor besproken vervolgstappen. Vergunbaarheid in zijn algemeenheid is besproken in paragraaf 2.7.

De vergunbaarheid kan binnen het bestek van dit rapport slechts globaal worden aangestipt. Om voor toestemming, vergunning en/of ontheffing in aanmerking te komen zal een diepgaandere analyse nodig zijn.

Kanttekening bij het onderstaande is dat vergunbaarheid lastig op voorhand is in te schatten, omdat deze mede afhankelijk van de alternatievenvergelijking. Twee zaken zijn hierbij van belang.

In de eerste plaats is vergunbaarheid geen kwestie van wel of niet. Sommige alternatieven kunnen tot minder schadelijke gevolgen leiden en daarmee minder behoefte aan (resterende) mitigatie en compensatie tot gevolg hebben dan andere initiatieven. De vergunbaarheid van het ene geval kan dus eenvoudiger zijn dan van een ander geval. Mitigatie en compensatie zijn in beginsel verplichte aspecten bij de beoordeling of toestemming kan worden verleend. Deze aspecten komen echter in dit rapport slechts zijdelings respectievelijk niet aan bod (zie paragraaf 2.3 en Figuur 1.1). In de tweede plaats zal onderdeel van de alternatievenvergelijking ook zijn dat andere belangen in de keuze van het uiteindelijke voorkeursalternatief / voorkeurstracé worden betrokken. Dit kan ertoe leiden dat vanwege andere belangen niet het minst natuuronvriendelijke alternatief wordt gekozen. Andere belangen kunnen bijvoorbeeld de leefbaarheid en de openbare veiligheid zijn, terwijl ook aspecten als technische uitvoerbaarheid en financiële haalbaarheid een rol in de afweging kunnen spelen.

Onder de aanname dat de gedeeltelijk ondergrondse aanleg samenvalt met de gebieden die de grootste concentraties aan vogels bevatten, waaronder de NNN-gebieden en (belangrijke delen van) Leefgebieden open weide, kan het volgende worden gesteld.

Voor alle tracéalternatieven geldt dat ondergrondse aanleg althans vanuit ecologische overwegingen leidt tot een betere situatie dan bovengrondse aanleg. Ondergrondse aanleg lost namelijk het probleem van verstoring van leefgebied geheel (bij de tracéalternatieven Groen en Geel) dan wel grotendeels (bij de ander tracéalternatieven) op. De functionaliteit van bestaande gebieden met hoge dichtheid aan weidevogels blijft daarmee gewaarborgd. Het is niet of in veel mindere mate noodzakelijk om elders compensatiegebieden in te richten. Verstoring bij de werkzaamheden in de aanlegfase kan eventueel via aanvullende maatregelen worden gemitigeerd zoals door te werken buiten het broedseizoen.

Ondergrondse aanleg is tevens de beste optie om draadslachtoffers zoveel mogelijk te voorkomen. Door ondergrondse aanleg te situeren op die plaatsen waar de hoogste vogeldichtheden voorkomen, vallen daar geen draadslachtoffers. Op de minder vogelrijke plaatsen is dat nog steeds wel het geval, maar de aantallen draadslachtoffers kunnen door het aanbrengen van BFD's worden beperkt.

Voor alle tracéalternatieven geldt dat de vergunbaarheid (althans voor de vereiste natuurtoestemmingen) bij deels ondergrondse aanleg eenvoudiger zal zijn dan bij geheel bovengrondse aanleg. Ook zijn er bij ondergrondse aanleg minder mitigerende maatregelen en compensatie nodig dan bij bovengrondse aanleg.

6 Samenvatting en conclusies

Doel van dit rapport is het identificeren van aandachtspunten en knelpunten op het gebied van ecologie in het kader van de Onderzoeksaanpak ondergrondse varianten voor de nieuwe hoogspanningsverbinding Noord-West 380 kV van Eemshaven Oudeschip naar Vierverlaten (NW 380kV EOS-VVL). Dit hoofdstuk vat het rapport samen en geeft de belangrijkste conclusies.

Specifiek voor ecologie is de hoofdvraag in dit rapport: "is er sprake van (mogelijk) substantieel negatieve invloed op ecologie/natuur door de komst van de nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding?" Er zijn zes tracéalternatieven onder de loep genomen: Rood, Groen, Blauw, Geel, Grijs en Oranje. Bij aandachtspunten is mogelijk sprake van substantiële aantasting en bij knelpunten is sprake van substantiële aantasting. In dit rapport wordt vanwege het wettelijk voorzorgsprincipe uitgegaan van een iets ruimere selectie van knelpunten. De nadruk ligt niet zozeer op het aantonen van effecten, maar op het op voorhand gemotiveerd kunnen uitsluiten daarvan.

De wijze waarop aandachtspunten zijn geselecteerd is in Hoofdstuk 2 beschreven. In Hoofdstuk 3 zijn de aandachtspunten beschreven. Relevante aandachtspunten voor NW 380kV EOS-VVL betreffen gebieden behorend tot het Nationaal Natuurnetwerk (NNN), gebieden behorend tot het Leefgebied open weide (buiten NNN) en een zevental groepen beschermde soorten (namelijk dieren van aquatische leefgebieden, dieren van het stedelijke milieu, in bomen respectievelijk gebouwen broedende vogelsoorten, in bomen respectievelijk gebouwen wonende vleermuissoorten, en draadslachtoffers).

Een deel van de aandachtspunten is als knelpunt aangemerkt doordat er (lokaal) sprake is van een substantieel negatieve invloed op natuur. Dit is in Hoofdstuk 4 beschreven en per tracéalternatief uitgewerkt. De belangrijkste effecten die de tracéalternatieven veroorzaken zijn:

- Verstoring van leefgebied door aanwezigheid van een bovengrondse verbinding
- Draadslachtoffers onder vogelsoorten.

De relevante knelpunten zijn samengevat in Tabel 6.1 (identiek aan Tabel 4.3).

Tabel 6.1 Relevante knelpunten in deze studie

Categorie	Knelpunt	Tracéalternatief dat knelpunt veroorzaakt:
NNN-gebieden		
	Beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden	Rood, Groen, Blauw, Geel, Grijs
	Natuurgebied Oude Diepje	Rood, Groen, Blauw, Geel
	Beheergebied Fransumermeeden	Rood, Groen, Blauw
	Natuurgebied/beheergebied Koningslaagte	Oranje
	Beheergebied Polders Jonge en Oude Held	Grijs en Oranje
Leefgebieden buiten NNN		
	Leefgebied open weide	Alle
Beschermde soorten		
	Draadslachtoffers	Alle

In Hoofdstuk 5 zijn de mogelijk te nemen maatregelen om knelpunten op te lossen, de effecten daarvan en de vergunbaarheid van de tracé-alternatieven aangestipt. De voor ecologie relevante maatregelen zijn:

- Optimalisatie van de ligging van het bovengrondse tracé
- Toepassing van technische maatregelen
- Ondergrondse aanleg

Conclusie is dat voor alle tracéalternatieven geldt dat ondergrondse aanleg althans vanuit ecologische overwegingen leidt tot een betere situatie dan bovengrondse aanleg. Ondergrondse aanleg lost namelijk het probleem van verstoring van leefgebied geheel (bij de tracéalternatieven Groen en Geel) dan wel grotendeels (bij de ander tracéalternatieven) op. De functionaliteit van bestaande gebieden met hoge dichtheid aan weidevogels blijft daarmee gewaarborgd. Het is niet of in veel mindere mate noodzakelijk om mitigerende maatregelen te treffen of om elders compensatiegebieden in te richten.

Ondergrondse aanleg is tevens de beste optie om draadslachtoffers zoveel mogelijk te voorkomen. Door ondergrondse aanleg te situeren op die plaatsen waar de hoogste vogeldichtheden voorkomen, vallen daar geen draadslachtoffers. Op de minder vogelrijke plaatsen is dat nog steeds wel het geval, maar de aantallen draadslachtoffers kunnen door het plaatsen van BFD's verder worden beperkt.

Voor alle tracéalternatieven geldt dat de vergunbaarheid (althans voor de vereiste natuurtoestemmingen) bij deels ondergrondse aanleg eenvoudiger zal zijn dan bij geheel bovengrondse aanleg. Ook zijn er bij ondergrondse aanleg minder mitigerende maatregelen en compensatie nodig dan bij bovengrondse aanleg.

7 Literatuur

Anon. 2009. Collectief beheerplan weidevogels Zuidelijk Westerkwartier. Vereniging voor duurzame Landbouw Stad en Ommeland en Boer & Natuur Zuidelijk Westerkwartier. Vastgesteld door Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen op 17 november 2009.

de Boer, P. 2010. Weidevogels van het Reitdiepgebied in 2010. SOVON-inventarisatierapport 2011/14. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Bruinzeel, L.W. & A.G.M. Schotman 2011. Onderbouwing verstoringsafstanden weidevogels Fryslân. A&W rapport1624/Alterra 2184. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden/Alterra Wageningen.

Deltares, 2015. Compensatie van aantasting van weidevogelgebieden en landschap door de hoogspanningsverbinding NW-380 kV in de provincie Groningen (definitief). Memo met kenmerk 1205876-000-BGS-0050 van 25 september 2015 van J. de Weert aan Ministerie van Economische Zaken, t.a.v. N. van Campen. Deltares, Delft.

Gedeputeerde Staten Groningen 2014. Visie Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer na 2016. Vastgesteld GS 17 juni 2014. Provincie Groningen, Groningen.

Heijligers, W. 2015. Verstoring van weidevogels door hoogspanningsverbindingen. Concept 30 juni 2015. Tauw, Deventer.

Heijligers, W., R. van der Vliet & C. Wegstapel 2015. Voortoets Nbwet 1998 (VKA NW380kV EOS-VVL). Toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998. Rapport met kenmerk R002-1222443WCH-agv-V04-NL d.d. 24-11-2015. Tauw, Eindhoven.

Heijligers, W., C. Wegstapel & R. van der Vliet 2016a. Basisrapport NW380kV: Draadslachtoffers. Vogelaanvaringen 380 kV hoogspanningsverbinding op vogels door aanvaringen. Rapport met kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V01 d.d. 30-8-2016. Tauw, Eindhoven.

Heijligers, W., R. van der Vliet, G. Claessen & M. Schasfoort, 2016b. Basisrapport NW380kV: Simflux. Model vliegfluxen en draadslachtoffers hoogspanningsverbindingen Rapport met kenmerk R002-1241634WCH-hgm-V01. Tauw, Eindhoven.

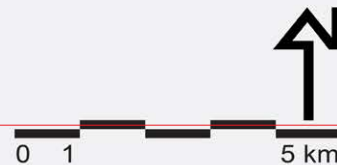
Krone, O., T. Langgemach, P. Sömmer & N. Kenntner, 2002. Krankheiten und Todesursachen von Seeadlern (*Haliaeetus albicilla*) in Deutschland. Corax 19, Sonderheft 1: 102-108.

Krone, O., N. Kenntner & F. Tataruch 2009. Gefährdungsursachen des Seeadlers (*Haliaeetus albicilla* L. 1758). Denisia 27: 139-146.

Noord-West 380kV Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten

Aandachts- en knelpuntenanalyse landschap

Jhon van Veelen



Noord-West 380kV Hoogspanningsverbinding Eemshaven Oudeschip-Vierverlaten (EOS-VWL) Aandachts- en knelpuntenanalyse Landschap

Jhon van Veelen 2016 | 104

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
2.	Middag Humsterland	10
3.	Klein Wetsinge	14
4.	Westerdijkshorn	17
5.	Westerwijtwerd	20
6.	Wierde de Weer	23
7.	Westeremden	26
8.	Slaperstil	28
9.	Harsens en Koningslaagte	30
10.	Noordwolde	32

Samenvatting en conclusie

In deze notitie zijn zes bovengrondse tracés voor de nieuwe hoogspanningsverbinding tussen Eemshaven Oudeschip en Vierverlaten beschouwd.

Binnen de verschillende tracés zijn negen locaties als 'aandachtspunt' geïdentificeerd vanuit het milieuthema landschap. Van een aandachtspunt is sprake als er bij de inpassing van een alternatief aanleiding is te veronderstellen dat er mogelijk sprake is van substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in een landschap door de nieuwe hoogspanningsverbinding, waardoor die eigenschappen van dat landschap die bepalend zijn voor de gebiedspecifieke ruimtelijke kwaliteit substantieel worden aangetast.

Mocht uit analyses blijken dat er inderdaad sprake is van substantieel negatieve invloed en aantasting, wordt een aandachtspunt als knelpunt beschouwd. Bij knelpunten kan gedeeltelijke ondergrondse aanleg nader worden onderzocht.

In hoofdstuk 1 wordt de onderzoeks aanpak op hoofdlijnen beschreven, worden de aandachtspunten gepresenteerd en worden de gehanteerde beoordelingscriteria uit de onderzoeks aanpak geoperationaliseerd.

Vervolgens worden in de hoofdstukken 2 t/m 10 de aandachtspunten voor het milieucriterium landschap beschreven en wordt aan de hand van de onderzoeks aanpak beoordeeld of het betreffende aandachtspunt als een knelpunt moet worden beschouwd.

Geconcludeerd wordt dat, hoewel blijkt dat de verschillende bovengrondse tracés effecten hebben op het landschap, geen van de aandachtspunten, voor wat betreft het aspect landschap, een knelpunt kan worden genoemd.

I. Inleiding

I.1 Algemeen

In Nederland worden nieuwe 220/380 kV-hoogspanningsverbindingen in beginsel bovengronds aangelegd. Ondanks het zorgvuldig traceren van nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbindingen kunnen er situaties ontstaan die nadere aandacht behoeven en waar aanvullende maatregelen aan de verbinding of in het landschap noodzakelijk zijn.

In bijzondere gevallen is ook ondergrondse aanleg mogelijk. In de onderzoeksrapport staat omschreven in welke situaties ondergrondse aanleg wordt overwogen. Voor een nadere toelichting van de onderzoeksrapport wordt verwezen naar het hoofdrapport "Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten EOS-VVL".

Om te bepalen waar in een bovengronds tracé ondergrondse aanleg kan worden overwogen zijn in de de onderzoeksrapport criteria opgenomen.

Bij bovengrondse tracé-alternatieven kan er sprake zijn van aandachtspunten in een tracé.

Er is sprake van een aandachtspunt indien wordt voldaan aan één van onderstaande drie criteria:

1. *Aandachtspunt milieu: een locatie waar mogelijk sprake is van één of meerdere milieuthema's die (op zichzelf of cumulatief) een substantiële negatieve invloed hebben op de omgeving:*

- *Niet-kleinschalige concentraties van gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de bovengrondse verbinding (als bedoeld in het beleidsadvies magneetvelden en hoogspanningslijnen 2005);*
 - *Substantiële (in omvang of effect) aantasting van natuurwaarden (in volgorde van zwaarwegendheid Natura 2000, NNN en weidevogelgebieden);*
 - *Substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in een landschap waardoor die eigenschappen van dat landschap die bepalend zijn voor de gebiedspecifieke ruimtelijke kwaliteit substantieel worden aangetast. (denk hierbij aan cultuurhistorisch waardevolle verkavelingspatronen of karakteristieke (dorps) silhouetten).*
2. *Aandachtspunt vergunbaarheid: een locatie waar een (bovengronds) tracé er mogelijk toe leidt dat geen vergunning verleend zal kunnen worden, zoals bijvoorbeeld wegens significante effecten in een Natura 2000 gebied (niet vergunbaar);*
3. *Aandachtspunt maakbaarheid: een locatie waar ruimtelijke beperkingen/omstandigheden zijn die mogelijk tot gevolg hebben dat ter plaatse (technisch) in redelijkheid geen (bovengronds) tracé mogelijk is (niet goed maakbaar (zeer complex) of niet goed te beheren).*

Deze notitie beperkt zich tot de analyse van het derde subcriterium van het criterium aandachtspunt milieu. Mocht uit analyses blijken dat er inderdaad sprake is van substantieel negatieve invloed en aantasting,

wordt een aandachtspunt als knelpunt beschouwd. Bij knelpunten kan gedeeltelijke ondergrondse aanleg nader worden onderzocht.

I.2 Tracés

In deze notitie zijn zes bovengrondse tracés (Groen, Rood, Blauw, Geel, Grijs en Oranje) tussen Eemshaven Oudeschip en Vierverlaten beschouwd. Ten oosten van Stedum (tussen Stedum en Eemshaven) volgen deze alternatieven globaal hetzelfde tracé.

Ten westen van Stedum (tussen Stedum en Vierverlaten) volgen de tracés Groen, Rood, Blauw en Geel globaal het tracé van de bestaande 220kV verbinding. De alternatieven Grijs en Oranje knikken ten westen van Bedum naar het zuiden.

I.3 Aandachtspunten

De geïdentificeerde aandachtspunten komen voort uit nadere beschouwing van de tracés en consultatie van lokale en regionale stakeholders.

Ze zijn als zodanig benoemd als er bij de inpassing van een alternatief aanleiding is te veronderstellen dat er mogelijk sprake is van substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in een landschap door de nieuwe hoogspanningsverbinding, waardoor die eigenschappen van dat landschap die bepalend zijn voor de gebiedspecifieke ruimtelijke kwaliteit substantieel worden aangetast.

fig: 1 Locaties aandachtspunten en tracéalternatieven

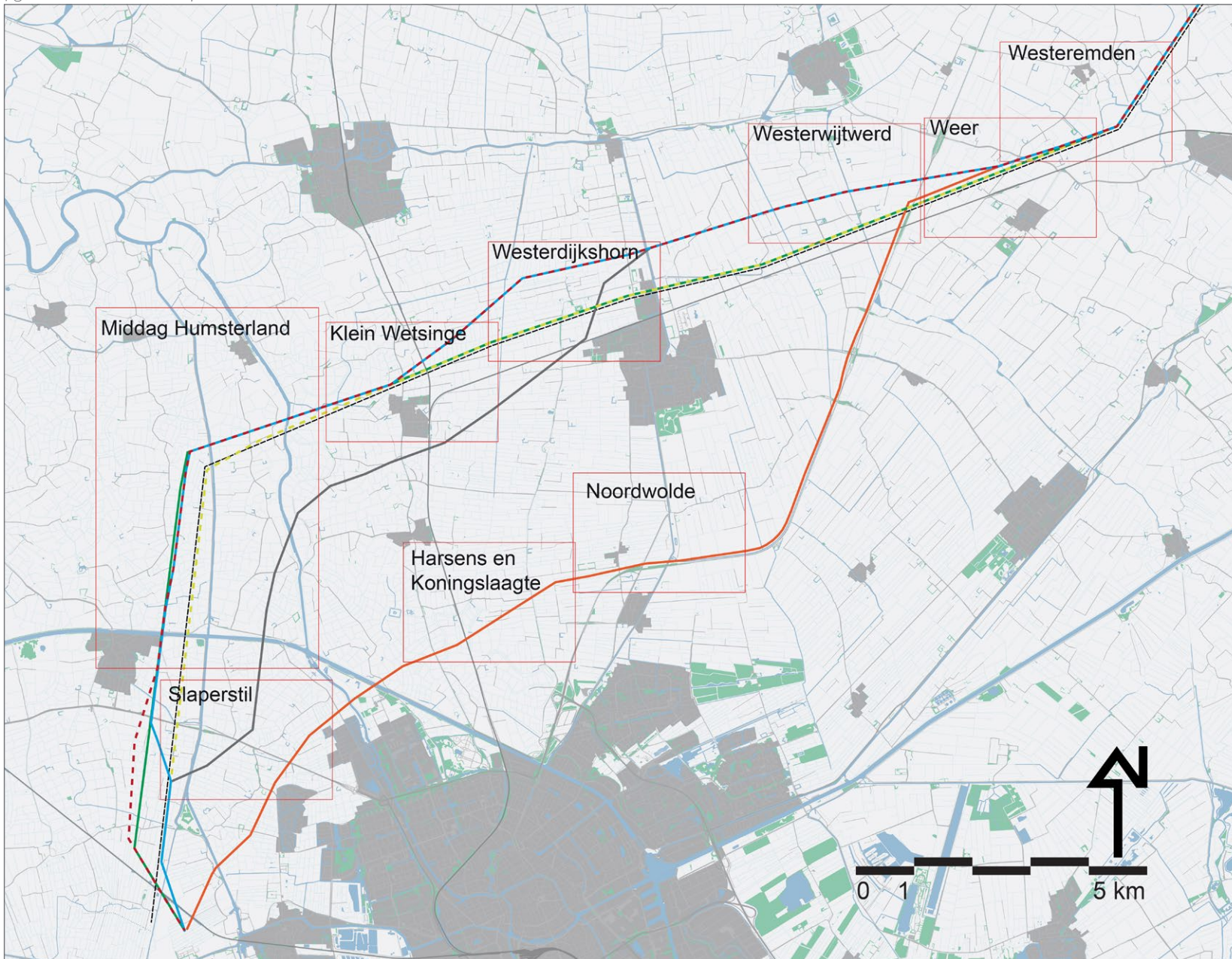


fig: 2 Bestaande 220kV verbinding EOS-VVL



fig: 3 Bestaande vakwerkmast 4x220kV



fig: 4 Vereenvoudigde mastbeelden. Links vakwerk 4x220kV, rechts wintrack 4x380kV

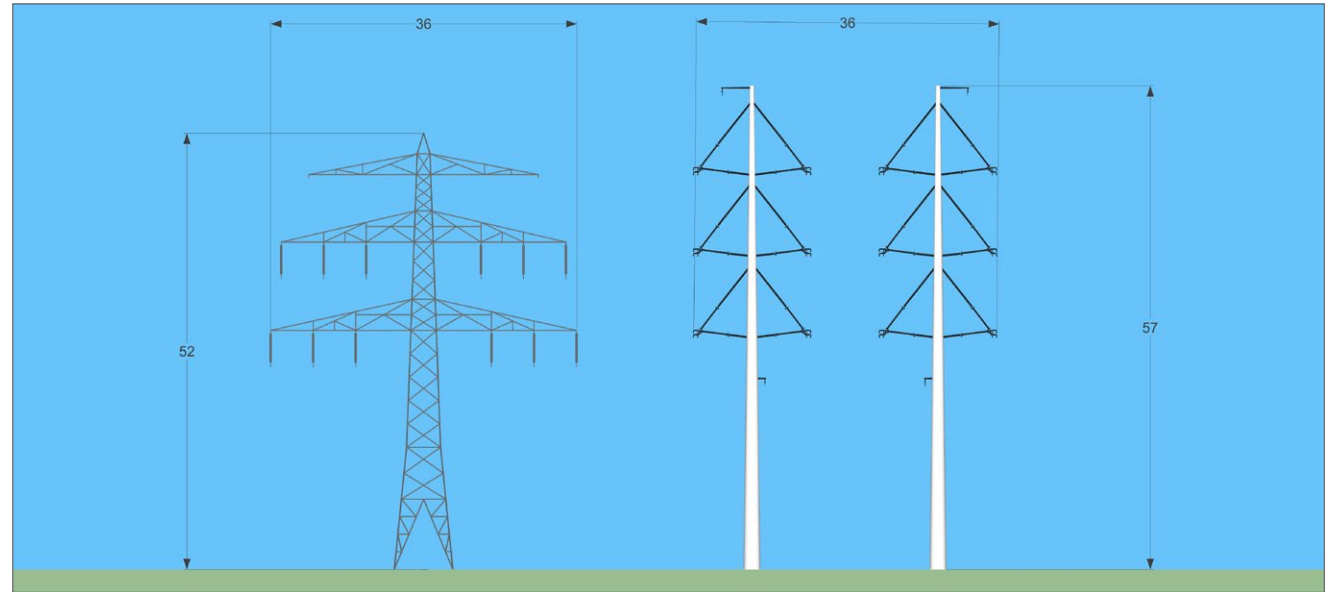


fig: 5 Vereenvoudigde lijnbeelden. Links vakwerk 4x220kV, rechts wintrack 4x380kV



In deze notitie wordt onderzocht of er ter plaatse van deze locaties substantiële effecten op landschap en cultuurhistorie aan de orde zijn.

Het betreft de volgende locaties:

- Middag Humsterland
- Klein Wetsinge
- Westerdijkshorn
- Westerwijtwerd
- Wierde de Weer
- Westeremden
- Slaperstil
- Harsens en Koningslaagte
- Noordwolde

Indien uit de analyse blijkt dat er ter plaatse van deze locaties substantiële effecten op landschap en cultuurhistorie aan de orde zijn dan wordt het betreffende aandachtspunt, voor wat betreft het aspect landschap, een knelpunt genoemd.

1.4 Effecten op het landschap

Het bepalen van de effecten betreft alle relevante onderdelen van de voorgenomen activiteit op het landschap.

Bij de alternatieven van EOS-VVL gaat het om:

- het bouwen van een nieuwe 380kV verbinding én
- het verwijderen van de bestaande 220kV verbinding én
- het bij sommige tracéalternatieven, verwijderen van een deel van de bestaande 110kV Winsum Ranum - Viervelaten.

In deze notitie worden alleen de relevante permanente effecten meegenomen, de tijdelijke effecten op landschap en cultuurhistorie zijn verwaarloosbaar en blijven om deze reden buiten beschouwing.

Bij de effectbeschrijving is er van uitgegaan dat schade aan lokale patronen in het landschap zoals kavelgrenzen, sloten of houtwallen door zorgvuldige situering van de masten binnen een lijn zoveel mogelijk zal worden voorkomen.

Om de effecten van een alternatief op het landschap te kunnen bepalen is het belangrijk een beeld te hebben van zowel de nieuw te bouwen verbinding als de bestaande, te verwijderen verbinding.

De nieuwe 4 circuits 380kV verbinding wordt uitgevoerd in Wintrack masten met een hoogte van 53 m en een breedte van de traversen 36 m. De bestaande verbinding bestaat uit vakwerkmasten met een hoogte van circa 43 m en een breedte van 36 m. Zowel de bestaande als de nieuwe verbinding hebben een gemiddelde veldlengte van 350 m.

Bij de vakwerkmast zijn twee lagen met geleiders en een laag met bliksemraden, de Wintrackmast heeft drie lagen met geleiders en een laag met bliksemraden.

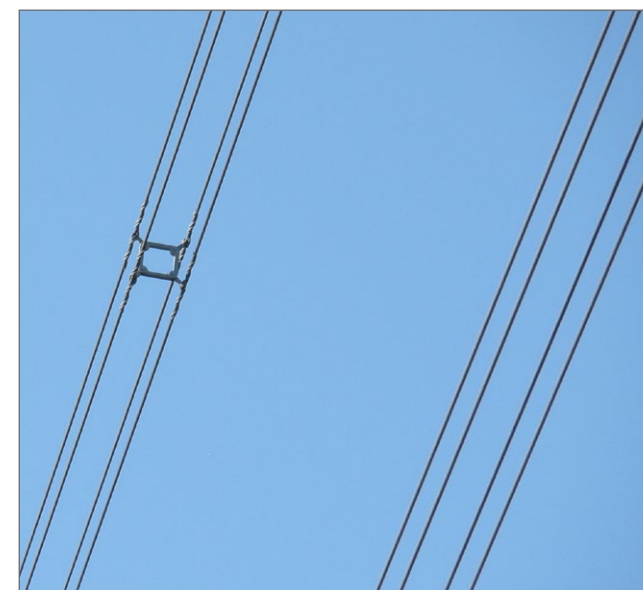
De bestaande lijn is uitgevoerd met bundels van twee geleiders, de nieuwe verbinding van EOS-VVL wordt uitgevoerd met bundels van vier geleiders. Kenmerkend voor de Wintrackmast zijn de slanke conische pilonen en de m.b.v. V-vormige isolatoren opgehangen geleiders. De voet van elke piloon heeft een breedte van circa 3 á 4 m en de pilonen staan circa 22 m uit elkaar. Dit maakt de mast op ooghoogte relatief massief. De top van de mast is daarentegen visueel relatief transparant. De bestaande vakwerkmast is aan de voet het meest transparant en heeft door de brede traversen in de top juist een relatief massief karakter.

De wijze van effectbeschrijving en effectbeoordeling in deze notitie bouwt voort op de landschapsvisie van TenneT vastgelegd in 'Landschap en hoogspanningsnet

fig: 6 Geleiderbundel met 2 geleiders zoals in de bestaande 220kV verbinding



fig: 7 Geleiderbundel met 4 geleiders zoals zal worden toegepast in de nieuwe verbinding EOS-VVL



-Visie en richtlijnen voor landschappelijke inpassing' en 'Het hoogspanningsnet als landschappelijke ontwerpogave - Handreiking landschappelijke inpassing'. Genoemde notities vormen tevens de basis voor de effectbeschrijving en -beoordeling voor het aspect landschap en cultuurhistorie zoals deze zijn opgenomen in de milieueffectrapportage.

Bij het bepalen van de effecten van nieuwe hoogspanningsverbindingen op het landschap wordt gebruik gemaakt van drie schaalniveaus:

Tracé- Lijn- en Mastniveau.

De vraag of er sprake is van een aandachtspunt is altijd aan de orde op een lokaal punt in een tracé en niet voor een geheel tracé. Het tracéniveau, waarbij wordt gekeken naar de relatie tussen het gehele tracé op het landschap, is dan ook niet relevant bij het bepalen van locaties waar sprake is van aandachtspunten in een tracé .

Voor de beoordeling van de vraag of bij een aandachtspunt sprake is van substantiële effecten zijn het lijn- en mastniveau wel relevant. Het lijn- en het mastniveau sluiten aan op het schaalniveau van waarop een aandachtspunt zich kan voordoen.

De hier gebruikte benadering is ook gebruikt in de MER's van Randstad380kV, Doetinchem-Wesel 380kV en Zuid-West 380kV-West. Voortbouwend op de in deze MER's gehanteerde beoordelingscriteria kan "eigenschappen van dat landschap die bepalend zijn voor de gebiedspecifieke ruimtelijke kwaliteit" worden geoperationaliseerd naar de volgende drie criteria:

Lijnniveau:

1. wijziging van de gebiedskarakteristiek

Mastniveau:

2. wijziging van samenhang tussen specifieke elementen en hun context

3. fysieke aantasting.

1.4.1 Wijziging gebiedskarakteristiek

Het landschap dat we waarnemen, wordt beschouwd als een fase van een langdurig en continu ontwikkelingsproces. We moeten ons ervan bewust zijn dat het landschap niet statisch is, maar continu verandert. Dat is een wezenlijke eigenschap van elk landschap. Gebiedskarakteristiek wordt bepaald door het geheel van eigenschappen en kwaliteiten die in een landschap verankerd liggen in een samenhangend stelsel van verschillende landschapspatronen en landschapselementen. Dit stelsel vormt de basis voor de herkenbaarheid van een plek, voor de beleving van schoonheid en het gevoel zich ergens thuis te voelen. Het geeft elk landschap, elke plek, haar eigen unieke karakter; de genius loci, de specifieke gebiedskarakteristiek.

Het gebiedskarakter van bijvoorbeeld een weidegebied wordt bepaald door een specifieke combinatie van grondgebruik (bv grasland met veeteelt), verkavelingswijze (bv opstreckende verkaveling), en maaswijdte (bv kleinschalig) van mate van openheid (bv afwezigheid van bossages en kavelbeplantingen), bebouwingspatroon (bv lintbebouwing) met een cultuurhistorische betekenis (bv voor oude boerderijen).

Een substantiële aantasting van een bepaalde gebiedskarakteristiek is aan de orde als een dusdanig aantal van die eigenschappen wijzigt waardoor de specifieke combinatie van eigenschappen en de

daarbinnen aanwezige samenhangen verandert. Zo kan bijvoorbeeld een agrarisch (productie)landschap in de loop der tijd wijzigen in een (semi)natuurlijk landschap als onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Dat is over het algemeen het gevolg van een langdurig proces en niet van een enkele ingreep.

Eén nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding kan invloed hebben op één of enkele van die eigenschappen van een gebied, bijvoorbeeld het grondgebruik, het zicht op een dorpsilhouet of een bebouwingslint met een cultuurhistorische betekenis. Het gebied kan door de bouw van een nieuwe Wintrack-lijn een meer hedendaagse uitstraling krijgen. Als gevolg hiervan kan er in sommige gevallen sprake zijn van een zekere mate van wijziging van de gebiedskarakteristiek.

Wijziging van bijvoorbeeld verkavelingswijze, maaswijdte of bebouwingspatroon zal bij een nieuwe hoogspanningsverbinding niet of nauwelijks aan de orde zijn. Er zal dan ook vrijwel nooit sprake zijn van substantiële aantasting van de gebiedskarakteristiek van het betreffende landschap door een hoogspanningsverbinding.

1.4.2 Wijziging van samenhang tussen specifieke elementen en hun context

Op lokaal niveau kunnen er in een gebied specifieke samenhangen aanwezig zijn tussen verschillende landschapselementen onderling of tussen landschapselementen en hun omgeving. Voorbeelden daarvan zijn een historische zichtlijn tussen bijvoorbeeld een havezate en de kerktoren van het nabijgelegen dorp, een vista (= omkaderde zichtlijn) vanuit bijvoorbeeld een landhuis op de omgeving, de openheid rond een fortificatie en het schootsveld van die fortificatie, of de samenhang tussen watermolen(s)

en de polder die wordt drooggehouden.

Een nieuwe hoogspanningslijn, of slechts één mast kan een substantiële aantasting van zo'n specifieke samenhang tussen een element en context veroorzaken. Eén mast die bijvoorbeeld juist in een vista van een landgoed staat zal dat uitzicht totaal veranderen. Bij het traceren van een hoogspanningsverbinding worden dit type situaties daarom zo veel als mogelijk voorkomen.

1.4.3 Fysieke aantasting

Fysieke aantasting zal ontstaan als een mast (inclusief fundering) en de geleiders dusdanig worden gesitueerd dat reeds aanwezige landschapselementen deels of geheel moeten worden verwijderd.

Het snoeien of kappen van aanwezige bomen in een laan of houtwal als gevolg van de komst van een nieuwe hoogspanningsverbinding is een voorbeeld daarvan. In een dergelijk geval is er dus sprake van (lokale) schade, maar over het algemeen leidt dit niet tot substantiële aantasting. De laan of houtwal blijft immers als landschapselement wel gehandhaafd en de landschappelijke betekenis van het landschapselement blijft aanwezig.

Het situeren van een mast op bijvoorbeeld een woning, in de tuin van een woning, op bijvoorbeeld een begraafplaats of op een wierde zou in veel gevallen wel een substantiële fysieke aantasting betekenen. Dat zou ook van toepassing zijn op een situatie waarin aan meerdere zijden van een woning of een monumentaal gebouw op korte afstand een hoogspanningslijn wordt gesitueerd. Bij het traceren van een hoogspanningsverbinding worden deze situaties daarom zo veel als mogelijk voorkomen.

2. Middag Humsterland

2.1 De tracés

De tracés liggen geheel in het wierdenlandschap en gaan ten westen van Sauwerd door het Nationaal Landschap Middag-Humsterland. De tracés liggen, ten oosten van Brillerij globaal op enige afstand ten noorden van de bestaande, te amoveren 220kV verbinding en de spoorlijn Groningen-Delfzijl. Bij Brillerij knikken de tracés scherp naar het zuiden. De alternatieven liggen hier ten westen van de bestaand verbinding met uitzondering van alternatief Geel dat op korte afstand ten oosten van de 220kV lijn

is getraceerd. Bij de alternatieven Blauw, Rood Groen en Geel zal de bestaande 110kV verbinding komen te vervallen.

2.2 Wijziging gebiedskarakteristiek

Huidige gebiedskarakteristiek

Middag-Humsterland is onderdeel van het oude wierdenlandschap dat vanaf ca. 600 v Chr. bewoond wordt. De basis van het landschap vormde een kweldergebied dat werd doorsneden door tal

van kreken en geulen. In de Waddenzee vormden de Hunze, de Drentse Aa en het Eelderdiep een gezamenlijke riviermonding. Op de oeverwallen van deze monding ontstonden kunstmatig verhoogde woonplaatsen: de wierden. In de loop der eeuwen slibde de riviermonding dicht. De oude wierden op de beide oeverwallen vormen de kern van de huidige dorpen. De oude wegen volgden de oever van natuurlijke waterlopen. Kronkelende waterlopen en sloten vormen de dragers van de verkaveling. Het landschap van Middag-Humsterland bestaat grotendeels uit zeer zware klei waardoor het landbouwkundig gebruik beperkingen kent. Het gebied ligt thans grotendeels in gras en is overwegend in gebruik is ten behoeve van de veeteelt. Middag-Humsterland kende geen ruilverkaveling waardoor het oorspronkelijke wegenpatroon bewaard is gebleven en de karakteristieke onregelmatige blokvormige verkaveling nog op diverse plaatsen herkenbaar is.

In de Omgevingsvisie 2016 van de provincie Groningen zijn de belangrijkste de kenmerken en kwaliteiten van een landschap van Middag-Humsterland samengevat in de volgende punten:

- de landschappelijke openheid;
- de onregelmatige blokverkaveling;
- karakteristieke laagtes;
- het reliëf van wierden, dijken en natuurlijke laagtes en;
- het beloop en het profiel van de wegen;

Invloed op de gebiedskarakteristiek

Mede door de wijsheid van het landschap ter plaatse,

fig.: 8 Beeld van het wierdenlandschap



fig: 9 Nationaal Landschap Middag Humsterland



fig: 10 Aandachtsgebied Mlddag Humsterland

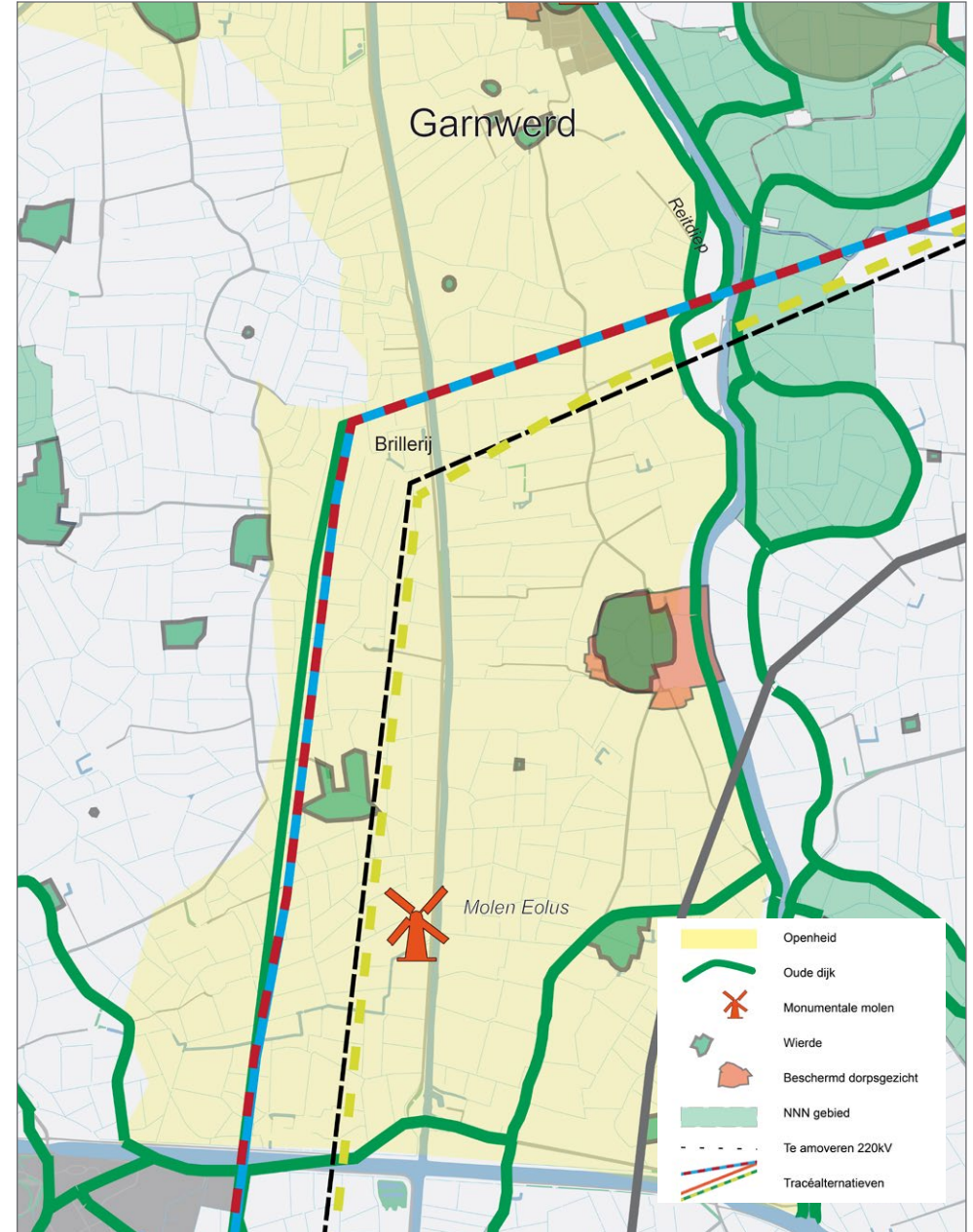


fig: 11 Molen Eolus



fig. 12 Luchtfoto Middag Humsterland nabij Brillerij.
Boven met huidige 220kV lijn met vakwerkmasten.
Onder met nieuwe 380kV verbinding met
Wintrackmasten. De bestaande 110kV verbinding is
afgebroken.



zullen de knikken in het tracé goed zichtbaar zijn. De verbinding heeft daardoor op relatief grote afstand invloed op het landschapsbeeld van dit authentieke en gave cultuurlandlandschap. Het beeld van de horizon, het silhouet zal daardoor wijzigen. De hoogspanningslijn met masten om de 350m is transparant waardoor de voor dit landschap openheid en karakteristieke wijdsheid met vergezichten aanwezig zal blijven.

Het grondgebruik en het voor dit wierdenlandschap specifieke patroon van wegen, kavels en waterlopen zal door de komst van de hoogspanningsverbinding echter niet veranderen. De masten kunnen immers zodanig worden geplaatst dat schade aan kavelgrenzen en slootpatronen maximaal kan worden voorkomen en het patroon als zodanig in stand zal blijven. Het karakter van het gebied verandert als gevolg van het project EOS-VVL 380kV niet of nauwelijks.

2.3 Wijziging van samenhang tussen specifieke elementen en hun context

Een molenbiotoop is een voorbeeld van een samenhang van een specifiek element (de molen) met zijn context. Molen Eolus staat op circa 240 m ten oosten van de bestaande 220 kV verbinding. De alternatieven Rood, Blauw en Groen zijn ten westen van de bestaande verbinding gesitueerd en staan dus verder weg dan de bestaande verbinding. Alternatief Geel is circa 40 m dicht bij de molen getraceerd. Molen de Eolus heeft in de vorm van de aanwezige molenbiotoop een specifieke samenhang met de

omgeving.

Mede door de vormgeving van de nieuwe Wintrackmasten en de uitkomsten uit het onderzoek van DNV-GL¹ op drie dichtbij gelegen molens, kan worden aangenomen dat van negatieve invloed op de betreffende molenbiotoop geen sprake is.

2.3.1 Fysieke aantasting

Er wordt vanuit gegaan dat geen wegen, kavels of waterlopen door de masten zullen worden geraakt, er is dan ook geen sprake van fysieke aantasting.

2.4 Conclusie:

Er is bij geen van de alternatieven sprake van substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in het landschap van Middag Humsterland. De eigenschappen van dit landschap die bepalend zijn voor de gebiedspecifieke ruimtelijke kwaliteit: de landschappelijke openheid, de onregelmatige blokverkaveling, karakteristieke laagtes, het reliëf van wierden, dijken en natuurlijke laagtes en het beloop en het profiel van de wegen worden niet aangetast. Er is dus geen sprake van een knelpunt.

¹ Noord-West 380 kV Bepaling "zoeffect" veroorzaakt door Wintrack hoogspanningsverbinding op molens, DNV-GL (2015)

3. Klein Wetsinge

3.1 De tracés

De bestaande 220kV verbinding kruist het gebied tussen de noordrand van Sauwerd en de bebouwing van Klein Wetsinge.

Op korte afstand van de bestaande 220kV verbinding, staan vier van de bovengrondse tracéalternatieven die in deze analyse worden betrokken. Alle alternatieven, met uitzondering van Geel zullen nabij de Valgeweg een hoekmast krijgen.

3.2 Wijziging gebiedskarakteristiek

Huidige gebiedskarakteristiek

Het gebied tussen Sauwerd en Klein Wetsinge wordt aan de zuidkant begrenst door de achtertuinen van de dorpsbebouwing van Sauwerd met veel beplanting. De noordelijke grens wordt gevormd door de karakteristieke historische bebouwing van Klein Wetsinge. Daarin is Molen de Eureka een markant element. Bekend is dat er al in 1628 in Klein-Wetsinge een standerdmolen stond. Deze werd in 1828 vervangen die vervolgens in 1872 door brand verloren ging. De huidige unieke koren- en pelmolen werd

in 1944 van een zeer moderne pelinrichting met onderaandrijving voorzien die in 1952 geheel werkend werd opgeleverd. Het is de meest moderne pellerij op windkracht in Nederland.

Daarnaast heeft het kerkje van Klein Wetsinge een prominente plaats in het kleine dorp. De kerk is een eenvoudige zaalkerk uit 1846 en heeft een sobere neoclassicistische gevel. Tussen 2011 en 2014 is de kerk gerestaureerd waarbij werd verbouwd tot horecagelegenheid en boven de kerkzaal werd een uitkijkpunt gemaakt die uitzicht biedt op het landschap ten westen van het dorp. Deze verbouwing werd tijdens de verkiezing van BNA Beste Gebouw van 2016 verkozen tot winnaar in de categorie Leefbaarheid en Sociale Cohesie.

fig: 13 Gebied tussen Sauwerd en Klein Wetsinge



Aan de oost en westzijde van het gebied is het open landschap zichtbaar. Dit gebied is in agrarisch gebruik en de bestaande 220kV lijn neemt er een prominente plaats in.

Invloed op de gebiedskarakteristiek

Door het vervangen van de bestaande van de 220kV lijn die ter plaatse geen knikken heeft, door de nieuwe 380kV verbinding met Wintrackmasten zal, met name door de knik in het tracé (bij de tracéalternatieven Rood en Blauw) en de daarbij behorende forse hoekmast, de verbinding meer prominent aanwezig zijn. Het contrast tussen de het historisch karakter van het dorp en de moderne technische infrastructuur zal groter worden. De lokale gebiedskarakteristiek zal daardoor enigszins veranderen.

3.3 Wijziging van samenhang tussen specifieke elementen en hun context

Molen de Eureka heeft in de vorm van de aanwezige molenbiotoop een specifieke samenhang met de omgeving. Door de DNV GL is een windvang onderzoek uitgevoerd en is vastgesteld dat de nieuwe verbinding geen invloed heeft op deze molenbiotoop.

3.4 Fysieke aantasting

Er wordt vanuit gegaan dat geen wegen, kavels of waterlopen door de masten zullen worden geraakt, er is dan ook geen sprake van fysieke aantasting.

3.5 Conclusie:

Voor elk van de alternatieven kan worden geconcludeerd dat, hoewel de invloed ervan op het landschapsbeeld groter is dan die van de huidige te verwijderen verbinding er geen sprake is van substantiële wijziging van patronen of (monumentale)

elementen in dit landschap.

De eigenschappen van het landschap die bepalend zijn voor de gebiedspecifieke ruimtelijke kwaliteit: de historische bebouwing, het zicht op de openheid in omgeving worden niet substantieel aangetast. Er is dan ook geen sprake van een knelpunt.

fig: 14 Landschap tussen Sauwerd en Klein Wetsinge



fig: 15 Gebied tussen Sauwerd en Klein Wetsinge.
Boven huidige situatie met bestaande 220kV lijn,
onder fotoïnpassing met 380kV lijn.



4. Westerdijkshorn

4.1 De tracé's

De huidige, te verwijderen 220kV verbinding staat ten zuiden van Westerdijkshorn en ten noorden van Bedum. De alternatieven Rood en Blauw worden aan de noordzijde van Westerdijkshorn gesitueerd. Ten noorden van Westerdijkshorn maken deze alternatieven een richtingsverandering in zuidelijke richting.

Tracés Groen en Geel passeren Westerdijkshorn direct parallel aan de af te breken 220 kV hoogspanningsverbinding.

4.2 Wijziging gebiedskarakteristiek

Huidige gebiedskarakteristiek

Westerdijkshorn ligt in het open wierdenlandschap. De landschappelijke kenmerken van het wierdenlandschap van Klein Wetsinge tot Westeremden komen grotendeels overeen. Het slotenpatroon bepaalt de vorm van blokverkaveling, waarbij de dichtheid van verkavelen steeds lager wordt richting Westeremden. Door de openheid in het landschap zijn de silhouetten van veel van deze wierden goed zichtbaar. De reeks van wierden en wierdedorpen, die vanaf de stad Groningen, via Winsum naar Uithuizen doorloopt, hangt samen met de historische kustlijn van dit gebied.

fig.: 16 Toren van Westerdijkshorn met de te verwijderen 220kV lijn



fig.: 17 Open landschap ten noorden van Westerdijkshorn



fig.: 18 Landschap rond Westerdijkshorn



Ook Westerdijkshorn is in het open landschap duidelijk zichtbaar. Door de begroeiing langs de randen van het dorp is Westerdijkshorn een opvallend groene plek in het landschap. De toren van Westerdijkshorn is een markant onderdeel van het dorpsilhouet. De locatie is al sinds de 13de eeuw bekend. De huidige toren is eind 19de eeuw gebouwd met de kloostermoppen van een oudere toren en doet dienst als luidklok bij begrafenissen.

Invloed op de gebiedskarakteristiek

Rood en Blauw zullen in het wijdse wierdenlandschap ten noorden van het dorp prominent aanwezig zijn. Het beeld van de horizon, het silhouet zal daardoor wijzigen.

De hoogspanningslijn met masten om de 350m is transparant waardoor de voor dit landschap karakteristieke wijsheid met vergezichten aanwezig zal blijven.

Bij de alternatieven Rood en Blauw zal de situatie aan de zuid-oostzijde van het dorp, door het afbreken van de bestaande vakwerkverbinding verbeteren. Het scherpe contrast tussen de historische kerktoren en het technisch karakter van de aanwezige hoogspanningslijn zal verdwijnen.

Alternatief Groen en Geel staan nagenoeg op dezelfde locatie als de bestaande 220kV verbinding. Het effect op de gebiedskarakteristiek zal zeer beperkt zijn.

Alternatief Grijs is aan de zuid-oost zijde van het dorp gesitueerd. Het effect op de gebiedskarakteristiek zal zeer beperkt zijn.

4.3 Wijziging van samenhang tussen specifieke elementen en hun context

Uit de landschapsanalyse blijkt dat er geen specifieke landschapselementen in het gebied aanwezig zijn met een samenhang met de omgeving. Er is dus ook geen wijziging als gevolg van de nieuwe verbinding.

4.4 Fysieke aantasting

Er wordt vanuit gegaan dat geen wegen, kavels of waterlopen door de masten zullen worden geraakt, er is dan ook geen sprake van fysieke aantasting.

4.5 Conclusie:

Aan de noordzijde van Westerdijkshorn hebben de alternatieven Rood en Blauw enige invloed op het beeld van de horizon van het open agrarisch landschap. Aan de zuidzijde heeft het verwijderen van de bestaande verbinding een positief effect op het landschapsbeeld en de samenhang tussen Westerdijkshorn en Bedum. De invloed van Geel en Groen is relatief zeer beperkt.

Geconcludeerd wordt dat geen van de alternatieven een substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in dit landschap tot gevolg heeft. De eigenschappen van dit landschap, openheid met vergezichten die bepalend zijn voor de gebiedspecifieke ruimtelijke kwaliteit worden niet substantieel aangetast. Er is dus geen sprake van een knelpunt.

5. Westerwijtwerd

5.1 De tracé's

De bestaande 220kV verbinding staat op circa 1300m ten zuiden van Westerwijtwerd min of meer evenwijdig aan de spoorlijn Groningen-Delfzijl.

De alternatieven Rood en Blauw worden meer noordelijker dan de huidige 220kV lijn gesitueerd. Geel en Groen staan aan de noordzijde vlak naast het tracé van de huidige lijn. De alternatieven Rood en Blauw hebben een afstand van circa 700m. Geel en Groen een afstand van circa 600m van het dorp. De afstand tot molen De Palen is respectievelijk 250m en 50m.

5.2 Wijziging gebiedskarakteristiek

Huidige gebiedskarakteristiek

Westerwijtwerd ligt midden in het open wierdenlandschap. De boerenerven en wierden rondom Westerwijtwerd zijn voorzien van veel begroeiing, waardoor deze als solitaire 'groene' enclaves herkenbaar zijn in het open wierdenlandschap. Het hoogteverschil van de wierden met het omringende landschap wordt door de bebouwing en beplanting

fig: 19 Bestaande lijn ten zuiden van Westerwijtwerd.



fig.: 20 Westerwijtwerd als groene enclave in het open landschap, met molen Zeldenrust in de dorpsrand



fig.: 21 Landschap rond Westerwijtwerd

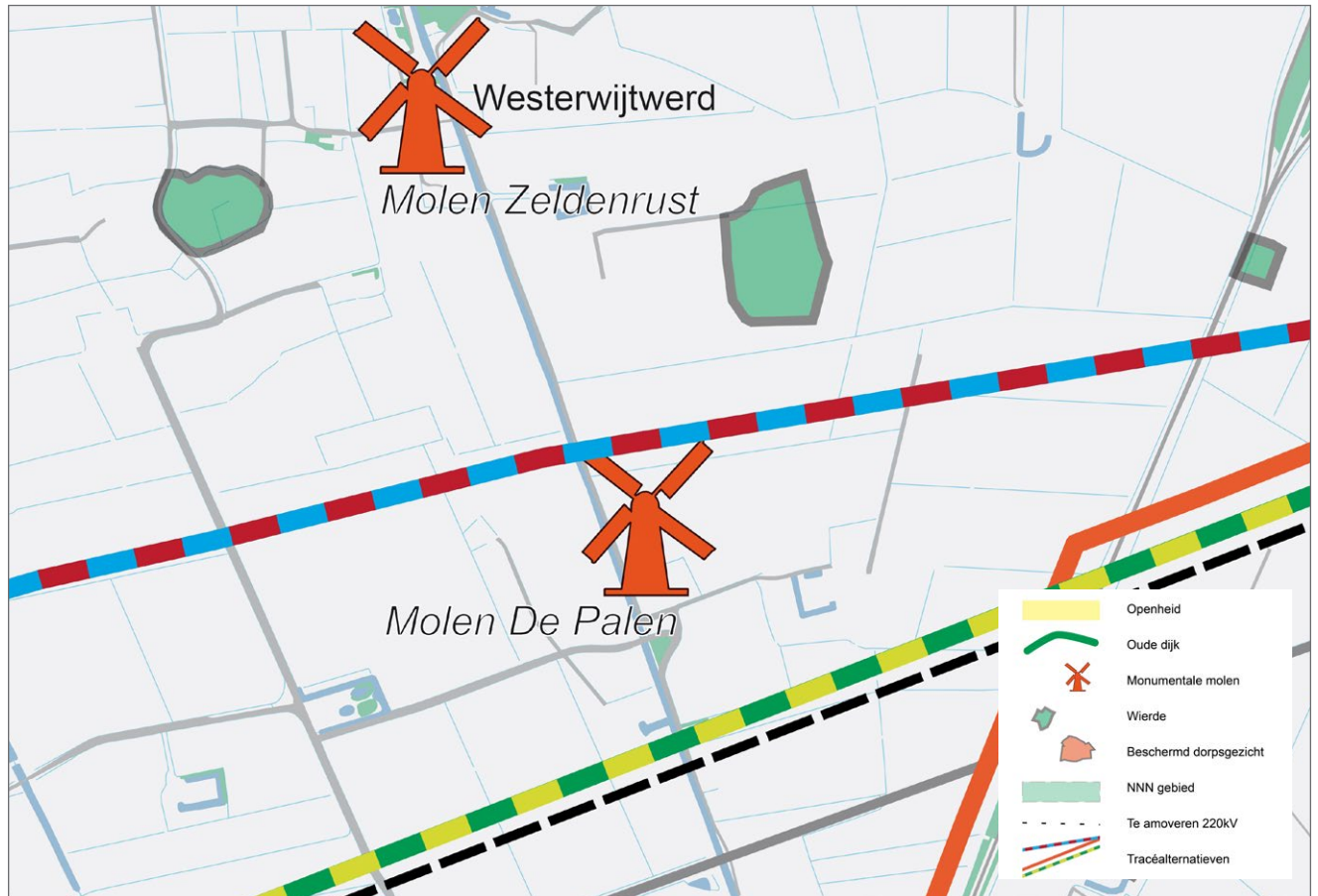


fig.: 22 Molen De Palen



extra geaccentueerd. Ter hoogte van Westerwijtwerd is de dichtheid van verkaveling wat lager dan meer westelijk van dit gebied. Het herkenbare slotenpatroon is nog wel aanwezig, maar de kavels zelf zijn gemiddeld wat groter. Ten zuiden van het dorp staat vrij in het landschap molen De Palen, een molen van het voormalige waterschap De Palen, de enig overgebleven poldermolen in dit gebied. De molen werd in 1876 elders gebouwd en werd later enkele honderden meters naar het noorden verplaatst en is in 1992 geheel gerestaureerd.

In het open landschap zijn zowel de spoorlijn als de N46 zijn, als er geen verkeer is, vanuit de omgeving nauwelijks zichtbaar.

Invloed op de gebiedskarakteristiek

De alternatieven voor de nieuwe verbinding gaan, net als de bestaande verbinding, tussen de 'groene plukken' door en hebben nauwelijks een andere invloed op de gebiedskarakteristiek als de bestaande te verwijderen verbinding.

5.3 Wijziging van samenhang tussen specifieke elementen en hun context

Aan de zuidrand van Westerwijtwerd staat molen Zeldenrust en meer zuidelijker staat molen De Palen. De alternatieven Rood, Blauw, Geel en Groen zullen dicht bij deze molens worden gesitueerd. Voor Rood en Blauw is de afstand dusdanig dat er geen invloed zal zijn op de molenbiotopen. Alternatieven Geel en Groen staan heel dicht bij molen de Palen. Op basis van het DNV GL rapport mag worden geconcludeerd dat er geen invloed zal zijn op de molenbiotoop van deze molen.

5.4 Fysieke aantasting

Er wordt vanuit gegaan dat geen wegen, kavels of waterlopen door de masten zullen worden geraakt, er is dan ook geen sprake van fysieke aantasting.

5.5 Conclusie:

Er is geen sprake van substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in dit landschap. De eigenschappen van dit landschap die bepalend zijn voor de gebiedspecifieke ruimtelijke kwaliteit worden niet substantieel aangetast. Hoewel de alternatieven Geel en Groen op slechts 50 m van molen De Palen staat wordt de molenbiotoop niet aangetast. Er kan niet gesproken over substantiële aantasting, er is dan ook geen sprake van een knelpunt.

6. Wierde de Weer

6.1 De tracés

De bestaande 220kV verbinding passeert de wierde op circa 170 m en kruist de agrarische bebouwing aan de Weersterweg.

Alle alternatieven voor de nieuwe verbinding passeren dicht bij de wierde als de bestaande lijn. Alternatief Rood en Blauw hebben juist bij de wierde een knik in het tracé.

6.2 Wijziging gebiedskarakteristiek

Huidige gebiedskarakteristiek

Wierde de Weer ligt in het open wierdenlandschap. Hij is ontstaan door bewoning in de dichtgeslibde monding van de voormalige Fivel, een sterk meanderende rivier die vanaf het uitgestrekte veengebied in het zuiden noordwaarts stroomde.

De Weer bestaat uit een groep van aan elkaar grenzende, individueel opgehoogde erven die nooit echt tot één grotere wierde zijn samengesmolten. Door verdere ophogingen is het gegroeid tot één element maar is feitelijk een cluster van verhoogde woonplaatsen. Sinds 1961 is de wierde een archeologisch monument.

De gebiedskarakteristiek van het landschap ter plaatse wordt bepaald door de karakteristieke onregelmatige verkaveling- en wegenstructuur van het wierdenlandschap. Veel sloten hebben een bochtig

verloop. Doordat de wierden bebouwd en beplant zijn, wordt het hoogteverschil ten opzichte van het omliggende land extra geaccentueerd.

Invloed op de gebiedskarakteristiek

De gebiedskarakteristiek wordt door alle alternatieven lokaal enigszins, negatief beïnvloed. Dit is met name het

gevolg van het grotere contrast tussen de -modern vormgegeven- nieuwe 380kV verbinding en het historische wierdenlandschap ter plaatse in vergelijking met de bestaande 220kV verbinding die zal verdwijnen. Het grondgebruik en het specifieke bochtig patroon van wegen, kavels en waterlopen zal door de komst van de hoogspanningsverbinding niet veranderen.

fig.: 23 Landschap rond wierde de Weer

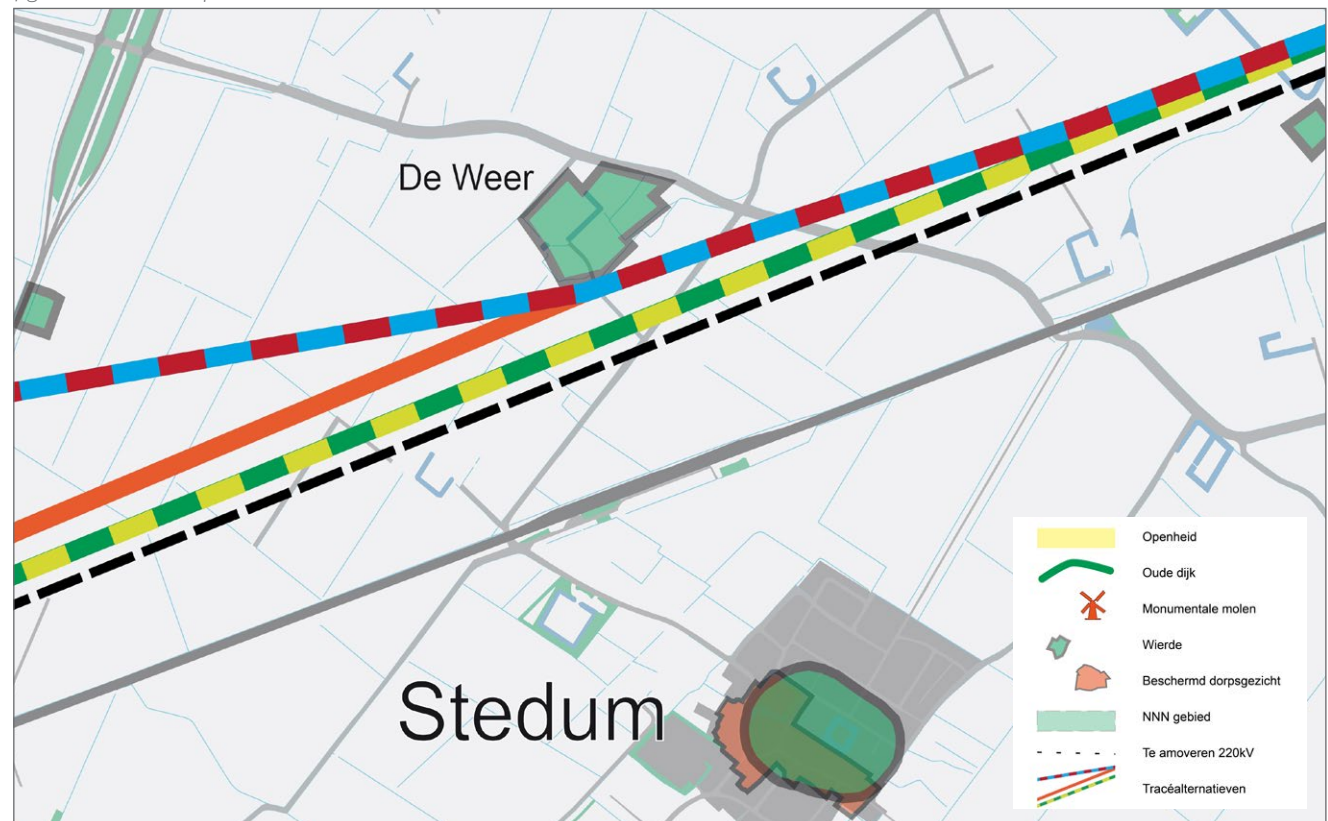
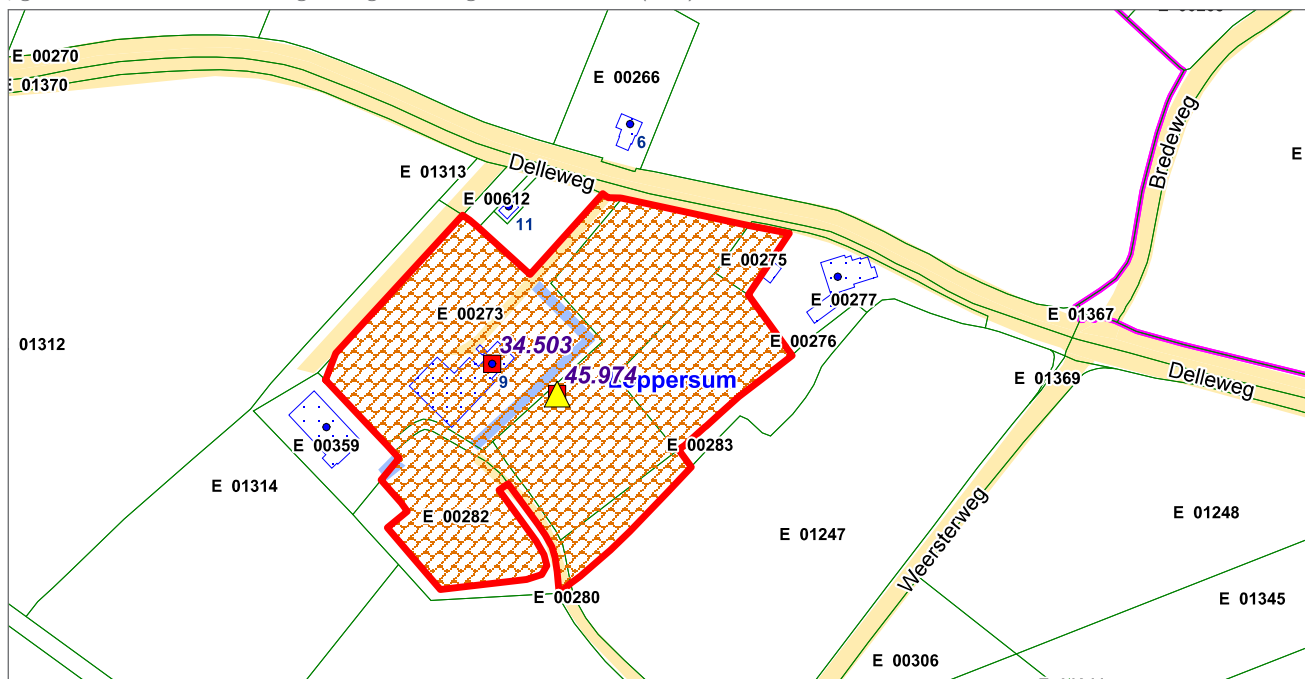


fig: 24 Monumentale boerderij op wierde de Weer



fig: 25 Wierde de Weer begrenzing archeologisch monument (RCE)



6.3 Wijziging van samenhang tussen specifieke elementen en hun context

Er zijn geen samenhangen tussen specifieke elementen op of bij de wierde en het omringende landschap. Er zal dus ook geen sprake zijn van aantasting daarvan.

6.4 Fysieke aantasting

De hoekmast in alternatief Rood en Blauw staat buiten de wierde en buiten de bij de RCE vastgelegde begrenzing van het Monument. Er is dan ook geen sprake van fysieke aantasting van de wierde.

6.5 Conclusie:

De invloed van de nieuwe lijn op de situatie rond de wierde is, bij de alternatieven Rood en Blauw, met name door de hoekmast vlak bij de wierde, groter dan die van de bestaande te verwijderen lijn. Er is echter, bij geen van de alternatieven geen sprake van substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen waardoor de eigenschappen van dit landschap die bepalend zijn voor de gebiedspecifieke ruimtelijke kwaliteit substantieel worden aangetast. Er is dus geen sprake van een knelpunt.

fig: 26 Luchtfoto van landschap rond wierde de Weer.
Boven met bestaande 220kV lijn,
onder met nieuwe 380kV lijn



7. Westeremden

7.1 De tracé's

De bestaande 220kV verbinding staat op een afstand van circa 650 m aan de oost en zuidzijde van het dorp. Alle alternatieven voor de nieuwe 380kV verbinding worden op circa 60m aan de noordzijde van de bestaande lijn gesitueerd. De bestaande 220kV lijn wordt na de bouw van EOS-VVL verwijderd.

7.2 Wijziging gebiedskarakteristiek

Huidige gebiedskarakteristiek

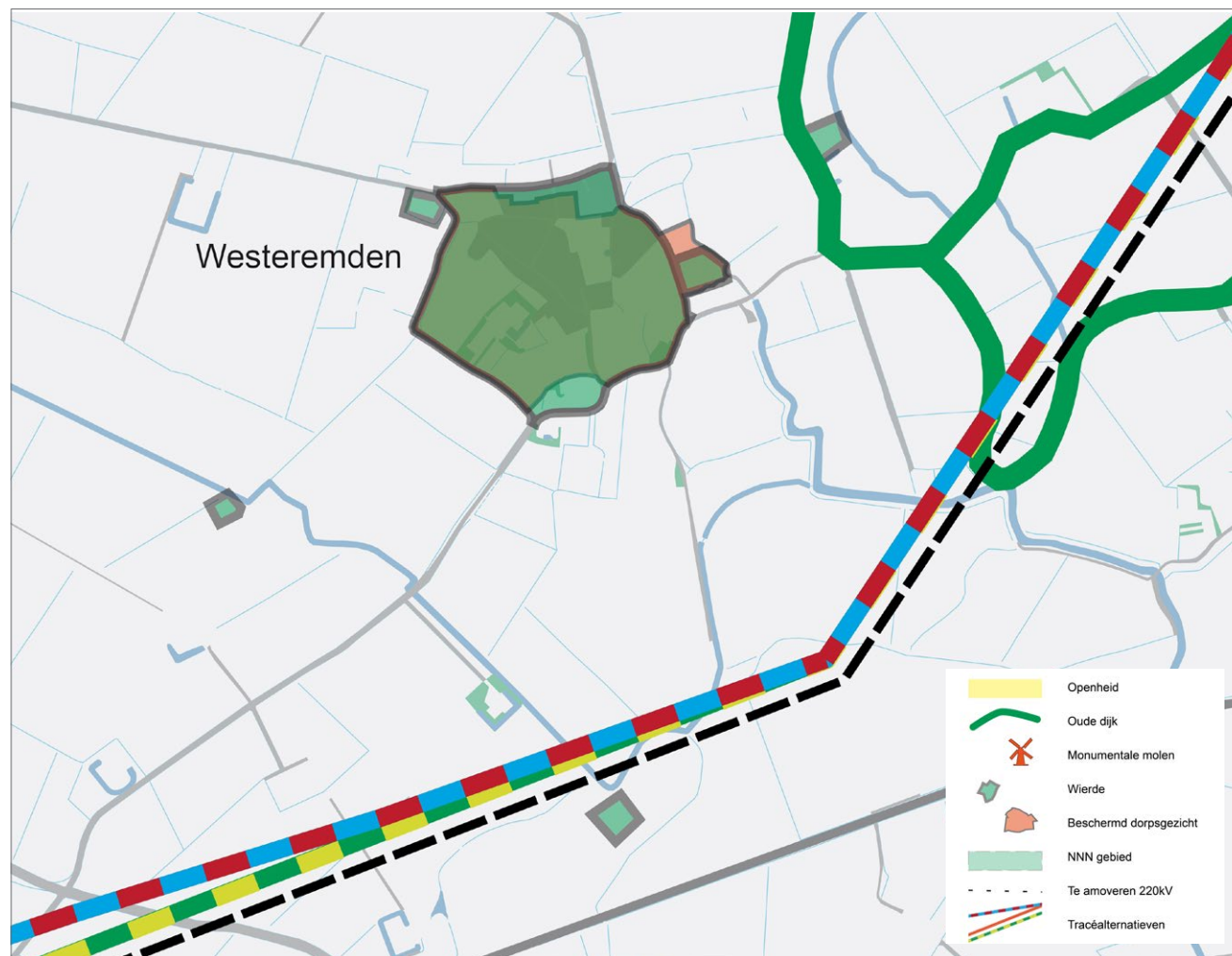
Westeremden is als een groene, lommerrijke plek in het open landschap zichtbaar. Het dorp ligt in zijn geheel op een wierde. Het hoogteverschil is vanuit het omringende landschap ook duidelijk zichtbaar.

Op een aantal plaatsen is de hoger gelegen kerktoren en de dorpsbebouwing vanuit de omgeving zichtbaar. Westeremden is een 'Beschermd Dorpsgezicht'. In het aanwijzingsbesluit (RCE) worden een aantal overwegingen genoemd die tot de bescherming heeft geleid:

onregelmatige radiale verkaveling en hoogteverschillen, waaruit het ontstaan als terpnederzetting afleesbaar is, de eenvoudige inrichting van de openbare ruimte, de kenmerken van de bebouwing en de soms steile taluds, de aanwezige beplanting dat een beeld oplevert dat belang is vanwege zijn schoonheid en zijn ruimtelijke structurele samenhang.

De beschermingsgrens ligt strak rond de wierde.

fig: 27 Landschap rond Westeremden



Invloed op de gebiedskarakteristiek

De nieuwe verbinding wordt nagenoeg op hetzelfde tracé als de bestaande verbinding geplaatst. Anders dan het verschil tussen de nieuwe, moderne Wintrackmasten en de 'oude' vakwerkmasten is er dan ook geen wijziging van de gebiedskarakteristiek en is er ook geen invloed op het overwegingen zoals genoemd in het aanwijzingsbesluit Beschermd Dorpsgezicht.

7.3 Wijziging van samenhang tussen specifieke elementen en hun context

Uit de landschapsanalyse blijkt dat er geen specifieke landschapselementen in het gebied aanwezig zijn met een samenhang met de omgeving. Er is dus ook geen wijziging als gevolg van de nieuwe verbinding.

7.4 Fysieke aantasting

Er wordt vanuit gegaan dat geen wegen, kavels of waterlopen door de masten zullen worden geraakt, er is dan ook geen sprake van fysieke aantasting.

7.5 Conclusie:

Er is geen sprake van substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in dit landschap. De eigenschappen van dit landschap die bepalend zijn voor de gebiedspecifieke ruimtelijke kwaliteit worden niet substantieel aangetast. Er is dus geen sprake van een knelpunt.

fig.: 28 Dorpsbebouwing van Westeremden



fig.: 29 Westeremden vanuit het zuid-oosten



8. Slaperstil

8.1 De tracés

Tracé Oranje en Grijs kruisen dit gebied globaal van Noord-Oost naar Zuid-West. De overige tracés liggen buiten dit gebied. Er is geen sprake van bundeling met de bestaande 220kV. Beide tracés hebben in dit tracédeel enkele richtingsveranderingen.

8.2 Wijziging gebiedskarakteristiek

Huidige Gebiedskarakteristiek

Oorspronkelijk lag Slaperstil aan de binnenzijde van een meander van de vroegere Hunsinge. De plaats bestond vroeger uit een drietal boerderijen rond de Zijlvesterweg tussen Hoogkerk en Dorkwerd. Door de aanleg van de Friesestraatweg rond 1840 ontstond er een kruising met een boerderij Slaperstil, een herberg annex bakkerij en een aantal diaconiewoningen. De oude meanders

zijn in de verkaveling van het landschap nog goed herkenbaar.

Het landschap rond Slaperstil heeft een open, agrarisch karakter. Het ligt op beperkte afstand van de stadsrand van Groningen. De bebouwing van de stad en die langs de Friesestraatweg speelt op veel plaatsen een belangrijke rol in de gebiedskarakteristiek. Op enige afstand aan de zuidzijde van de Friesestraatweg staat molen De Jonge Held gebouwd in 1829.

Invloed op de gebiedskarakteristiek

Beide alternatieven zijn in dit landschap een nieuwe, moderne en op grote afstand duidelijk zichtbare infrastructuur. Er zal hierdoor een zekere invloed zijn op de gebiedskarakteristiek maar die zal niet substantieel zijn. Er zal geen wijziging zijn van de karakteristieke verkaveling.

fig.: 30 Landschap rond Slaperstil met molen De Jonge Held. Op de achtergrond de bestaande 220kV verbinding.



8.3 Wijziging van samenhang tussen specifieke elementen en hun context

Tracé Grijs is op circa 200m ten westen van molen De Jonge Held getraceerd, tracé Oranje op circa 700m ten oosten ervan. De molenbiotopen zullen geen negatieve invloed van de lijnen ondervinden.

8.4 Fysieke aantasting

Er wordt vanuit gegaan dat geen wegen, kavels of waterlopen door de masten zullen worden geraakt, er is dan ook geen sprake van fysieke aantasting.

8.5 Conclusie:

Ook al is er een zekere invloed op de gebiedskarakteristiek kan worden geconcludeerd dat er is geen sprake is van substantiële wijziging van patronen of (monumentale) elementen in dit landschap. De eigenschappen van dit landschap die bepalend zijn

voor de gebiedspecifieke ruimtelijke kwaliteit worden niet substantieel aangetast, er is dan ook geen sprake van een knelpunt.

fig.: 31 Landschap rond Slaperstil

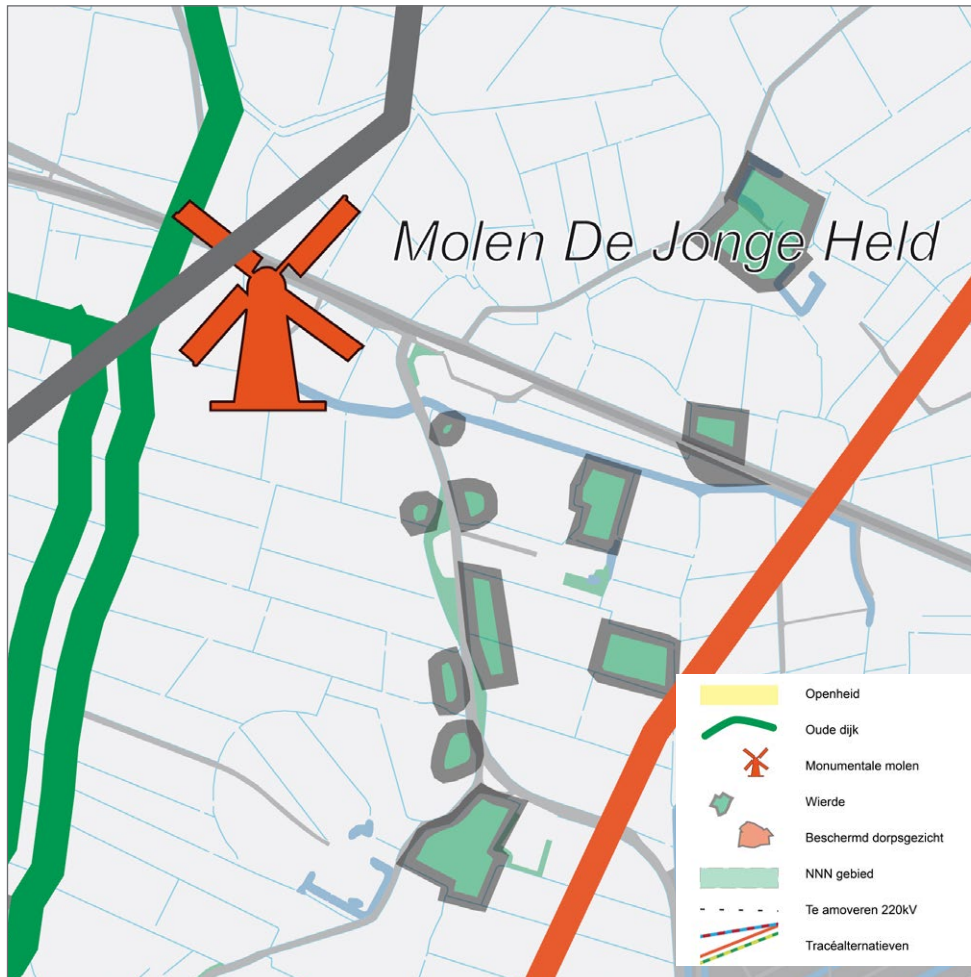


fig.: 32 Luchtfoto van het landschap rond Slaperstil



9. Harsens en Koningslaagte

9.1 De tracé's

Tracé Oranje kruist het landschap van Koningslaagte met enkele richtingsveranderingen. Het tracé is in dit landschap een nieuwe doorsnijding, er is geen sprake van bundeling met andere lineaire infrastructuur.

9.2 Wijziging gebiedskarakteristiek

Huidige gebiedskarakteristiek

Het open landschap tussen het Van Starckenborghkanaal en Adorp heeft een variatie van subtiele hoogten en laagten die het gevolg zijn van een combinatie van natuurlijke processen en menselijk ingrijpen. Op de luchtfoto is dat goed te zien. Het water van de Hunze heeft zich vanuit het zuiden een weg heeft gezocht

naar zee. De voormalige, drooggevalen rivierbedding laat zich nog goed herkennen als kronkelende smalle sloten in het landschap, met aangrenzend een bijpassende verkaveling. Het gebied wordt gekenmerkt door grote openheid met verspreid liggende wierden die als groene enclaves, samenhangend met de verkavelingspatronen in het landschap zichtbaar zijn. Het is een agrarisch gebied met een historisch én natuurlijk karakter.

De aanwezige spoorlijn speelt nauwelijks een rol in het landschapsbeeld. Het oostelijk deel heeft een strokenverkaveling het westelijk deel een blokverkaveling samenhangend met het slingerend beloop van de oude watergangen. Het westelijk deel is NNN-gebied en van groot belang voor weidevogels.

Invloed op de gebiedskarakteristiek

Het Oranje tracé zal, als een nieuwe doorsnijding in dit

open landschap, op grote afstand duidelijk zichtbaar zijn. Er zal zeker invloed zijn op de gebiedskarakteristiek, er zal immers in het landschapsbeeld een scherp contrast ontstaan tussen dit extensief agrarisch gebied en de nieuwe verbinding. De verkaveling zal door de komst van de nieuwe hoogspanningsverbinding echter niet wijzigen

9.3 Wijziging van samenhang tussen specifieke elementen en hun context

Molen Koningslaagte zal op circa 500m van het tracé komen te staan, er zal geen invloed zijn op de molenbiotoop.

9.4 Fysieke aantasting

Er wordt vanuit gegaan dat geen wegen, kavels of waterlopen door de masten zullen worden geraakt, er is dan ook geen sprake van fysieke aantasting.

9.5 Conclusie:

De patronen en monumentale elementen in dit landschap zullen door de nieuwe verbinding niet wijzigen. Het tracé zal invloed hebben op de gebiedskarakteristiek maar de eigenschappen van dit landschap die bepalend zijn voor de gebiedspecifieke ruimtelijke kwaliteit zullen niet substantieel worden aangetast. Er is dus geen sprake van een knelpunt.

fig.: 33 Beeld van het weidse landschap met molen Koningslaagte



fig.: 34 landschap rond Harsens en Koningslaagte

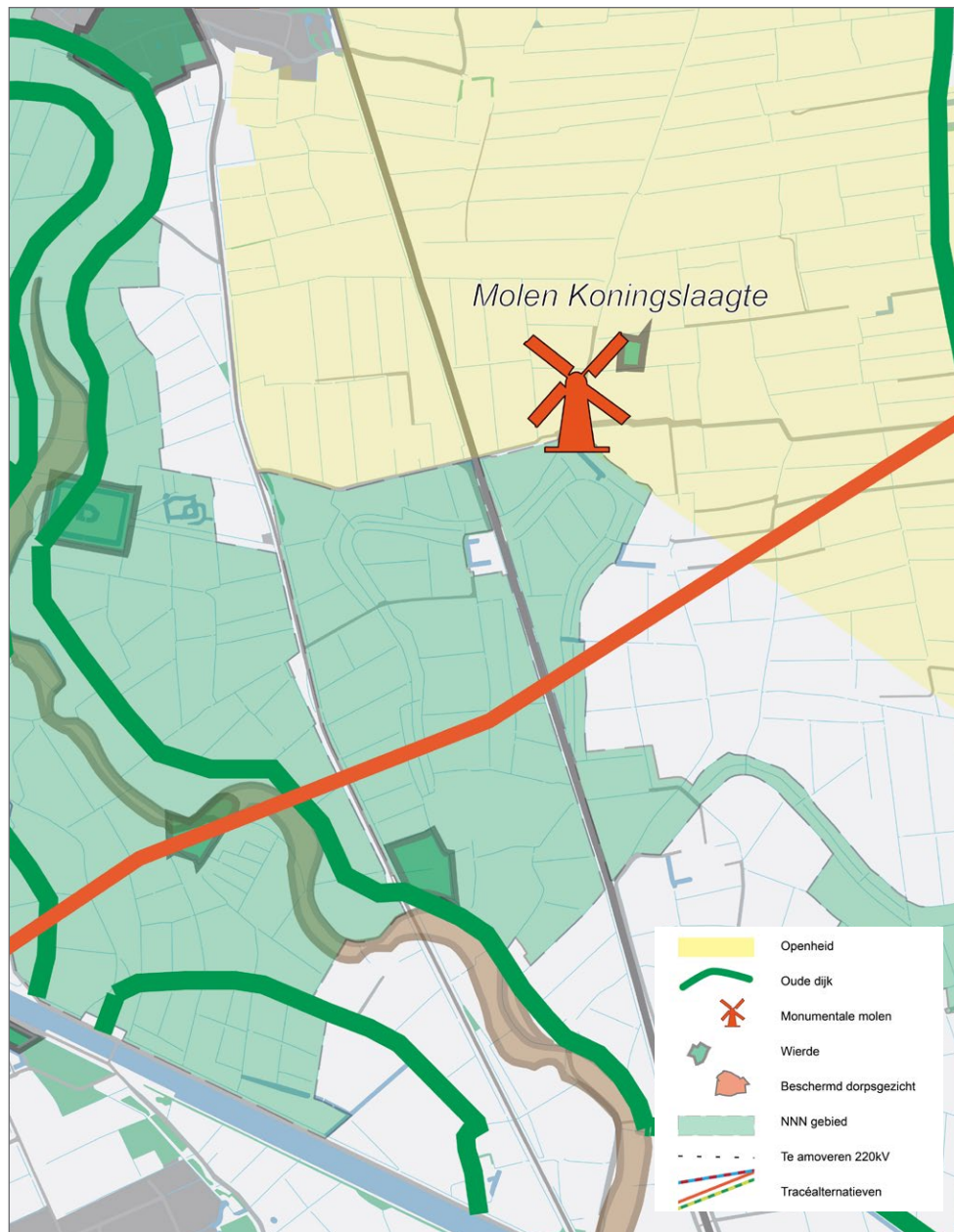


fig.: 35 Luchtfoto rond Harsens en Koningslaagte



10.Noordwolde

10.1 De tracé's

Het Oranje tracé is over grote lengte strak naast de Eemshavenweg (N46) gesitueerd. Vanaf Noordwolde naar het westen volgt het Oranje alternatief een vrij tracé (SEVIII: 'nieuwe doorsnijding').

10.2 Wijziging gebiedskarakteristiek

Huidige gebiedskarakteristiek
Het landschap ten oosten van Noordwolde is een grootschalig, functioneel agrarisch, open wegdorpenlandschap. De reeksen boerderijen,

deels op oude wierden staan langs wegen in een strokenverkaveling met afwisselend weilanden en akkers.

Het gebied wordt doorsneden door de Eemshavenweg (N46) en een aantal grote vaarten. De N46 heeft geen wegverlichting, geen geleiderails en behoudens de aansluitingen en ongelijkvloerse kruisingen geen beplanting waardoor de weg in de ruimtelijke opbouw van het gebied geen of nauwelijks een rol speelt.

Invloed op de gebiedskarakteristiek

Het Oranje tracé zal enige invloed hebben op de gebiedskarakteristiek. De nieuwe verbinding zal als

modern functioneel technisch element het, functioneel (primair agrarische) karakter van het landschap versterken en zal de N46 ruimtelijk meer manifest maken. De nieuwe verbinding zal van invloed zijn op de beleving van het landschap vanaf de weg.

10.3 Wijziging van samenhang tussen specifieke elementen en hun context

Het tracé is op circa 70m ten zuiden van de Krimstermolen gesitueerd. Mede door de vormgeving van de nieuwe Wintrackmasten en de uitkomsten uit het onderzoek van DNV-GL² op drie dichtbij gelegen molens, kan worden aangenomen dat van negatieve invloed op de betreffende molenbiotoop geen sprake is.

fig: 36 Krimstermolen aan het Boterdiep, rechts het gemaal aan het Harm Westerskanaal



² Noord-West 380 kV Bepaling "zogeffect" veroorzaakt door Wintrack hoogspanningsverbinding op molens, DNV-GL (2015)

10.4 Fysieke aantasting

Er wordt vanuit gegaan dat geen wegen, kavels of waterlopen door de masten zullen worden geraakt, er is dan ook geen sprake van fysieke aantasting.

10.5 Conclusie:

Het Oranje tracé zal geen substantiële wijziging van patronen, zoals de strokenverkaveling of (monumentale) elementen, zoals de boerderijreeksen tot gevolg hebben. De invloed op die eigenschappen van het landschap die bepalend zijn voor de gebiedspecifieke ruimtelijke kwaliteit zal beperkt zijn. De gebiedskarakteristiek, de openheid en het functioneel agrarisch karakter zal niet substantieel wijzigen.

fig: 37 Het landschap ten oosten van Noordwolde

