

## 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**.

<b>1. Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1 Noord-West 380 kV Eemshaven – Vierverlaten	4
1.2 Aanleiding rapport	4
1.3 Doel rapportage	5
1.4 Leeswijzer	6
<b>2. Beleid</b>	<b>7</b>
2.1 Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening	7
2.2 Onderzoeksaanpak 380kV-ondergronds	8
2.3 Toepassing onderzoeksaanpak	11
<b>3. Huidige bovengrondse tracéalternatieven</b>	<b>12</b>
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
<b>4. Onderzoek 380kV-ondergronds EOS-VVL</b>	<b>18</b>
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
<b>5. Ontwikkeling ondergrondse variant(en)</b>	<b>47</b>
5.1 Uitgangspunten tracering	47
5.2 Ondergrondse tracévarianten	50
<b>6. Resultaten onderzoek</b>	<b>53</b>
6.1 Algemene kenmerken	53
6.2 Milieuscores	54
<b>7. Conclusies, overwegingen en vervolg</b>	<b>57</b>
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 afvoercapaciteit<sup>1</sup>. 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 studies<sup>2</sup> 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 passen<sup>3</sup>. 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 2015<sup>4</sup> 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."*

<sup>1</sup> Een uitgebreide beschrijving van de nut en noodzaak staat omschreven in het Kwaliteit- en Capaciteitsdocument van TenneT (2016).

<sup>2</sup> Zie o.a.: <http://www.tennet.eu/nl/nieuws/nieuws/tennet-actualiseert-visie-op-aanleg-ondergrondse-220-en-380-kv-kabels/>

<sup>3</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2015/12/02/advies-tennet-inzake-mogelijkheden-ondergrondse-aanleg-380kv> (Kenmerk: DIR 2015-023)

<sup>4</sup> <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 2016<sup>5</sup>, 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.

---

<sup>5</sup>Tweede 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 2005<sup>6</sup>);
  - 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).

<sup>6</sup> <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.

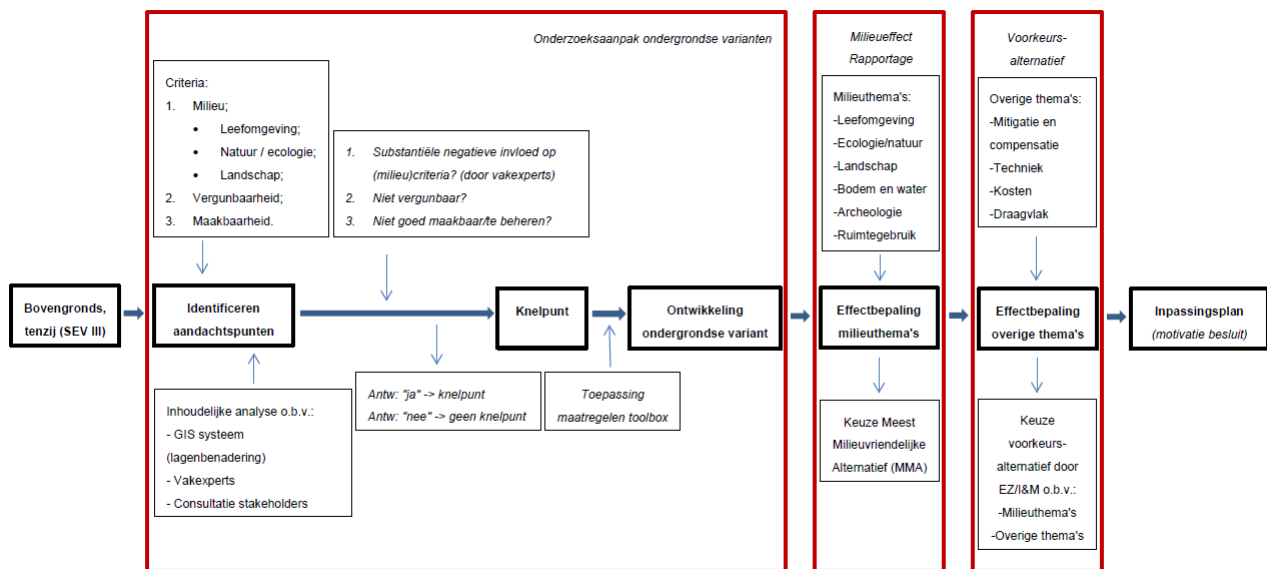
Bij het besluit over het tracé in het Inpassingsplan geldt het uitgangspunt 'bovengronds, tenzij'. Eerst wordt gezien of er een acceptabele en haalbare oplossing kan worden gekozen voor het knelpunt in een bovengrondse uitvoeringsvorm (maatregel 1, 2 en 3). Mocht dat niet (in voldoende mate) mogelijk 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

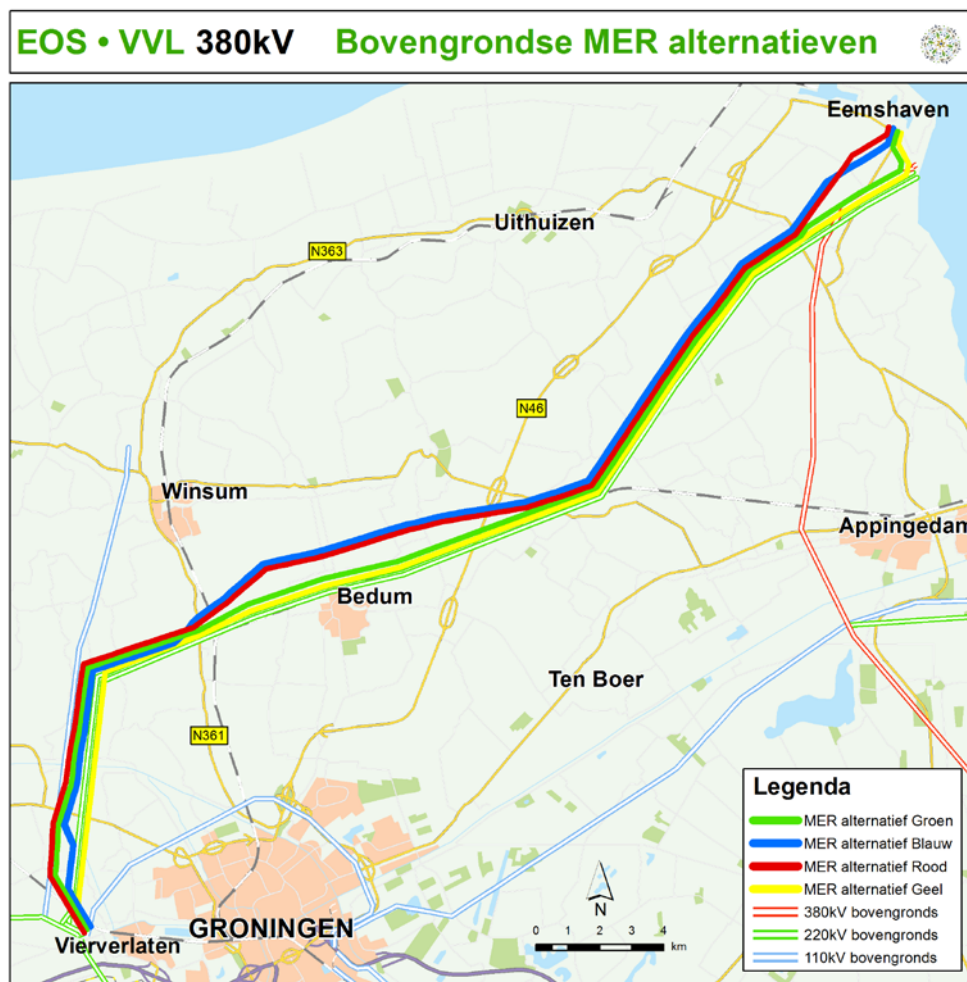
Voorliggende rapportage geeft invulling aan het beleid en de werkwijze zoals in SEVIII en de onderzoeksaanpak staat beschreven. Het beschrijft de inhoudelijke analyses met betrekking tot het identificeren van aandachtspunten, het nadere onderzoek van aandachtspunten, de wijze waarop knelpunten worden 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 Startnotitie<sup>7</sup> en Richtlijnen en reactienota<sup>8</sup> 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.



<sup>7</sup> 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](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))

<sup>8</sup> 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'<sup>9</sup> 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.

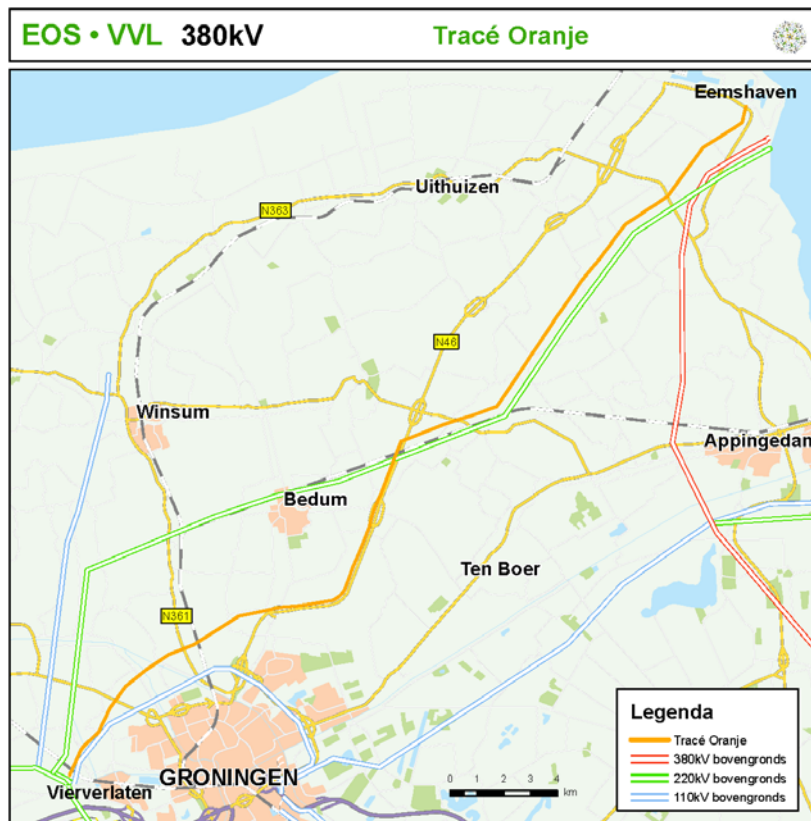
---

<sup>9</sup> Rapportnummer 2317-38 12 november 2009 Commissie MER.

### 3.3.1 Oranje (Eemshavenweg/Koningslaagte)

In de Startnotitie en de Richtlijnen bij het MER (2009)<sup>10</sup> 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 resultaten<sup>11</sup>. Per onderdeel worden hieronder de belangrijkste conclusies beschreven.



<sup>10</sup> 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>)

<sup>11</sup> Het analyse focust zich op het deel van de Eemshavenweg tussen Stedum en hoogspanningsstation Vierverlaten. 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.*

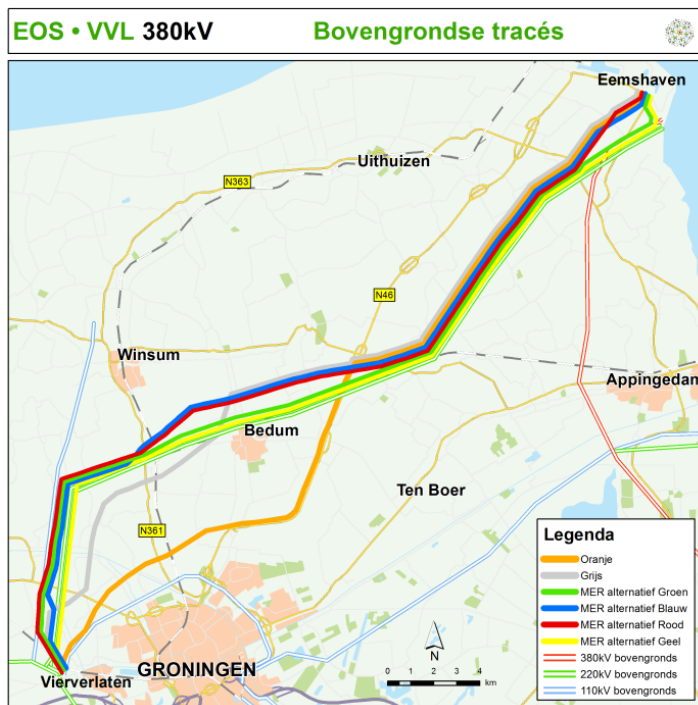


### 3.4 Beschouwing van verschillende tracés in het onderzoek

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 hoofd rapportage bevat een vergelijking tussen het meest kansrijke bovengrondse tracé Blauw en de ondergrondse varianten Roze en Oranje. Het bovengrondse tracé Blauw is als voorkeurstacé 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 aanleg<sup>12</sup>. De beschouwing van tracé Grijs is ook opgenomen in bijlage 1.



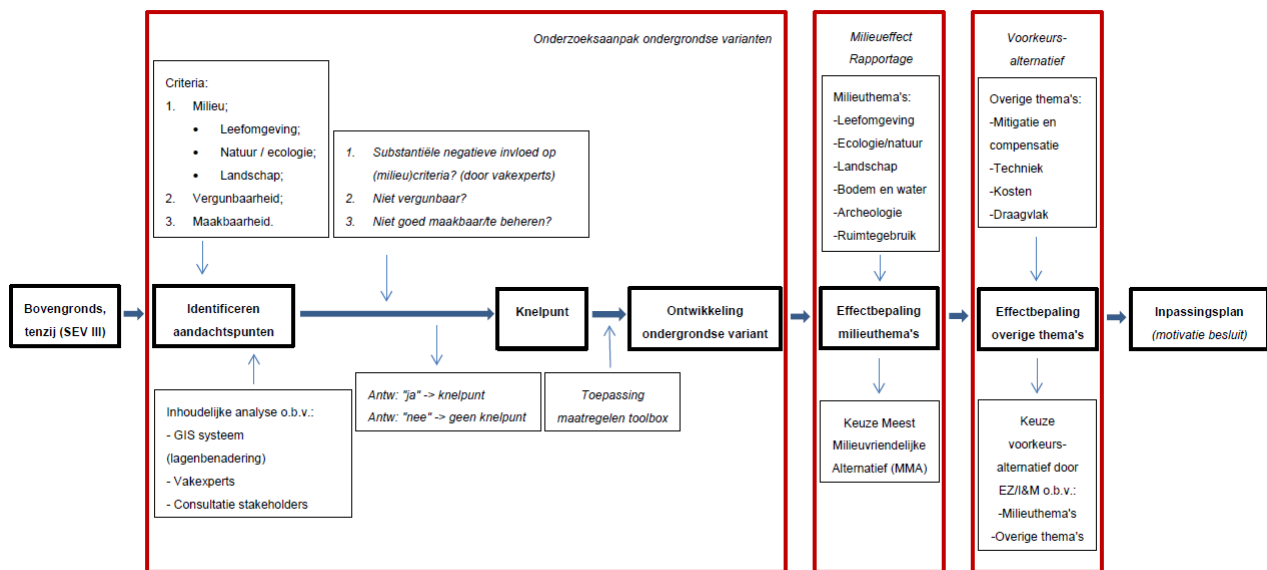
<sup>12</sup> [http://www.tennet.eu/fileadmin/user\\_upload/Company/Publications/Technical\\_Publications/Dutch/TP\\_Quickscan\\_verkabeling\\_NW380\\_EOS-VVL.pdf](http://www.tennet.eu/fileadmin/user_upload/Company/Publications/Technical_Publications/Dutch/TP_Quickscan_verkabeling_NW380_EOS-VVL.pdf)

## 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.

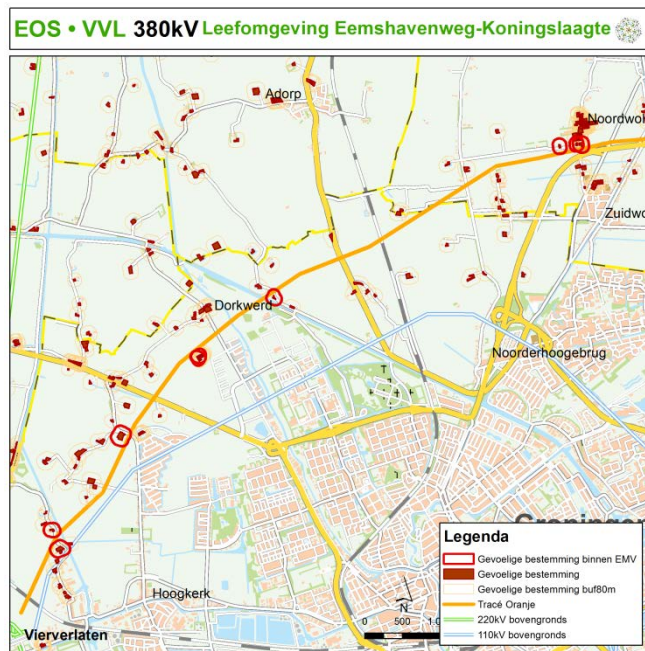
### 4.3 Aandachtspunten milieucriterium Leefomgeving

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 2005<sup>13</sup>). 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.

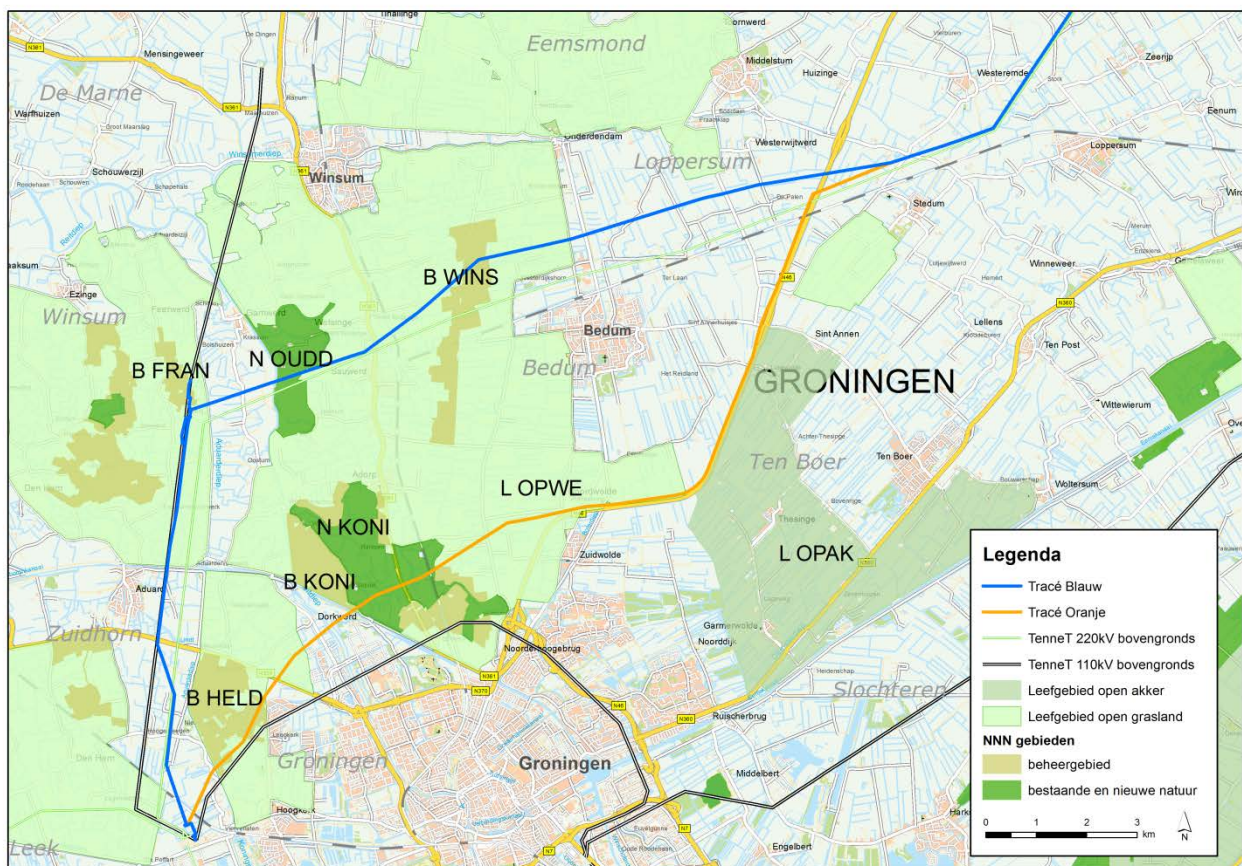
Met verscheidene woningen binnen de magneetveldzone van tracé Oranje is hier mogelijk sprake van een; "niet-kleinschalige concentraties van gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de bovengrondse verbinding (als bedoeld in het beleidsadvies magneetvelden en hoogspanningslijnen 2005)". Gezien bovenstaande wordt tracé Oranje tussen Noordwolde en Zuidwolde en station Vierverlaten gekwalificeerd als aandachtspunt.



<sup>13</sup> <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*

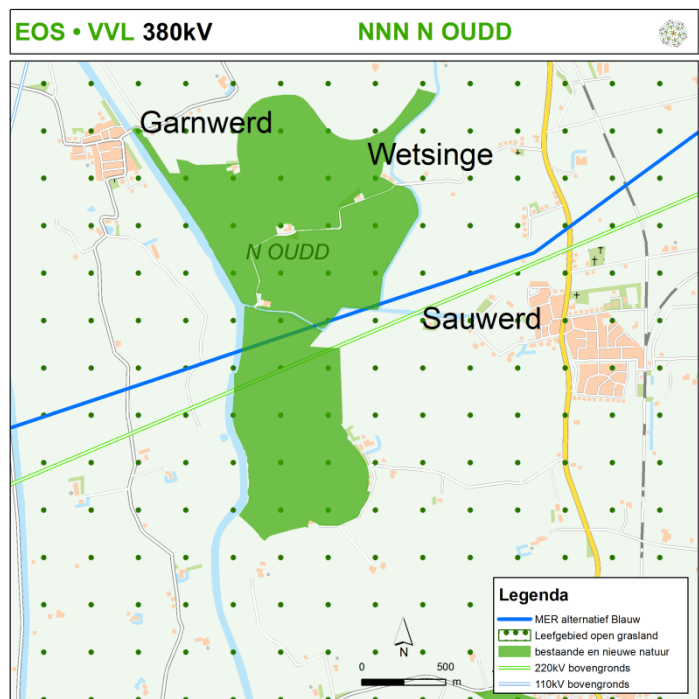
Tracéalternatief Blauw doorsnijdt dit NNN-gebied aan de noordzijde. Ten oosten van Winsum ligt het open weidegebied van het beheergebied Winsummer- en Sauwerdermeeden met in het noorden de typische afgetichelde laagten. De Meeden hebben een regelmatige blokverkaveling die haaks staat op de oeverwal. 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 (2010<sup>14</sup>) 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.

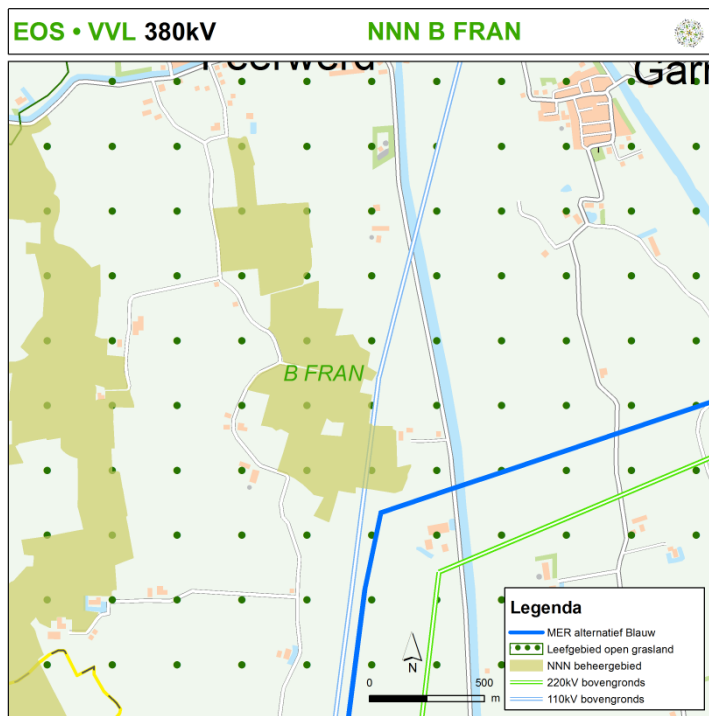
Bij het bovengrondse tracé Blauw is op basis van bovenstaande sprake van een indicatie van mogelijk substantiële (in omvang of effect) aantasting van natuurwaarden. Gesprekken met o.a. de Provincie Groningen en natuur- en milieuorganisaties bevestigen dit beeld.



<sup>14</sup> 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.

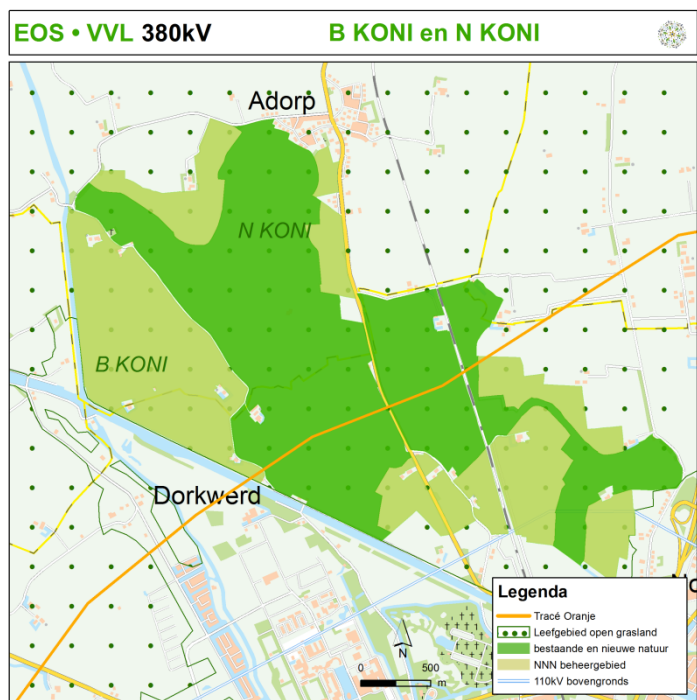


#### 4.4.4 Natuurgebied Koningslaagte (N KONI)

*Andere namen: Dal van de Hunze, Selwerderdiepje. Harssens.*

Het bovengrondse tracé Oranje doorkruist het gebied Koningslaagte. Hendriks<sup>15</sup> 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.



<sup>15</sup> <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., 2009<sup>16</sup>). 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.

---

<sup>16</sup> 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

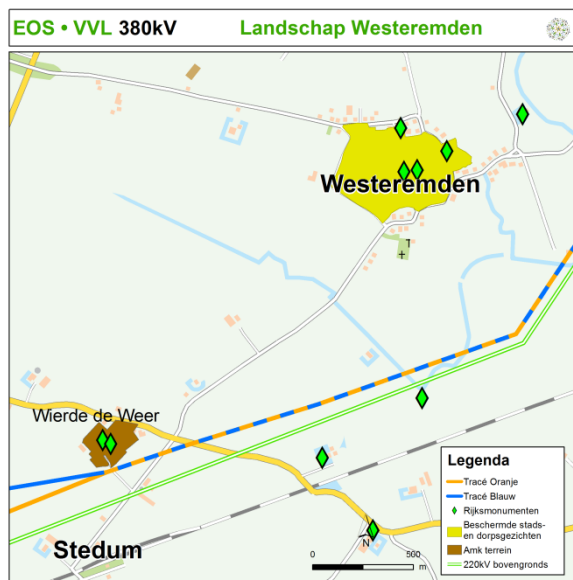
In bijlage 2 worden deze beschermde soorten gedetailleerd toegelicht. Voor alle bovengrondse tracés geldt dat uit analyse moet blijken of sprake is van een knelpunt ten aanzien van één van bovenstaande beschermde soorten.

## 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)<sup>17</sup> 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 dorpsgezicht<sup>18</sup>. 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.



<sup>17</sup> Minimale veilige afstand om de nieuwe verbinding te realiseren nabij een bestaande vier circuits 220 kV lijn.

<sup>18</sup> [http://livelink.archis.nl/livelink/lisapi.dll/fetch/2000/2956909/3042155/8502968/8507978/8507101/BESLUIT\\_aanwijzing\\_1607.pdf?nod=8516735&vernum=-2](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.



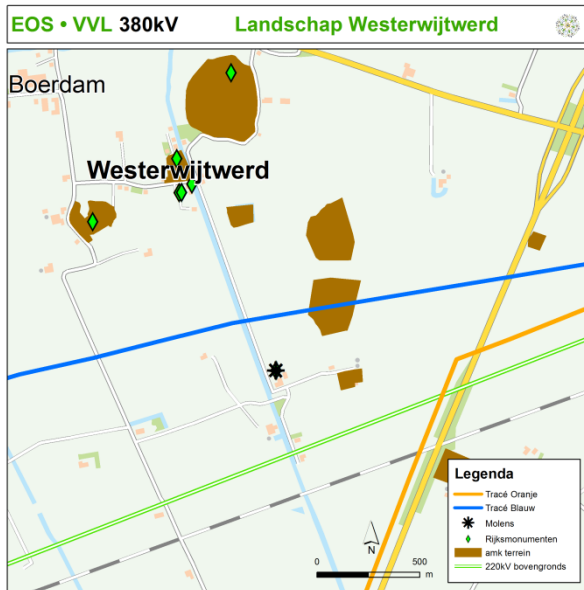
*Links een foto van de historische oprijlaan. Rechts een foto van een deel van het wierde complex.*

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.

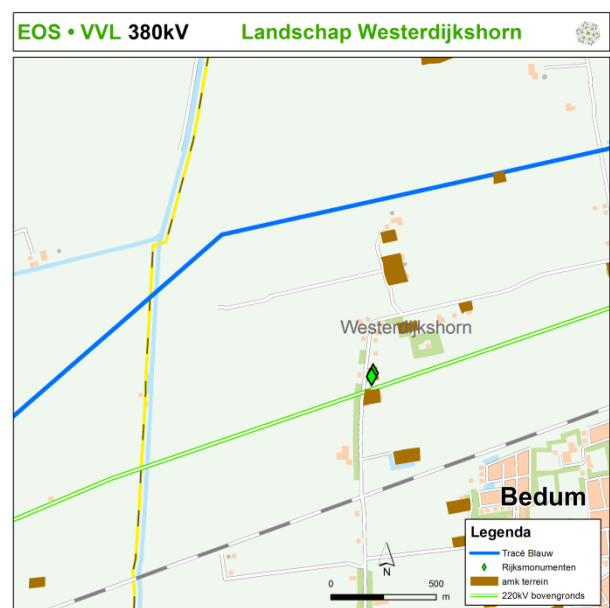


#### 4.5.4 Westerdijkshorn

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 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.*

#### 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.

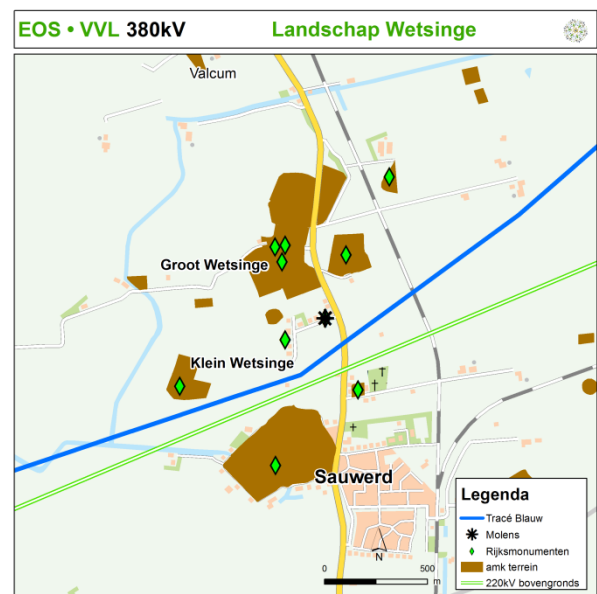


Foto van Klein Wetsinge kijkend vanaf de N361, met de bestaande 220kV hoogspanningsverbinding links.





*Luchtfoto kijkend op Klein Wetsinge, op de voorgrond de noordrand van Sauwerd.*

#### 4.5.6 Middag Humsterland

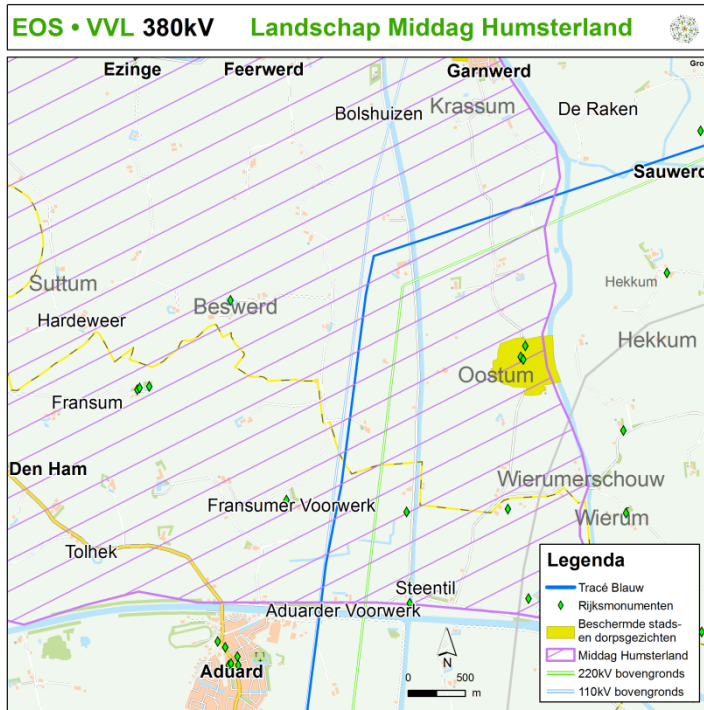
In de gemeente Winsum ligt Nationaal Landschap Middag Humsterland. Middag Humsterland is een van de oudste cultuurlandschappen van Nederland. Kenmerkend voor het gebied is de landschappelijke openheid, de onregelmatige blokverkaveling, karakteristieke laagtes, het reliëf van wierden, dijken en natuurlijke laagte en het beloop en het profiel van wegen<sup>19</sup>. 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 Landschap<sup>20</sup> wordt Middag Humsterland gekwalificeerd als aandachtspunt voor het milieucriterium landschap.

<sup>19</sup> Uit de Omgevingsvisie 2016 van de provincie Groningen.

<sup>20</sup> 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/>

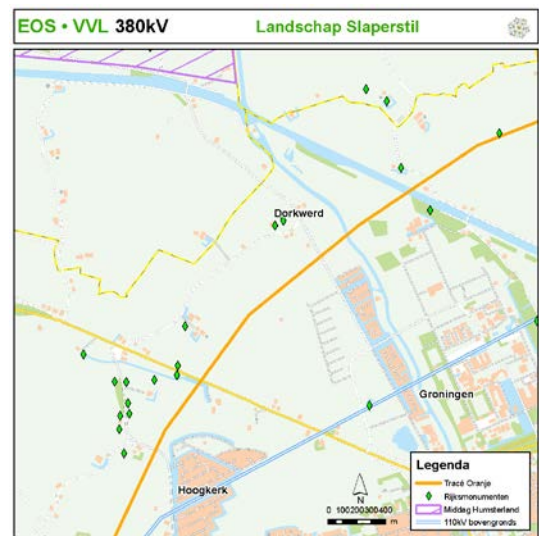


Luchtfoto kijkend vanuit het zuidoosten over Middag Humsterland (Brillerij) met de bestaande verbindingen op de voorgrond.

#### 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 omschreven<sup>21</sup>. 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 (2015<sup>22</sup>) 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".



<sup>21</sup> [http://www.noorderbreedte.nl/nog\\_niet\\_toegekend/harssensbosch-geeft-geheimen-prijs/](http://www.noorderbreedte.nl/nog_niet_toegekend/harssensbosch-geeft-geheimen-prijs/)

<sup>22</sup> [http://landschapsgeschiedenis.nl/deelgebieden/12-Middag\\_Humsterland\\_en\\_Reitdiepgebied.html](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 maakbaarheid<sup>23</sup>.

## 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)<sup>24</sup>.

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.

<sup>23</sup> Het aandachtspunt maakbaarheid speelt alleen bij het bovengrondse tracéalternatief Geel. Dit is te lezen in bijlage 1.

<sup>24</sup> <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
<b>Milieucriteria</b>		
<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
<b>Vergunbaarheid</b>	nvt	nvt
<b>Maakbaarheid</b>	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 manier<sup>25</sup> soelaas biedt ter hoogte van de knelpunten. Daarmee komt voor alle geconstateerde knelpunten (zie paragraaf 4.9), het ontwikkelen van ondergrondse tracévarianten in beeld.

---

<sup>25</sup> 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 Zaken<sup>26</sup>. 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.

---

<sup>26</sup> <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 bebouwingskernen heen getraceerd.

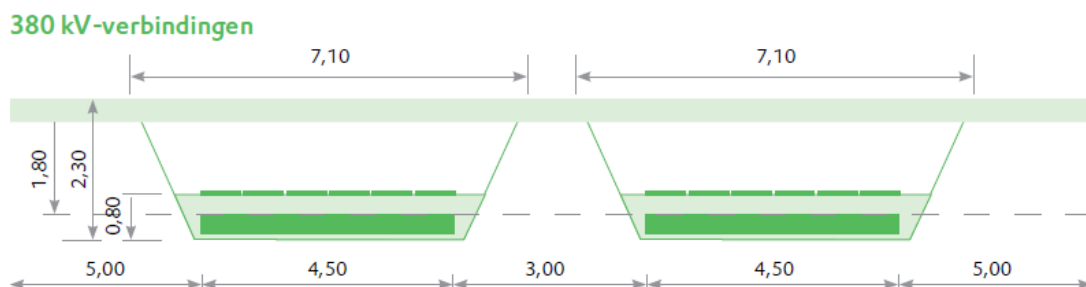
### 5.1.6 Meerdere knelpunten oplossen met één ondergrondse variant

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

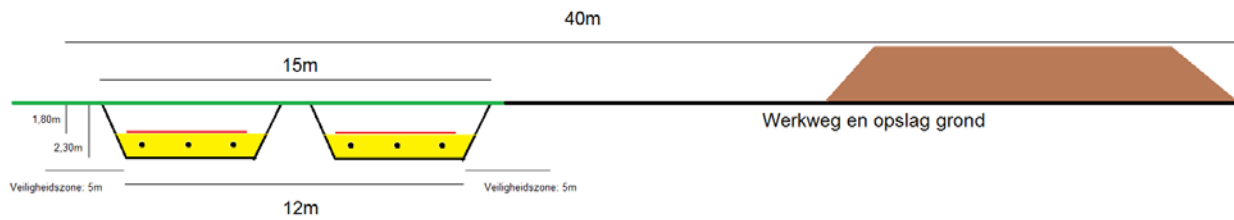
Om een volledig beeld te hebben van de milieueffecten van ondergrondse aanleg zijn de milieu(verschillen) tussen de aanlegmethoden open ontgraven en boren beide inzichtelijk gemaakt. Per tracévariant is een optie uitgewerkt die uitgaat van open ontgraven (en boren waar noodzakelijk; grote waterwegen,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

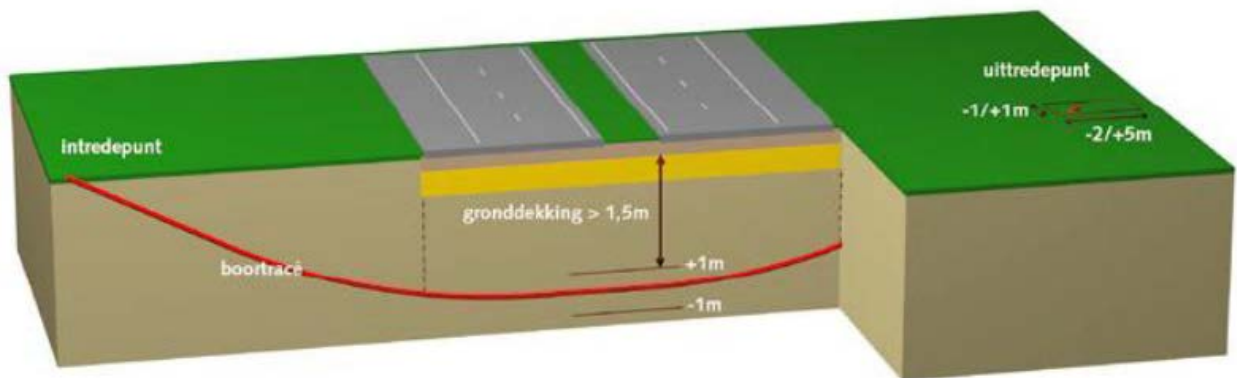




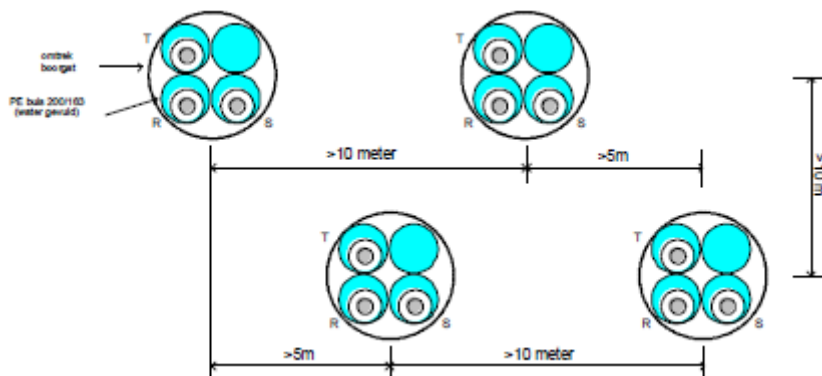
Open ontgraven twee circuits 380 kV kabelbed en werkstrook:



Boren schematische weergave gestuurde boring 380 kV:

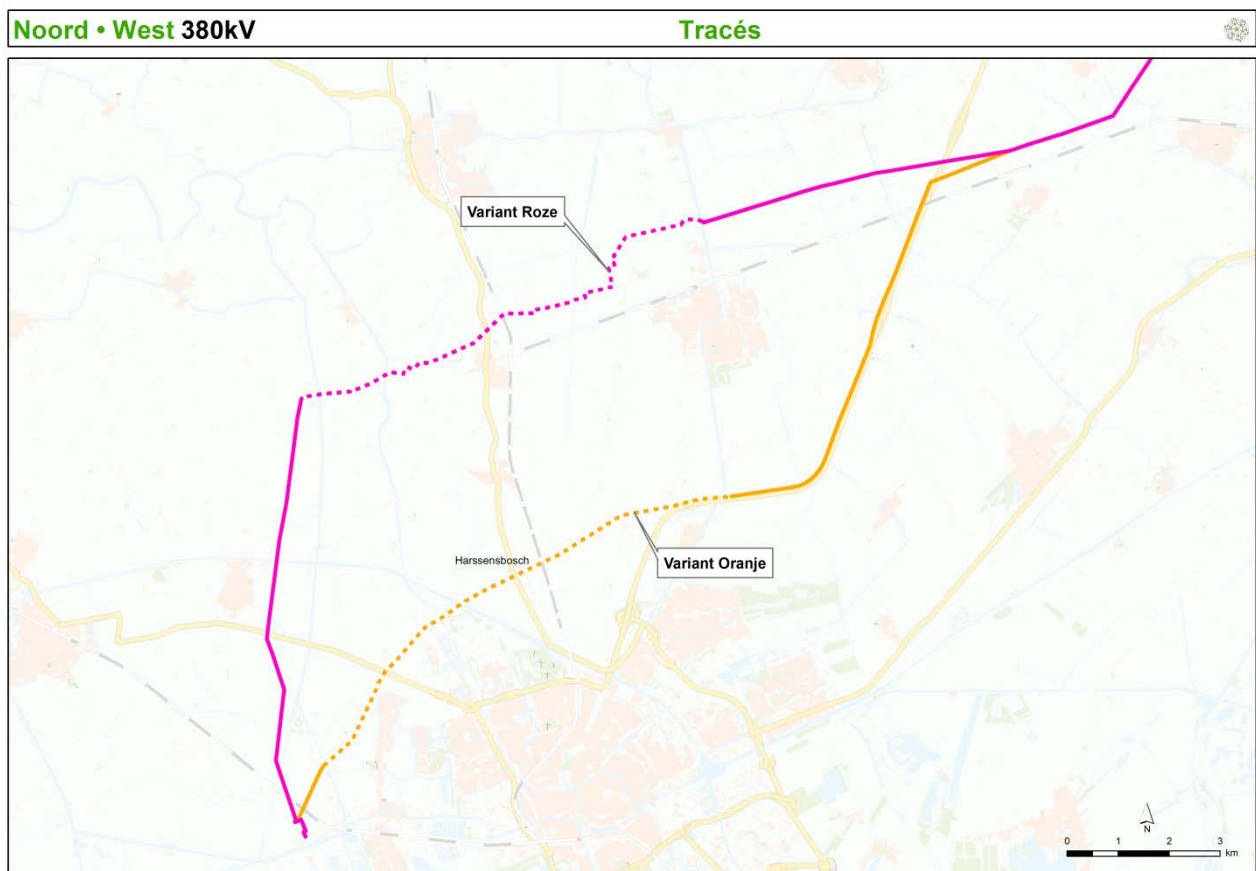


Boren schematische weergave kabelligging 380 kV:



## 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 ontwikkeld<sup>27</sup>. 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.

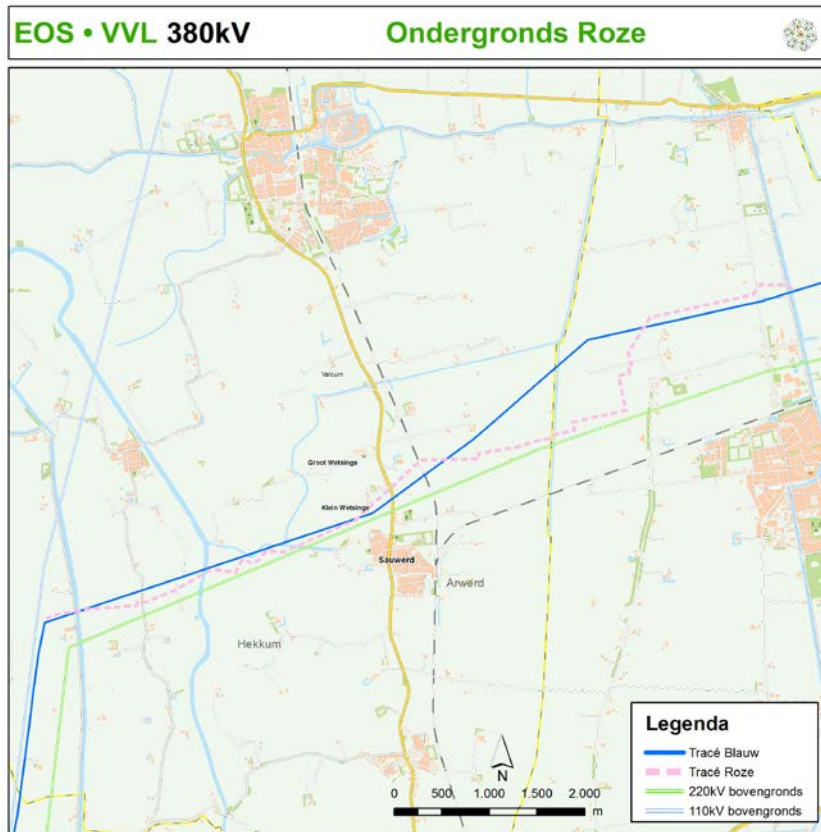


Kaart van de tracés Roze en Oranje met ondergrondse tracédelen (gestippeld het ondergrondse tracédeel).

### 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.

<sup>27</sup> De aandachts- en knelpuntenanalyses zijn ook uitgevoerd voor de overige bovengrondse tracés. Hierop zijn vervolgens ook ondergrondse tracés ontwikkeld, zie bijlage 1.



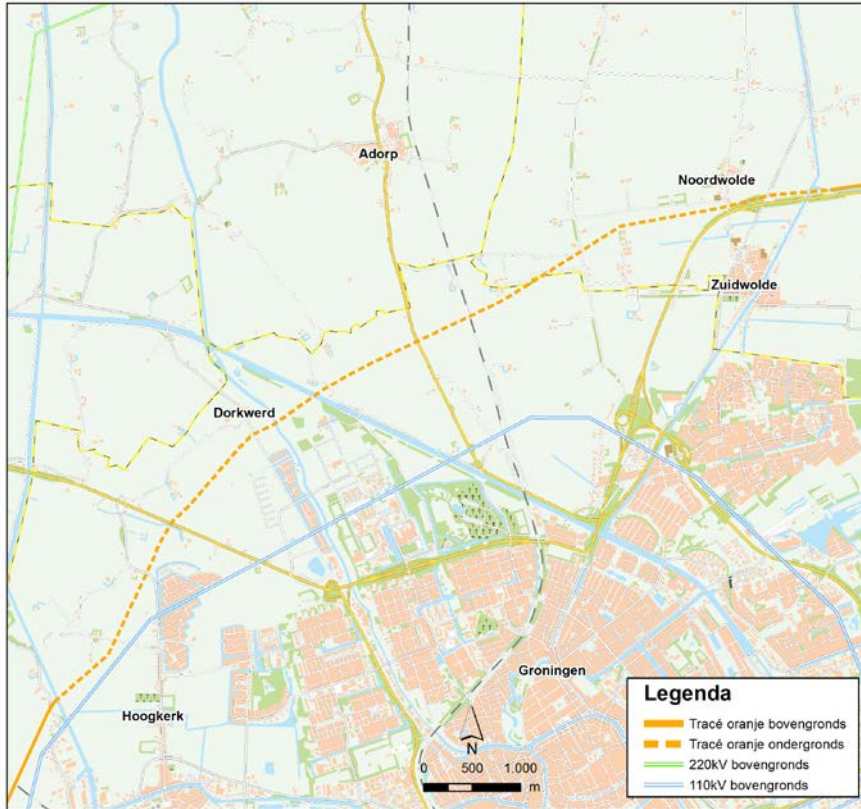
De tracévariant heeft opstijppunten ter hoogte van het Boterdiep (ten noorden van Bedum) en bij Brillერიj. Het tracé loopt grotendeels parallel aan het bovengrondse tracéalternatief Blauw. Bij het NNN-gebied ten westen van Westerdijkshorn is de ondergrondse tracévariant zuidelijker gesitueerd dan Blauw, 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.

<b>Kenmerken tracés</b> <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
<b>Effect op leefomgeving, gevoelige bestemmingen</b>					
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
<b>Effect op ecologie exclusief mitigatie</b>					
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					
<b>Effect op landschap</b>					
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	+	+	+	+
<b>Archeologie</b>					
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
<b>Bodem en water</b>					
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 criteria<sup>28</sup>. 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

---

<sup>28</sup> 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 Rijksmonumenten<sup>29</sup>. 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.

---

<sup>29</sup> 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 gelegd<sup>30</sup> waarbij voor een ieder de mogelijkheid aanwezig is een zienswijze in te dienen.

---

<sup>30</sup> 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 onderzoeks aanpak – 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 scan<sup>1</sup>. Daarmee bevat deze bijlage deels overlap met de rapportage voor wat betreft de onderzoeks aanpak, 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.

---

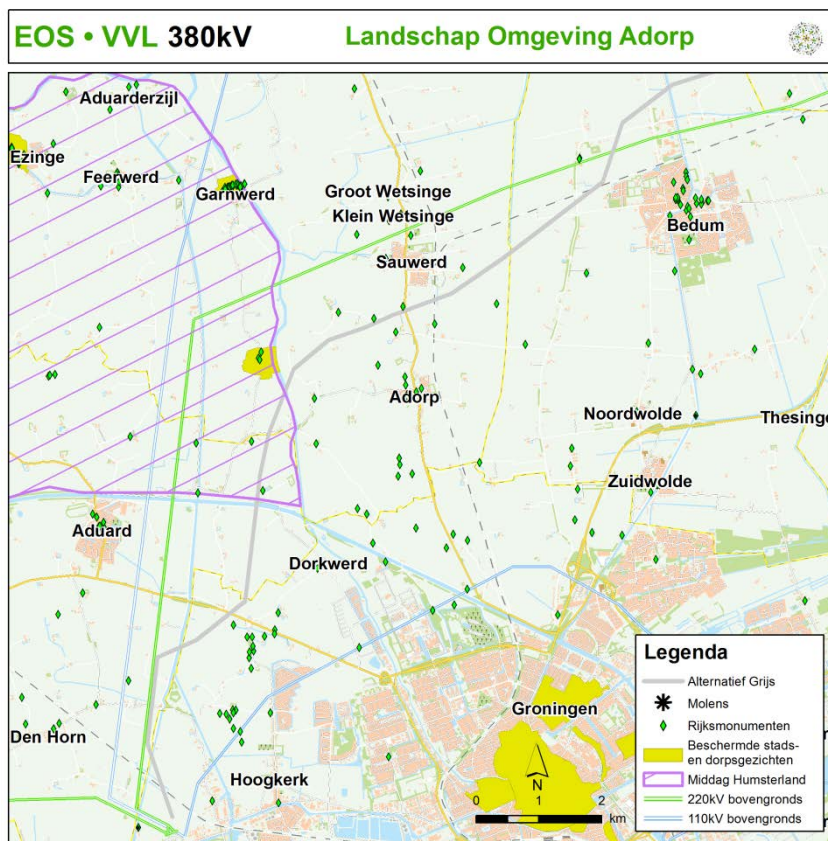
<sup>1</sup> [http://www.tennet.eu/fileadmin/user\\_upload/Company/Publications/Technical\\_Publications/Dutch/TP\\_Quickscan\\_verkabeling\\_NW380\\_EOS-VVL.pdf](http://www.tennet.eu/fileadmin/user_upload/Company/Publications/Technical_Publications/Dutch/TP_Quickscan_verkabeling_NW380_EOS-VVL.pdf)

## 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 ontwikkeld<sup>2</sup>. 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

<sup>2</sup> 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](http://www.tennet.eu/fileadmin/user_upload/Company/Publications/Technical_Publications/Dutch/TP_Quickscan_verkabeling_NW380_EOS-VVL.pdf))

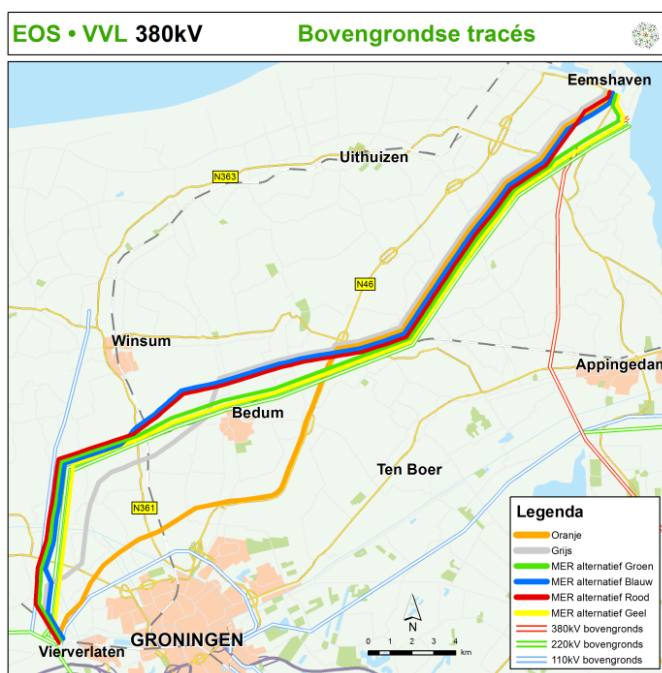
bestemmingen (woningen). Afhankelijk van de exacte tracering van een alternatief langs komen o.a. woningen aan de Wolddijk (Bedum), Munnikeweg (Adorp), Provincialeweg (Aduard) en Wierumerschouwsterweg (Aduard) in of in de nabijheid de magneetveldzone van de nieuwe verbinding.

**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.

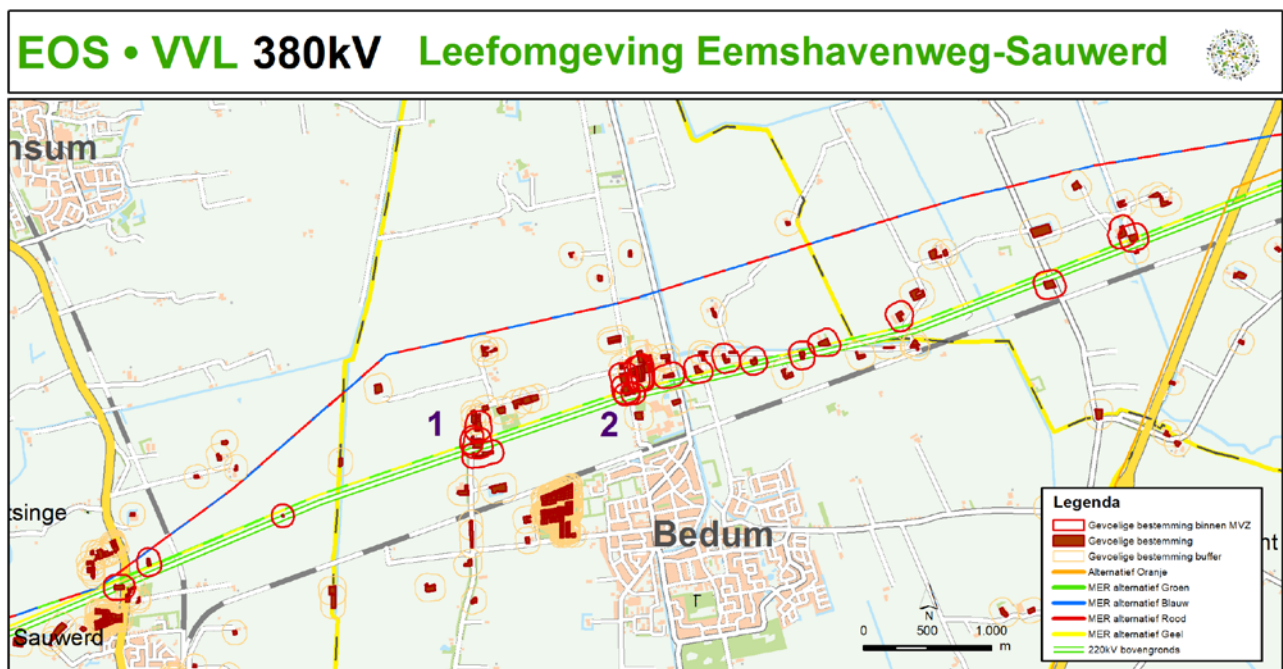


### 1.3 Aandachtspunten Leefomgeving

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)<sup>3</sup> 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'.

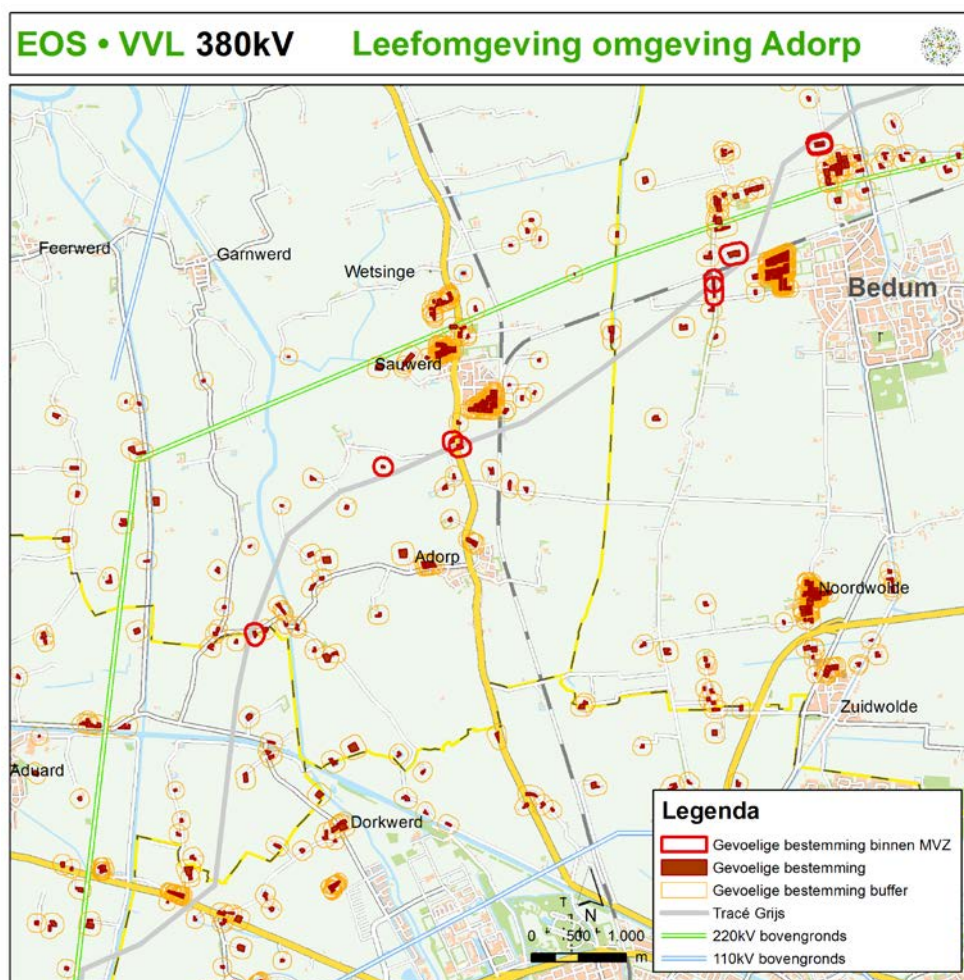


Met enkele tientallen woningen binnen de magneetveldzone van tracéalternatief Groen is hier mogelijk sprake van een; "niet-kleinschalige concentraties van gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de bovengrondse verbinding (als bedoeld in het beleidsadvies magneetvelden en hoogspanningslijnen 2005)". Het deel van tracéalternatief Groen tussen de Eemshavenweg en Klein Wetsinge/Sauwerd wordt om die reden geïdentificeerd als aandachtspunt.

<sup>3</sup> 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.

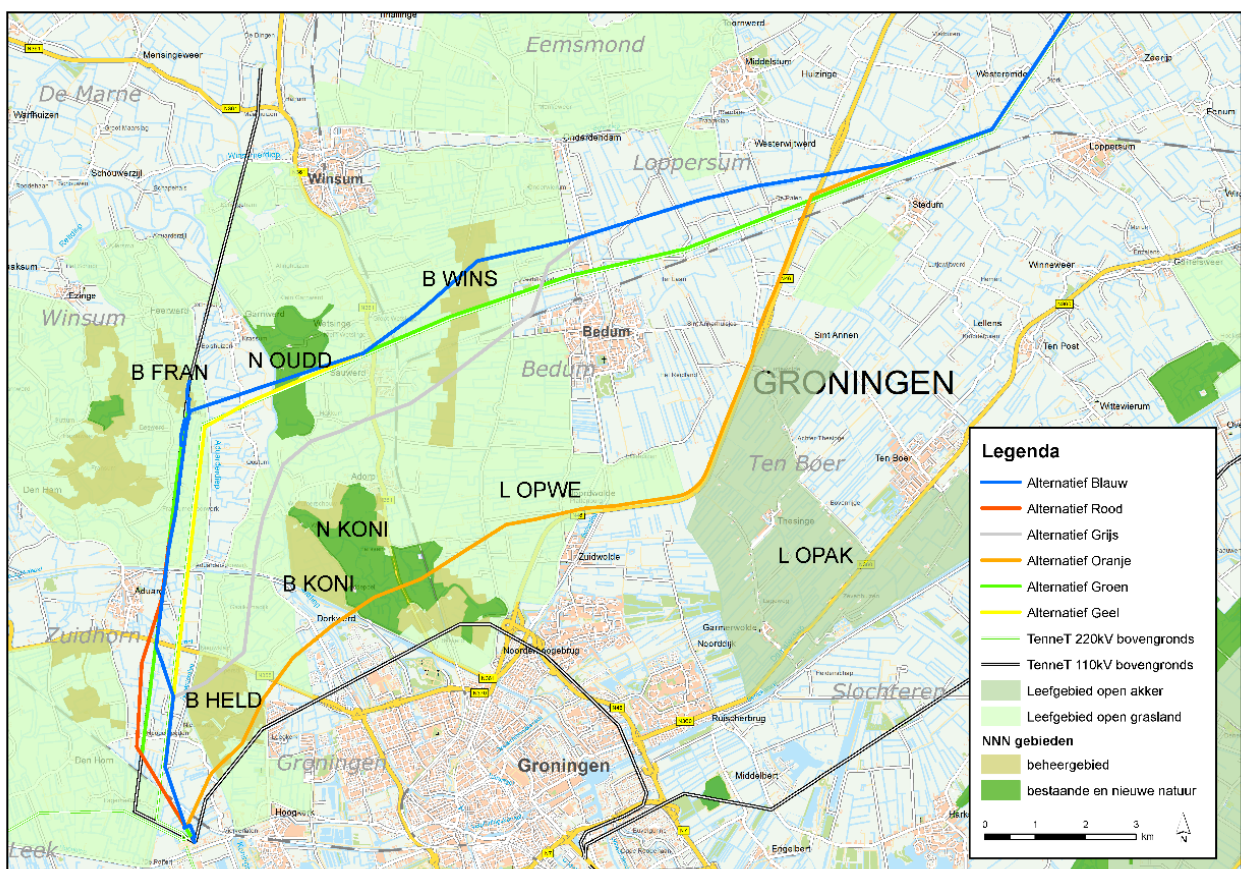


Met verscheidene woningen binnen de magneetveldzone van Grijs is hier mogelijk sprake van een; "niet-kleinschalige concentraties van gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de bovengrondse verbinding (als bedoeld in het beleidsadvies magneetvelden en hoogspanningslijnen 2005)". Gezien bovenstaande 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)

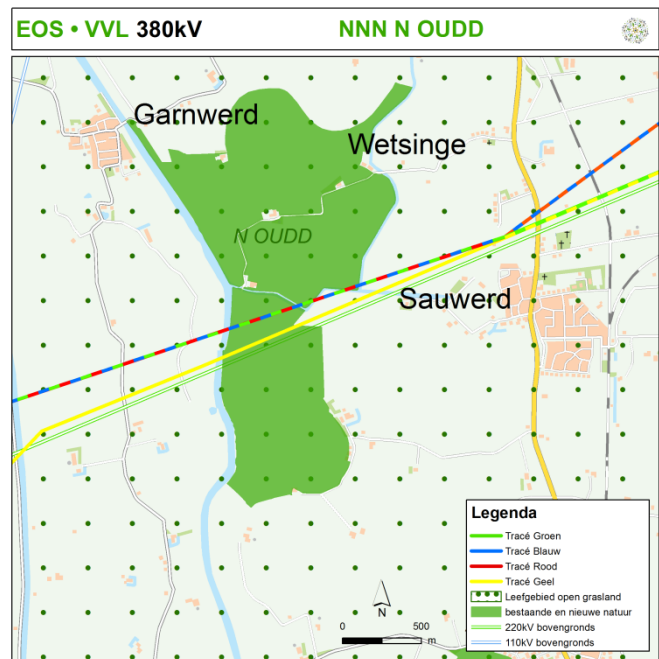
Andere naam: Oude Ae

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 (2010<sup>4</sup>) 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.

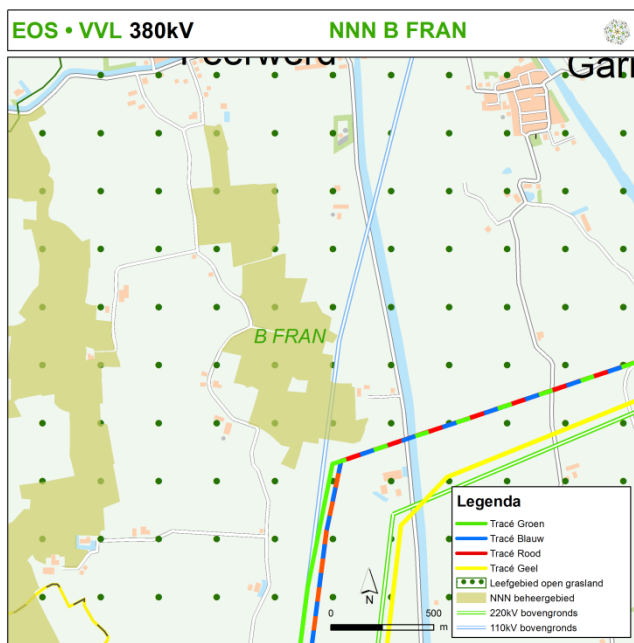


Bij de bovengrondse tracés is op basis van bovenstaande sprake van een indicatie van mogelijk substantiële (in omvang of effect) aantasting van natuurwaarden.

<sup>4</sup> 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 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 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

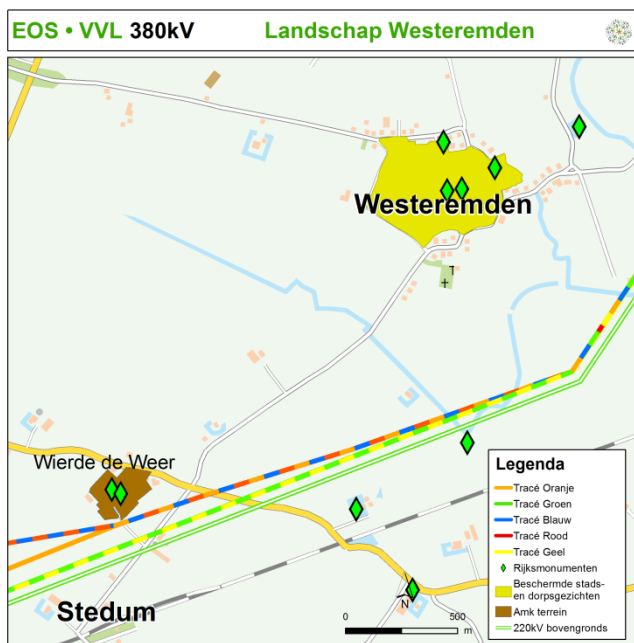
In bijlage 2 worden deze beschermde soorten gedetailleerd toegelicht. Voor alle tracés geldt dat uit analyse moet blijken of sprake is van een knelpunt ten aanzien van één van bovenstaande beschermde soorten.

## 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)<sup>5</sup> 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 dorpsgezicht<sup>6</sup>. 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.



<sup>5</sup> Minimale veilige afstand om de nieuwe verbinding te realiseren nabij een bestaande vier circuits 220 kV lijn.

<sup>6</sup> [http://livelink.archis.nl/livelink/lisapi.dll/fetch/2000/2956909/3042155/8502968/8507978/8507101/BESLUIT\\_aanwijzing\\_1607.pdf?nodeid=8516735&vernum=-2](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.



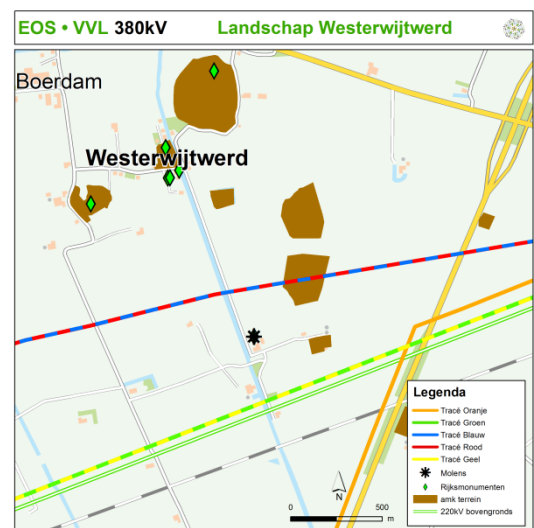
Links een foto van de historische oprijlaan en rechts een foto van een deel van het wierde complex.

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.*

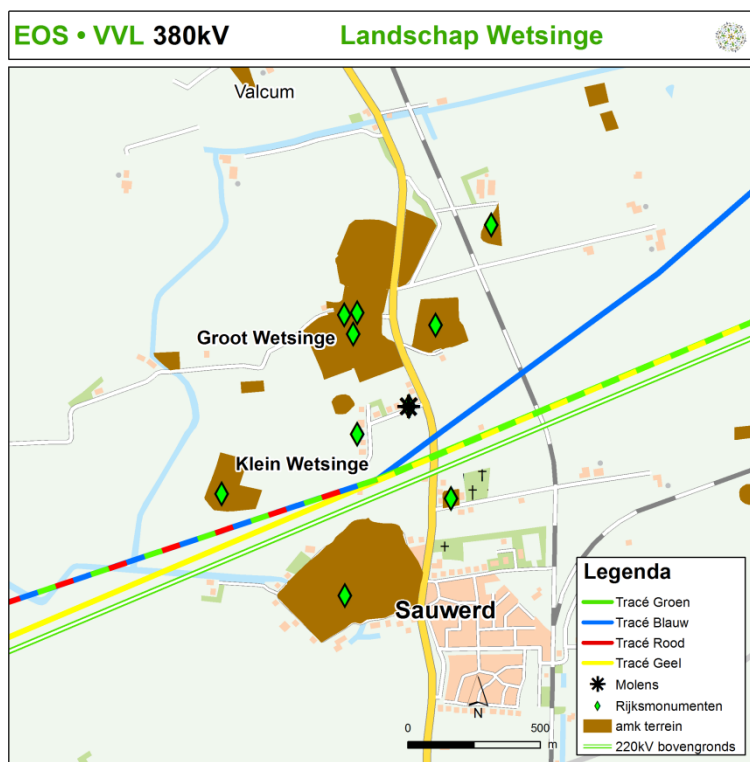


*Luchtfoto kijkend richting Westerdijkshorn vanuit het zuidwesten. De knik/hoek in de doorgaande weg ('horn') is goed herkenbaar.*

### 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.*



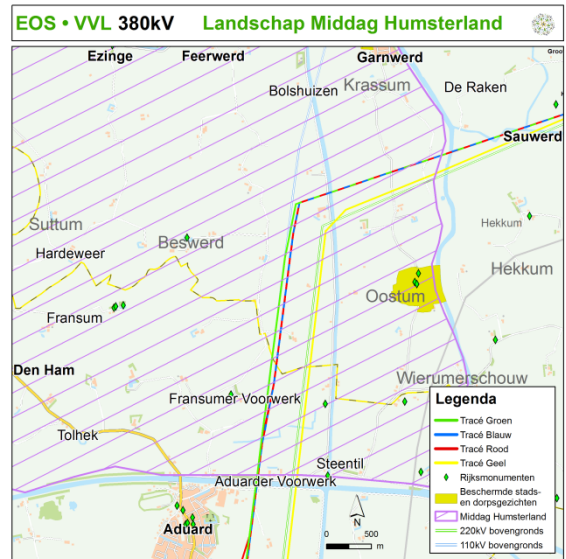
*Luchtfoto kijkend op Klein Wetsinge, op de voorgrond de noordrand van Sauwerd.*

### 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 blokverkeveling, karakteristieke laagtes, het reliëf van wierden, dijken en natuurlijke laagtes en het beloop en het profiel van wegen<sup>7</sup>. 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 Landschap<sup>8</sup> 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

<sup>7</sup> Uit de Omgevingsvisie 2016 van de provincie Groningen.

<sup>8</sup> 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 Friestraatweg 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)<sup>9</sup>.

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

<sup>9</sup> <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

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 Geel;**

- Beheergebied Winsummer- en Sauwerdermeeden (B WINS)
- Natuurgebied Oude Diepje (N OUDD)
- Leefgebied open weide (L OPWE)
- Draadslachtoffers

#### *Beheergebied Winsummer- en Sauwerdermeeden (B WINS)*

Het beheergebied Winsummer- 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 volgens rond Westerdijktwerd 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
<b>Milieucriteria</b>						
<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
<b>Vergunbaarheid</b>	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
<b>Maakbaarheid</b> (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

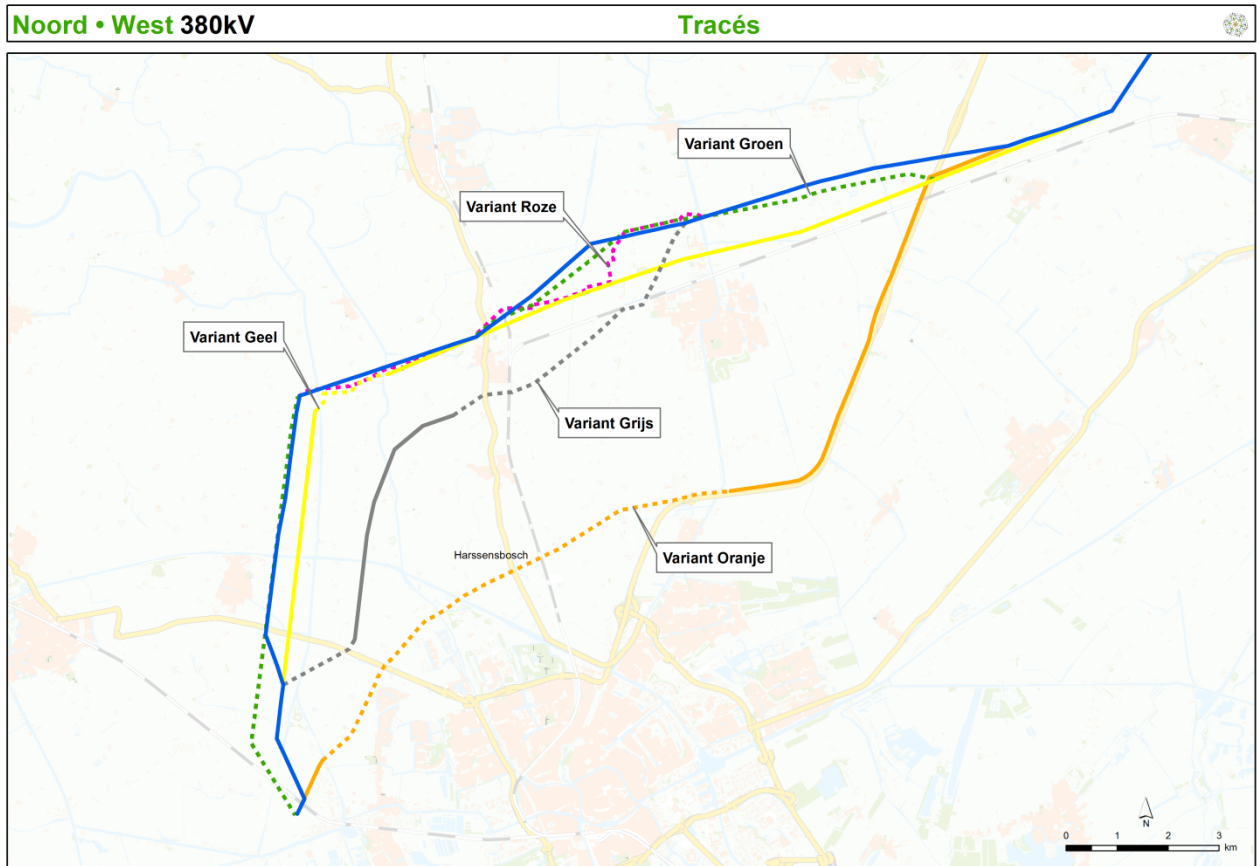
Zoals in paragraaf 2.2.1.3 staat omschreven zijn er verschillende maatregelen mogelijk een knelpunt op te lossen. Een van de maatregelen is het optimaliseren van de ligging van het bovengrondse tracéalternatief. Een optimalisatie van het tracé of mastlocaties binnen een bovengronds tracéalternatief dat 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 manier<sup>10</sup> 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.

---

<sup>10</sup> De aankoop van tientallen woningen is een voorbeeld van een niet realistische maatregelen.

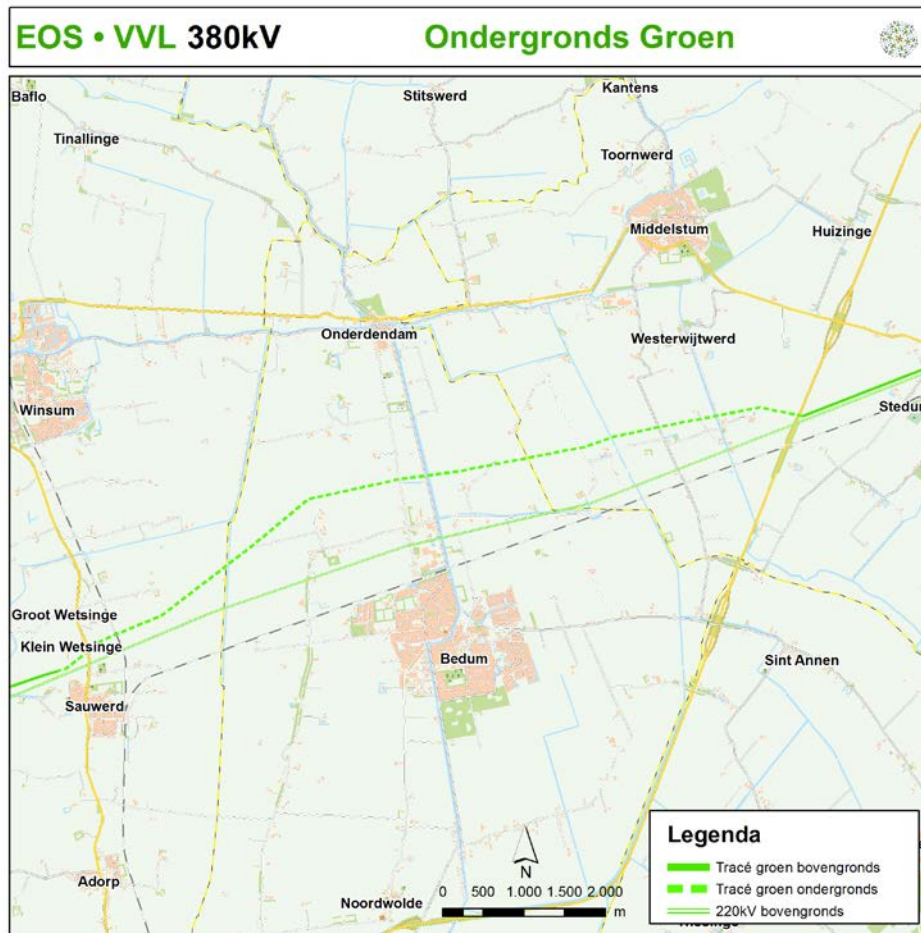


Kaart van de tracés met ondergrondse varianten (gestippeld het ondergrondse tracédeel).

### 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.

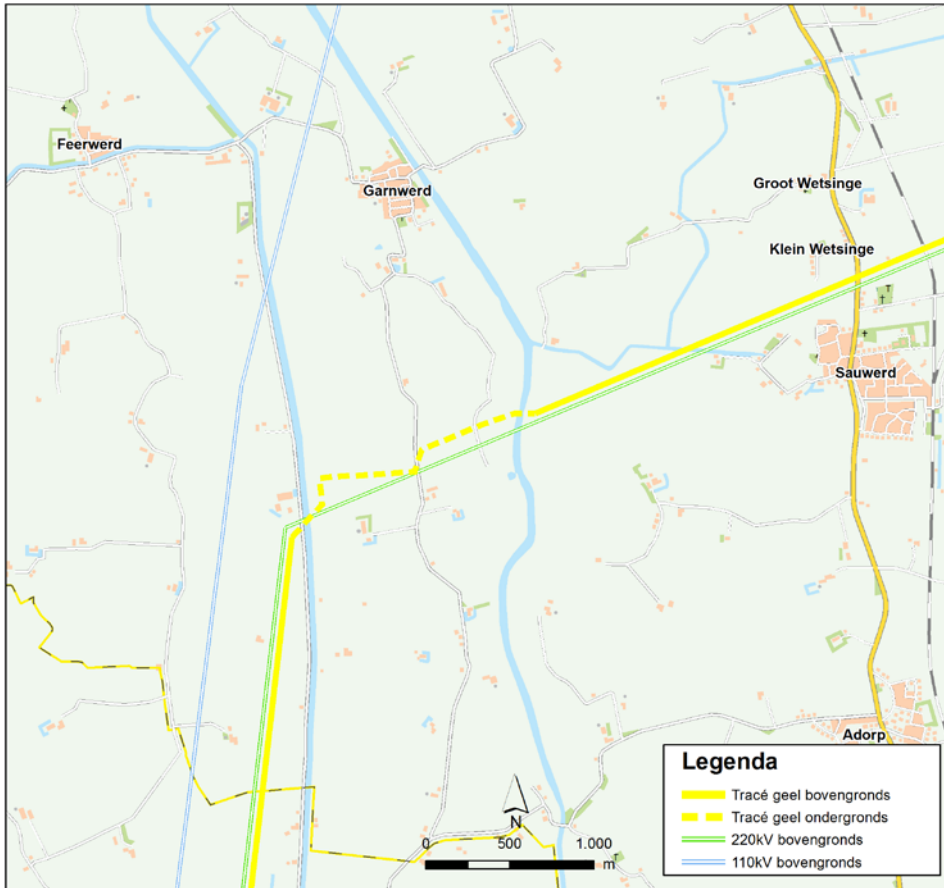


### 1.9.3 Tracévariant Geel

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
<b>Effect op leefomgeving, gevoelige bestemmingen</b>													
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
<b>Effect op ecologie exclusief mitigatie</b>													
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													
<b>Effect op landschap</b>													
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	+	+	+	+	+	+
<b>Archeologie</b>													
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
<b>Bodem en water</b>													
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 criteria<sup>11</sup>. 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

---

<sup>11</sup> 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 Rijksmonumenten<sup>12</sup>. 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.

---

<sup>12</sup> 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 2005<sup>1</sup>).*

Deze rapportage voorziet in de analyse van het milieuthema leefomgeving van de beschouwde tracés in de hoofd rapportage "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 hoofd rapportage "Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Eemshaven – Vierverlaten" beschreven;
- Het beleidsadvies voor magneetvelden van de Staatssecretaris van VROM (2005 en 2008)<sup>2</sup>;
- Breedte magneetveldzone van de (planologische) eindsituatie, 4 circuits 380 kV, gebaseerd op de berekende specifieke magneetveldzone conform RIVM rekenmethodiek (handreiking versie 4.1);
- Erfgrensbepaling<sup>3</sup> op basis van bestemmingsplannen, omgevingsvergunningen en feitelijk gebruik.

## 1.3 Effectbeoordeling MER-alternatieven per aandachtspunt

In het hoofd rapport "Onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Eemshaven – Vierverlaten" is beschreven welke aandachtslocaties zijn geïdentificeerd binnen Eemshaven – Vierverlaten. In deze

<sup>1</sup> <http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:9393&type=org> (Kenmerk: SAS/2005183118)

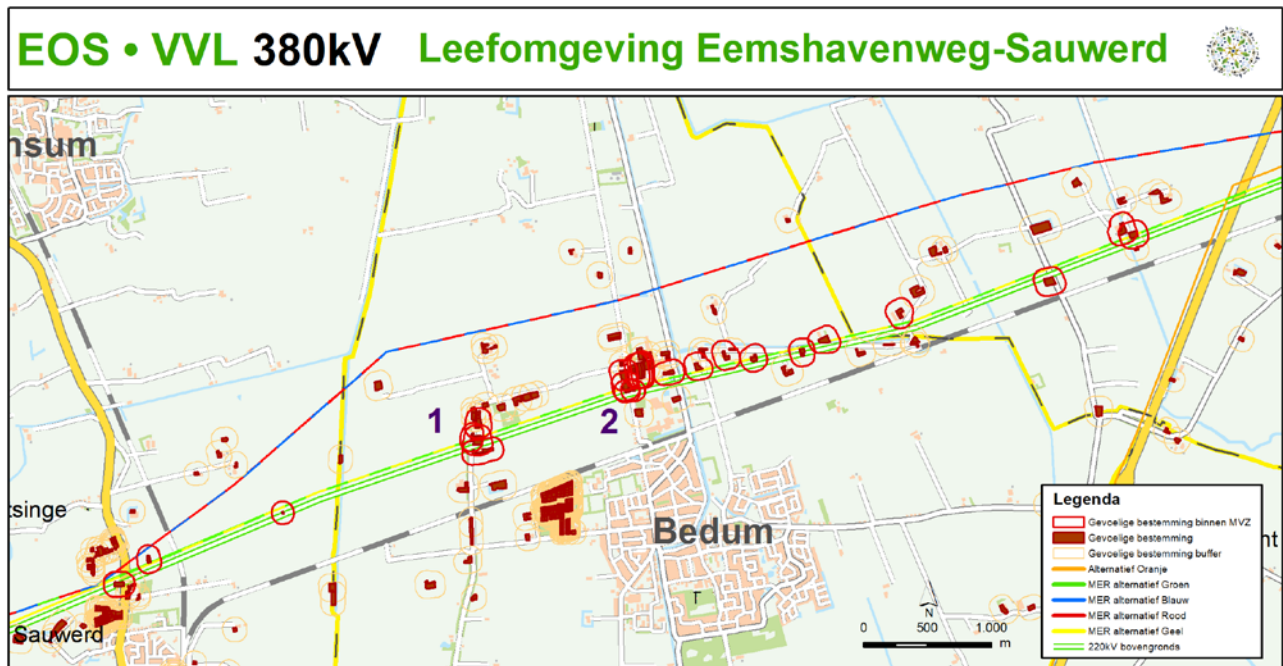
<sup>2</sup> <http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:9393&type=org> (Kenmerk: SAS/2005183118) en <http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:9395&type=org> (Kenmerk: DGM/2008105664)

<sup>3</sup> 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.

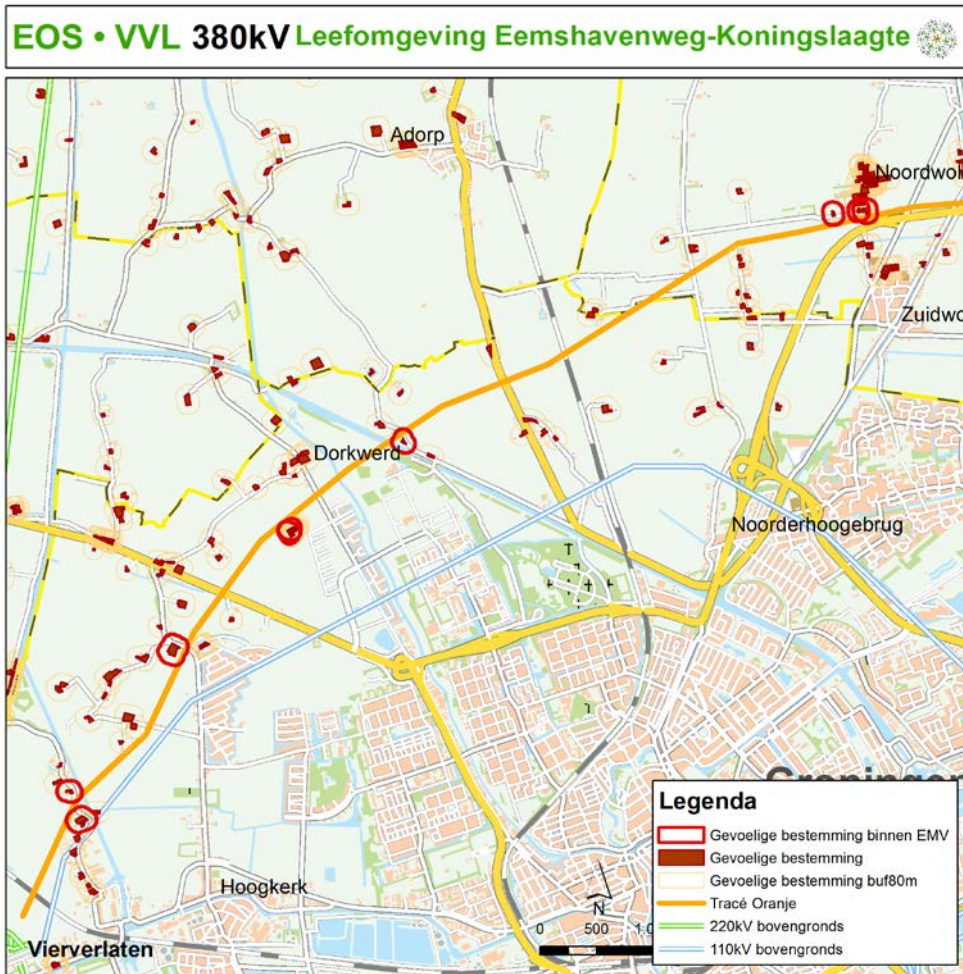


Tracéalternatief	Blauw	Rood	Groen	Geel
Totaal aantal gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de nieuwe verbinding	2	2	24	24

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.

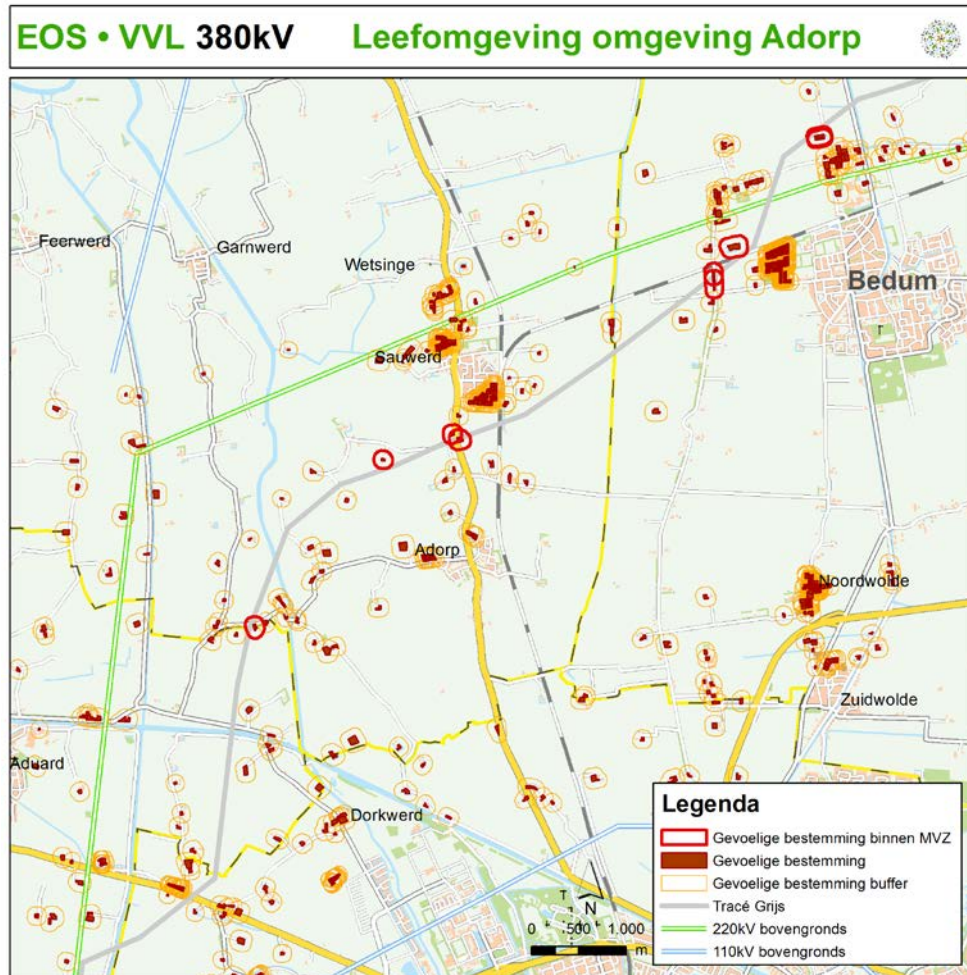


Tracéalternatief	Oranje
Totaal aantal gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone van de nieuwe verbinding	9

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

<i>Aandachtslocaties / tracéalternatieven</i>		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**

**Onderzoeksanpak ondergrondse tracéalternatieven  
hoogspanningsverbinding**

**8 december 2016**



## Verantwoording

<b>Titel</b>	Aandachts- en knelpunten-onderzoek ecologie bij Noord-West 380kV EOS-VVL
<b>Opdrachtgever</b>	TenneT TSO B.V.
<b>Projectleider</b>	Frank Aarts
<b>Auteur(s)</b>	Wim Heijligers, Roland van der Vliet & Saskia Wijte
<b>Projectnummer</b>	1242929
<b>Aantal pagina's</b>	80 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	8 december 2016
<b>Handtekening</b>	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

<b>Verantwoording en colofon</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Inleiding</b> .....	<b>7</b>
1.1 Aanleiding.....	7
1.2 Aandachts- en knelpunten.....	7
1.3 Doel.....	9
<b>2 Methode</b> .....	<b>11</b>
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
<b>3 Aandachtspunten</b> .....	<b>35</b>
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

<b>4</b>	<b>Knelpunten.....</b>	<b>52</b>
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
<b>5</b>	<b>Mogelijke oplossingen voor knelpunten.....</b>	<b>68</b>
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
<b>6</b>	<b>Samenvatting en conclusies.....</b>	<b>76</b>
<b>7</b>	<b>Literatuur.....</b>	<b>79</b>

## 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.

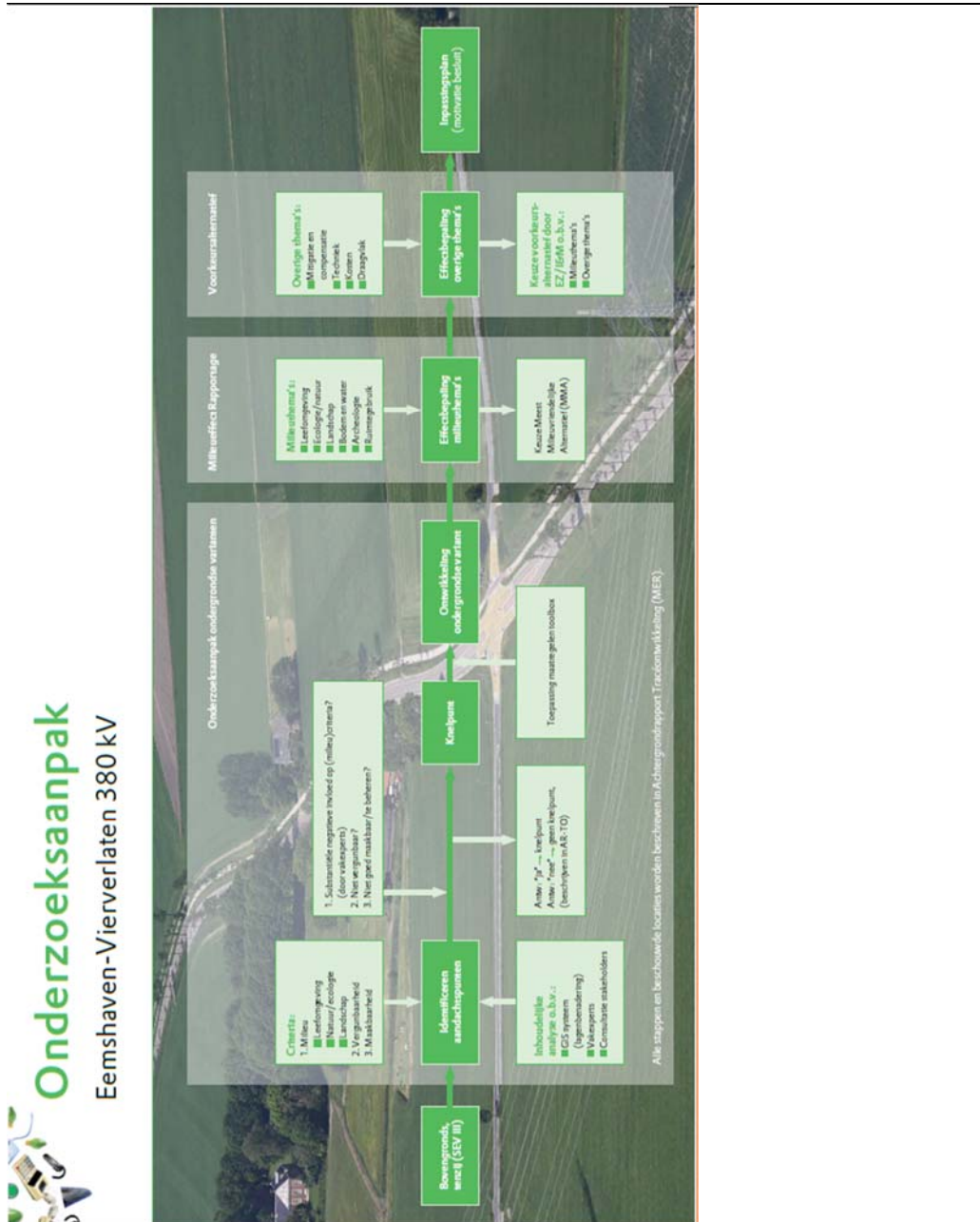
'In beginsel bovengronds' betekent bij de tracé-ontwikkeling en de tracékeuze, dat de bovengronds uitgevoerde 380 kV-verbinding in principe de voorkeur heeft boven een alternatief dat geheel of gedeeltelijk ondergronds uit te voeren is. Alleen als er vanuit specifieke aanleidingen een evidente meerwaarde 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 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.

#### *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 slaappleafts (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

<b>Categorie</b>	<b>Bescherming</b>	<b>Substantiële negatieve gevolgen</b>
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 verstrend 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 verbindingzone 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.

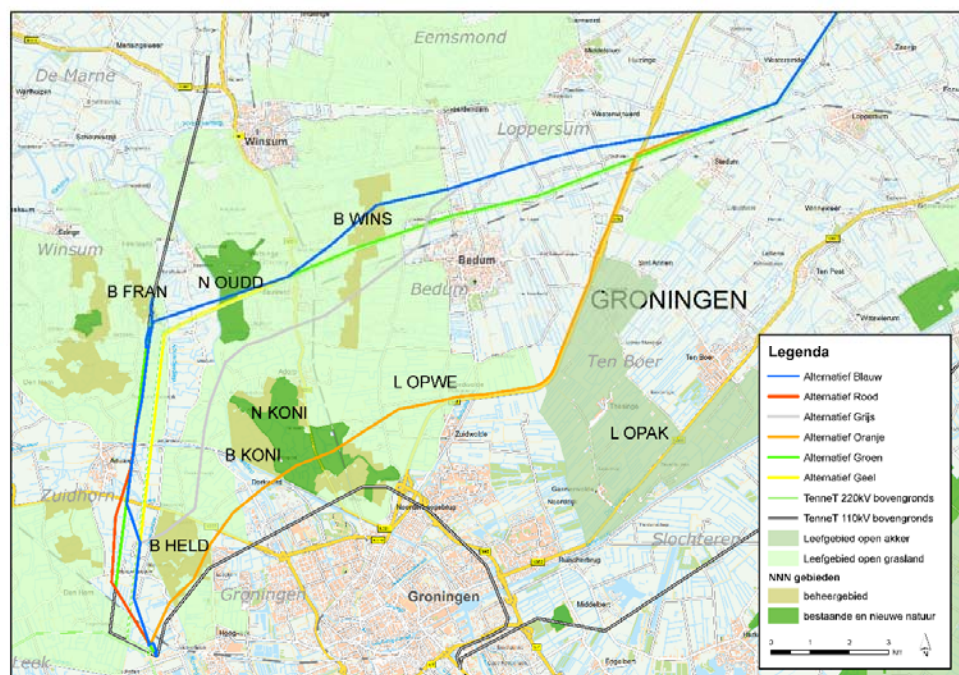
Er zijn derhalve geen relevante aandachtspunten onder Natura 2000-gebieden.

### **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.

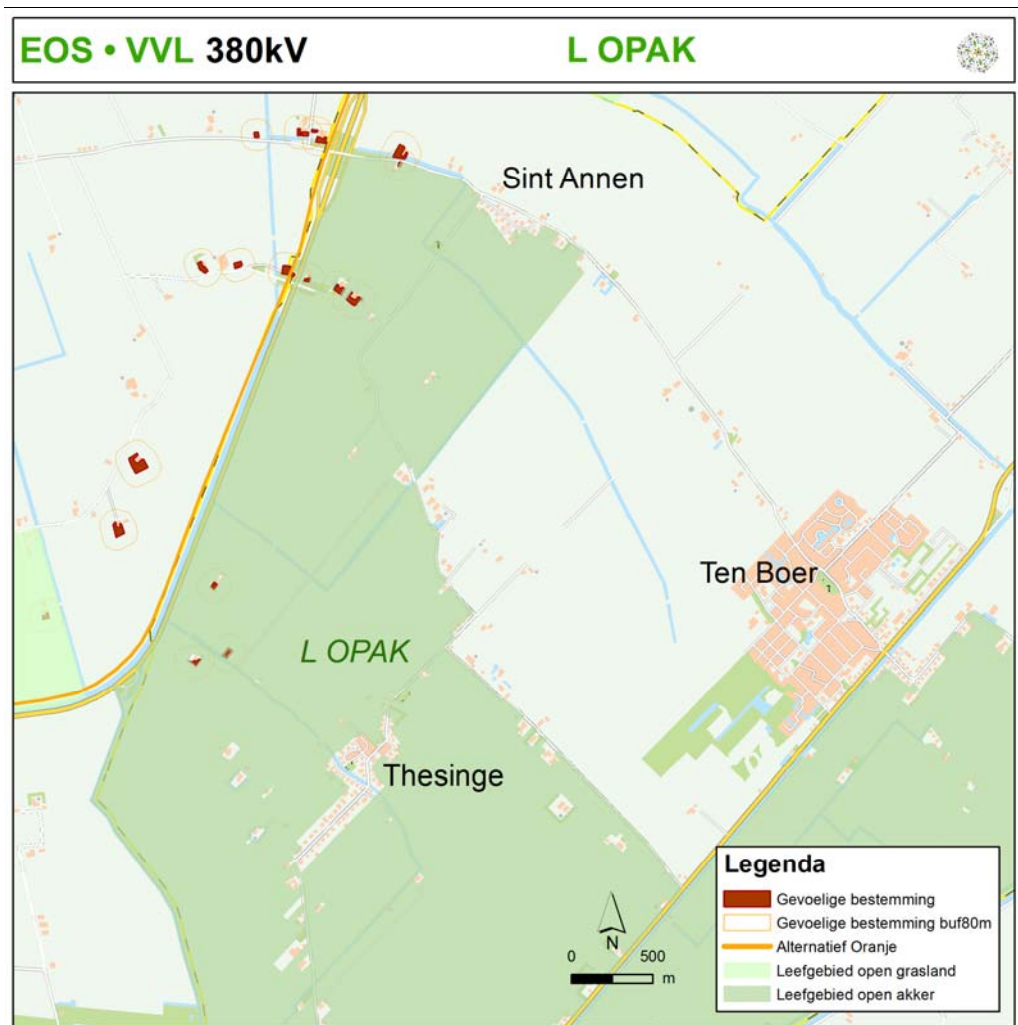
### 2.5.4 Akker- en weidevogelgebieden buiten het NNN

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.**



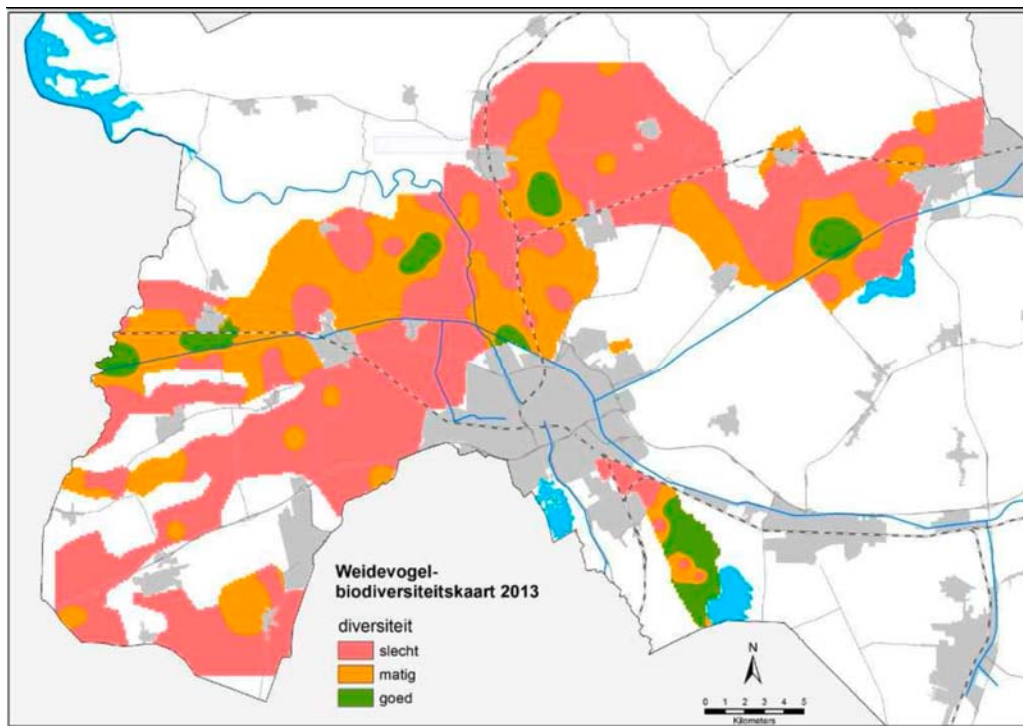
Dit leefgebied ligt ten oosten van de weg, terwijl het tracéalternatief ten westen van de weg ligt. Uit literatuuronderzoek (Bruinzeel & Schotman, 2011) blijkt dat voor wegen die vergelijkbaar zijn met de N46 meestal een gemiddelde verstoringsafstand van 150 m wordt aangehouden. Voor de grutto kan bij 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 (boommarter, eekhoorn, franjestaart en baardvleermuis als ook de vogelsoorten met jaarrond beschermde nestplaats wespendif) 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 wespendif) 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: 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

### **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:

<b>Categorie</b>	<b>Relevante aandachtspunten?</b>
Natura 2000-gebieden	geen
Natuurnetwerk Nederland (NNN)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden</li> <li>2. Natuurgebied Oude Diepje</li> <li>3. Beheergebied Fransumermeeden</li> <li>4. Natuurgebied Koningslaagte. Andere namen: Dal van de Hunze, Selwerderdiepje. Harssens</li> <li>5. Beheergebied Aduarderdiep.</li> </ol>
Bos- en natuurgebied buiten NNN	geen
Robuuste verbinding	geen
Beschermde soort + leefgebied	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dieren van aquatische leefgebieden: waterspitsmuis, heikkikker, poelkikker en groene glazenmaker</li> <li>2. Dieren van het stedelijke milieu: steenmarter, gierzwaluw en huismus</li> <li>3. Boombroedende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten: boomvalk, buizerd, havik, ransuil, roek en sperwer</li> <li>4. Gebouwbreedende vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten van het buitengebied: kerkuil en steenuil</li> <li>5. Boombewonende vleermuissoorten: rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis</li> <li>6. Gebouwbewonende vleermuissoorten: gewone dwergvleermuis, laatvlieger en meervleermuis</li> </ol>
Beschermde soort, draadslachtoffers	49 vogelsoorten uit "categorie G" (inclusief zeearend)
Leefgebieden	Leefgebied open weide

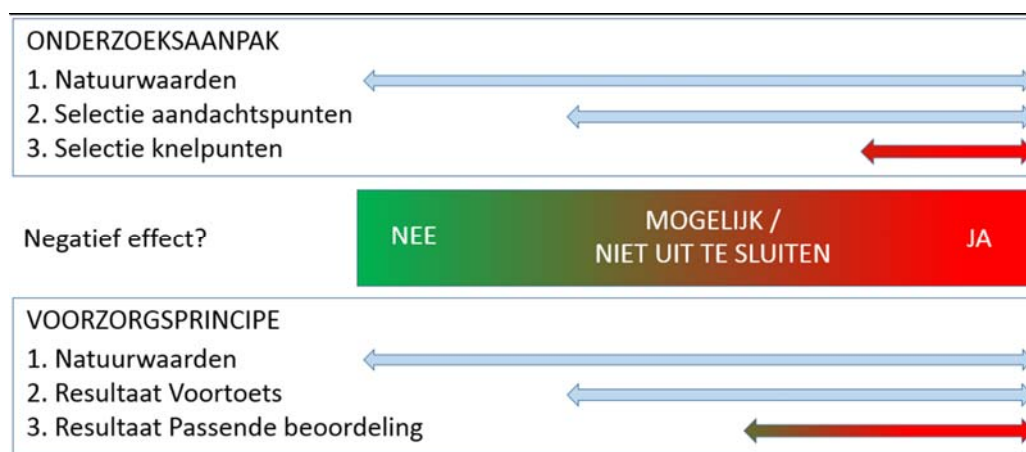


## 2.6 Van aandachtspunten naar knelpunten

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 Onderzoeks-aanpak.

De Onderzoeks-aanpak 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 rijkscoördinatieregeling 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 zeekeleigebied. 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 zeekeleigebied. 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 verstoring 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 zeeleigebied**

\* aantasting mogelijk in aanlegfase; \*\* permanente aantasting mogelijk door aanwezigheid hoogspanningsverbinding; nummering gebieden 1 t/m 5 verwijst naar de tekst.

<b>Abiotische kenmerken</b>	<b>In gebied:</b>	<b>Waarden</b>	<b>In gebied:</b>
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

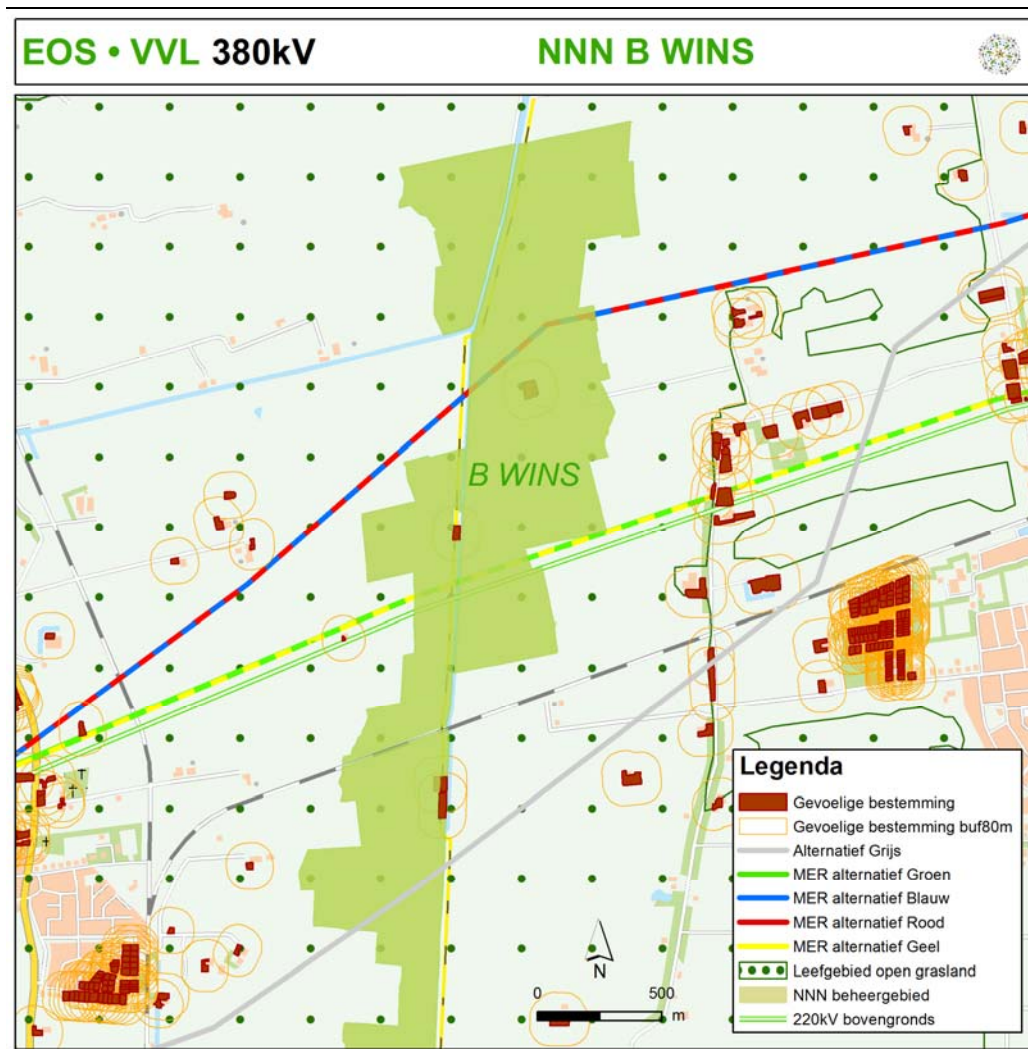
Aandachtspunt: Beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden (B WINS)

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

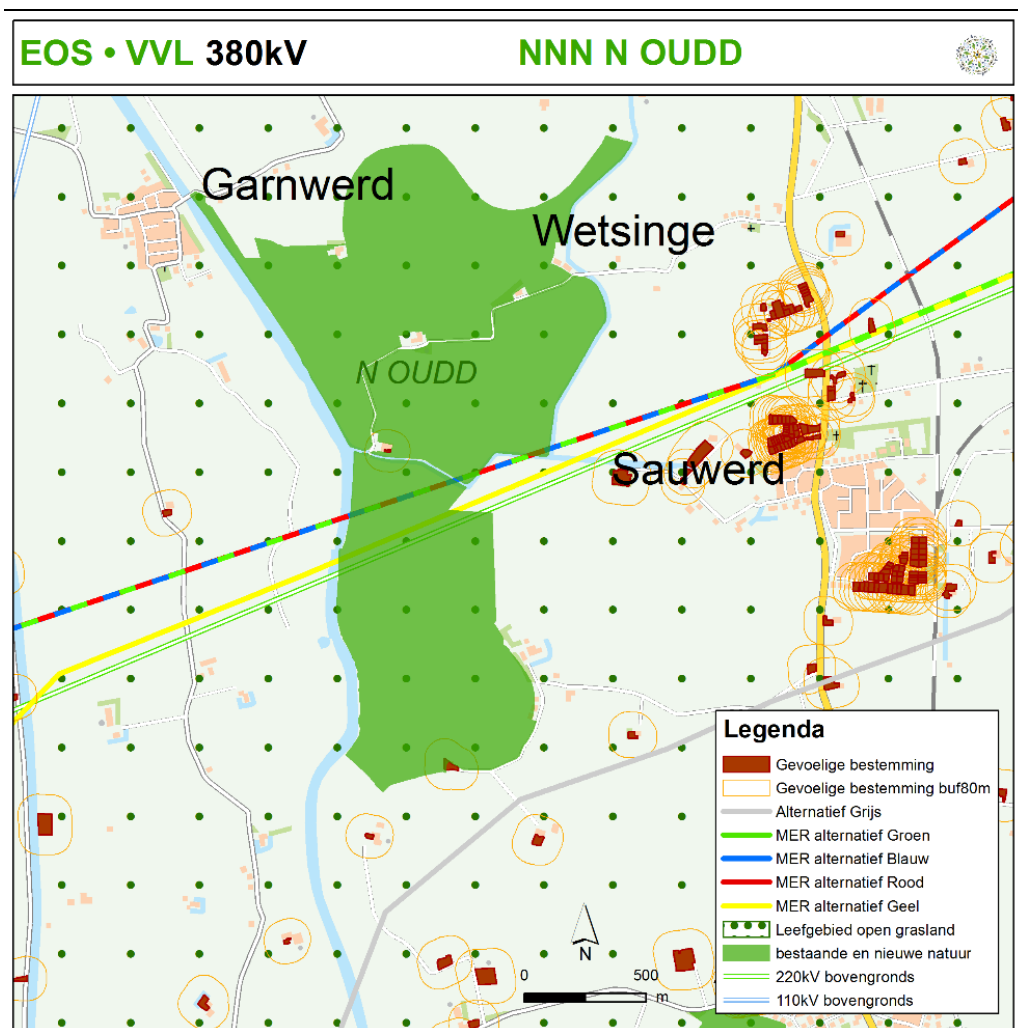
**Aandachtspunt: Natuurgebied Oude Diepje (N OUDD)**

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.





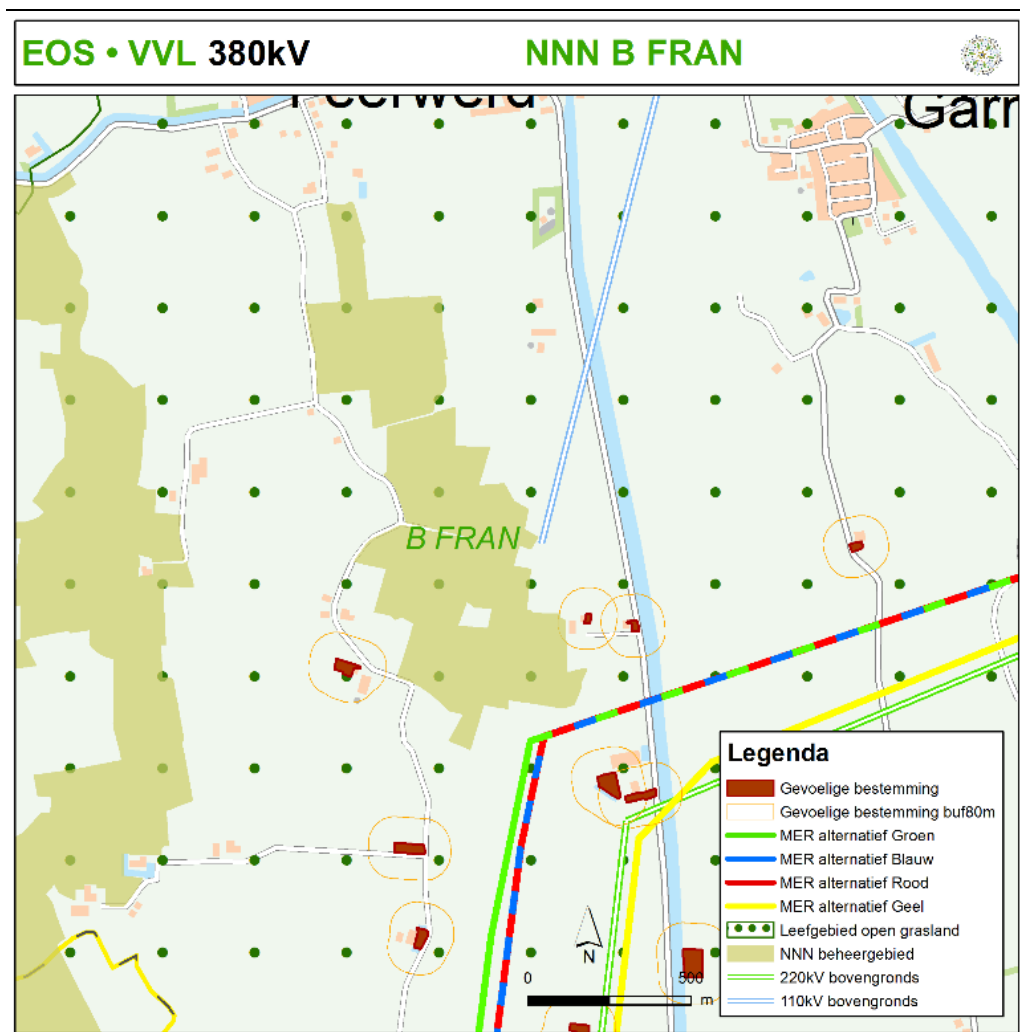
**Figuur 3.2** Doorsnijing van NNN-natuurgebied het Oude Diepje door tracéalternatieven

**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, slobbeend, 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](http://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.

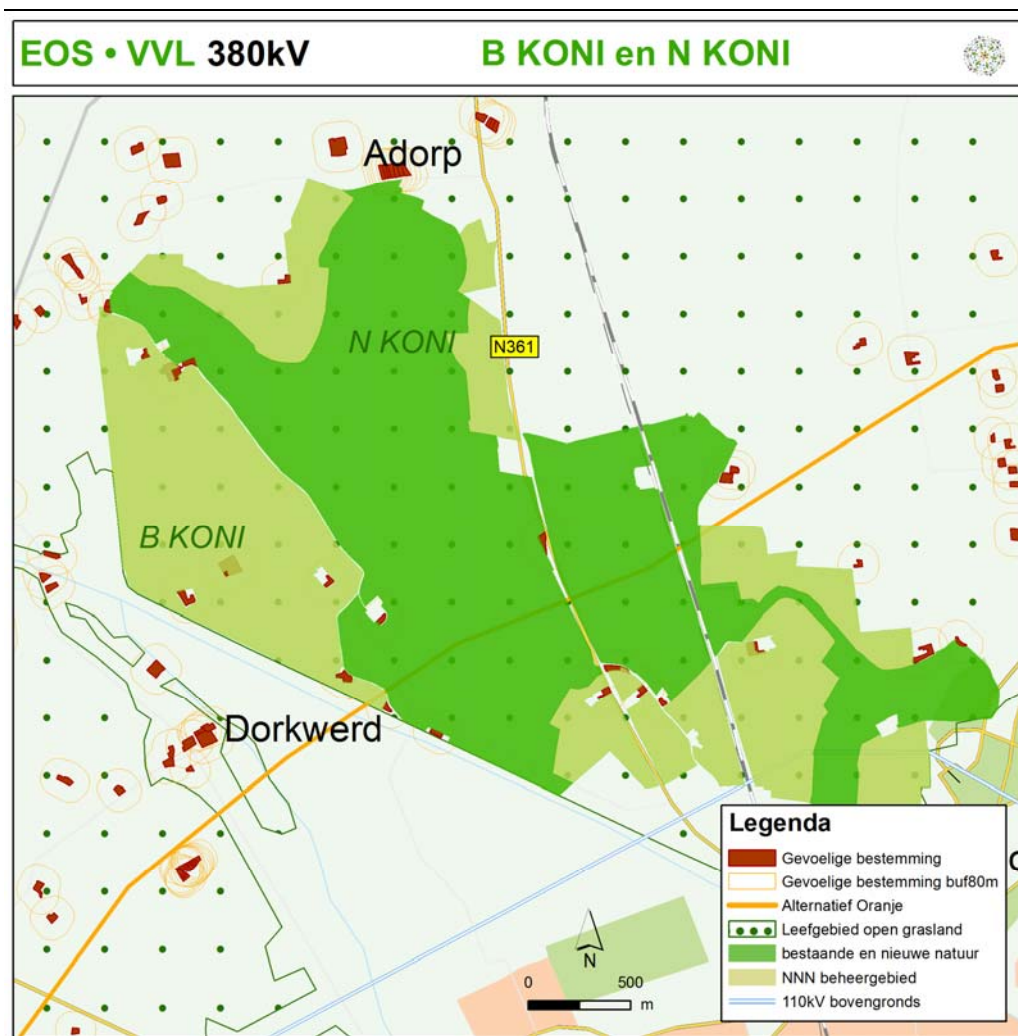
Het gebied is voorbeeld voor de optimalisering van het waterbeheer ten behoeve van weidevogels zoals die ook in de andere reservaatgebieden van Het Groninger Landschap in het Reitdiepgebied wordt nagestreefd. Er zijn maatregelen genomen om het water langer vast te houden en meer verschil in zomer- en 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, slobend, 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).



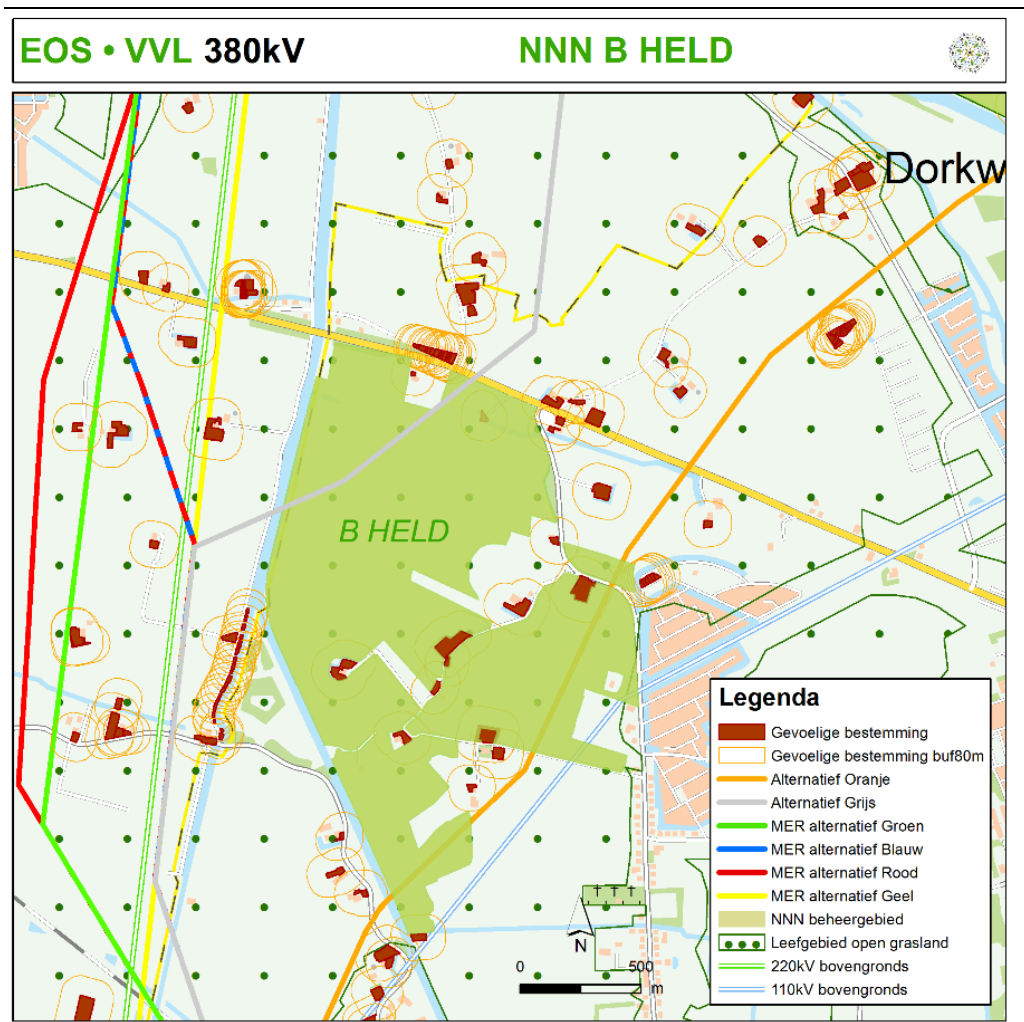
**Figuur 3.4** Doorsnijding van de Koningslaagte door het tracéalternatief Oranje.

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.



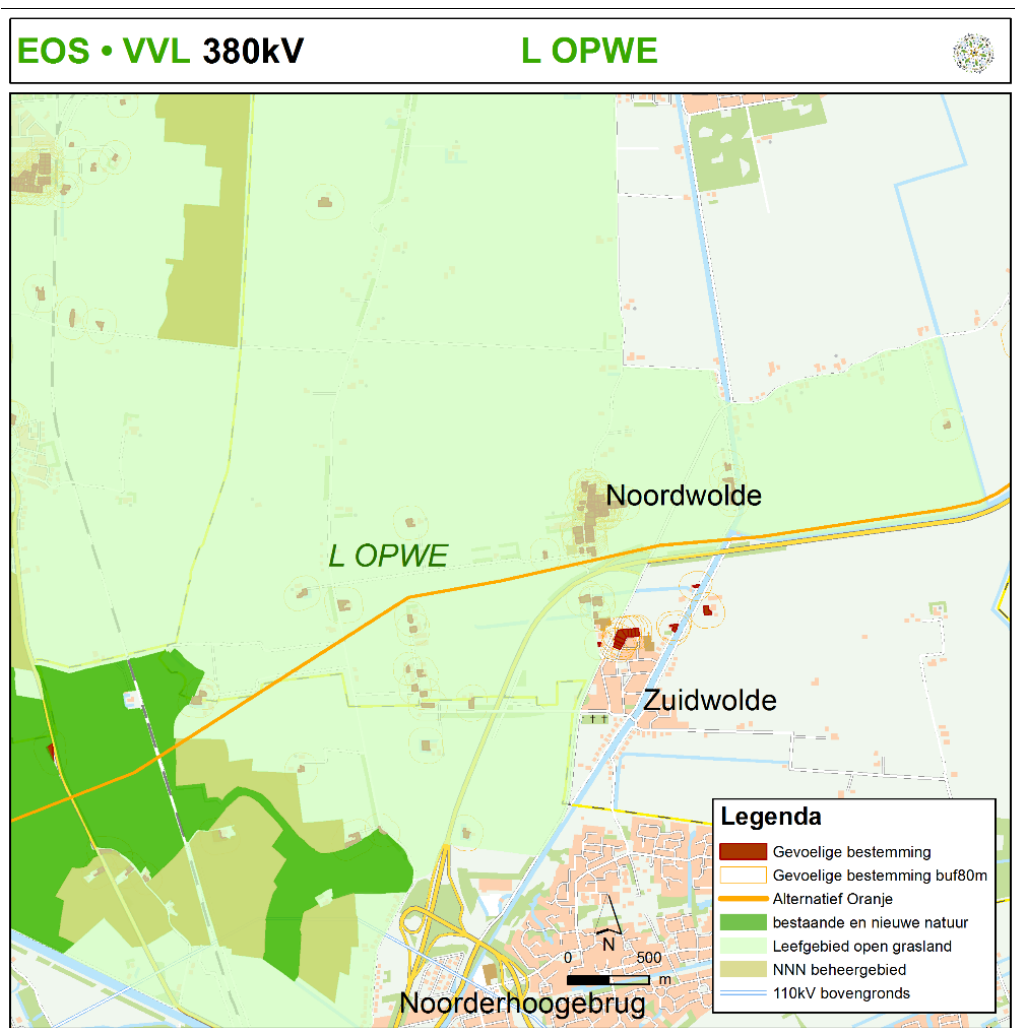
Figuur 3.5 Doorsnijding van NNN-beheergebied Polders Jonge en Oude Held door tracéalternatieven Grijis en Oranje.

### 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**

<b>Categorie</b>	<b>Naam aandachtspunt</b>	<b>Toelichting</b>
<b>NNN-gebieden</b>		
	Beheergebied Winsumer- en Sauwerdermeeden	
	Natuurgebied Oude Diepje	
	Beheergebied Fransumermeeden	
	Natuurgebied/beheergebied Koningslaagte.	
	Beheergebied Polders Jonge en Oude Held	
<b>Leefgebieden buiten NNN</b>		
	Leefgebied open weide	
<b>Beschermde soorten</b>		
	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
<b>Totaal NNN</b>	<b>2,4</b>	<b>37,5</b>	<b>2,7</b>	<b>24,7</b>	<b>2,4</b>	<b>37,5</b>	<b>1,9</b>	<b>11,8</b>	<b>1,4</b>	<b>40,4</b>	<b>3,5</b>	<b>88,2</b>

De tracéalternatieven Rood, Blauw en Oranje doorsnijden bovendien gebieden met een goede weidevogelbiodiversiteit (Figuur 2.3). Bij Rood en Blauw betreft de doorsnijding de Winsumermeeden 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 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: 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; kemphaan; 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, 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.

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; 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). 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; 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).

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.

### **4.3 Overzicht relevante knelpunten**

Tabel 4.3 geeft een samenvattend overzicht van de relevante knelpunten

**Tabel 4.3 Relevante knelpunten in deze studie**

<b>Categorie</b>	<b>Knelpunt</b>	<b>Tracéalternatief dat knelpunt veroorzaakt</b>
<b>NNN-gebieden</b>		
	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
<b>Leefgebieden buiten NNN</b>		
	Leefgebied open weide	Alle
<b>Beschermde soorten</b>		
	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 gezien 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**

<b>Categorie</b>	<b>Knelpunt</b>	<b>Tracéalternatief dat knelpunt veroorzaakt:</b>
<b>NNN-gebieden</b>		
	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
<b>Leefgebieden buiten NNN</b>		
	Leefgebied open weide	Alle
<b>Beschermde soorten</b>		
	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.

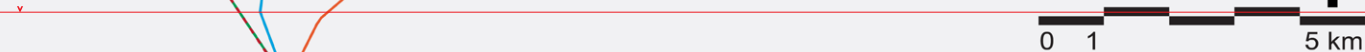


Krone, O., N. Kenntner & F. Tataruch 2009. Gefährdungsursachen des Seeadlers (*Haliaeetus albicilla* L. 1758). Denisia 27: 139-146.

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 Viervelaten 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

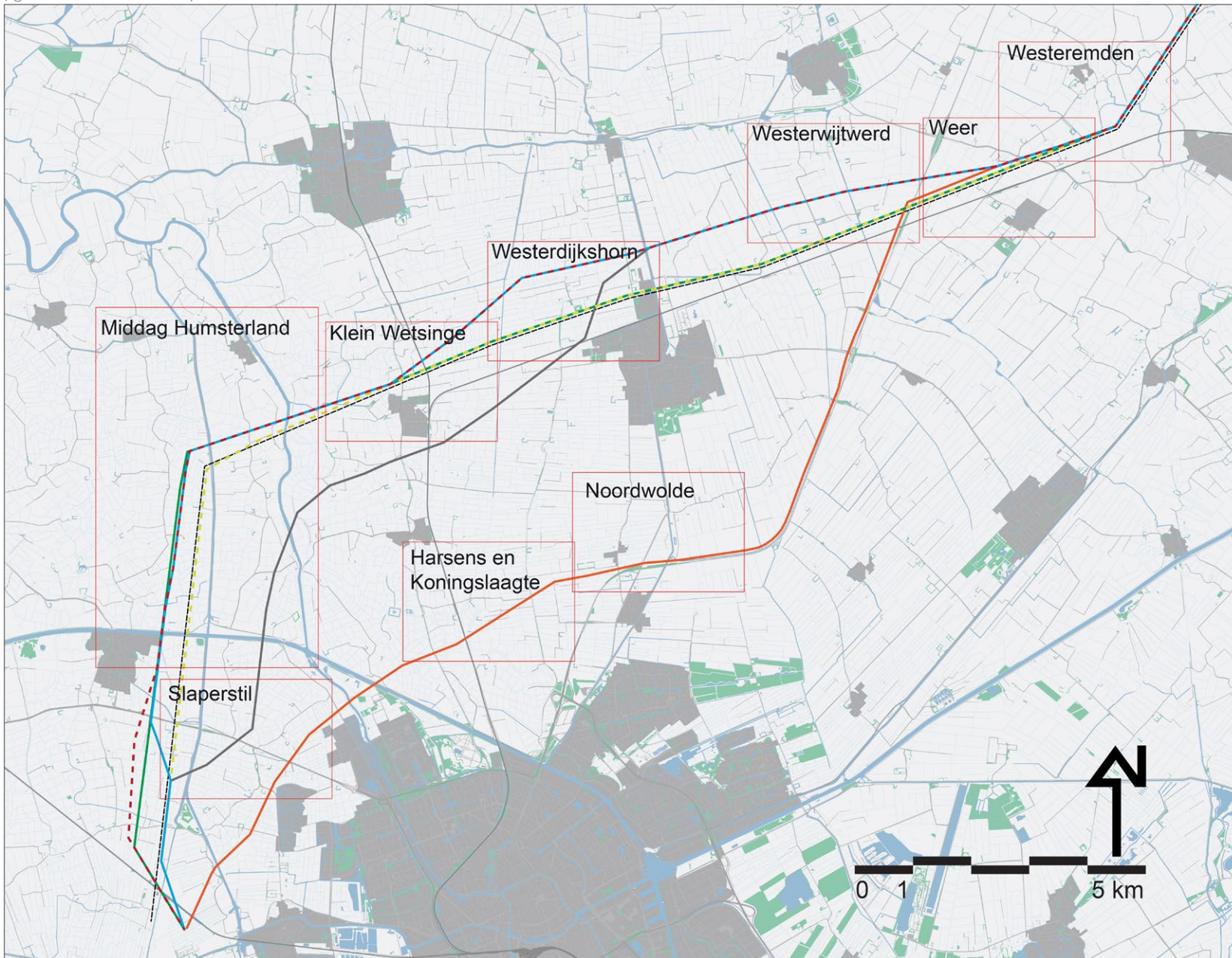


fig: 2 Bestaande 220kV verbinding EOS-VVL



fig: 3 Bestaande vakwerkmast 4x220kV



fig: 4 Vereenvoudigde mastbeelden. Links vakwerk 4x220kV, rechts wintrack 4x380kV

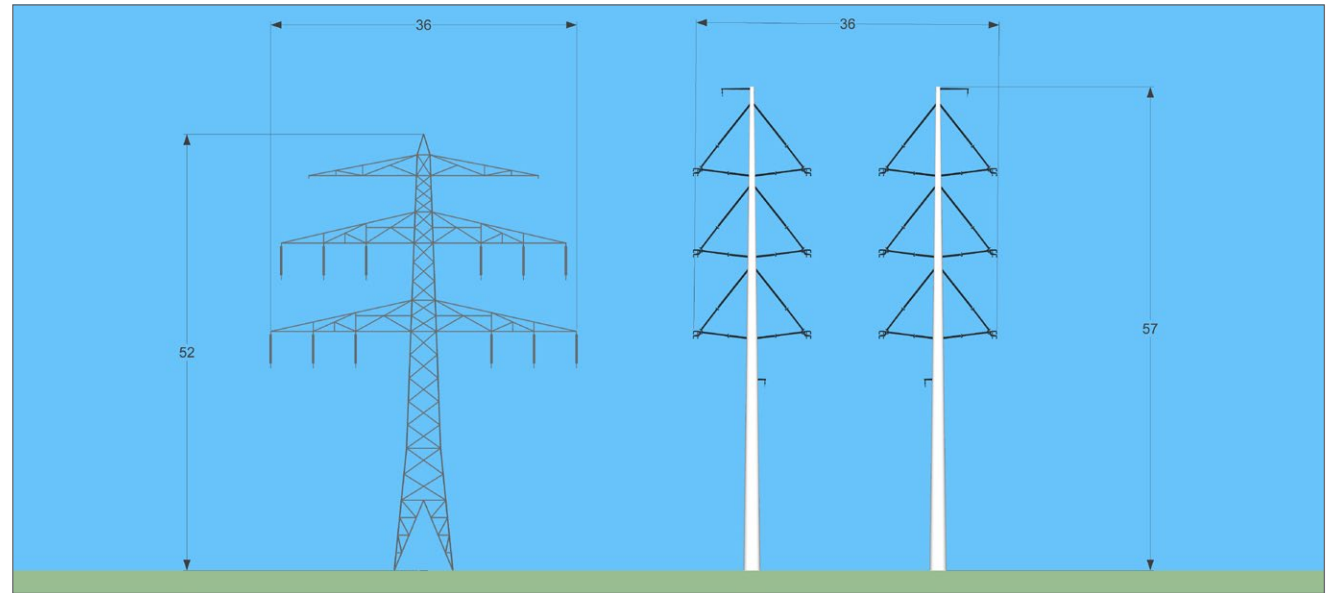


fig: 5 Vereenvoudigde lijnbeelden. Links vakwerk 4x220kV, rechts wintrack 4x380kV



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
- Westervijtwerd
- 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.

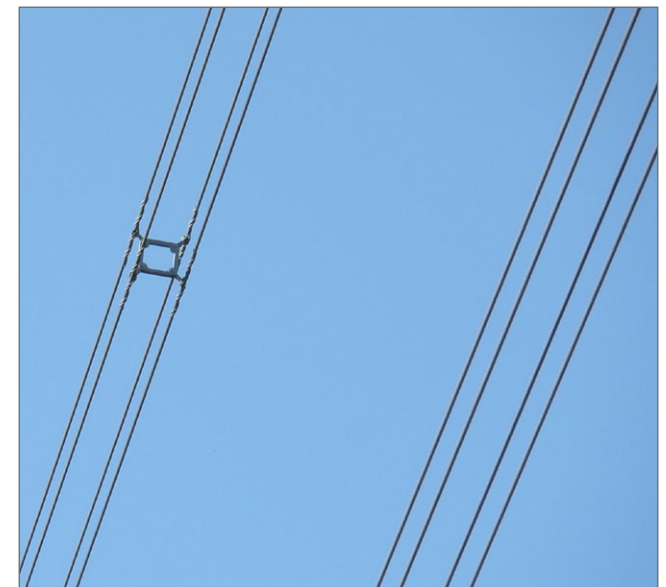
De bestaande lijn is uitgevoerd met bundels van twee geleiders, de nieuwe verbinding van EOS-VVL wordt uitgevoerd met bundels van vier geleiders. Kenmerkend voor de Wintrackmast zijn de slanke conische pilonen en de m.b.v. V-vormige isolatoren opgehangen geleiders. De voet van elke piloon heeft een breedte 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 en 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

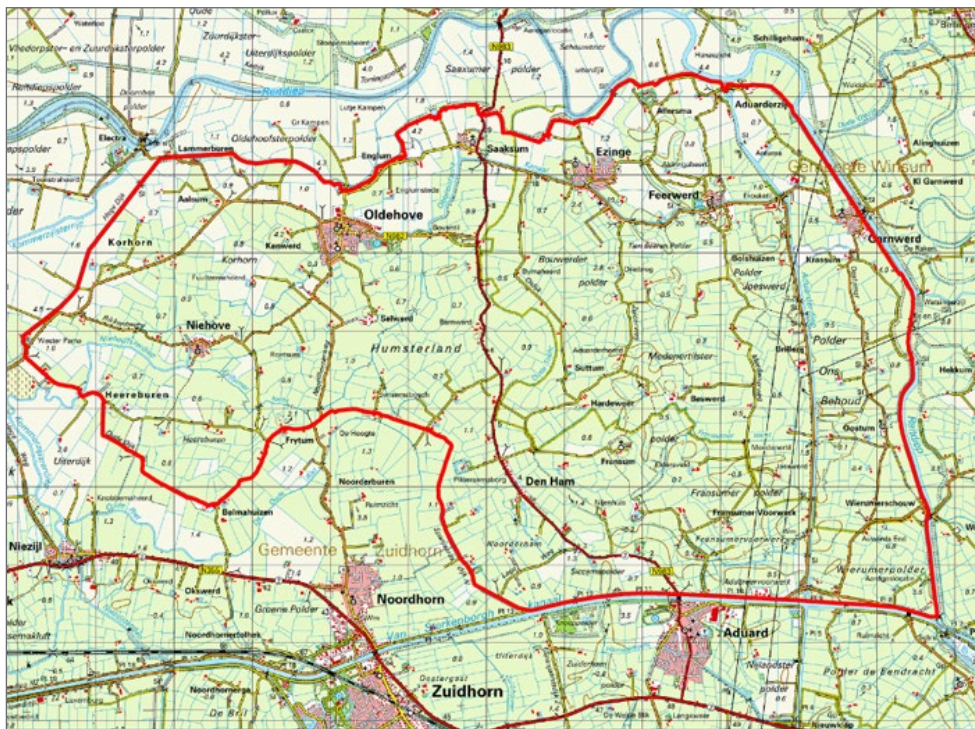


fig: 10 Aandachtsgebied Mlddag Humsterland

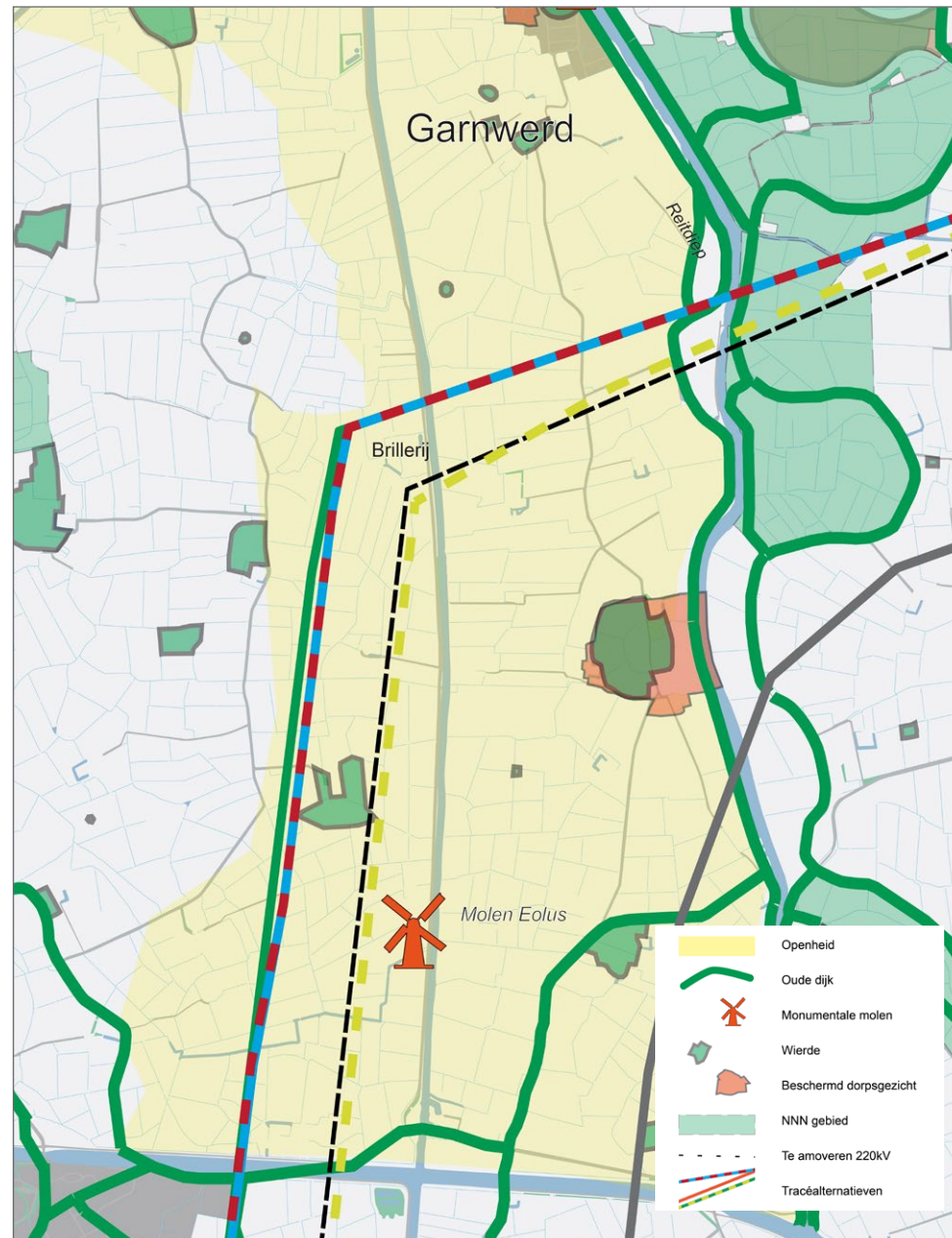


fig: 11 Molen Eolus



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 slotpatronen 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 dichterbij 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-GL<sup>1</sup> 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.

<sup>1</sup> Noord-West 380 kV Bepaling "zogeffect" 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.

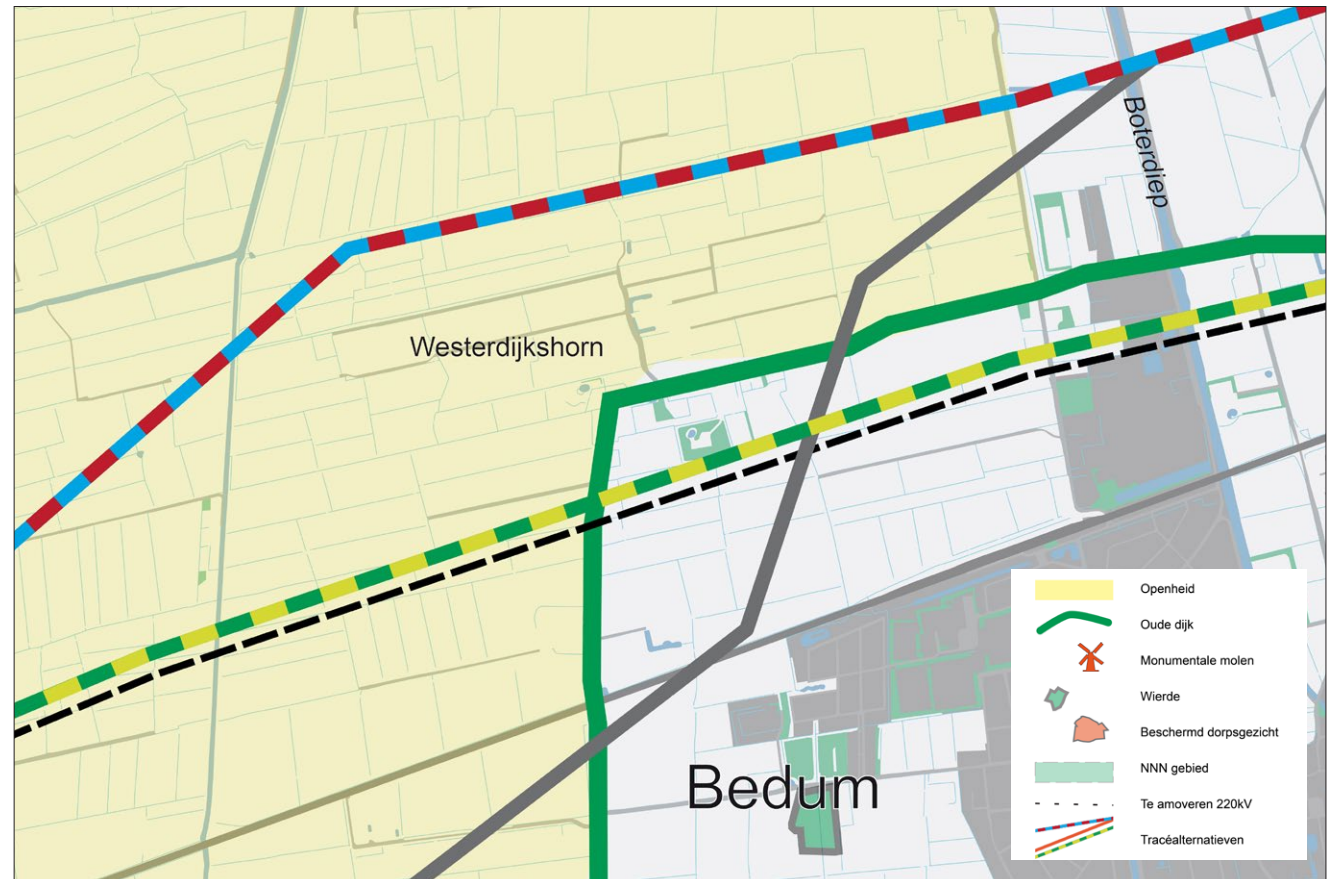
fig: 16 Toren van Westerdijkshorn met de te verwijderen 220kV lijn



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

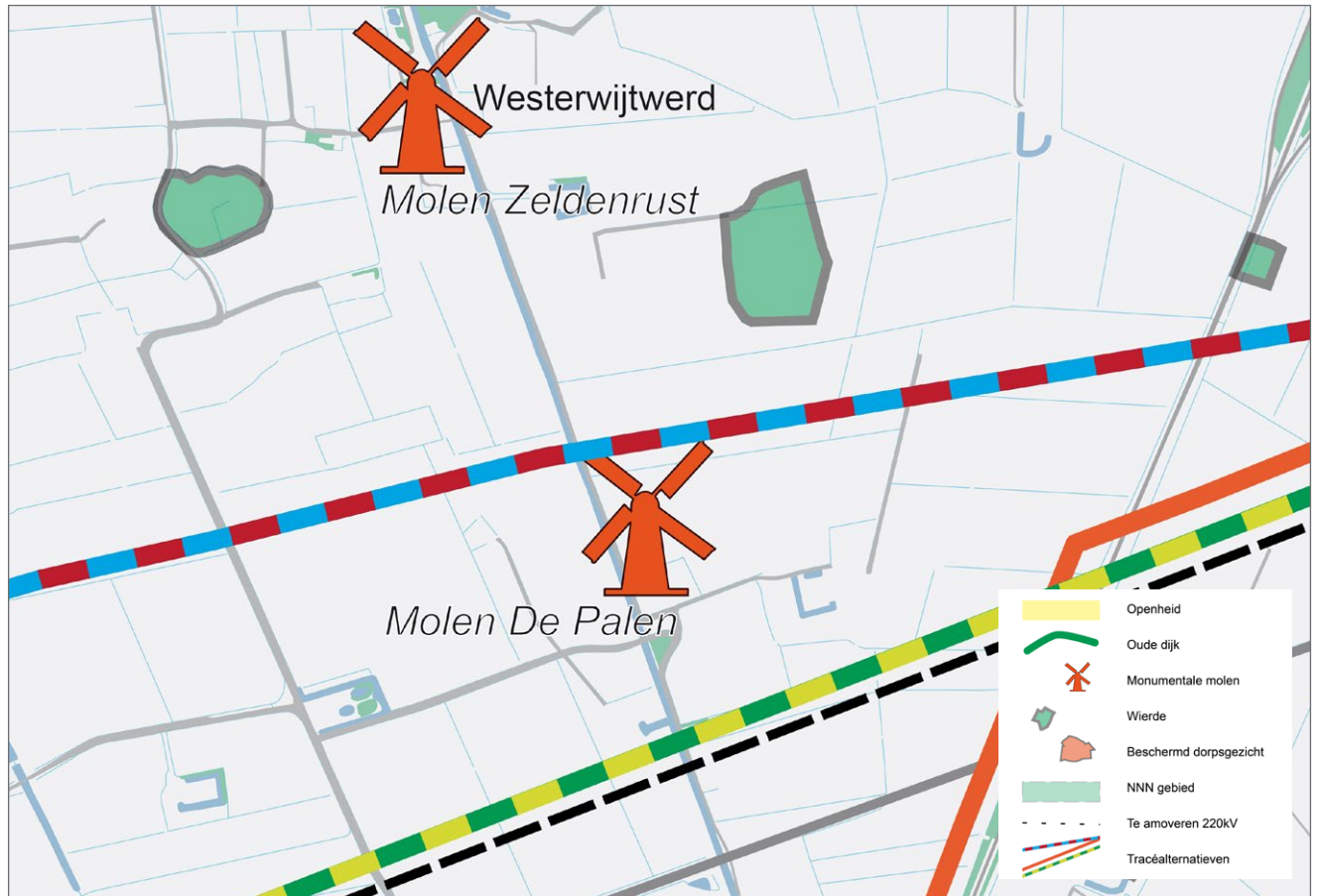


fig.: 22 Molen De Palen



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

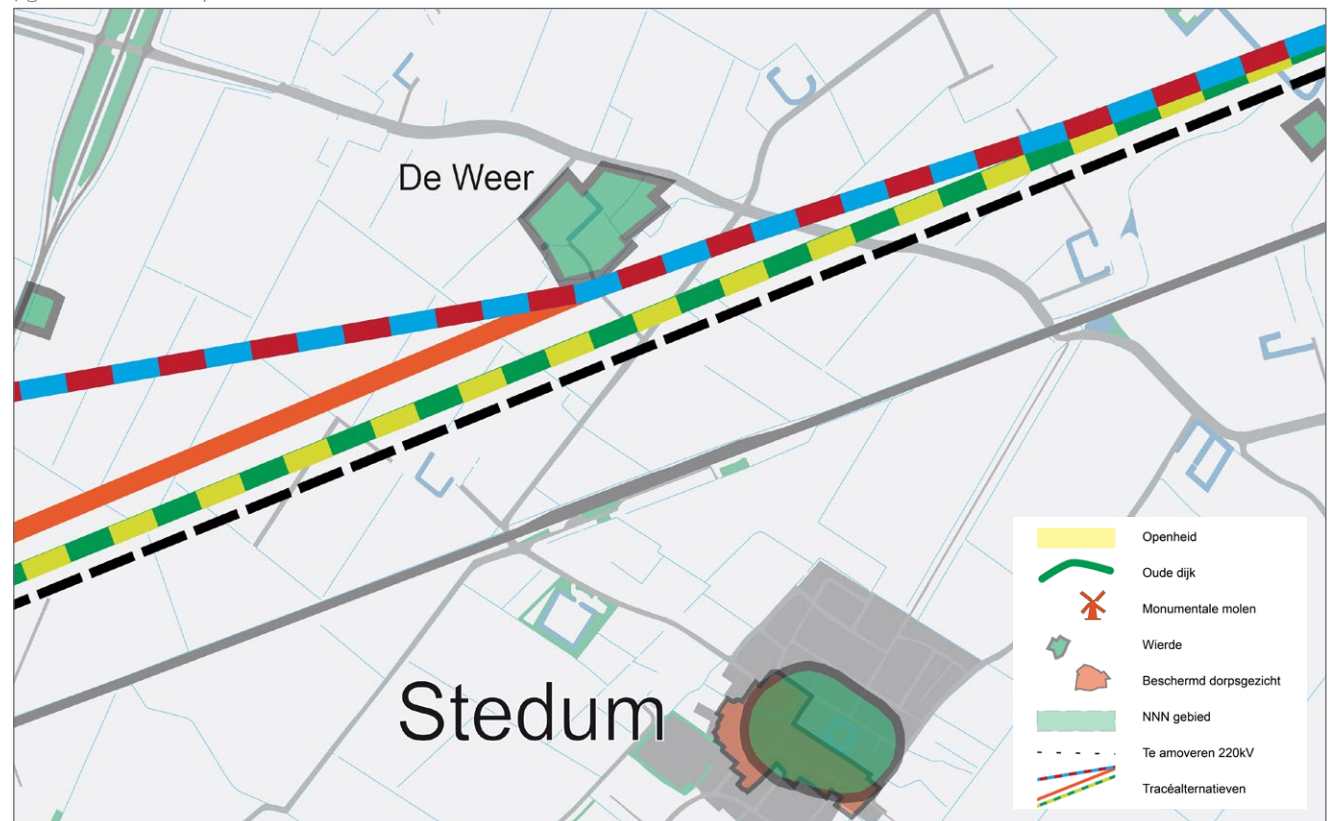
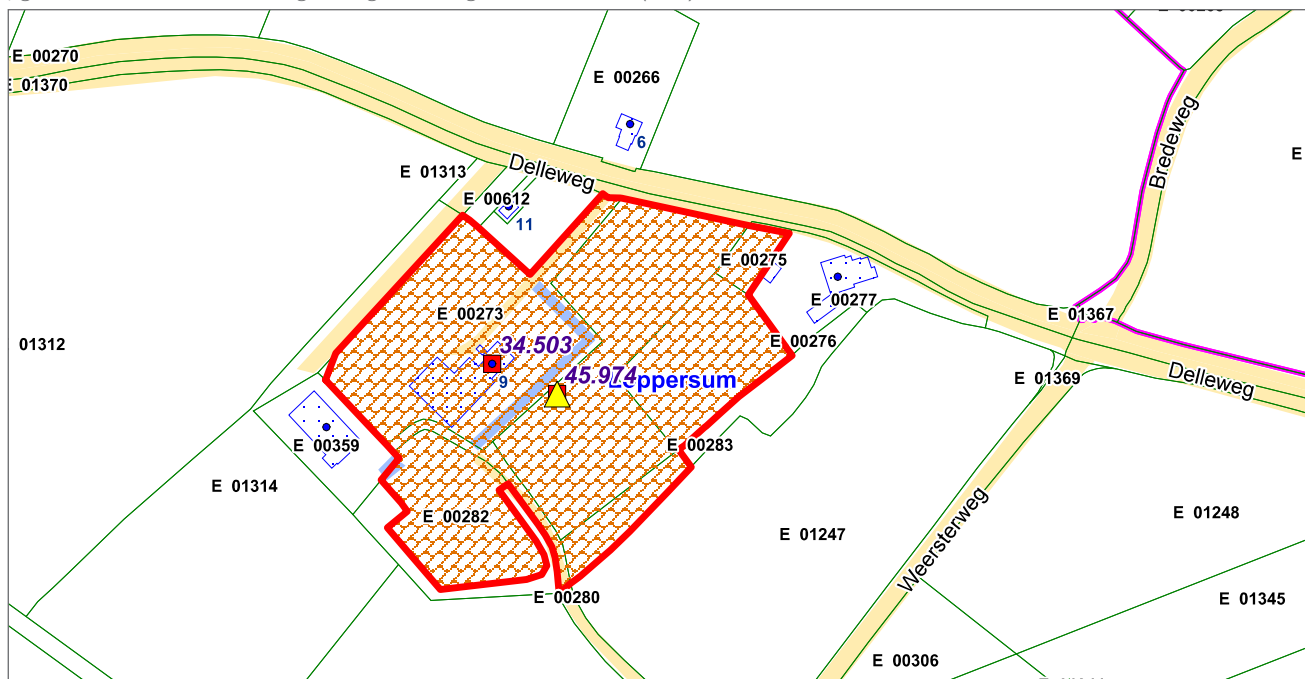




fig: 24 Monumentale boerderij op wierde de Weer



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

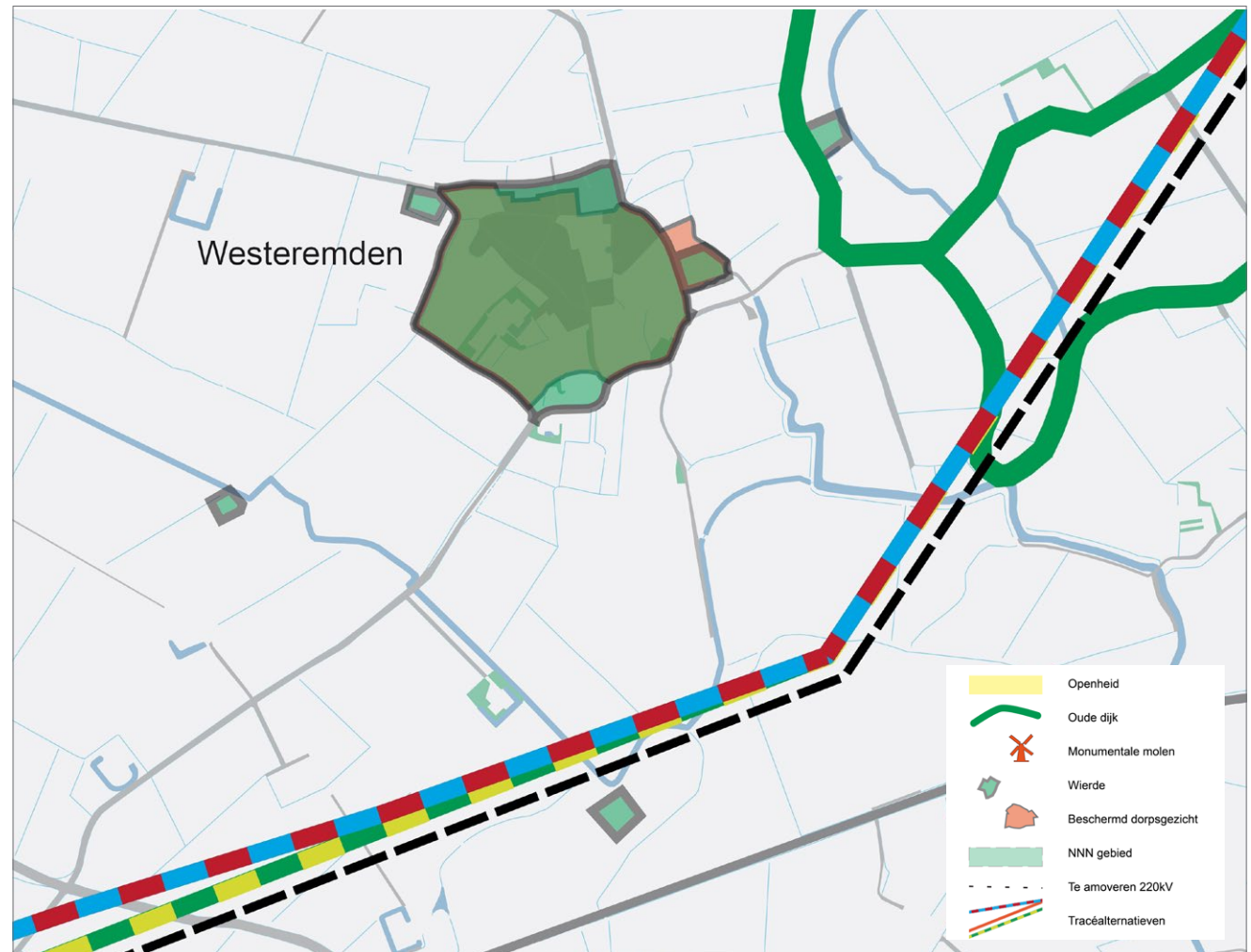
Westeremden is als een groene, lommerrijke plek in het open landschap zichtbaar. Het dorp ligt in zijn geheel op een wierde. Het hoogteverschil is vanuit het omringende landschap ook duidelijk zichtbaar.

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

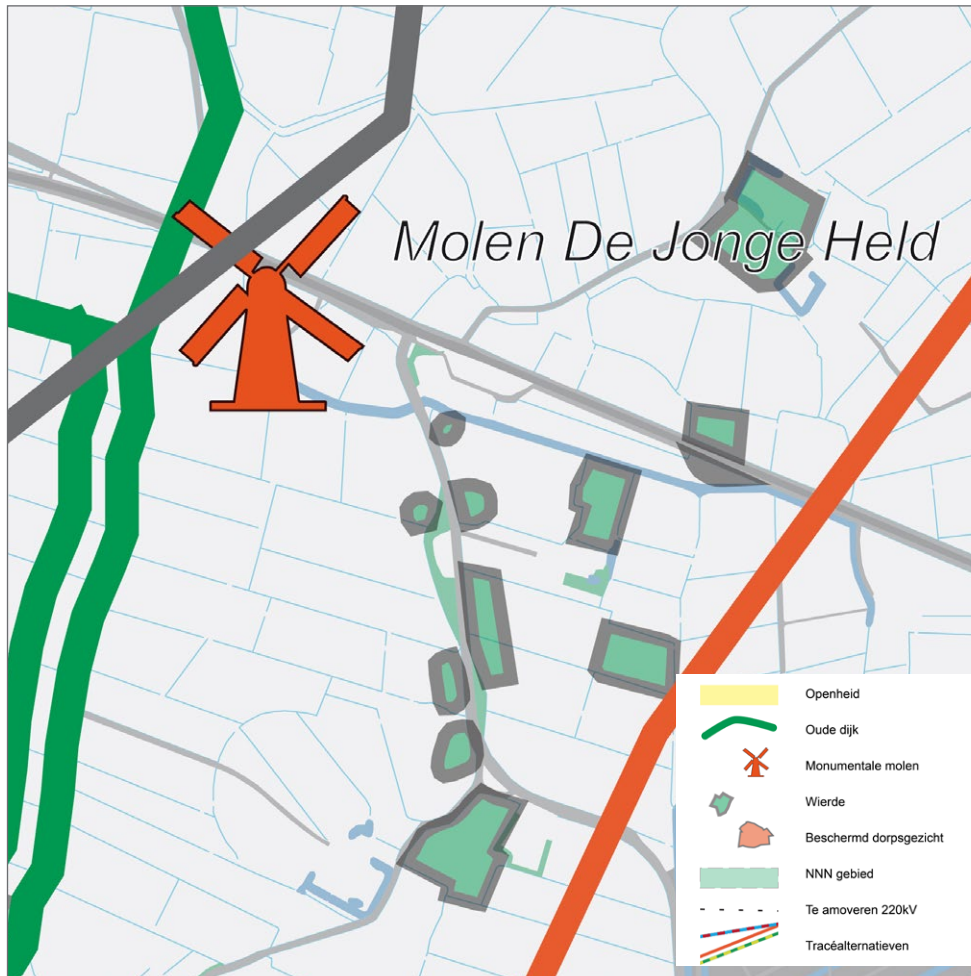


fig.: 32 Luchtfoto van het landschap rond Slaperstil



## 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

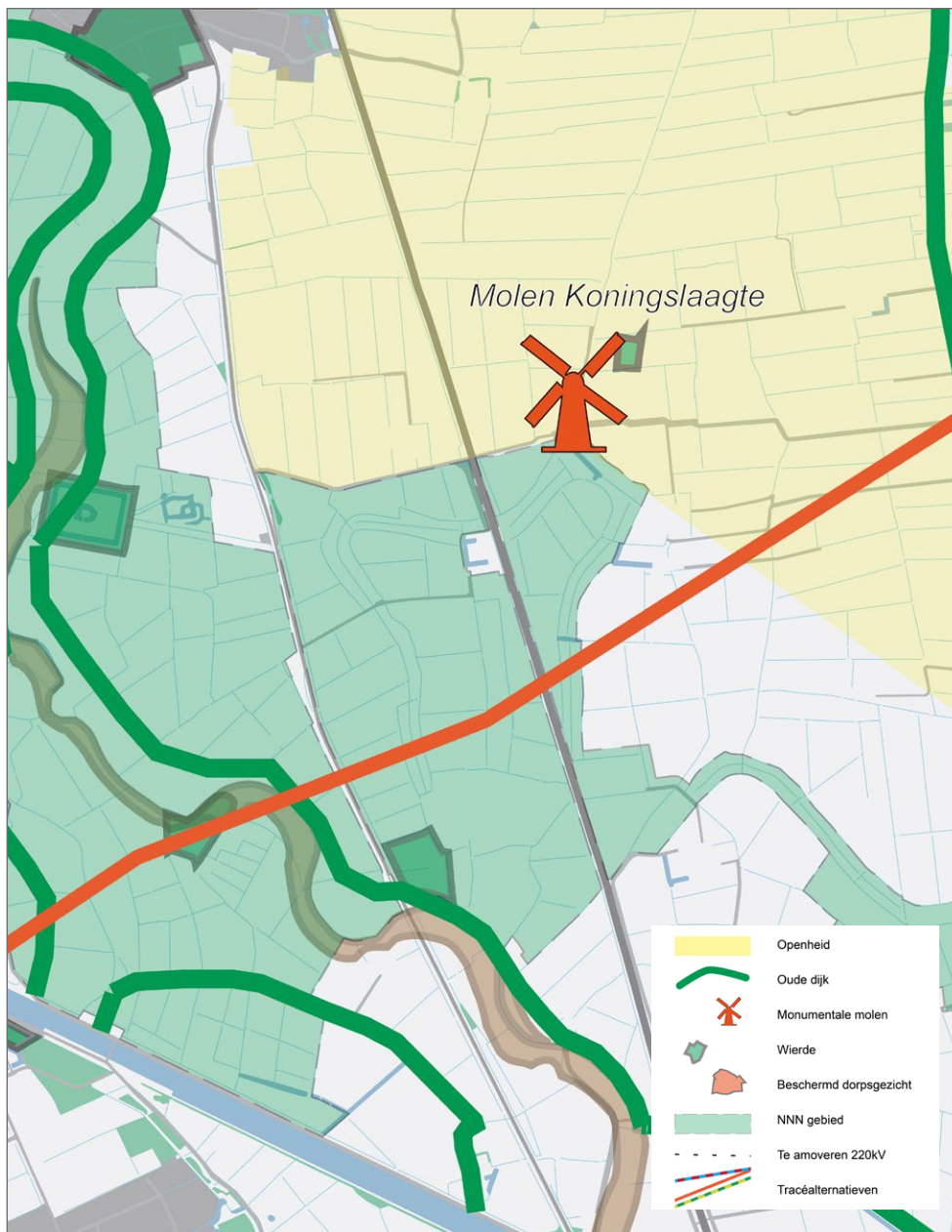


fig.: 35 Luchtfoto rond Harsens en Koningslaagte





## 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-GL<sup>2</sup> 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



<sup>2</sup> 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

