

380 kV- hoogspanningsverbinding Vierverlaten - Ens

Deelrapport natuur bij het milieueffectrapport



Sweco Nederland B.V.	Handelsregister 30129769
Onderwerp:	380 kV-hoogspanningsverbinding Volverlaten - Ens
Projectnummer:	51014831
Klant:	TenneT TSO B.V.
Datum:	20-06-2025
Auteur:	Sweco Projectteam

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	5
1.1	Aanleiding en doel	5
1.1.1	Een nieuwe hoogspanningsverbinding Ververlaten-Ens	5
1.1.2	Milieu-effectrapportage	6
1.1.3	Doel voorliggend rapport	7
1.1.4	Vijf tracéalternatieven en enkele varianten	7
1.2	Leeswijzer	10
2.	Uitgangspunten effectonderzoek	11
2.1	Plangebied en studiegebied	11
2.1.1	Studiegebied: algemeen	12
2.1.2	Studiegebied: masten en werkterreinen	13
2.1.3	Studiegebied: beperkingen ZRO-strook	13
2.1.4	Studiegebied: externe effecten natuurgebieden	14
2.2	Kaders wet- en regelgeving, beleid en richtlijnen	15
2.3	Beoordelingskader	18
2.3.1	Beoordelingscriteria natuur	18
2.3.2	Toelichting/methodiek beoordelingscriteria	29
2.4	Aannames en uitgangspunten	30
2.5	Effecten en ingreep-effectrelaties	30
2.5.1	Te verwachten effecten	30
2.5.2	Beschrijving effecten in realisatiefase	30
2.5.3	Beschrijving effecten in gebruiksfase	35
2.5.4	Effecten door bundeling en veranderen masthoogte hoogspanningsverbindingen	44
2.6	Aanpak bepaling draadslachtoffers	46
2.6.1	Foeragegedrag en Ruimtelijke Overlap	46
2.6.2	Calculatie draadslachtoffers	47
2.6.3	Toetsing aan de 1%-norm	49
2.6.4	Effectbeoordeling	49
3.	Referentiesituatie	50
3.1	Huidige situatie	50
3.1.1	Natura 2000-gebieden	50
3.1.2	Beschermde soorten	53
3.1.3	Houtopstanden	57
3.1.4	Natuurnetwerk Nederland	58
3.1.5	Weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden	72
3.1.6	Rode lijst-soorten	76
3.2	Autonome ontwikkelingen	78
4.	Effectbeoordeling tracéalternatieven	80

4.1	Effectbeoordeling	80
4.1.1	Natura 2000-gebied(en).....	80
4.1.2	Beschermde soorten.....	105
4.1.3	Houtopstanden.....	115
4.1.4	NatuurNetwerk Nederland	118
4.1.5	Weidevogelgebied en ganzenfoerageergebied	133
4.1.6	Rode-lijst soorten	140
4.2	Cumulatieve effecten	145
4.3	Maatregelen en aanbevelingen.....	146
4.3.1	Mitigerende maatregelen die in het plan-MER zijn onderzocht.....	147
4.3.2	Mitigerende maatregelen die in de planuitwerking worden onderzocht	148
4.4	Mitigerende maatregelen	149
4.4.1	Realisatiefase	149
4.4.2	Gebruiksfase.....	153
4.4.3	Natura 2000 / draadslachtoffers	153
4.4.4	Natuurnetwerk Nederland.....	154
4.5	Compenserende maatregelen.....	155
4.5.1	Weidevogelleefgebied	155
4.5.2	NNN	156
4.5.3	Houtopstanden.....	156
4.6	Leemten in kennis	157
4.6.1	Bepaling draadslachtoffers	157
4.6.2	Verspreiding soorten i.r.t. daadwerkelijk ruimtebeslag	157
4.6.3	Overig	157
5.	Effectbeoordeling tracéalternatieven mitigerende maatregelen en verbindingstukken.....	158
5.1	Inleiding	158
5.2	Effectbeoordeling	159
6.	Referenties	169
7.	Bijlagen	176

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

1.1.1 Een nieuwe hoogspanningsverbinding Vierverlaten-Ens

Het gebruik en transport van elektriciteit in Nederland neemt al decennialang toe. Het hoogspanningsnet in Nederland wordt zwaarder belast en door de energietransitie zet deze ontwikkeling de komende jaren sterk door. Noord-Nederland neemt hierin een belangrijke plaats in door:

- de aanlanding van (nieuwe) windparken op de Noordzee;
- de verdergaande ontwikkeling van een grootindustriële cluster met de doelstelling om te elektrificeren;
- meerdere verbindingen met het Europese elektriciteitsnet.

Om de energietransitie te kunnen faciliteren en knelpunten in het elektriciteitsnet te voorkomen is een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding nodig tussen de hoogspanningsstations Vierverlaten in de gemeente Groningen en Ens in de gemeente Noordoostpolder. Deze nieuwe hoogspanningsverbinding lost knelpunten op die ontstaan door meer aanbod van duurzame opwek enerzijds en meer vraag naar elektriciteit van huishoudens en bedrijven anderzijds. Ook is de hoogspanningsverbinding nodig om het internationale stroomtransport van en naar Duitsland en de rest van Europa beter te faciliteren. Ten slotte maakt de nieuwe hoogspanningsverbinding ruimte vrij op het onderliggende net (het hoogspanningsnet met een spanningsniveau van 220 kV en lager).

Om de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding ruimtelijk mogelijk te maken heeft netbeheerder TenneT het voormalige ministerie van Economische Zaken en Klimaat (thans ministerie van Klimaat en Groene Groei) gevraagd een ruimtelijke procedure te starten voor de aanleg van een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen de hoogspanningsstations Vierverlaten in de gemeente Groningen en Ens in de gemeente Noordoostpolder. De realisatie van deze nieuwe hoogspanningsverbinding is de voorgenomen activiteit. TenneT is de initiatiefnemer voor de aanleg van de nieuwe hoogspanningsverbinding. De minister van Klimaat en Groene Groei is samen met de minister van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening het bevoegd gezag voor de besluitvorming over de ruimtelijke inpassing van de nieuwe hoogspanningsverbinding. Hiervoor wordt de projectprocedure gevolgd. De minister van Klimaat en Groene Groei coördineert tevens de vergunningverlening.

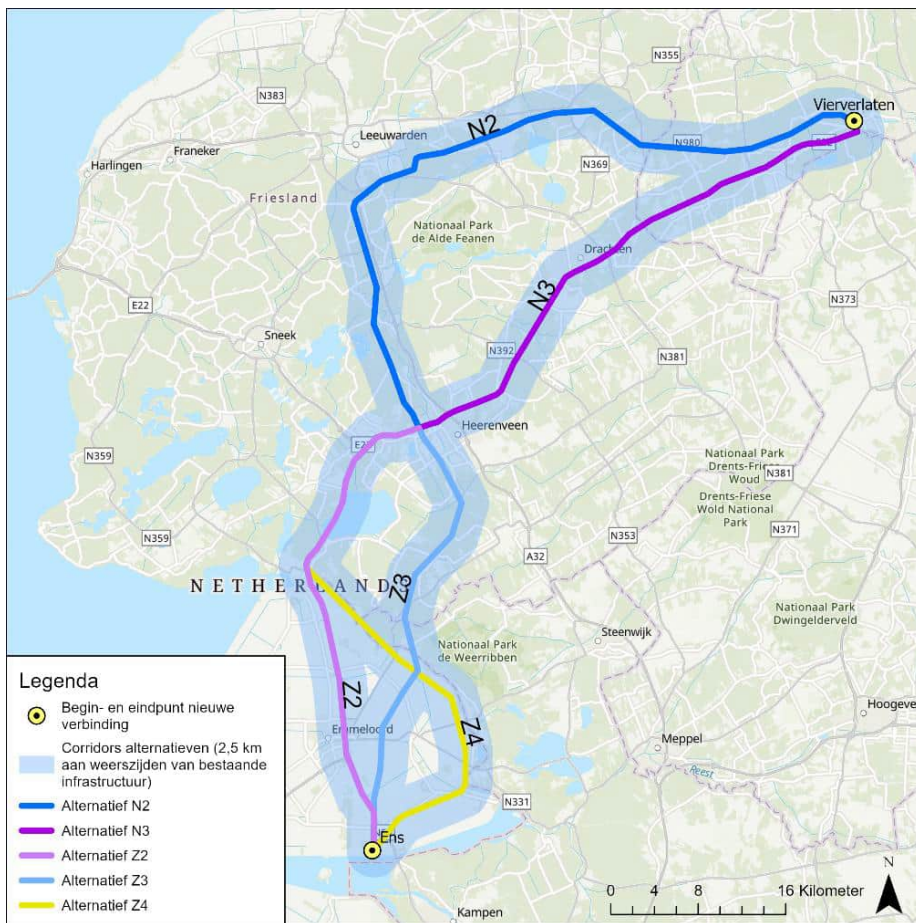
1.1.2 Milieueffectrapportage

De aanleg en het in gebruik hebben van een hoogspanningsverbinding met bijbehorende infrastructuur hebben in potentie effecten op de fysieke leefomgeving. Bij het bepalen van het tracéalternatief voor een nieuwe hoogspanningsverbinding (het voorgenomen project) is het van belang om te onderzoeken welke effecten (kunnen) optreden.

Een milieueffectrapportage (afgekort als mer) is een procedure die als doel heeft om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de voorbereiding en besluitvorming. In het milieueffectrapport (afgekort met de hoofdletters MER) worden de effecten beschreven. Een mer-procedure is altijd gekoppeld aan een (ruimtelijk) besluit. Voor dit project gaat het om twee besluiten:

- de voorkeursbeslissing (het besluit over het voorkeursalternatief) waarvoor een plan-MER wordt opgesteld; en
- het projectbesluit, waarvoor een project-MER wordt opgesteld.

Het plan-MER wordt opgesteld in de verkenningsfase van de projectprocedure. In deze fase wordt van een groot zoekgebied getrechterd naar uiteindelijk één voorkeursalternatief in de voorkeursbeslissing. Als onderdeel van deze verkenningsfase worden in het plan-MER vijf tracéalternatieven met elkaar vergeleken op hun effecten op de mens en de fysieke leefomgeving. In figuur 1.1 zijn de corridors weergegeven waarbinnen de tracéalternatieven liggen. Figuur 1.2 toont de vijf tracéalternatieven, inclusief varianten.



Figuur 1.1 De corridors waarbinnen tussen Vierverlaten en Ens de nieuwe hoogspanningsverbinding in het plan-MER wordt onderzocht

1.1.3 Doel voorliggend rapport

In het plan-MER worden de effecten van een vijftal tracéalternatieven voor de realisatie van de nieuwe hoogspanningsverbinding tussen Vierverlaten en Ens beschreven. Dit gebeurt voor alle relevante thema's die een relatie hebben met de fysieke leefomgeving. Een van de thema's waar in het plan-MER aandacht aan wordt besteed is ecologie. Voorliggend rapport levert de input voor de effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen ontwikkeling voor dit thema.

1.1.4 Vijf tracéalternatieven en enkele varianten

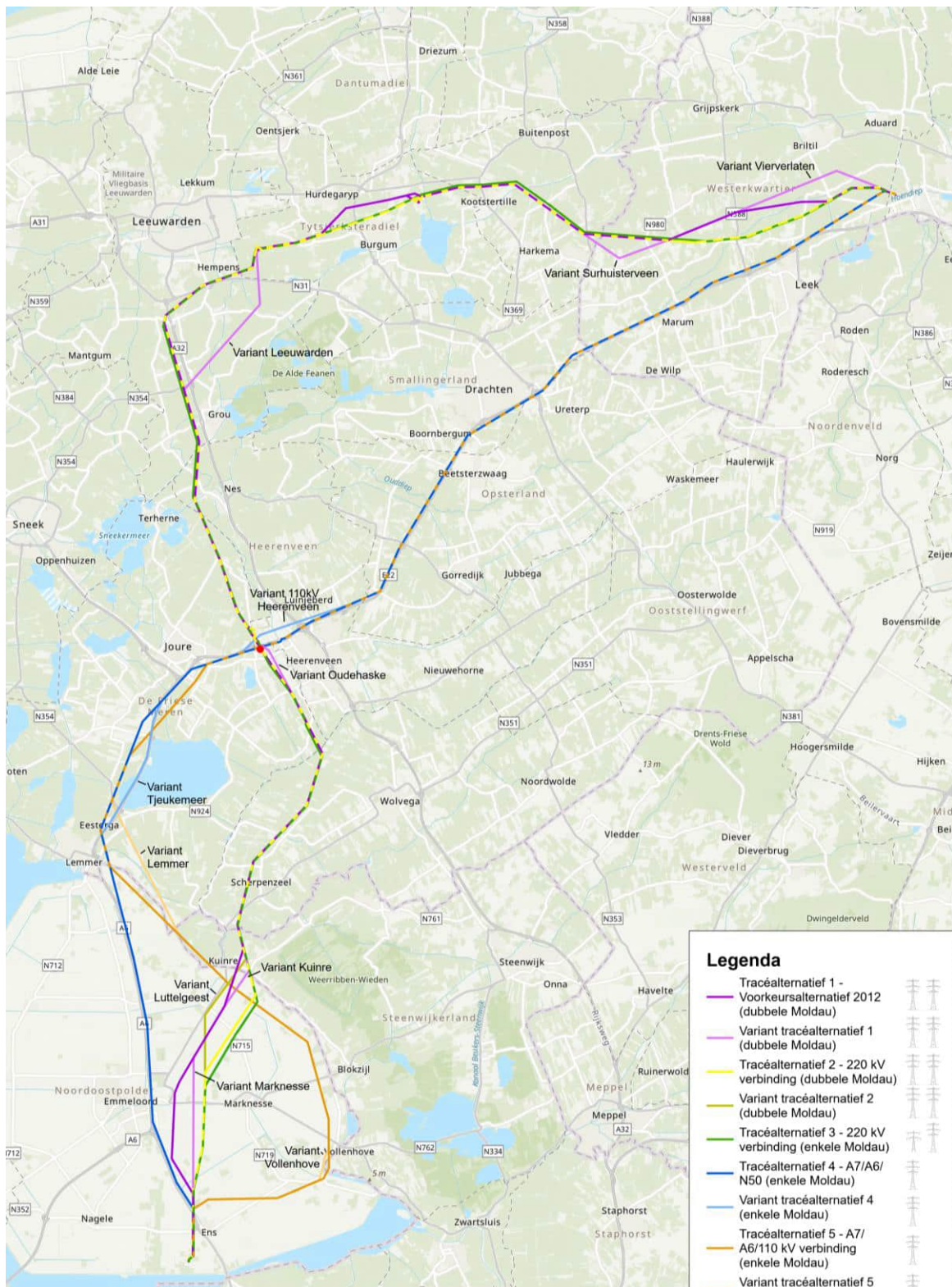
In het plan-MER worden vijf tracéalternatieven onderzocht. Dit zijn zelfstandige tracéalternatieven die van Vierverlaten naar Ens lopen. Voor sommige tracéalternatieven zijn daarnaast enkele varianten opgesteld. Het gaat om delen van het tracéalternatief die om verschillende redenen een net wat andere ligging hebben gekregen. Dit levert de volgende tracéalternatieven en varianten op (zie Figuur 1.2; de kleuren van de tracéalternatieven en varianten die op de kaart zijn weergegeven, zijn ter herkenning ook opgenomen bij de beschrijvingen):

- Tracéalternatief 1 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (dubbele Moldau¹);
- - Varianten tracéalternatief 1 (dubbele Moldau);
- Tracéalternatief 2 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (dubbele Moldau);
- - Varianten tracéalternatief 2 (dubbele Moldau)
- Tracéalternatief 3 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau);
- Tracéalternatief 4 – A7/A6/N50 (enkele Moldau);
- - Varianten tracéalternatief 4 (enkele Moldau);
- Tracéalternatief 5 – A7/A6/110 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau);
- - Varianten tracéalternatief 5 (enkele Moldau).

De tracéalternatieven worden uitgebreid beschreven in bijlage 4 Notitie tracéontwikkeling 380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten – Ens bij de Integrale Effectanalyse (IEA). In voorliggend deelrapport worden de effecten van de tracéalternatieven op twee niveaus beschreven en beoordeeld: voor het gehele tracéalternatief en voor het noordelijk en het zuidelijk deel van het tracéalternatief. Zoals in Figuur 1.2 te zien is, kan het tracé van een tracéalternatief in een noordelijk en een zuidelijk deel worden opgeknipt: het traject van Vierverlaten naar Oudehaske en vervolgens van Oudehaske naar Ens (het kruispunt is gemarkeerd met een rode stip). Naast de beoordeling voor het gehele tracéalternatief, krijgen deze twee delen van een tracéalternatief ieder een eigen effectbeoordeling. Op die manier is alle informatie aanwezig om een goede afweging te kunnen maken, waarbij de combinatie van een noordelijk en een zuidelijk tracédeel van verschillende tracéalternatieven mogelijk is.

Naast de vijf tracéalternatieven zijn er voor vier tracéalternatieven varianten samengesteld. Het betreft iedere keer relatief korte stukjes met een andere ligging dan het tracéalternatief. Voor de varianten wordt gekeken of deze leiden tot onderscheidende effecten ten opzichte van het betreffende tracéalternatief. Daarbij is elke keer de vraag: verandert de beoordeling van het betreffende tracéalternatief wanneer de onderscheidende onderdelen van de varianten worden toegepast voor dat deeltracé.

¹ De Moldaumast is het type mast dat wordt gebruikt voor een 380 kV-hoogspanningsverbinding. Een dubbele Moldau betekent twee mastenrijen naast elkaar. In één mastenrij komt de huidige 220 kV-hoogspanningsverbinding, in de andere mastenrij komt de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding.



Figuur 1.2 Tracéalternatieven en varianten hoogspanningsverbinding Vierverlaten – Ens. De rode stip is het punt waar de tracéalternatieven elkaar ter hoogte van Oudehaske kruisen.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten beschreven die zijn gehanteerd bij het onderzoek. Er wordt onder meer ingegaan op het studiegebied, de relevante kaders vanuit wet- en regelgeving en beleid, het beoordelingskader met daarin beoordelingscriteria en de manier waarop het onderzoek is uitgevoerd.

De effecten van de voorgenomen activiteit worden onderzocht ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie wordt gevormd door de huidige situatie, aangevuld met de autonome ontwikkelingen. Een beschrijving van de relevante referentiesituatie voor het voorliggend onderzoek is opgenomen in hoofdstuk 3.

In hoofdstuk 4 worden de effecten van de tracéalternatieven en varianten beschreven en beoordeeld. Dit gebeurt aan de hand van de beoordelingscriteria die in hoofdstuk 2 zijn beschreven. Het hoofdstuk eindigt met een samenvatting en een conclusie van de effecten en de onderscheidende verschillen tussen de tracéalternatieven.

Op basis van de effectbeschrijving en -beoordeling uit alle thema's die in het plan-MER zijn onderzocht is gekeken of er mitigerende maatregelen zijn die getroffen moeten worden om effecten te voorkomen en daarmee te voldoen aan normen, die nodig zijn om een vergunning te verkrijgen of die grote invloed kunnen hebben op de effectbeoordeling en daarmee de keuze van het VKA. In hoofdstuk 5 wordt beschreven of het toepassen van deze mitigerende maatregelen leidt tot een andere beoordeling van de tracéalternatieven voor de thema's uit dit deelrapport. Daarnaast is in hoofdstuk 5 nog specifiek ingegaan op twee verbindingstukken, die er voor zorgen dat het noordelijk deeltracé van een tracéalternatief verbonden kan worden met een zuidelijk deeltracé van een ander tracéalternatief.

In hoofdstuk 6 staat de referentielijst, deze lijst bevat de bronnen die zijn gebruikt ter onderbouwing van de inhoud van dit rapport.

2. Uitgangspunten effectonderzoek

2.1 Plangebied en studiegebied

In het plan-MER worden verschillende termen gebruikt als het gaat om het te onderzoeken gebied:

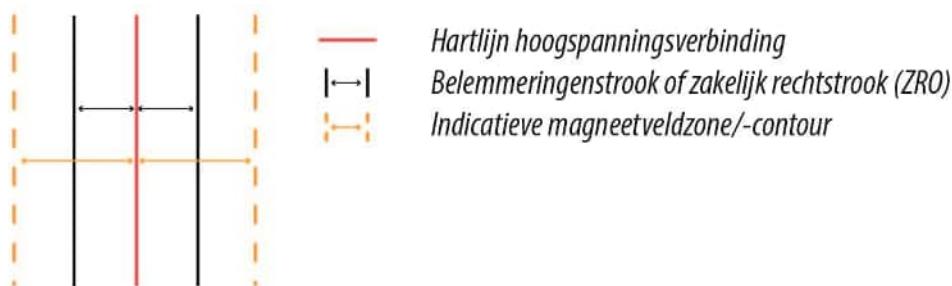
- Het plangebied: het gebied waarbinnen de tracéalternatieven voor de nieuwe hoogspanningsverbinding zijn uitgewerkt en onderzocht in het plan-MER.
- Het studiegebied: het gebied waar de verschillende omgevingseffecten duidelijk merkbaar zijn. Soms zijn effecten alleen merkbaar ter plekke van de masten, in andere gevallen kunnen effecten tot op vele kilometers van de hoogspanningsverbinding merkbaar zijn. Daardoor verschilt de omvang van het studiegebied per onderzoeksthema.
- De hartlijn: Elk tracéalternatief is op kaart ingetekend (zie Figuur 1.2), de tracéalternatieven zijn uitgewerkt in de Notitie tracéontwikkelingen 380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten – Ens bij het de Integrale Effectanalyse (IEA). De ingetekende lijn (hartlijn) is niet per definitie de plek waar de hoogspanningsverbinding komt te liggen, maar vormt het uitgangspunt voor het bepalen van de effecten van een tracéalternatief. Rondom deze zogenoemde hartlijn liggen een ZRO-strook en een indicatieve magneetveldzone. Deze worden in paragraaf 2.1.1. nader toegelicht.
- Samenloop met 110 kV: Als de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding het tracé van een bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding volgt, dan wordt de bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding in beginsel onder de grond gebracht. Dit wordt ‘verkabeling’ genoemd. Voor de 380 kV-tracéalternatieven waarbij verkabeling van 110 kV aan de orde is, wordt de verkabeling meegenomen bij het bepalen van de effecten in de onderzoeken in het plan-MER. Voor de te verkabelen tracédelen is een ligging bepaald. Daarbij is als uitgangspunt genomen dat de verkabelde 110 kV-hoogspanningsverbinding nabij de nieuwe bovengrondse 380 kV-hoogspanningsverbinding komt te liggen. Er is uitgegaan van 40 meter afstand (hart-op-hart) tussen de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding en het tracé van de 110 kV-kabel. Hoewel in principe de kabel ook een andere route kan volgen dan de bovengrondse hoogspanningsverbinding, is de gedachte dat het samenlopen met de 380 kV-hoogspanningsverbinding als voordeel heeft dat de meeste effecten beperkt blijven tot een klein gebied. Of dit ook het geval is moet mede

blijken uit de effectbeoordeling van het plan-MER. Om te bepalen aan welke zijde van het bovengrondse 380 kV-tracéalternatief de verkabelde 110 kV-hoogspanningsverbinding komt te liggen, is op basis van expert judgement een inschatting gemaakt, met bijbehorende aanlegmethodiek (ontgraven of boren). Op basis van expert judgement is ingeschat of de hoogspanningsverbinding technisch haalbaar en realistisch is, waar nodig is het tracé aangepast.

2.1.1 Studiegebied: algemeen

Het studiegebied verschilt per onderzoeksthema. Zoals hiervoor toegelicht is de hartlijn het vertrekpunt voor het effectonderzoek. Op of rondom de hartlijn liggen een aantal zones waarbinnen effecten kunnen optreden:

- hartlijn van de hoogspanningsverbinding;
- belemmeringenstrook (ook wel zakelijk recht strook, ofwel ZRO-strook);
- indicatieve magneetveldzone/-contouren.



Figuur 2.1 Zones/contouren rondom de hartlijn van een tracéalternatief

De grootte van de verschillende zones en contouren is afhankelijk van het type hoogspanningsverbinding (380 kV, 220 kV of 110 kV en bovengronds of ondergronds). In de subparagrafen hieronder worden de verschillende uitgangspunten hiervoor behandeld. In de korte toelichting hieronder is uitgegaan van een bovengrondse 380 kV-hoogspanningsverbinding.

Op de hartlijn zelf komen masten te staan. Voor de aanleg van deze masten worden werkterreinen ingericht. Rondom de hartlijn van een enkele 380 kV-mastenrij ligt een zone van 35 meter aan weerszijden (dus 70 meter in totaal). Dit betreft de strook waarin in de gebruiksfase beperkingen gelden voor andere functies om het risico op beschadiging van onderdelen van de hoogspanningsverbinding te beperken, oftewel de belemmeringenstrook (ook wel zakelijk recht strook, ZRO-strook²). Daarnaast ligt er voor een 380 kV-hoogspanningsverbinding een indicatieve magneetveldzone van 65 meter aan weerszijden van de hartlijn (dus 130 meter in totaal). In dit gebied kan het magneetveld gemiddeld over een heel jaar sterker zijn dan 0,4 microtesla. Bij het traceren van een nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding is het advies om binnen deze zone de ligging van gevoelige gebouwen (waar mensen gedurende minimaal een jaar langer dan 14-18 uur per dag verblijven) zo veel als redelijkerwijs mogelijk is te voorkomen.

² Nader informatie over de belemmeringenstrook is te vinden op <https://www.tennet.eu/nl/uw-veiligheid>

De hartlijn is niet de plek waar de hoogspanningsverbinding per definitie uiteindelijk komt te liggen. Op basis van de afwegingen die in de verkenningsfase worden gemaakt, kan de ligging nog anders worden (dat wordt verder uitgewerkt in de planuitwerkingsfase). Als de voorkeursbeslissing een tracé kiest waarbij het verkabelen van de 110 kV aan de orde is, dan wordt het tracé van zowel de 380 kV als de 110 kV-verkabeling nader uitgewerkt. In die fase is optimalisatie van het tracé mogelijk en kan, bijvoorbeeld in overleg met de grondeigenaar, een definitief tracé worden bepaald en onderzocht.

In de realisatiefase zijn werkterreinen en werkwegen nodig. Deze zullen overlappen met de bovengenoemde zones, maar zullen er deels ook buiten liggen. Werkterreinen en bijbehorende hindercontouren worden voor de thema's waar deze relevant zijn apart onderzocht.

Het studiegebied voor het thema natuur wordt bepaald door de hartlijn van de mastenrij en de ZRO-strook voor wat betreft het directe ruimtebeslag. Daarnaast kunnen effecten op ruime afstand van de hoogspanningsverbinding plaatsvinden, zoals effecten als gevolg van stikstofdepositie door emissies bij de aanleg, en het optreden van draadslachtoffers bij vogels met gevolgen voor instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden op enige afstand van het tracé. In navolgende subparagrafen worden de studiegebieden nader toegelicht.

2.1.2 Studiegebied: masten en werkterreinen

In de realisatiefase is sprake van ruimtebeslag als gevolg van de bouw van de masten. Het ruimtebeslag wordt in de realisatiefase bepaald door de hoogspanningsmast, inclusief werkterreinen en bouwwegen. Om de effecten te beschrijven en beoordelen wordt op de hartlijn uitgegaan van het potentiële ruimtebeslag van de masten (inclusief werkterrein) per strekkende kilometer. Uitgangspunt daarbij is:

- (afgerond naar boven) 3 masten per strekkende kilometer;
- 1 hectare per mast (mast, werkterrein en bouwwegen)³.

Dit levert een ruimtebeslag van maximaal 3 hectare per strekkende kilometer op. Deze uitgangspunten zijn ruim genomen en geven daarmee een marge (zo is de afstand tussen twee masten 350 - 400 meter, waardoor je ook van 2,5 á 3 mast per strekkende kilometer uit zou kunnen gaan). De extra marge biedt ruimte om er vanuit te gaan dat binnen de 3 hectare per strekkende kilometer ook de opstellocaties zijn meegenomen die nodig zijn om de geleiders over de hoogspanningsmasten te trekken (haspelplaats). Een haspelplaats wordt om de ca 5 km verwacht.

In het geval van een dubbele mastenrij wordt voor het ruimtebeslag uitgegaan van 6 ha/km (1 hectare per mast, 2 x 3 masten per strekkende kilometer).

2.1.3 Studiegebied: beperkingen ZRO-strook

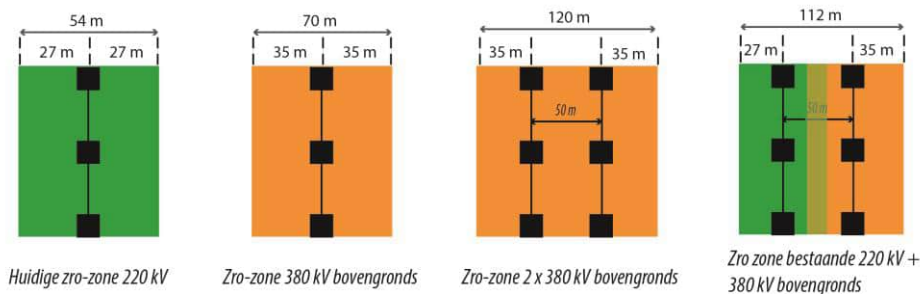
In de gebruiksfase gelden er belemmeringen binnen de ZRO-strook. Als gevolg van de beperkingen in de ZRO-strook kunnen effecten ontstaan. Om de effecten hiervan te beschrijven en beoordelen wordt uitgegaan van de hartlijn

³ De afmeting van een werkterrein voor een vakwerkmast in een 380 kV-hoogspanningsverbinding is ongeveer 70 x 90 meter. Op plekken waar gehaspeld moet worden is meer ruimte nodig. Daarnaast is ruimte nodig voor werkwegen. Daarom is uitgegaan van een ruimtebeslag van 1 hectare per mast.

inclusief de ZRO-strook van 35 meter aan weerszijden (70 meter in totaal). Daarmee is het effectgebied maximaal 7 hectare per strekkende kilometer.

Voor een dubbele mastenrij hangt het effectgebied af van de type hoogspanningsverbindingen die met elkaar worden gebundeld. Voor 2x380 kV (tracéalternatieven 1 en 2) wordt de ZRO-strook 12 hectare per strekkende kilometer: de strook waarin de ZRO-beperkingen gelden neemt toe met 50 meter tot een totale breedte van 120 meter. Tracéalternatief 3 (huidige 220 kV + 380 kV) kent een ZRO-strook van 112 meter.

De verschillende situaties zijn hieronder gevisualiseerd (Figuur 2.2).



Figuur 2.2. Verschillende ZRO-stroken bij verschillende spanningniveaus en combinaties hiervan.

2.1.4 Studiegebied: externe effecten natuurgebieden

Naast effecten ter plaatse van de hartlijn en de ZRO-strook, kunnen er ook effecten plaatsvinden op grotere afstand. Denk hierbij aan het effect op de instandhoudingsdoelen van in de omgeving gelegen Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofdepositie of draadslachtoffers van vogelsoorten die in die gebieden voorkomen. Effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden dienen tot op 25 kilometer van de bron te worden berekend. Voor foerageergebieden van vogels geldt het grootste studiegebied. Een aantal soorten hebben grote foerageerafstanden. De foerageerafstand is de maximale afstand die vogels met instandhoudingsdoelen in deze Natura 2000-gebieden vliegen tussen rust- en foerageergebieden, dit kan enkele tientallen kilometers zijn (zie ook Bijlage 3). Voor de overige beschermde soorten is een studiegebied van ongeveer 2,5 kilometer rondom de tracéalternatieven aangehouden. De meeste beschermde soorten zijn grondgebonden, mobiele soorten die zich binnen deze afstand verplaatsen. Uitzondering zijn verschillende vleermuissoorten die vliegroutes van enkele tientallen kilometers kunnen hebben. Voor effecten op andere beschermde gebieden (waaronder Natuurnetwerk Nederland) is gekeken naar aanwezigheid van dergelijke gebieden binnen of in de directe omgeving van het plangebied.

2.2 Kaders wet- en regelgeving, beleid en richtlijnen

In Tabel 2-1 zijn de relevante wettelijke en/of beleidskaders samengevat⁴. De Omgevingswet (Ow) integreert een groot aantal wetten en regelingen. Dit rapport focust zich alleen op de natuurbepalingen die genoemd zijn in de Omgevingswet. Deze zijn in meer detail beschreven in Bijlage 1.

Tabel 2-1. Relevante regelgeving en beleidskaders.

Europese kaders	
Habitatrichtlijn (1992)	De Habitatrichtlijn (HR) is een richtlijn van de Europese Unie gericht op het waarborgen van de biologische diversiteit in de lidstaten door bescherming van habitats en soorten die van Europees belang zijn. De bescherming van soorten uit bijlage IV en V HR en de aanwijzing van beschermde gebieden voor soorten uit bijlage II zijn verwerkt in de Omgevingswet. Bescherming geldt voor de soorten en hun verblijfplaatsen.
Vogelrichtlijn (1979)	De Vogelrichtlijn (VR) is een richtlijn van de Europese Unie gericht op de instandhouding van alle natuurlijk in Europa in het wild levende vogelsoorten (Artikel 1 VR). Voor soorten genoemd in bijlage I van de Vogelrichtlijn moeten speciale beschermingsmaatregelen worden getroffen. Voor deze soorten moet Nederland beschermde gebieden aanwijzen. De bescherming van soorten en de aanwijzing van beschermde gebieden voor specifieke soorten van bijlage I en voor trekvogels zijn verwerkt in de Omgevingswet. Bescherming geldt voor zowel de vogels als hun nesten en de functionele leefomgeving.
Bern-conventie (1979)	De Bern-conventie (Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats) is een verdrag van de Raad van Europa dat in 1979 in Bern werd gesloten. Het doel is het behoud van (met name bedreigde) wilde dieren en plantensoorten. Het verdrag is verwerkt in de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn, en in de Omgevingswet.
Bonn-conventie (1979)	De Bonn-conventie (Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals) is een verdrag dat op initiatief van de Verenigde Naties in 1979 in Bonn werd gesloten. Het doel is het behoud van (met name bedreigde) trekkende diersoorten.
Conventie inzake Biologische Diversiteit (1992)	De Conventie inzake Biologische Diversiteit (CBD) is een verdrag waarbij landen van de Verenigde Naties zich verplichten de biodiversiteit in zowel hun eigen land te beschermen als ook geëigende maatregelen te nemen ter ondersteuning van de bescherming van de biodiversiteit in de ontwikkelingslanden.
Natuurherstelwet (2024)	Het doel van de Europese Natuurherstelwet is om de schade aan Europese natuur tegen 2050 grotendeels te herstellen door het herstel van aangetaste ecosystemen. De wet vereist dat lidstaten maatregelen nemen en herstelplannen opstellen, waarvan de voortgang wordt gemonitord. Er is geen juridisch afdwingbare plicht, wel zijn er inspanningsverplichtingen opgenomen in de wet.
Landelijke wetgeving	
Omgevingswet (2024)	De Omgevingswet regelt bescherming van verschillende aspecten van de fysieke leefomgeving. In de Omgevingswet worden verschillende regels voor ruimtelijke ontwikkeling gebundeld. De bepalingen uit de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn in de Ow opgenomen. Daarnaast zijn bepalingen voor NNN hierin opgenomen (artikel 9.3 Bkl). De Ow regelt bescherming van soorten, leefgebieden en van houtopstanden. Er zijn verbodsbepalingen opgesteld t.a.v. soorten, zoals verboden op het doden, verstoren, vangen of verhandelen van aangewezen soorten, en verbodsbepalingen t.a.v. leefgebieden van beschermde soorten, dat houdt in dat ingrepen die deze leefgebieden kunnen aantasten aan strikte voorwaarden moeten voldoen. Voor ingrepen die beschermde soorten kunnen beïnvloeden kan een omgevingsvergunning vereist zijn. Een omgevingsvergunning kan worden

⁴ Hier zijn alleen de voor dit deelrapport relevante documenten genoemd. Op gemeentelijk niveau zijn niet alle beleidsdocumenten opgenomen, maar alleen die documenten die een relevant kader meegeven voor deze studie.

	verleend onder specifieke voorwaarden, waaronder het ontbreken van alternatieve oplossingen die minder schadelijk zijn voor de beschermde soorten, een geldig wettelijk belang en het compenseren van schadelijke gevolgen om te zorgen dat dat de algehele staat van instandhouding van de soorten niet verslechtert. Volgens artikel 9.3 Bkl mag het Rijk alleen een projectbesluit vaststellen als het project geen nadelige gevolgen kan hebben voor de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN, tenzij verzekerd is dat deze gevolgen tijdig worden gecompenseerd, zodanig dat de kwaliteit, oppervlakte en samenhang van het natuurnetwerk behouden blijven.
Provinciaal/regionaal beleid	
Natuurnetwerk Nederland (NNN) geldend voor alle provincies	Een omgevingsplan mag binnen NNN niet leiden tot aantasting van de mogelijkheden om de natuurdoelen te realiseren, vermindering van het areaal en aantasting van de samenhang tussen onderdelen van het Natuurnetwerk Nederland. Onder voorwaarden kan dit wel worden toegestaan. Er dient dan sprake te zijn van een groot openbaar belang en gevolgen worden zoveel mogelijk voorkomen, resteffecten worden gecompenseerd.
Omgevingsverordening provincie Groningen	<i>Belangrijkste randvoorwaarden/uitgangspunten</i> In de omgevingsverordening worden kaders gegeven voor de omgevingsplannen van gemeenten. Bescherming van het NNN is geregeld via omgevingsplannen. Het NNN is in de provincie Groningen opgesplitst in: NNN – Natuurgebieden, NNN – Natuur aanpassingsgebieden, NNN – beheergebieden en NNN – beheer aanpassingsgebieden. Zowel binnen als buiten het NNN worden robuuste verbindingzones aangelegd om infrastructurele barrières weg te nemen. Ook bevat de omgevingsverordening regels voor bescherming van weidevogelleefgebieden en akkervogelleefgebieden. Een omgevingsplan mag binnen leefgebieden van akker- en weidevogels niet leiden tot schade van de actuele waarde van het gebied voor weidevogels door aantasting van de landschappelijke openheid, door verstoring van vogels of door aantasting van het areaal, tenzij de schade niet voorkomen kan worden en elders wordt gecompenseerd. De omgevingsverordening heeft geen regels ten aanzien van ganzen
Natuurbeheerplan Groningen 2023	<i>Belangrijkste randvoorwaarden/uitgangspunten</i> In het Natuurbeheerplan Groningen 2023 worden aandachtsoorten genoemd waarop de provincie zich wil inzetten. De aandachtsoorten betreffen voornamelijk akkervogels.
Provinciale verordening Fryslân	<i>Belangrijkste randvoorwaarden/uitgangspunten</i> In de omgevingsverordening van de provincie Friesland zijn ook natuurgebieden aangewezen die buiten het NNN liggen. Dit zijn onder andere bestaande bosgebieden en de belangrijke natuurlijke elementen (bijvoorbeeld houtwallen en water). Natuurgebieden buiten NNN kunnen in eigendom zijn bij een natuurbeherende instantie maar kunnen ook in particulier bezit zijn. De bescherming van ganzenfoerageergebieden valt onder het NNN. Voor een noodzakelijke ruimtelijke ingreep van openbaar belang in weidevogelkansgebieden of weidevogelparels (zie ook Bijlage 2) waarbij minimaal een halve hectare verloren gaat, kan er financieel worden gecompenseerd (met inachtneming van voorwaarden).
Natuurbeheerplan Fryslân 2024	<i>Belangrijkste randvoorwaarden/uitgangspunten</i> De provincie Friesland heeft een lijst van soorten waarvoor het een bijdrage wil leveren aan de instandhouding door middel van Agrarische Natuurbeheer. Deze zijn opgenomen op bijlage 11 van Natuurbeheerplan Fryslân 2024
Provinciale verordening Drenthe	<i>Belangrijkste randvoorwaarden/uitgangspunten</i> In de Omgevingsverordening van Drenthe zijn Kernkwaliteit Landschappen aangewezen, waarbij de provincie zich richt op het in stand houden en versterken van het landschap als economisch, ecologisch en cultureel kapitaal. Daarbij zijn extra voorwaarden opgenomen ten opzichte van de andere provincies voor de compensatie van verloren gebied binnen NNN. In de omgevingsverordening is één gebied aangewezen als ganzenrustgebied.
Natuurbeheerplan Provincie Drenthe	<i>Belangrijkste randvoorwaarden/uitgangspunten</i> De provincie Drenthe heeft gebieden aangewezen buiten het NNN die onder het Natuurnetwerk Drenthe (NND) vallen. Het NND is onderdeel van de kernkwaliteit natuur, die is uitgewerkt in de Omgevingsvisie 2018.

Omgevingsverordening Overijssel	<i>Belangrijkste randvoorwaarden/uitgangspunten</i> In de Omgevingsverordening en -visie staat voor de weidevogelgebieden aangegeven dat hier de openheid, rust en het (hoge) waterpeil moet worden gehandhaafd.
Natuurbeheerplan provincie Overijssel 2022	<i>Belangrijkste randvoorwaarden/uitgangspunten</i> Het Natuurbeheerplan Provincie Overijssel 2022 is het beleidskader voor de uitvoering van het provinciale natuurbeleid. In het Natuurbeheerplan worden de weidevogelgebieden uit het leefgebied Open grasland beschreven. Ook is er het leefgebied Open grasland weidevogelbeheer kritische weidevogelsoorten. De begrensde beheergebieden kennen relatief hoge dichtheden van grutto en/of tureluur en wulp.
Provinciale verordening Flevoland	<i>Belangrijkste randvoorwaarden/uitgangspunten</i> De omgevingsverordening bevat geen regels voor bescherming van weide- en akkervogelgebieden.
Natuurbeheerplan Provincie Flevoland	<i>Belangrijkste randvoorwaarden/uitgangspunten</i> Het agrarisch natuurbeheer in Flevoland is voornamelijk gericht op het leefgebied 'Open akkerland', een van de leefgebieden voor het agrarisch natuur- en landschapsbeheer in Nederland. Hiernaast is er beperkte ruimte voor maatregelen in het leefgebied 'Open grasland'. Vanaf 2023 komt er meer ruimte om de zomertortel, kneu, graspieper, kleine karekiet en de otter te ondersteunen door middel van het leefgebied 'Dooradering'.
Gemeentelijk beleid	
Bebouwingscontouren houtkap	Binnen de bebouwingscontouren houtkap (voorheen bebouwde kom houtopstanden) zijn regels voor kap opgenomen in de gemeentelijke APV (Algemene Plaatselijke Verordening) van de betreffende gemeente. De APV kan regels bevatten over het kappen van bomen, zoals de verplichting om een kapvergunning (omgevingsvergunning voor het vellen van houtopstanden) aan te vragen. Voor houtkap buiten de bebouwingscontouren houtkap is de provincie meestal het bevoegd gezag, maar er zijn uitzonderingen. Gemeenten kunnen regels over deze uitzonderingen vaststellen in hun omgevingsplan. Zo is Gemeente Westerkwartier ook bevoegd gezag voor haar houtsingels buiten de bebouwingscontour houtkap. De Spelregels Houtsingelhoofdstructuur stellen voorwaarden voor kap en kwalitatieve en kwantitatieve herplant.
Overig	
Rode lijsten	Rode lijsten worden periodiek vastgesteld door de minister van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur. Het zijn overzichten van soorten die uit Nederland zijn verdwenen of dreigen te verdwijnen. Op grond van (onder meer) de artikelen 1 en 3 van het Verdrag van Bern is Nederland verplicht om aandacht te besteden aan soorten die met uitsterven worden bedreigd of kwetsbaar zijn, ook als die niet specifiek worden beschermd door de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. De Rode lijst-soorten hebben geen juridische status en vallen derhalve niet automatisch onder specifieke beschermingsregels. Voor Rode lijst-soorten van nationaal belang, zoals vermeld in Bijlage IX van het Besluit activiteiten leefomgeving (Omgevingswet), gelden wel specifieke beschermingsregels. Wanneer het verrichten van activiteiten nadelig is voor een Rode lijst-soort is de activiteit een flora- en fauna-activiteit waarvoor de specifieke zorgplicht geldt (artikel 11.27, Bal).

2.3 Beoordelingskader

2.3.1 Beoordelingscriteria natuur

Voor het MER is op basis van de NRD en het advies van de Commissie m.e.r.⁵ een beoordelingskader vastgesteld. Voor het thema natuur geldt het volgende beoordelingskader:

Thema	Aspecten	Beoordeling
Natuur	Effecten op instandhoudingsdoelstellingen van habitattypen en soorten in Natura 2000-gebied(en)	Kwalitatief/kwantitatief: Bureauonderzoek op basis van instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebieden, verspreidingskaarten, effectafstanden en dosis-effectrelaties uit literatuur. Externe werking wordt getoetst. Kwantitatief bureauonderzoek voor wat betreft stikstofdepositie, op basis van kentallen en een 'worst-case' AERIUS ⁶ -berekening. Het optreden van draadslachtoffers is kwantitatief onderzocht.
	Effecten op beschermde soorten	Kwalitatief/kwantitatief: Bureauonderzoek op basis van verspreidingsgegevens van soorten, oriënterende veldbezoeken, effectafstanden en informatie over de gevoeligheid van soorten voor bepaalde effecten uit literatuur (dosis-effectrelaties). Dit is gedaan voor soorten van de Habitatrichtlijn bijlage IV (artikel 11.46 Bal) en de Andere beschermde soorten (artikel 11.54 Bal). Aantallen draadslachtoffers bij vogels zijn kwantitatief bepaald middels modelberekeningen.
	Effecten op houtopstanden	Kwalitatief/kwantitatief: Bureauonderzoek aantasting door middel van Ow en APV beschermde houtopstanden, berekenen oppervlakteverlies (GIS-analyse). Waardebepaling van de houtopstanden door bureauonderzoek.
	Effecten op NNN	Kwalitatief/kwantitatief: Bureauonderzoek op basis van (beleids)kaarten, effectafstanden en dosis-effectrelaties uit literatuur, inclusief effecten externe werking waar van toepassing. Het oppervlakteverlies van NNN wordt kwantitatief in beeld gebracht.
	Effecten op weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden	Kwalitatief/kwantitatief: Bureauonderzoek op basis van (beleids)kaarten, effectafstanden en dosis-effectrelaties uit literatuur. Het oppervlakteverlies van weidevogelgebieden (incl. akkervogels) en ganzenfoerageergebied wordt kwantitatief in beeld gebracht.
	Effecten op Rode lijst-soorten	Kwalitatief: Bureauonderzoek op niveau landschap en ecosysteem, op basis van beschikbare verspreidingsdata.

Beoordeling tracéalternatieven

Voor de vijf tracéalternatieven worden de effecten per beoordelingscriterium beschreven en beoordeeld. De beschreven effecten worden per omgevingsthema samengevat in een tabel, waarin de effecten in de vorm van een relatieve plus/min-beoordeling worden weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie. Bij de effectbeschrijving en -beoordeling wordt onderscheid gemaakt tussen een beoordeling voor het tracé van Vierverlaten tot Oudehaske

⁵ Het advies is te vinden op <https://www.commissiemer.nl/adviezen/3683>

⁶ Er wordt aangesloten op de werkgroep / taskforce stikstof binnen TenneT.

(noord) en van Oudehaske naar Ens (zuid). Op basis van de beoordeling van het noordelijk en het zuidelijk deel van het tracéalternatief wordt ook het gehele tracéalternatief (van Vierverlaten naar Ens) beoordeeld. Hiervoor wordt uitgegaan van een gemiddelde van het noordelijk en zuidelijk deeltracé, afgerond naar beneden. Op die manier is alle informatie aanwezig om een goede afweging te kunnen maken, waarbij de combinatie van een noordelijk en een zuidelijk tracédeel van verschillende tracéalternatieven mogelijk is.

De beoordelingscriteria zijn inhoudelijk zodanig anders, dat ze om een ander beoordelingskader vragen. Hieronder wordt per beoordelingscriterium beschreven welk beoordelingskader is gehanteerd voor de effectbeoordeling van de tracéalternatieven.

Beoordelingscriterium 1: Effecten instandhoudingsdoelstellingen van habitattypen en soorten in Natura 2000-gebied(en)

Tabel 2-2. Beoordelingskader criterium Natura 2000.

aspect	effectbepaling	beoordeling
broedvogels	- aantallen draadslachtoffers - verstoring/aantasting leefgebied	significante effecten op instandhoudingsdoelen
niet-broedvogels	- aantallen draadslachtoffers - verstoring/aantasting leefgebied	significante effecten op instandhoudingsdoelen
habitattypen	- aantasting areaal - stikstofdepositie (AERIUS)	significante effecten op instandhoudingsdoelen
habitatsoorten	- verstoring/aantasting leefgebied - aantasting leefgebied door stikstofdepositie (AERIUS)	significante effecten op instandhoudingsdoelen

De effectbepaling op instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden is gericht op verstoring of directe aantasting van leefgebieden en/of habitattypen en indirecte effecten door draadslachtoffers of verstoring van foerageergebied buiten de Natura 2000-gebieden. Indirecte effecten, die buiten Natura 2000-gebieden optreden, wegen even zwaar als de directe effecten wanneer instandhoudingsdoelen van een Natura 2000-gebied in het geding kunnen zijn. Ruimtebeslag en verstoring van leefgebied worden als negatief beoordeeld wanneer arealen habitattypen worden aangetast of wanneer leefgebieden van soorten worden aangetast of verstoord en dit gevolgen heeft voor de instandhoudingsdoelen. Dit geldt ook voor het optreden van draadslachtoffers.

Verstoring van leefgebieden van soorten buiten Natura 2000-gebieden betreft voornamelijk foerageergebied van grasetende ganzen en eenden. Deze vogels hebben vaak slaap- en rustplaatsen in de Natura 2000-gebieden en foerageren buiten deze gebieden. Dit zijn bijvoorbeeld brandgans, kolgans en smient. Voor deze soorten kunnen zowel natuurlijke graslanden als agrarische graslanden van belang zijn. Agrarische graslanden zijn vaak belangrijk voor overwinterende ganzen omdat de bemesting zorgt voor eiwitrijk gras en het groeiseizoen lang is. Voor de groep grasetende soorten als geheel is bepaald wat de toename is van het areaal verstoord grasland rond de tracés. Hiertoe zijn de categorieën 'grasland' en 'agrarisch grasland' gebruikt uit de kaarten van de basisregistratie grootschalige topografie (BGT, versie 2024-01). Al het grasland dat binnen 100 meter van een hoogspanningsverbinding ligt en binnen een zone van 30

kilometer rond Vogelrichtlijngebieden is als ‘verstoord gebied’ aangemerkt, ongeacht of hier daadwerkelijk vogels gebruik van maken (zie ook paragraaf 2.5.2). Deze 30 kilometer is de maximale foerageerafstand van grasetende soorten als kolgans, grauwe gans en brandgans. Het berekende areaal is dus het maximale oppervlak foerageergebied dat theoretisch in een worst-case situatie ongeschikt kan worden. In de praktijk zal hier maar een deel van worden gebruikt door grasetende eenden en ganzen, die ook niet noodzakelijkerwijs een relatie hebben met een Natura 2000-gebied. Ook leidt verstoring tot een lagere dichtheid en niet tot volledige afwezigheid. Verstoring buiten een Natura 2000-gebied leidt niet direct tot effecten op instandhoudingsdoelen omdat er doorgaans veel uitwijkmogelijkheden zijn en de vogels een grote actieradius hebben. Een verstoord areaal zegt dus niet direct of dit gevolgen heeft voor instandhoudingsdoelen in het Natura 2000-gebied, maar het geeft een indicatie van het risico dat dit het geval kan zijn bij een bepaald tracéalternatief.

Voor de aanlegfase is deze verstoorde zone voor graslandvogels op dezelfde manier bepaald, maar dan met een maximale verstoringcontour van 500 meter (zie paragraaf 2.5.2).

Effecten door het optreden van draadslachtoffers zijn bepaald op het niveau van de actuele populatie van een Natura 2000-gebied, waarmee uitspraken kunnen worden gedaan over effecten op de instandhoudingsdoelstelling van dat gebied.

Effecten van stikstofdepositie in de realisatiefase zijn bepaald met de rekentool AERIUS. Van de berekende deposities is (indien $\geq 0,01 \text{ mol/ha/jr}$) bepaald wat de relevante deposities zijn, te weten deposities op habitattypen en leefgebieden waarvan de vastgestelde kritische depositiewaarde (KDW) al (naderend) wordt overschreden. Deze deposities hebben mogelijk gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelen.

Uitgangspunt is dat de realisatie van een nieuwe hoogspanningsverbinding niet tot positieve effecten kan leiden op Natura 2000-gebieden. Het verwijderen van een bestaande hoogspanningsverbinding of het ontwikkelen van een ander beheertype of leefgebied onder de hoogspanningsverbinding kan in principe wel leiden tot hogere natuurwaarden, dit is dan maatwerk waar de mogelijkheden in deze fase nog niet bekend zijn. De negatieve effecten zijn in alle gevallen veel groter dan de positieve. Er wordt daarom vooralsnog uitgaan van negatieve effecten bij aantasting.

Wanneer een tracéalternatief geen effecten heeft op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied wordt het effect als neutraal (effectbeoordeling: 0) beoordeeld. Een beperkt en tijdelijk negatief effect dat zeker niet significant is wordt als beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Wanneer een effect mogelijk wel gevolgen heeft voor instandhoudingsdoelen, maar de effecten door mitigatie afdoende kunnen worden voorkomen is het effect negatief (effectbeoordeling: -). Een mogelijk significant negatief effect, dus met gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelen, wordt als zeer negatief (effectbeoordeling: - -) beoordeeld.

++	N.v.t.
+	N.v.t.
0/+	N.v.t.
0	Geen verwacht effect op de instandhoudingsdoelstelling
0/-	Beperkt en tijdelijk negatief effect, zeker niet significant
-	Negatieve effecten zijn niet uit te sluiten, maar dit zijn geen significante effecten en brengen het behalen van de instandhoudingsdoelstelling niet in gevaar. Eventuele significante negatieve effecten kunnen voorkomen worden door mitigerende maatregelen.
--	Zeer negatief: significant negatieve effecten zijn niet uit te sluiten en kunnen niet voorkomen worden met mitigerende maatregelen. De effecten leiden mogelijk tot het niet of moeilijker behalen van instandhoudingsdoelstellingen.

Beoordelingscriterium 2: Effecten beschermde soorten

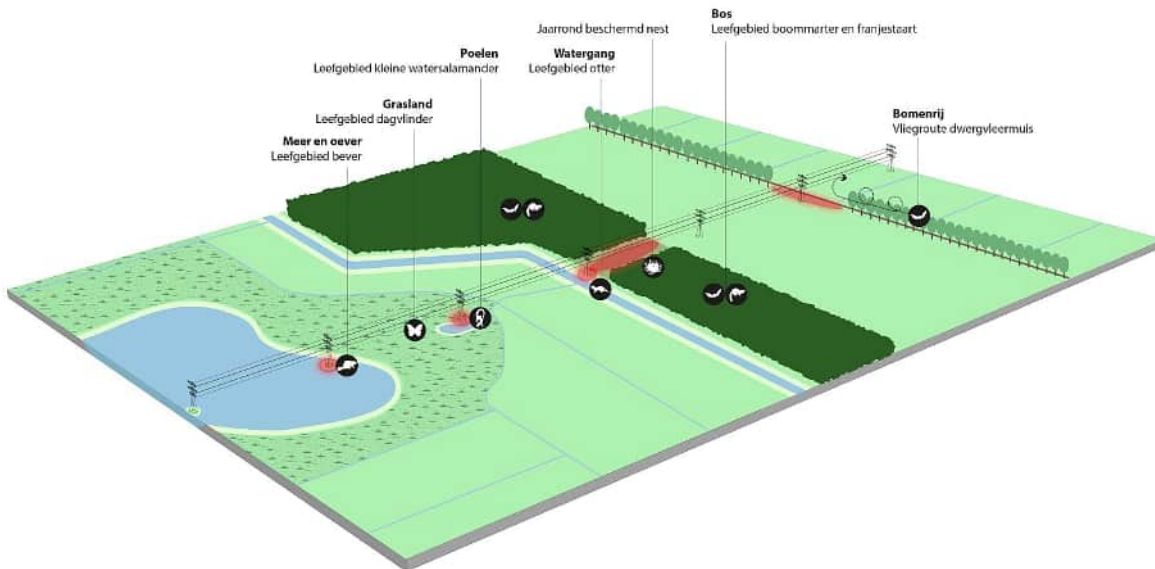
Tabel 2-3. Beoordelingskader criterium beschermde soorten.

aspect	effectbepaling	beoordeling
soorten	verstoring	staat van instandhouding (SVI)
	aantasting leefgebied en vaste rust- of verblijfplaatsen (ruimtebeslag)	staat van instandhouding
	aantallen draadslachtoffers (vogels landelijk)	staat van instandhouding

Bij beschermde soorten kunnen er effecten optreden in zowel de aanleg- als gebruiksfase. Aanlegwerkzaamheden kunnen soorten in hun leefgebied verstoren of essentieel leefgebied of vaste rust- en verblijfplaatsen van soorten aantasten. In de gebruiksfase is er het ruimtebeslag van de mastvoeten op leefgebied van soorten en is er mogelijk ruimtebeslag doordat er restricties gelden voor de vegetaties binnen de ZRO-strook en er hoog opgaande vegetatie gekapt zal moeten worden (Figuur 2.2). Ook het effect van draadslachtoffers bij vogels treedt op in de gebruiksfase.

Omdat in deze fase de locaties van de masten nog niet bekend zijn is als uitgangspunt in de effectbeoordeling het areaal bezet leefgebied van beschermde soorten binnen de ZRO-strook gekozen. De verschillen hiervan tussen de tracéalternatieven geven inzicht in de kans dat er uiteindelijk leefgebied kan worden geschaad. Ook geeft het inzicht in de verschillen die tussen tracéalternatieven bestaan in verstoring van leefgebieden in de

aanlegfase. In deze fase is er nog geen uitspraak te doen over de omvang van effecten en de gevolgen op de staat van instandhouding.

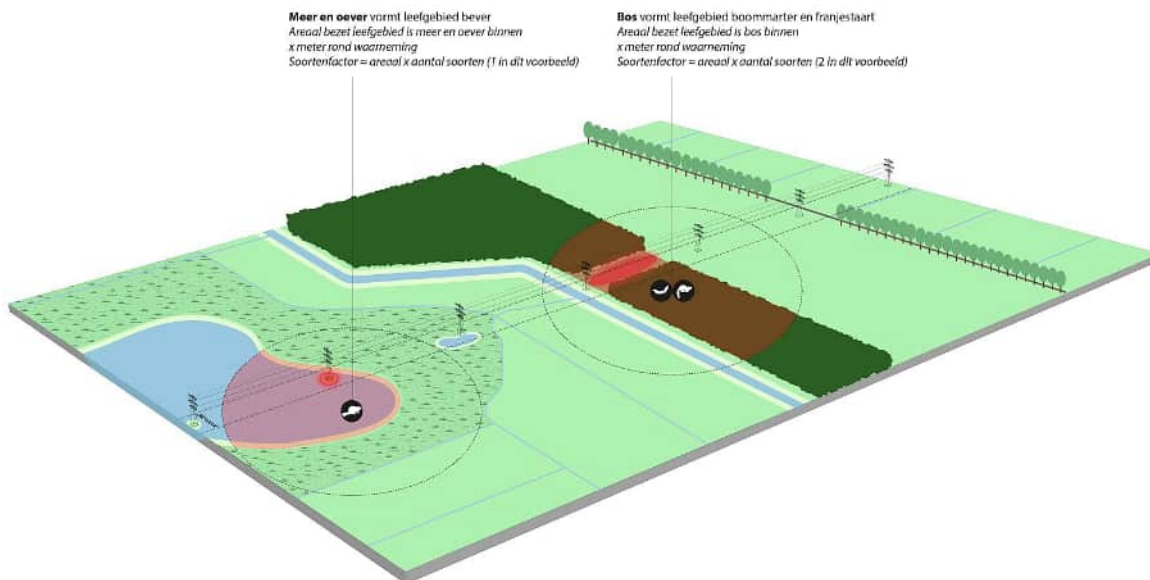


Figuur 2.2. Schematische weergave van mogelijke aantastingen van leefgebieden van beschermde soorten.

Om het ruimtebeslag op leefgebied van beschermde soorten te bepalen is in eerste instantie naar verspreidingsdata uit de NDFF⁷ gekeken. De NDFF bevat zowel structureel verzamelde monitoringsdata als losse waarnemingen. Hoewel de waarnemingen in de NDFF niet volledige gebiedsdekkend verzameld zijn en er ook van delen van het studiegebied geen waarnemingen zullen zijn opgenomen is dit de meest complete dataset om in deze fase van het project te gebruiken. Om een beter beeld te krijgen van het ruimtebeslag op leefgebieden van beschermde soorten is aanvullend een GIS-analyse uitgevoerd. Hierbij is aangenomen dat geschikt biotoop rond een waarneming bezet leefgebied betreft van de betreffende soort. Bij de GIS-analyse is aan de hand van verspreidingsgegevens uit de NDFF een inschatting gemaakt van welk areaal bezet leefgebied van beschermde soorten binnen de ZRO-strook van het hoogspanningstracé valt. Hiertoe is voor de niet-vogels gekeken welk areaal bezet leefgebied samenvalt met de ZRO-strook. Als geschikt leefgebied is gekeken welke ondergrondtypen in de BGT-kaart (Basisregistratie Grootschalige Topografie) samenvallen met de meeste waarnemingen van de betreffende soort in de NDFF binnen het studiegebied. Aangenomen wordt dat geschikt leefgebied tot op 500 meter van de waarneming in de NDFF als bezet leefgebied kan worden beschouwd. Voor elke soort is op deze manier een areaal bezet leefgebied berekend. Dit areaal (in hectaren) is vervolgens vermenigvuldigd met het aantal beschermde soorten dat hierbinnen voorkomt, om de soortenrijkdom ook mee te kunnen wegen naast het areaal leefgebied. In

⁷ Nationale Databank Flora en Fauna: dit is een Nederlands systeem waarmee gegevens over de geografische verspreiding van flora en fauna inzichtelijk gemaakt worden. Hierin zijn verschillende bestaande gegevensverzamelingen samengebracht en ontsloten. De databank wordt continu aangevuld met nieuwe natuurgegevens.

de effectbeoordeling wordt dit aangeduid met 'soortenfactor'. Ter verduidelijking zie Figuur 2.3. Dit is gedaan voor zowel de soorten van de Habitatrichtlijn (artikel 11.46 Bal) als de Andere beschermde soorten (artikel 11.54 Bal).



Figuur 2.3. Schematische weergave van bepaling soortenfactor aan hand van areaal bezet leefgebied en het aantal soorten hierbinnen. Geschikt leefgebied rond een waarneming wordt gezien als bezet leefgebied.

Daarnaast wordt bij vogels gekeken of het verwachte aantal draadslachtoffers van invloed kan zijn op de landelijke staat van instandhouding. Op basis van jurisprudentie wordt er vanuit gegaan dat er sprake kan zijn van een significant negatief effect op de landelijke staat van instandhouding wanneer de sterfte door draadslachtoffers groter is dan 1% van de natuurlijke achtergrondsterfte van de Nederlandse populatie van de betreffende soort (het 1%-criterium, zie ook paragraaf 2.6.3).

NB toetsing aan landelijke 1%-norm is in dit rapport nog niet uitgevoerd. Hiervoor ontbreekt het aan gegevens over lokale dichtheden. Wanneer in een latere fase van het project deze gegevens beschikbaar zijn, wordt dit alsnog uitgevoerd.

Wanneer een tracéalternatief een mogelijk positief effect heeft op het oppervlak geschikt leefgebied (bijvoorbeeld door het verwijderen van bestaande masten in een leefgebied), wordt het effect als mogelijk beperkt positief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/+). Ook kan het plaatsen van masten leiden tot betere beschikbaarheid van nestgelegenheid voor bepaalde vogelsoorten, waaronder boomvalk, slechtvalk en ooievaar. Het daadwerkelijke gebruik hiervan is afhankelijk van verschillende factoren, zoals voedselbeschikbaarheid in de omgeving en eventuele andere nabijgelegen territoria. Van dergelijke mogelijke positieve effecten is dan ook niet met zekerheid te zeggen dat ze optreden, deze zijn dan ook niet meegenomen in een positieve beoordeling. Als een tracéalternatief geen effecten heeft op het oppervlak bezet leefgebied van beschermde soorten wordt het effect als neutraal (effectbeoordeling: 0)

beoordeeld. Een effect is beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-) wanneer er een relatief kleine aantasting is van de oppervlakte bezet leefgebied van beschermde soorten. Dit geldt bij een soortenfactor <250 bij Habitatrichtlijnsoorten en <5.000 bij andere beschermde soorten. Een negatieve beoordeling (effectbeoordeling: -) geldt voor een negatief effect op bezet leefgebied met een berekende soortenfactor van 250-500 voor Habitatrichtlijnsoorten en 5.000-10.000 voor Andere beschermde soorten. Bij negatieve effecten op bezet leefgebied met een soortenfactor >500 voor Habitatrichtlijnsoorten en >10.000 voor Andere beschermde soorten wordt het effect als zeer negatief beoordeeld (effectbeoordeling: - -).

Soortenfactor voor Habitatrichtlijnsoorten

++	N.v.t.
+	N.v.t.
0/+	Mogelijk beperkt positief effect op oppervlak bezet leefgebied
0	Geen verwacht effect op oppervlak bezet leefgebied
0/-	Relatief beperkt negatief effect zonder grote gevolgen voor oppervlakte bezet leefgebied (soortenfactor <250)
-	Negatieve effecten op bezet leefgebied van soorten (soortenfactor 250-500)
- -	Zeer negatieve effecten op oppervlak bezet leefgebied (soortenfactor >500)

Soortenfactor voor Andere beschermde soorten

++	N.v.t.
+	N.v.t.
0/+	Mogelijk beperkt positief effect op oppervlak bezet leefgebied
0	Geen verwacht effect op oppervlak bezet leefgebied
0/-	Relatief beperkt negatief effect zonder grote gevolgen voor oppervlakte bezet leefgebied (soortenfactor <5.000)
-	Negatieve effecten op bezet leefgebied van soorten (soortenfactor 5.000-10.000)
- -	Zeer negatieve effecten op oppervlak bezet leefgebied (soortenfactor >10.000)

Beoordelingscriterium 3: Effecten houtopstanden

Tabel 2-4. Beoordelingskader criterium houtopstanden.

aspect	effectbepaling	beoordeling
kap houtopstanden	oppervlakteverlies houtopstanden onder Omgevingswet (buiten begrenzing komgrenzen houtopstanden).	areaal te kappen houtopstanden

Effecten op houtopstanden en bomen beschermd onder de Omgevingswet zijn bepaald door te kijken naar het areaal houtopstand dat mogelijk gekapt zal moeten worden vanwege de ZRO-strook van de hoogspanningsverbinding en het plaatsen van de masten. Er gelden namelijk hoogtebeperkingen voor beplantingen onder de geleiders en restricties voor begroeiing binnen de ZRO-

strook. Omdat de hoogte van het aanwezige bos en de bomen niet bekend is, is niet zeker of alles daadwerkelijk gekapt zal moeten worden om te voldoen aan de eisen die gelden ten aanzien van de ZRO-strook. Ook kan bij eventuele kap de houtopstand hersteld worden zonder boomvormers, waarmee voldaan zou kunnen worden aan de voorwaarden van beplantingen op de ZRO-strook.

De arealen bos in de effectbeoordeling zijn bepaald aan de hand van de BGT-kaart waarvan gebieden aangeduid als bos zijn gebruikt in de analyse. Houtopstanden gelegen binnen de bekende bebouwingscontour houtkap zijn niet meegenomen.

NB In deze fase is het gehele areaal aan bos bekeken binnen de ZRO-strook. In de planuitwerkingsfase zal nauwkeuriger gekeken kunnen worden naar het eventuele verlies van houtopstanden vanwege de ZRO-strook of bouw van de masten. Ook kap ten gevolge van extra tijdelijk ruimtebeslag ten behoeve van boringen, werkterreinen en tijdelijke bouwwegen is hier niet beoordeeld omdat de precieze locaties hiervan in deze fase niet bekend zijn.

Wanneer door combineren een bestaande hoogspanningsverbinding door bos verdwijnt en het bos hier kan herstellen kan dit tot een beperkt positief effect leiden (effectbeoordeling: 0/+) wanneer dit een areaal betreft < 1 hectare en tot een positief effect wanneer het een areaal betreft >= 1 hectare. Dit wordt echter nader uitgewerkt in de planuitwerkingsfase. In dit stadium is in dergelijke gevallen nog niet duidelijk of het bos daadwerkelijk kan worden hersteld. Wanneer een tracéalternatief geen effecten heeft op het areaal houtopstanden wordt het effect als neutraal (effectbeoordeling: 0) beoordeeld. Een beperkt negatief effect (effectbeoordeling: 0/-) wordt toegekend bij een afname van het areaal houtopstanden met < 1 hectare. Bij een afname van het areaal met 1-10 hectare is de beoordeling negatief (effectbeoordeling: -). Bij een afname areaal >10 hectare is de beoordeling zeer negatief (effectbeoordeling: - -).

++	N.v.t.
+	Toename areaal bos (>=1 hectare)
0/+	Toename areaal bos (<1 hectare)
0	Geen verwacht effect
0/-	Beperkt negatief effect (verlies bos <1 hectare)
-	Matige aantasting areaal bos (1-10 hectare)
- -	Aanzienlijke aantasting areaal bos (>10 hectare.)

Beoordelingscriterium 4: Effecten Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Tabel 2-5. Beoordelingskader criterium Natuurnetwerk Nederland (NNN).

aspect	effectbepaling	beoordeling
NNN natuur	aantasting wezenlijke kenmerken en waarden (wkw)	aantasting aanwezige en potentiële waarden en kwaliteit (areaal waar wkw worden aangetast)
	ruimtebeslag	aantasting areaal en samenhang
	ruimtebeslag natuurbeheertypen	aantasting kwaliteit

Het realiseren van een hoogspanningsverbinding kan ruimtebeslag hebben op natuur binnen het NNN, maar kan ook, al dan niet door externe werking, een verstoring effect hebben op natuurwaarden in het NNN. Dit kan komen door verstoring als gevolg van aanlegwerkzaamheden in de realisatiefase, maar ook

de aanwezigheid van de masten en geleiders van de hoogspanningsverbinding in het landschap in de gebruiksfase leidt tot verstoring van bepaalde vogelsoorten.

Uitgangspunt is dat de realisatie van een hoogspanningsverbinding geen positief effect kan hebben op NNN-gebied. Het verwijderen van een bestaande hoogspanningsverbinding of het ontwikkelen van een ander natuursysteem onder de hoogspanningsverbinding zou in principe wel kunnen leiden tot hogere natuurwaarden, maar in deze fase is nog niets bekend over mogelijke compensatie of natuurbeheer op locaties waar een (deel van) een hoogspanningsverbinding verdwijnt, en er wordt daarom vooralsnog uitgegaan van verslechtering van het aanwezige natuurbeheersysteem bij aantasting.

Wanneer een tracéalternatief geen effecten heeft op wezenlijke kenmerken en waarden (wkw) van het NNN, wordt het effect als neutraal (effectbeoordeling: 0) beoordeeld.

Wanneer de ZRO-strook van een tracéalternatief een ruimtebeslag tot 1 hectare heeft, en wezenlijke kenmerken en waarden mogelijk licht worden aangetast en het aangetaste gebied eenvoudig te compenseren is, wordt het effect als beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-) beoordeeld.

Een negatieve beoordeling (effectbeoordeling: -) wordt toegekend wanneer het areaal NNN met meer dan 1 tot 10 hectare afneemt, wezenlijke kenmerken en waarden mogelijk worden aangetast en het aangetaste gebied relatief eenvoudig vervangbaar is (een lage ontwikkeltijd heeft).

Wanneer het areaal NNN afneemt, wezenlijke kenmerken en waarden worden aangetast en het aangetaste gebied moeilijk of niet vervangbaar is, is dit als zeer negatief (effectbeoordeling: - -) beoordeeld. Ruimtebeslag gelijk aan of groter dan 10 hectare is eveneens als zeer negatief (effectbeoordeling: - -) beoordeeld.

++	N.v.t.
+	N.v.t.
0/+	N.v.t.
0	Geen effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN
0/-	Beperkt negatief effect op wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN, eenvoudig te compenseren en ruimtebeslag ≤1 hectare.
-	(Mogelijke) aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden, relatief eenvoudig te compenseren en ruimtebeslag >1 en ≤10 hectare.
--	Aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden, compensatie hiervan is moeilijk of duurt lang of ruimtebeslag >10 hectare.

Beoordelingscriterium 5: Effecten op weidevogelleefgebied en ganzenfoerageergebied

Tabel 2-6. Beoordelingskader criterium weidevogelleefgebied en ganzenfoerageergebied.

aspect	effectbepaling	beoordeling
ganzenfoerageergebied	ruimtebeslag door verstoring	aantasting areaal en kwaliteit
weidevogelleefgebied	ruimtebeslag door verstoring	aantasting areaal en kwaliteit

Aanleg van een hoogspanningsverbinding kan leiden tot ruimtebeslag op leefgebied van ganzen en weidevogels door plaatsen van de mast, en kan leiden tot een verstoorde zone op grotere afstand rond de masten en de geleiders. Verschillende vogels van open landschappen, waaronder weidevogels en ganzen, mijden gebieden rond hoog opgaande structuren van masten en de geleiders (zie paragraaf 2.5.3). Gevolg hiervan is een afname van het areaal geschikt weidevogelleefgebied en ganzenfoerageergebied. Het verstoorde gebied is altijd groter dan het directe ruimtebeslag. In de effectbeoordeling wordt onder verstoord gebied verstaan het gebied binnen de gemiddelde verstoringafstand van weidevogels van een hoogspanningsverbinding (152 meter in geval van een 380 kV-hoogspanningsverbinding, zie paragraaf 2.5.3). Bij de bepaling van de omvang van de verstoring wordt rekening gehouden met de huidige aanwezige hoogspanningsverbindingen waar al een versturende werking van uitgaat.

Wanneer door het verwijderen van een bestaande hoogspanningsverbinding en het realiseren van een nieuwe hoogspanningsverbinding op een andere locatie de kwaliteit van het weidevogelleefgebied of ganzenfoerageergebied per saldo toeneemt wordt dit effect als beperkt positief beoordeeld bij een netto toename tot 5 hectare (effectbeoordeling: 0/+) en als positief beoordeeld bij een netto toename >5 hectare (effectbeoordeling: +). Wanneer een tracéalternatief geen (netto) effecten heeft op weidevogelgebied of ganzenfoerageergebied wordt het effect als neutraal (effectbeoordeling: 0) beoordeeld. Een verstoring van een gebied tot 5 hectare wordt als beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Een negatieve beoordeling wordt toegekend wanneer het areaal weidevogelgebied en/of ganzenfoerageergebied afneemt met 5-100 hectare (effectbeoordeling: -), en een zeer negatieve beoordeling bij een afname >100 hectare (effectbeoordeling: - -).

++	N.v.t.
+	Mogelijk positief effect op weidevogelleefgebied of ganzenfoerageergebied (>5 hectare)
0/+	Beperkt positief effect: mogelijk beperkt positief effect op weidevogelleefgebied of ganzenfoerageergebied (0-5 hectare)
0	Geen verwacht effect
0/-	Beperkt negatief effect: tijdelijk en/of beperkt negatief effect (0-5 hectare)
-	Negatief effect: areaal neemt af met 5-100 hectare.
- -	Zeer negatief effect: afname areaal >100 hectare.

Beoordelingscriterium 6: Effecten op Rode-lijst soorten

Tabel 2-7. Beoordelingskader criterium Rode-lijst soorten.

aspect	effectbepaling	beoordeling
Rode lijst-soorten	verstoring	gevolgen voor instandhouding
	aantasting leefgebied	gevolgen voor instandhouding

Bij soorten van de Rode lijst kunnen er effecten optreden in zowel de aanleg- als gebruiksfase. Aanlegwerkzaamheden kunnen soorten in hun leefgebied verstoren of essentieel leefgebied of rust- en verblijfplaatsen van soorten aantasten. In de gebruiksfase is er het ruimtebeslag van de mastvoeten op leefgebied van soorten en is er mogelijk ruimtebeslag doordat er restricties

gelden voor de vegetaties binnen de ZRO-strook. Ook het effect van draadslachtoffers treedt op in de gebruiksfase.

Omdat in deze fase de locaties van de masten nog niet bekend zijn is als uitgangspunt in de effectbeoordeling de aanwezigheid van Rode lijst-soorten binnen de ZRO-strook gekozen. De verschillen hierin tussen de tracéalternatieven geven inzicht in de kans dat er uiteindelijk leefgebied van Rode lijst-soorten kan worden geschaad.

Uitgangspunt is dat de realisatie van een hoogspanningsverbinding geen (sterk) positief effect heeft op leefgebied van Rode lijst-soorten. Wel kan een beperkt positief effect optreden wanneer bestaande masten die in leefgebied van Rode lijst-soorten staan verdwijnen. Wanneer een tracéalternatief leidt tot een groter areaal leefgebied voor Rode lijst-soorten is het effect mogelijk beperkt positief (effectbeoordeling: 0/+). Als een tracéalternatief geen effecten heeft op Rode lijst-soorten wordt het effect als neutraal (effectbeoordeling: 0) beoordeeld. Een effect is beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-) wanneer er een tijdelijke verstoring is van Rode lijst-soorten zonder dat dit gevolgen heeft voor de instandhouding (of dit kan met mitigatie worden bereikt). Een negatieve beoordeling (effectbeoordeling: -) geldt voor een beperkte verstoring of verslechtering van habitat van een aantal Rode lijst-soorten zonder dat de staat van instandhouding wordt geschaad. Bij negatieve effecten door verstoring of aanzienlijke verslechtering van het (essentieel) habitat voor een groot aantal Rode lijst-soorten, waarbij eventueel ook mitigatie niet leidt tot het voorkomen van gevolgen voor de staat van instandhouding is een beoordeling van zeer negatief (effectbeoordeling: - -) gegeven.

++	N.v.t.
+	N.v.t.
0/+	Mogelijk positief effect op leefgebied
0	Geen verwacht effect
0/-	Beperkt negatief effect: tijdelijke verstoring of verstoring met beperkt effect
-	Negatieve gevolgen voor beperkt aantal Rode lijst soorten zonder dat instandhouding wordt geschaad
- -	Negatieve gevolgen voor Rode lijst soorten met gevolgen voor instandhouding

Beoordeling varianten

Binnen vier van de vijf tracéalternatieven wordt voor een aantal deeltrajecten varianten meegenomen in de effectanalyse van het plan-MER. Het gaat om onderdelen van een tracéalternatief die dusdanig onderscheidend zijn, dat ze onderzocht dienen te worden in het plan-MER, maar slechts over een klein gedeelte afwijken van het totale tracéalternatief. Ze wijken daardoor te weinig af om als volwaardig tracéalternatief beschouwd te worden.

Als resultaat van de verkenningsfase wordt één van de tracéalternatieven (of een combinatie van twee tracéalternatieven) vastgesteld als voorkeursalternatief (VKA). Bij de keuze van het VKA moet inzichtelijk zijn of er voor dat betreffende tracéalternatief varianten zijn die als onderdeel van dat VKA meegenomen moeten worden. Daarom is ook voor de varianten inzicht nodig in de effecten.

Omdat het bij de varianten om relatief kleine gebieden gaat, kan niet één op één aangesloten worden bij het beoordelingskader, zoals toegelicht onder voorgaand kopje 'beoordeling tracéalternatieven'. Het toepassen van datzelfde kader leidt er waarschijnlijk toe dat vrijwel alle varianten niet onderscheidend worden beoordeeld, waardoor kleine verschillen buiten beeld vallen. Daarom is voor het in beeld brengen van de effecten van de varianten gekozen voor een andere beoordelingssystematiek. Uitgangspunt is dat het effect van het betreffende gebied van de variant wordt vergeleken met het overeenkomstige gebied in het tracéalternatief waarvoor het een variant is. De beoordeling geeft dus niet een feitelijk effect weer, maar het verschil ten opzichte van het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Aangegeven wordt of de variant leidt tot onderscheidende effecten en zo ja, of die positiever of negatiever zijn. Daarbij is elke keer de keuze uit:

- ▲ : effect is positiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ~ : effect wijkt niet af van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ▼ : effect is negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

2.3.2 Toelichting/methodiek beoordelingscriteria

Gebruikte informatie

Bij de onderzoeken is gebruik gemaakt van openbaar beschikbare (gepubliceerde) informatie, waaronder:

- Sovon/Netwerk Ecologische Monitoring (geaggregeerde telgegevens van ook de Vogelrichtlijngebieden);
- NDFF (Nationale Databank Flora en Fauna, landelijke databank met al dan niet geprotocolleerde waarnemingen van soorten, ook in en rond Natura 2000-gebieden). Data is gebruikt uit de periode 2018 t/m 2023, wat op het moment van verkrijgen een periode van 5 volledige jaren en een onvolledig jaar omvatte;
- Beheerplannen van Natura 2000-gebieden (voor informatie over trends en kwaliteit van habitattypen, leefgebieden en soorten, knelpunten i.r.t. instandhoudingsdoelstellingen, en de verspreiding van soorten en habitattypen);
- Natuurdoelanalyses van voornamelijk stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden;
- Gebiedsanalyses (stikstofgevoelige) Natura 2000-gebieden (gebiedsgerichte maatregelen stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden en trends m.b.t. bronnen en omvang van stikstofdepositie);
- (meest recente versie van) AERIUS voor beoordeling van stikstofdepositie.
- Contouren komgrenzen houtopstanden van diverse gemeenten;
- Informatie van diverse gebiedspartijen (weidevogelgegevens Groningen van Collectief Groningen West).

Vogels met instandhoudingsdoelen Natura 2000

Als huidig aantal geldt het gemiddelde van de meest recente 5 seizoenen. Voor de broedvogels zijn seizoensgemiddelden gebruikt van 2018 t/m 2022 en voor de winter- en trekvogels (niet-broedvogels) de seizoensgemiddelden uit het Meetnet Watervogels van 2017/'18 t/m 2021/'22 (Bron: Netwerk Ecologische Monitoring, Sovon, provincies en CBS, www.sovon.nl).

2.4 Aannames en uitgangspunten

Het effectonderzoek voor het plan-MER gebeurt voor vijf tracéalternatieven en elf varianten op de loop van de tracéalternatieven, die een groot studiegebied omvatten. Dat brengt met zich mee dat het onderzoek in het algemeen gebeurt op basis van bestaande informatie en dat voor sommige analyses aannames zijn gedaan of bepaalde uitgangspunten zijn gehanteerd. Technische uitgangspunten zijn terug te vinden in een separaat rapport. Uitgangspunten specifiek voor het thema natuur staan hieronder.

Het opvangen van draadmarkeringen in geleiders om draadslachtoffers te voorkomen is een standaard maatregel bij nieuwe hoogspanningsverbindingen (TenneT TSO 2017), en is daarom geen onderdeel van eventuele mitigatie. In de regel worden vogelspiralen ('varkenskrullen') aangebracht ter vermindering van draadslachtoffers onder overdag vliegende soorten. Specifieke maatregelen voor nachtelijk of overdag vliegende soorten kunnen als mitigerende maatregel worden gegeven. Dit kan zijn het toepassen van draadmarkeringen met een hogere effectiviteit dan de momenteel toegepaste vogelspiralen of markeringen die effectiever zijn in de schemering of nacht.

2.5 Effecten en ingreep-effectrelaties

2.5.1 Te verwachten effecten

In zowel de realisatiefase als gebruiksfase kunnen tal van effecten op natuurwaarden optreden (Tabel 2-8). Bij de realisatiefase hebben deze vooral betrekking op verstoring door de werkzaamheden. Dit zijn tijdelijke effecten. Permanente effecten worden toegeschreven aan de gebruiksfase. Dit zijn voornamelijk effecten als gevolg van de aanwezigheid van de hoogspanningsverbinding in het landschap en het ruimtebeslag door aanwezigheid van de mastvoeten. In de volgende paragrafen wordt van de genoemde effecten aangegeven wat de ingreep-effectrelaties zijn waarmee effecten beoordeeld zijn. Ook wordt van de effecten de te verwachten reikwijdte gegeven.

Tabel 2-8. Mogelijk optredende effecten in aanleg- en gebruiksfase.

mogelijke effecten	realisatiefase	gebruiksfase
verstoring door geluid	x	x
verstoring door trillingen	x	-
verstoring door licht	x	x
optische verstoring	x	-
grondwaterpeilverlaging	x	-
stikstofdepositie	x	-
oppervlakteverlies	x	x
barrièrewerking	-	x
versnippering leefgebieden	-	x
aanvaring (draadslachtoffers)	-	x
elektrocucie	-	x
verstoring van magnetisch veld (EM-velden)	-	x

2.5.2 Beschrijving effecten in realisatiefase

In de realisatiefase worden de nieuwe hoogspanningsmasten geplaatst en worden geleiders getrokken. Hiervoor worden tijdelijke werkterreinen ingericht en bouwwegen aangelegd. Bij combinatie met een bestaande

hoogspanningsverbinding worden de oude masten afgebroken. Delen van de bestaande 110 kV-hoogspanningsverbindingen worden verkabeld door middel van ontgraving of een boring. Hiertoe worden ook werkterreinen ingericht.

De precieze mastlocatie en locaties van de boringen zijn in deze fase van het plan nog niet bekend. Hierom wordt voor het hele tracé aangegeven wat de effecten van verstoring kunnen zijn op de verschillende natuurwaarden.

Verstoring door geluid, trillingen, licht en optische verstoring

De tijdelijke verstoring tijdens de realisatiefase wordt veroorzaakt door de werkzaamheden op het werkterrein. Er zijn mensen en materieel zichtbaar op en rond het tracé, er wordt met (grote) machines gewerkt en er zijn vervoersbewegingen om materieel en grond te verplaatsen. De versturende effecten hiervan kunnen invloed hebben op het gedrag en de levensomstandigheden van soorten, wat kan leiden tot een tijdelijk verminderde draagkracht van gebieden voor deze soorten. Vegetaties zijn niet gevoelig voor verstoring door geluid, trillingen, licht of optische verstoring.

Geluid

Voor wat betreft effecten van geluid op vogels bestaat er inmiddels een aanzienlijke hoeveelheid onderzoek dat op verschillende effecten van geluidsverstoring duidt. Geluidsverstoring kan bij vogels communicatie verstoren en leiden tot fysiologische stress, verminderde voortplanting en een veranderde samenstelling van soorten (Chang and Merzenich 2003; Ortega 2012; Kleijn 2008). De mate van verstoring door geluid hangt samen met de wijze van communicatie en de frequentie waarop het geluid gecommuniceerd wordt en daarmee het risico op maskering daarvan door de geluidsverstoring (Rheindt 2003; Ortega 2012). Met name zangvogels, waarvoor vocale communicatie van groot belang is, zijn daarom gevoelig voor verstoring. Vogels waarvoor vocale communicatie minder van belang is, waaronder bijvoorbeeld roofvogels en watervogels, zijn naar verwachting minder gevoelig voor geluidsverstoring.

Naast verschillen tussen soorten, hangt de gevoeligheid voor verstoring ook af van het type geluid. Continu geluid kan leiden tot maskeren van communicatie. De frequentie waarop dit geluid overlapt met dat van de communicatie gebruikt door de vogels bepaalt daarbij de mate van interferentie. Bij vogels communicerend op relatief lage frequentie (<4 kHz), zoals grotere zangvogels als lijsters, leidt laagfrequent geluid tot verstoring van communicatie. Kleinere vogels communicerend op hogere frequentie hebben juist last van verstoring door geluid van hogere frequenties. Impuls geluid, gekenmerkt door de korte duur en breed frequentiebereik, leidt vooral tot schrikreacties waardoor vogels bijvoorbeeld opvliegen en het gebied kunnen verlaten. Ook voor impuls geluid verschilt de gevoeligheid tussen soorten en ook tussen individuen binnen soorten. Dit hangt onder andere samen met de mate waarin vogels gewend zijn aan impuls geluiden en met de voorspelbaarheid ervan.

Hoewel vogels zich in ieder geval deels kunnen aanpassen aan geluid, lijken dergelijke aanpassingen veelal niet volledig de verstoring te mitigeren. Ook na aanpassingen zijn dan nog schadelijke effecten meetbaar. Versturende effecten van geluid op soorten waarvan bekend is dat deze zich aan geluid aan kunnen passen, zijn dan ook niet op voorhand uit te sluiten.

Voor zoogdieren lijkt er weinig bewijs te bestaan dat geluid negatieve effecten veroorzaakt. Mogelijk komt dat deels door een gebrek aan onderzoek, maar het

onderzoek dat wel is uitgevoerd wijst op een beperkte gevoeligheid voor geluidsverstoring, zoals bijvoorbeeld bij bouwwerkzaamheden op kan treden. Voor vleermuizen, echter, kan zowel continu geluid als impuls geluid efficiënt foerageren bemoeilijken, effecten van habitatfragmentatie versterken, rust op verblijfplaatsen verstoren en voortplantingssucces verminderen. Ook kunnen vleermuizen vanwege randeffecten geluidsverstoord gebied mijden. Deze effecten kunnen daarmee leiden tot een veranderde soortensamenstelling, maar spelen over het algemeen slechts over relatief korte afstand, tot maximaal ongeveer 100 meter vanaf de geluidsbron.

Ook voor amfibieën kan verstoring door geluid leiden tot gereduceerde aantallen en soortenrijkdom. Voor kikkers en padden is vocale communicatie met name in de context van voortplanting van belang. Verstoring daarvan kan daarom leiden tot negatieve effecten op het voortplantingssucces. Voor salamanders lijkt er echter geen bewijs te bestaan dat ze door geluid verstoord worden. Waar amfibieën zich onder water bevinden zijn effecten van geluid geproduceerd boven water uit te sluiten, omdat het geluid grotendeels door het wateroppervlak wordt gereflecteerd. Om dezelfde reden is de verstoring werking van geluid geproduceerd boven water op vissen zeer beperkt.

Trillingen

Verstoring door trillingen treedt vaak gelijktijdig op met de productie van geluid en/of visuele verstoring. In de realisatiefase kan de inzet van zwaar materieel leiden tot een toename van trillingen in de bodem. Trillingen ontstaan doordat een bron (bijvoorbeeld een machine) een kracht uitoefent op de bodem. Anders dan bij geluid vindt de overdracht niet plaats via de lucht, maar via vaste materie (bijvoorbeeld bodem). Wegverkeer en industriële activiteiten kunnen trillingen in de bodem veroorzaken. De sterkte neemt af naarmate de afstand tot de bron groter wordt (Kenniscentrum Infomil, RWS).

Trillingen die bij de aanleg van de hoogspanningsverbinding kunnen plaatsvinden zijn trillingen veroorzaakt door voertuigen en werktuigen. Bij het passeren van vooral zware voertuigen (bijvoorbeeld vrachtwagens) kunnen trillingen ontstaan met een kortdurend karakter. Dit type trillingen reikt over het algemeen tot maximaal 100 meter vanaf de bron (Kenniscentrum Infomil, RWS). Buiten dit gebied treden vrijwel nooit voelbare trillingen op. Andere trillingen die kunnen plaatsvinden, vallen onder industriële activiteiten, bijvoorbeeld door draaiende motoren met een bepaalde onbalans en storten van zware materialen op bodems. Bij deze industriële activiteiten is de verstoringafstand groter. Hier treden bij afstanden groter dan 250 meter van de trillingsbron vrijwel nooit goed voelbare trillingen op (Kenniscentrum Infomil, RWS). Trillingen veroorzaakt door heikwerkzaamheden kunnen eventueel wel over grotere afstand effect veroorzaken.

Licht

Het nachtelijk gebruik van verlichting (bouwlampen) in de werkterreinen kan voor lichtverstoring zorgen. Kunstmatige verlichting kan het normale gedrag van soorten verstoren. Sommige soorten worden aangetrokken door licht, terwijl anderen verlichte gebieden vermijden

Optische verstoring

Tijdens de realisatiefase kan het gebruik van materieel en beweging van mensen optische verstoring veroorzaken bij foeragerende, rustende en ruiende vogels. Dit kan leiden tot lokale concentraties of verplaatsingen van vogels naar

gebieden buiten de invloed van de verstoring. De maximale verstoringafstand van de aanwezige vogels wordt verwacht enkele honderden meters te zijn (Krijgsveld, Smits, and van der Winden 2008; Krijgsveld, Klaassen, and Van der Winden 2022). Dit is een schatting gebaseerd op verstoringafstanden die gevonden zijn bij recreatie. Hierbij is de belangrijkste bron van verstoring het visuele aspect van aanwezigheid van mensen, en niet zozeer geluiden of andere verstoringen. Dit is in enige mate vergelijkbaar met de aanlegfase. Dit gaat weliswaar gepaard met meer geluid dan verschillende vormen van recreatie, maar de zichtbaarheid van mensen heeft tot op grotere afstand effecten.

De meeste onderzoeken naar optische verstoring van vogels door menselijke bewegingen zijn uitgevoerd met vogels in parken, op paden en in andere gebieden waar vogels regelmatig in contact komen met mensen (McLeod et al. 2013; Weston et al. 2012; Fernández-Juricic, Jimenez, and Lucas 2001). Vogels die regelmatig met de aanwezigheid van mensen in aanraking komen zonder grote negatieve gevolgen raken gewend, ongevoelig en tolerant voor menselijke aanwezigheid (Weston et al. 2012). Aangezien het merendeel van de werkzaamheden aan het hoogspanningslijnproject gebieden zal beïnvloeden die niet regelmatig door mensen worden gebruikt, kan worden verwacht dat de vogels in dit gebied niet gewend zijn aan mensen en dus meer geneigd zijn om te vluchten voor een waargenomen bedreiging. Bovendien, aangezien het meeste werk wordt verricht in open grasland en landbouwgebieden, kan worden aangenomen dat er gebieden zullen zijn met minder mogelijkheden voor dekking voor vogels, wat de bereidheid van de vogels om te vluchten vergroot en de vluchtafstand (de afstand tot de verstoringbron waarbij een vogel vlucht) vergroot (Fernández-Juricic, Jimenez, and Lucas 2001).

Over het algemeen veroorzaken wandelende mensen een langere vluchtafstand bij watervogels in vergelijking met voertuigen zoals bussen en auto's, wat er op wijst dat mensen als een grotere bedreiging worden gezien dan voertuigen (McLeod et al. 2013). Dit hangt echter af van een reeks verschillende factoren zoals de soort, omgevingsgeluid, beschikbaarheid van beschutting, de positie van het dier en de bedreiging in relatie tot elkaar, en de snelheid van het naderende object (Fernández-Juricic, Jimenez, and Lucas 2001; Ruddock and Whitfield 2007; McLeod et al. 2013; Weston et al. 2012).

Niet-broedvogels in open gebied (ganzen)

Onderzoek in België naar de optische verstoring van Canadese ganzen door mensen constateerde een statistisch significant verschil in de vluchtafstand tussen dieren in stedelijk gebied en dieren die in natuurlijke gebieden verblijven. Terwijl stedelijke dieren niet weg zouden vliegen wanneer ze door mensen te voet werden benaderd, zouden meer op het platteland verblijvende dieren opvliegen tussen de 90-130 meter wanneer ze benaderd werden (Deboelpaep et al. 2018).

Rotganzen vermijden tijdens het foerageren gebieden die door mensen worden verstoord (Stock 1993). Aangetoond werd dat ganzen ervoor kiezen om mensen te vermijden als er geschikt foerageergebied in de buurt beschikbaar is. De vluchtreactie van Rotganzen varieert ook met de grootte van de groep, de locatie en het seizoen, waarbij grotere groepen in minder beschutte gebieden tijdens de warmere maanden van het jaar eerder tot een vlucht overgaan (Stock 1993; Owens 1977). Dit is waarschijnlijk gerelateerd aan de verhoogde bewaking van de omgeving door grotere groepen, de waargenomen veiligheid in een gebied, gewenning en de hoeveelheid energie die beschikbaar

is om deel te nemen aan energetisch kostbare gedrag zoals vluchten tijdens maanden met een lagere voedselbeschikbaarheid. Owens merkte op dat tijdens zijn studies van Rotganzen in Essex, VK, gaandeweg de langere wintermaanden van januari-maart de vogels in sommige gevallen te voet benaderd konden worden tot op <50m, terwijl aan het begin van zijn waarnemingen in november-december, toen de vogels nog profiteerden van een energieoverschot door het foerageren in de zomer en herfst, de vogels vaker op de vlucht sloegen >50m (Owens 1977).

Deze bevindingen suggereren dat er soortspecifieke, lokale en seizoensgebonden verschillen zijn in de reactie van ganzen op menselijke verstoring. Verstoring door mensen kan door het verminderen van tijd beschikbaar voor foerageren, slapen en poetsen en door het verhogen van alertheid, mogelijk leiden tot verminderde fitheid (Owens 1977; Stock 1993; Wallis et al. 2019). Over het algemeen kan worden verwacht dat tijdens de koudere maanden in meer landelijke gebieden de bouwactiviteiten een negatiever effect zullen hebben op populaties van watervogels in vergelijking met meer stedelijke populaties in de warmere seizoenen.

Grondwaterpeilverlaging

Wanneer er bronbemaling wordt toegepast bij aanlegwerkzaamheden kan dit leiden tot een tijdelijke daling van de (grond)waterspiegel. Dit kan effecten hebben op grondwaterafhankelijke natuur in de zone die wordt beïnvloed. Bronbemaling is mogelijk aan de orde bij het realiseren van de funderingen voor de masten en bij het verkabelen van de bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding.

Bij plaatsing van de masten wordt tussen de funderingspaal en mastpoot veelal een betonnen poer gestort. Afhankelijk van met name de diepte van de betonnen poer ten opzichte van de grondwaterstand is hier bemaling nodig. In de realisatiefase zal op veel locaties bemaling nodig zijn. Dit zal in veel gevallen minimaal en van korte duur zijn, deels afhankelijk van de hoogte van de grondwaterstand op dat moment. Omdat de locaties van de masten in deze fase nog niet bekend zijn zal dit effect hier verder niet worden uitgewerkt.

Ook voor het verkabelen geldt dat afhankelijk van de grondwaterstand bronbemaling nodig kan zijn. Dit geldt voor aanleg van kabels in ontgraving, bij boringen is geen bronbemaling nodig.

Stikstofdepositie

Aanlegwerkzaamheden leiden tot de uitstoot van stikstof, wat weer neer kan slaan op grote afstand van de bron. Atmosferische stikstofdepositie kan leiden tot verzuring en vermisting van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden in Natura 2000-gebieden wanneer deze boven een kritische waarde komt (de kritische depositiewaarde, KDW). Als gevolg hiervan kan de kwaliteit verslechteren en/of kunnen de arealen habitattypen in omvang kleiner worden, wat beide gevolgen kan hebben voor instandhoudingsdoelstellingen.

Stikstofdepositie bestaat in gereduceerde vorm (NH_3 , ammoniak) en geoxideerde vorm (stikstofoxide, NO_x). Beide vormen van stikstof kunnen worden omgezet tot de nutriënten ammonium (NH_4) en nitraat (NO_3). De extra aanvoer van deze voedingsstoffen kan vooral bedreigend zijn voor voedselarme habitattypen. Door de verrijking kan de vegetatie verruigen en kunnen kenmerkende soorten van schrale milieus verdwijnen. Daarnaast kan depositie van stikstof, en dan vooral depositie van ammoniak, leiden tot een daling van

de bodem-pH (verzuring). Door verzuring verdwijnen gevoelige soorten en neemt de soortenrijkdom en kwaliteit van zuurgevoelige habitattypen af. Stikstofdepositie kan bovendien effecten hebben via de voedselketen vanwege invloed op de kwaliteit en het aanbod aan prooidieren of het aantrekken van parasieten.

Werkzaamheden met stikstofemissies zijn de bouw van nieuwe hoogspanningsmasten, het verwijderen van oude masten, het vervoer van materialen en materieel, graafwerkzaamheden ten behoeve van verkabelingen, het inrichten van de werkterreinen van boringen en de boringen zelf. Om de reikwijdte van deze effecten te bepalen is een AERIUS-berekening uitgevoerd⁸.

Oppervlakteverlies

In de aanlegfase is er tijdelijk oppervlakteverlies van leefgebied omdat dieren de verstoringzone rond de werkzaamheden mijden. In de aanlegfase is sprake van ruimtebeslag als gevolg van de bouw van de masten. Het oppervlakteverlies wordt bepaald door het ruimtebeslag van de werkterreinen en bouwwegen ten behoeve van de hoogspanningsmast, evenals de verstoring die hier van uit gaat. De uitgangspunten hiervoor zijn beschreven in paragraaf 2.1.2. Daarnaast is er het tijdelijk ruimtebeslag van de ontgravingen ten behoeve van de verkabeling van de bestaande 110 kV-hoogspanningsverbindingen. Deze leiden tot aantasting van de aanwezige vegetatie, welke ook leefgebieden kunnen vormen voor (beschermde) soorten. Naast het areaalverlies kan de tijdelijke aantasting van leefgebied vangrondgebonden soorten ook effecten van barrièrewerking of versnippering ondervinden wanneer belangrijke verbindingen worden onderbroken.

Externe werking door verstoring realisatiefase

In de realisatiefase kunnen effecten optreden op vogels buiten Natura 2000-gebieden, welke door externe werking van invloed kunnen zijn op de instandhoudingsdoelen. Hier gaat het met name om grasetende ganzen en eenden, welke vaak slaap- en rustplaatsen hebben in de Natura 2000-gebieden buiten deze gebieden foerageren. In de realisatiefase gaan we uit van het gegeven dat de visuele verstoring door werkzaamheden in open gebied maximaal 500 meter ver reikt. Reguliere geluiden van (graaf)machines hebben in de regel een minder groot bereik. Indien geheid moet worden kunnen de effecten door geluid wel verder reiken. Bij de effectbeoordeling is daarom uitgegaan van een verstoorde zone van maximaal 500 meter rond de tracéalternatieven. De arealen aan grasland hierbinnen zijn potentieel foerageergebied van grasetende vogels waardoor er sprake kan zijn van externe werking.

2.5.3 Beschrijving effecten in gebruiksfase

In de gebruiksfase is de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding in het landschap aanwezig en is opgaande beplanting binnen de ZRO-strook tot een bepaalde hoogte toegestaan. Bos, bomen en struiken zullen deels zijn gekapt. De effecten die in de gebruiksfase aan de orde zijn worden veroorzaakt door de fysieke en zichtbare aanwezigheid van masten en geleiders in het landschap en door corona-ontladingen rond de geleiders.

⁸ Zie Deelrapport stikstofdepositie bij het milieueffectrapport (Sweco 2024)

Geluid

Tijdens de gebruiksfase zouden antropogene geluidsbronnen geen punt van zorg moeten zijn, aangezien geleiders en masten slechts af en toe worden bezocht voor beheer- en controle doeleinden. Echter, er zijn andere mogelijke bronnen van geluidsverstoringen gerelateerd aan hoogspanningslijnen en masten die vogels kunnen beïnvloeden, zoals geluid gerelateerd aan windinteractie en corona-ontlading.

Het zoemen van hoogspanningslijnen is een bekend verschijnsel dat wordt veroorzaakt door constante corona-ontladingen van de geleiders. Dit zoemende of brommende geluid wordt gecreëerd door de afgifte van energie en treedt op wanneer het elektrische veld rond de geleiders de drempel overschrijdt die nodig is om een elektrische stroom van de geleider naar de aangrenzende lucht te initiëren (Straumann 2011). Dit gebeurt vooral ter hoogte van de isolatoren aan de hoogspanningsmasten, waar het elektrisch veld door onregelmatigheden of vervuiling onregelmatig is verdeeld. Bepaalde weersverschijnselen met een hoge luchtvochtigheid zoals mist en regen kunnen de sterkte van de corona-ontlading verhogen, resulterend in sterker gezoem en zelfs knetterende of knappende geluiden op meer willekeurige momenten (Straumann 2011; Froidevaux et al. 2023; Biasotto and Kindel 2018). Onder droge weersomstandigheden is de geluidssterkte maximaal 30 dB(A) op een afstand van 37 meter, onder natte omstandigheden, zoals bij druppelvorming op de lijn tijdens regen en mist is dit 45 dB(A) (TNO 2011).

Windgeluid in zowel geleiders als masten ontstaat wanneer wind langs de hoogspanningslijn en masten waait. Dit kan resulteren in sissende en zoemende geluiden of fluitende geluiden ('windfluiten') die ontstaan wanneer wind turbulentie veroorzaakt, of krakende geluiden van bouwmaterialen zoals metaal dat gemanipuleerd wordt door de wind (Biasotto and Kindel 2018; Straumann 2011; Kikuchi et al. 2002; Shi et al.). Omdat windfluiten een hoogfrequent geluid is heeft het een korte reikwijdte.

Verstoring veroorzaakt door weersverschijnselen zoals windgeluid of een toename van het effect van corona-ontladingen kan verschillende tijdelijke effecten hebben, zoals het initiëren van vlucht vanwege een angstreactie op krakende of ploffende geluiden, of het maskeren van het geluid van roofdieren of het maskeren van communicatie binnen een soort. Het eerstgenoemde kan leiden tot een lagere fitheid veroorzaakt door verhoogd energieverbruik en het tweede kan leiden tot een verhoogde sterfte door afname van het ontdekken van roofdieren. Hoe groot, indien aanwezig, het effect is van windgeruis, krakende en ploppende geluiden, evenals elektrische zoem/brom door corona-ontlading op wilde dieren, en in het bijzonder op vogels, is grotendeels onbekend. Aangezien de meeste vogels zich al op enige afstand van hoogspanningsverbindingen ophouden en de geluidssterkte beperkt is, wordt niet verwacht dat dit merkbare effecten heeft op vogels. Daarbij treden windgeluiden meestal samen op met andere door wind veroorzaakte geluiden in de omgeving, zoals bewegend blad en takken of andere objecten die windgeluiden veroorzaken. Vanwege de zeer geringe omvang van dit effect en het ontbreken van wetenschappelijke onderzoeken hiernaar is er geen aanleiding om te concluderen dat dit een relevant effect is en wordt het daarom verder niet meegewogen in de effectbeoordeling.

Licht

Corona-ontladingen, veroorzaakt door de beweging van elektronen tijdens de werking van elektriciteitsleidingen, zenden licht uit binnen het UV-spectrum in

een willekeurig, kortstondig en omnidirectioneel patroon. Als gevolg van corona-ontlading kan er zichtbaar licht aanwezig zijn bij een hoogspanningsverbinding. Dit is onder normale omstandigheden niet het geval. Corona-ontlading kan met name optreden in vochtige omstandigheden of tijdens mist, regen of sneeuw wanneer de geleidbaarheid van lucht hoger is dan onder droge omstandigheden. Corona-ontlading veroorzaakt ionisatie van de lucht rondom de geleiders, wat leidt tot kleine, lokale elektrische ontladingen. Hierbij kan een blauwachtige of paarsachtige gloed of lichtgevende halo rond de geleiders zichtbaar zijn. Het is meer uitgesproken bij puntige of scherpe objecten, waar het elektrische veld het sterkst is. Corona-ontlading leidt tot energieverlies, ook kan het geluid produceren (zie voorgaande paragraaf).

UV-licht wordt gedefinieerd als licht met golflengten < 400 nm. Voor het menselijk oog is UV-licht onzichtbaar, maar voor verschillende soorten zoogdieren en vogels is het wel zichtbaar (Tyler et al. 2014). Veel vogels zijn gevoelig voor licht binnen het UV-spectrum, waarbij sommige onderzoeken melden dat ongeveer 50% van de soorten gevoeligheid toont voor UV-licht, waaronder eendvogels (eenden, ganzen en zwanen) en kraanvogelachtigen (kraanvogels, meerkoeten en rallen) (Baasch et al. 2022; Dwyer et al. 2019; Tyler et al. 2014). Proeven waarbij geleiders met UV-licht werden verlicht, toonden in één proef een afname van 98% in botsingen van Canadese kraanvogels in Nebraska, VS, en een afname van 88% in botsingen door alle vogels in hetzelfde gebied in twee verschillende experimentele proeven (Baasch et al. 2022; Dwyer et al. 2019). Met de verlichting van de geleiders veranderden de Canadese kraanvogels hun vlieggedrag binnen 25 meter van de geleiders, waarbij de hoeveelheid noodontwijkend gedrag werd verminderd ten gunste van meer gecontroleerd ontwijkend gedrag (Baasch et al. 2022).

De effecten op vogels van UV-licht als gevolg van corona-ontladingen zijn grotendeels onbekend. In literatuur wordt de zichtbaarheid van UV-licht voor vogels beschreven, maar daadwerkelijke concrete effecten op (vlieg)gedrag worden nauwelijks beschreven. Een eventueel effect zal afhangen van de afstand waarop de geleiders zichtbaar zijn en het vlieggedrag van de vogelsoort. De sterkte van het UV-licht als gevolg van corona-ontlading zal afhangen van o.a. luchtvochtigheid, en niet altijd optreden. Er wordt gesuggereerd dat de geleiders door uitstraling van UV-licht beter zichtbaar zijn voor vogels die 's nachts vliegen, waardoor aanvaringen kunnen verminderen. Omdat er geen aanwijzingen zijn voor een negatief effect van UV-licht door corona-ontladingen op vogels wordt dit effect verder niet besproken in dit MER.

Oppervlakteverlies

Hoogspanningsmasten en geleiders worden in de literatuur meestal niet als visuele hindernis voor vogels beschouwd, aangezien de obstructie van het overzicht van vogels op de omgeving door de infrastructuur zeer beperkt is in vergelijking met andere door mensen gemaakte infrastructuur zoals gebouwen en dammen (Pálsdóttir et al. 2022; R.E. van der Vliet, van Dijk, and Wassen 2010; Biasotto and Kindel 2018). Er is echter solide documentatie van op de grond broedende vogels en foeragerende watervogels die hoogspanningsmasten en geleiders vermijden, met een afname van de dichtheden op kortere afstand dan 300 meter van de structuren (R.E. van der Vliet, van Dijk, and Wassen 2010; Silva et al. 2010; Heijligers 2016; Pálsdóttir et al. 2022). De directe oorzaak van het vermijdingsgedrag is niet voor alle soorten duidelijk en kan per soort verschillen. Dit wordt verder besproken in de sectie over barrièrewerking en versnippering.

Bij de aanleg en het in bedrijf hebben van een bovengrondse hoogspanningsverbinding kan de directe omgeving ervan, de ZRO-strook, worden aangepast vanwege de beperkingen die er gelden voor opgaande beplanting. Dit kan resulteren in het verlies van specifieke habitats, functies en ecotypen, hetzij gedeeltelijk of volledig. De effecten op soorten zullen verschillen op basis van de ecologie van de betreffende soorten en het verschil ten opzichte van de huidige situatie.

De open gebieden rond door mensen gemaakte infrastructures als hoogspanningsverbindingen zijn niet altijd nadelig voor de biodiversiteit (Villemey et al. 2018). Het aanleggen en onderhouden van weiden en andere bloeiende habitats onder een hoogspanningslijn kan ook een geschikt leefgebied creëren voor een scala aan insecten, waaronder soorten die onderdeel uitmaken van het dieet van lokale vogels en vleermuizen (Plewa et al. 2020). Het gebied onder stroominfrastructuur, zoals hoogspanningsverbindingen, kan (met goed beheer) een alternatief worden voor traditioneel beheerde en gebruikte graas- en/of handgemaaid grasland en zo bijdragen aan een hogere biodiversiteit van plant- en insectensoorten die zijn aangepast aan deze habitats (Plewa et al. 2020; Dániel-Ferreira et al. 2020; Russo et al. 2021). Deze bevindingen houden echter geen rekening met of de soortensamenstelling gunstig is voor vleermuizen en vogels, waardoor dit soort maatregelen niet op voorhand als positief gezien moeten worden. Voordat men kan bepalen of er sprake is van een netto positief of netto negatief resultaat is vaak meer onderzoek nodig (Villemey et al. 2018).

Oppervlakteverlies foerageergebied niet-broedvogels buiten Natura 2000.

Tal van niet-broedvogelsoorten met instandhoudingsdoelen in Natura 2000-gebieden maken gebruik van omliggende gebieden om te foerageren. Doordat de aanwezigheid van een hoogspanningsverbinding tot visuele verstoring leidt op vogels, waaronder weidevogels en ganzen, wordt de zone rondom de hoogspanningsverbinding niet meer gebruikt, wat indirect tot oppervlakteverlies leidt van foerageergebied en door externe werking effecten kan hebben op instandhoudingsdoelen.

Oppervlakteverlies broedgebied weidevogels

Weidevogels houden van nature een bepaalde afstand aan tot opgaande structuren in het landschap, zoals bomen, bosjes, gebouwen en hoogspanningsmasten (Kleijn et al. 2008). Openheid is voor veel weidevogels een belangrijke voorwaarde voor vestiging. Openheid kan onder meer verstoord worden door wegen, (fiets)paden en opgaande structuren (R.E. van der Vliet, van Dijk, and Wassen 2010). Bij wegen, paden en bebouwing gaat dit meestal gepaard met verstoring door menselijke aanwezigheid. Opgaande structuren bieden uitkijkposten voor roofvogels en kraaiachtigen die prederen op (nesten en kuikens van) weidevogels. In de nabijheid van opgaande structuren is de predatiedruk dan ook hoger (Johansson 2001). Ook bieden bosjes, struwelen en begroeiingen rond structuren goede dekking voor grondpredatoren, zoals vos, kleine marterachtigen als bunzing en verwilderde katten. Door te nestelen op een afstand van deze objecten vergroten weidevogels hun kans om naderende roofdieren, zoals vossen, roofvogels en katten, op tijd te zien en zichzelf en hun nesten te verdedigen. Het versturende effect van opgaande structuren treedt op ongeacht de daadwerkelijk aanwezigheid van predatoren. De mate van verstoring varieert met de afstand en intensiteit van verstoring. Naarmate de afstand tot een hoogspanningsmast kleiner wordt neemt de dichtheid aan weidevogels af. Als maximale afstand waarop er een versturend

effect is op dichtheden van broedende weidevogels wordt voor hoogspanningsverbindingen als vuistregel 100 meter genoemd (Oosterveld and Altenburg 2005). Een recentere data-analyse van weidevogels in relatie tot hoogspanningsverbindingen, waarbij naar het effect van 380 kV-hoogspanningsverbindingen is gekeken, wijst voor grutto op een gemiddelde verstoringafstand van 152 meter (Heijligers 2016). Door de aanwezigheid van de nieuwe hoogspanningsverbinding in het landschap zal er areaal leefgebied verloren gaan. In de effectbeoordeling gaan we uit van een gemiddelde verstoringafstand van 152 meter aan weerszijden van de 380 kV-hoogspanningsverbinding, de zone hierbinnen wordt beschouwd als verstoord gebied. Hier zullen nog wel weidevogels broeden, maar in lagere dichtheden. Voor bestaande 220 kV-hoogspanningsverbindingen is een gemiddelde verstoringafstand van 132 meter aangehouden, voor de 110 kV een gemiddelde verstoringafstand van 112 meter (Heijligers 2016). Het effect van masten reikt in alle gevallen verder dan van geleiders. Bij de effectbeoordeling, waarbij er nog geen exacte mastlocaties bekend zijn, wordt uitgegaan van eenzelfde verstoringafstand tot de gehele hoogspanningsverbinding.

Oppervlakteverlies foerageergebied ganzen

Veel ganzen zijn trekvogels die in Nederland overwinteren. Een belangrijk foerageergebied voor ganzen, zwanen en grazende watervogels zijn landbouwgronden waar ze zich voeden met grassen, zaailingen, zaden en na het ploegen en oogsten achtergebleven gewassen zoals suikerbieten, aardappelen en wortelen (Fijn et al. 2012). Dit zijn veelal open gebieden met weinig opgaande structuren. Ganzen prefereren gebieden met vrij zicht en de aanwezigheid van bos, recreatie, bebouwing, verkeer, windturbines en hoogspanningsverbindingen beïnvloedt de kwaliteit van het foerageergebied negatief (van den Bremer et al. 2016). Voor foeragerende ganzen wordt veelal een verstoringafstand tot hoogspanningsverbindingen van 100 meter aangehouden (Bos et al. 2008). Bij kolkans en rietgans is vastgesteld dat de graasintensiteit minder is bij aanwezigheid van hoogspanningslijnen op minder dan 80 meter. Het verstorend effect van een hoogspanningsverbinding leidt ook een barrière-effect doordat in delen van foerageergebieden die doorsneden worden door een hoogspanningstracé gebied minder gevoerd werd (Ballasus and Sossinka 1997).

In een Deens onderzoek bleek kleine rietgans in Denemarken hoogspanningstracés op een afstand tussen de 25 en 75 meter te mijden (Larsen and Madsen 2000). In een ander rapport is op basis van literatuur en veldwaarnemingen een afstand van 100 meter gegeven als afstand waarover een perceel nog 50% van de draagkracht van de onverstoord situatie heeft (Voslamber and Liefing 2011).

We gaan er in dit MER van uit dat door aanwezigheid van een nieuwe hoogspanningsverbinding in het landschap areaal rust- en foerageergebied verloren zal gaan of zal verminderen in kwaliteit. In een zone van 100 meter aan weerszijden van de hoogspanningsverbinding zullen de dichtheden van ganzen lager zijn, dit wordt hier beschouwd als verstoord areaal.

Barrièrewerking en versnippering

Barrièrewerking kan op verschillende manieren optreden. De aanwezigheid van de hoogspanningsverbinding kan ertoe leiden dat soorten het gebied mijden, waardoor andere delen van leefgebied van soorten niet of moeilijker te bereiken zijn (Biasotto and Kindel 2018; Streven, Puotinen, and Whelan 2008). Dit kan tot gevolg hebben dat het beschikbare foerageergebied afneemt. Daarnaast

kan het beheer van de belemmeringenstrook tot gevolg hebben dat leefgebied wordt aangetast waardoor soorten het gebied niet meer gebruiken en aangrenzende leefgebieden hierdoor geïsoleerd en versnipperd kunnen raken. Voor versnippering is aangetoond dat het bewegingspatronen van vogels verandert, en bijdraagt aan de verkleining en isolatie van vogelpopulaties (Biasotto and Kindel 2018; Silva et al. 2010; Hovick et al. 2015; Patten et al. 2005). Bij oppervlakteverlies kunnen ook grondgebonden soorten effecten van barrièrewerking of versnippering ondervinden. Door het onderbreken van verbindingen kunnen effecten optreden op het gebiedsgebruik van onder andere kleine zoogdieren en insecten bij het foerageren of bij voortplanting.

Verstoring van delen van de rust- en foerageergebieden door aanwezigheid van masten en geleiders leidt tot versnippering van het leefgebied van ganzen. Gebieden waar verslechtering optreedt dienen een minimale omvang te behouden van 500 hectare. Te kleine gebieden missen openheid en zijn veel minder in trek bij ganzen.

Gerelateerd aan versnippering en barrièrewerking kunnen dieren ook randeffecten ondervinden, wat in dit geval beschrijft hoe het kappen van vegetatie voorafgaand aan de bouw en tijdens onderhoudswerkzaamheden van hoogspanningslijnen de beschikbaarheid van hulpbronnen langs bestaande of gecreëerde grenzen van ecosystemen kan beïnvloeden (Froidevaux et al. 2021; Froidevaux et al. 2023; Biasotto and Kindel 2018). De creatie van nieuwe randhabitats kan negatieve gevolgen hebben voor soorten vogels en vleermuizen die zijn aangepast aan rommelige omgevingen zoals bossen of struikgewas, terwijl het soorten kan bevoordelen die zijn aangepast aan randomgevingen. Een voorbeeld is hoe sommige laagvliegende, in open ruimte foeragerende/randgespecialiseerde vleermuizen kunnen profiteren van een toename in foerageergebied waar hoogspanningslijnen beboste en/of rommelige gebieden doorsnijden (Froidevaux et al. 2023). Omdat dit gebiedsspecifiek maatwerk is en het voorkomen van de soorten niet volledig en in detail in beeld is worden de randeffecten niet meegenomen in de effectbeoordeling in deze MER.

Aanvaring (draadslachtoffers)

Vogels

Hoogspanningslijnen zijn over het algemeen niet goed zichtbaar voor vogels. De bliksemraden zijn dunner dan de geleiders (fasedraden), waardoor ze nog minder goed zichtbaar zijn. Gebundelde geleiders zijn over het algemeen beter zichtbaar voor vogels dan enkele geleiders, omdat de geleiders dan vaak dicht bij elkaar komen en daardoor een beter contrast vormen met de omgeving. Verschillende studies tonen aan dat geleiders met name in het donker en tijdens ochtend- en avondschemer minder goed zichtbaar zijn (Bremer, Goutbeek, and Stahl 2024). Dit blijkt ook uit het feit dat het aandeel nachttactieve vogels onder de draadslachtoffers groot is. Daarnaast kunnen weersomstandigheden als mist van invloed zijn op de zichtbaarheid van geleiders.

De slechte zichtbaarheid is de voornaamste oorzaak voor het vallen dan draadslachtoffers. Aanvaringen met (bovengrondse) hoogspanningslijnen leiden tot sterfte bij vogels. Dood door aanvaring komt door de impact van de botsing met een geleider, de impact van de val op de grond of als gevolg van verwondingen die hierbij zijn opgelopen (Prinsen et al. 2011). Vogels met een hoge vleugelbelasting en een lage aspectverhouding, dit zijn vogels die snel kunnen vliegen, maar niet snel van koers kunnen veranderen, lopen een hoger

risico op aanvaringen met hoogspanningslijnen, masten en vergelijkbare infrastructuur (Bevanger 1998; Bernardino et al. 2018; Janss 2000). Ook soorten die in groepen vliegen, zoals bijvoorbeeld eenden, ganzen, zwanen en kraanvogels, zijn vaker slachtoffer van aanvaringen met hoogspanningslijnen (Raptor Protection of Slovakia 2021; Bernardino et al. 2018). In Nederland werd het hoogste relatieve risico op aanvaring geschat (gevonden aantal slachtoffers gedeeld door totale populatiegrootte) voor reigers, kieviten en plevieren, uilen, strandlopers en snippen (Buij et al. 2018). Daarna volgen rallen, koeten en waterhoenen, ooievaars, meeuwen, scholeksters, futen en eendachtigen. Enkele studies vinden ook significante aantallen zangvogels als draadslachtoffer (Scott, Roberts, and Cadbury 1972; Brenninkmeijer, Klop, and Krijn 2019). Met name nachtelijke trekvogels, lijsters en spreeuwen, lijken gevoelig voor aanvaring met hoogspanningslijnen. Doordat draadslachtoffers van zangvogels klein zijn, en veel slachtoffers door aaseters verwijderd worden is het aantal zangvogels dat slachtoffer wordt van aanvaring waarschijnlijk onderschat (Scott, Roberts, and Cadbury 1972).

Naast soortgevoeligheid kunnen weersomstandigheden invloed hebben op het risico op aanvaring. Regen, mist, sneeuw of dichte bewolking kunnen er voor zorgen dat vogels lager vliegen en minder goed zicht hebben en daardoor meer risico lopen op aanvaring met hoogspanningslijnen (Bevanger 1994).

Vlieghoogtes van vogels worden ook bepaald door de afstanden van de verplaatsingen. Bij korte afstanden kunnen vogels lage vliegbewegingen hebben, bij een onderzoek naar draadslachtoffers bleek meerkoet bijvoorbeeld vaak ter hoogte van de geleiders te vliegen (Hartman, Gyimesi, and Prinsen 2010).

Tevens heeft de configuratie van de masten (waaronder hoogte van de geleiders en bliksemraden, de dikte of samenstelling van de geleiders en aantal traversen) invloed op het aanvaringsrisico (Martín Martín et al. 2022).

Omdat het effect hiervan op draadslachtoffers voor de Nederlandse situatie niet is te kwantificeren (Bremer, Goutbeek, and Stahl 2024) wordt in de analyses in dit rapport geen rekening gehouden met hoogte van geleiders en afstand tussen geleiders.

Aanvaringen komen meer voor bij hoogspanningslijnen in open habitat zoals bijvoorbeeld grasland of moeras, of wanneer de hoogspanningslijn hoger is dan de omliggende boomtoppen (Bernardino et al. 2018). Ook zijn er meer aanvaringen mid-span (=tussen de geleiders) dan dicht bij de masten waardoor de afstand tussen masten van belang is. De meeste aanvaringen vinden plaats met de minder zichtbare bliksemraden, maar 's nachts zijn ook de geleiders slecht zichtbaar (Hartman, Gyimesi, and Prinsen 2010; Bernardino et al. 2018). In slechtere weersomstandigheden zal een vogel de geleiders eerder zien, deze proberen te ontwijken door eroverheen te vliegen en daarbij de dunnere minder zichtbare bliksemdraad erboven raken.

Vleermuizen

Onderzoeken naar aanvaringen van vleermuizen met stationaire energie-infrastructuur, zoals hoogspanningslijnen, zijn niet goed vertegenwoordigd in de literatuur. Aanvaringen met hoogspanningslijnen lijken geen grote negatieve impact te hebben op de insectenetende vleermuizen die in Nederland voorkomen. Hoogvliegende en grotere soorten, zoals vliegende honden en andere vruchtenetende vleermuizen, hebben een grotere kans om tijdens het foerageren, migreren of tijdens het pendelen tussen habitats tegen hoogspanningslijnen of masten aan te vliegen (Froidevaux et al. 2023). De

kleine afmetingen en extreme manoeuvreerbaarheid van de in Nederland voorkomende vleermuissoorten, gecombineerd met de stationaire aard van hoogspanningslijnen, kunnen verklaren waarom er weinig meldingen zijn van dode vleermuizen door aanvaringen met hoogspanningslijnen.

Een andere reden voor het gebrek aan meldingen van draadslachtoffers bij vleermuizen kan zijn het ontbreken van studies naar vleermuissterfte langs hoogspanningsverbindingen in Nederland en in Europa in het algemeen. Daarnaast is het ook mogelijk dat vleermuizen, net als zangvogels, zelden worden gevonden door onderzoekers omdat ze vanwege hun kleine formaat moeilijk te vinden zijn en gemakkelijk worden opgegeten door aaseters na een aanvaring.

Er zijn aanwijzingen dat vleermuizen door hoogspanningsverbindingen worden aangetrokken onder specifieke atmosferische omstandigheden, in het bijzonder een hoge vochtigheid. Onderzoek heeft een toename van vleermuisactiviteit vastgesteld tijdens periodes met een hoge waarschijnlijkheid van corona-ontladingen (Froidevaux et al. 2023). Vermoedelijk wordt dit veroorzaakt doordat insecten worden aangetrokken door het UV-licht, wat weer foeragerende vleermuizen aantrekt. Geluiden, licht en hoogfrequente elektromagnetische velden lijken geen rol te spelen in het midden van hoogspanningsverbindingen. Hoogspanningsverbindingen in open gebied worden wel gemeden door bepaalde soorten, dit hangt af van hun biotoopvoorkeur.

In het algemeen lijken hoogspanningsverbindingen weinig effecten te hebben op vleermuizen. Er bestaat een laag risico op aanvaringen met grote, hoog vliegende soorten. Veel vleermuizen maken voor vliegroutes en migratieroutes gebruik van landschapselementen als bomenrijen, bosranden, dijken en watergangen en vliegen daarbij niet ter hoogte van een hoogspanningsverbinding. De meervleermuis bijvoorbeeld, een soort die relatief lange afstanden kan afleggen bij zijn foerageervluchten, foerageert en migreert laag (tot enkele meters) boven water waardoor op basis van zijn gedrag effecten al kunnen worden uitgesloten.

Effecten zullen met name worden veroorzaakt wanneer ten behoeve van de mast of ZRO-strook bomen en struweel gekapt zullen worden die foerageergebied vormen, deel uitmaken van een vliegroute of verblijfplaatsen herbergen. Ook kan het plaatsen van mastvoeten in watergangen effecten hebben op vliegroutes van watervleermuis of meervleermuis.

Elektrocutie

Vogels

Elektrocutie gebeurt wanneer een individu contact heeft met meerdere geleiders, bijvoorbeeld bij het spreiden van de vleugels bij wegvliegen of landen, of gelijktijdig contact heeft met andere onderdelen van de constructie (Prinsen et al. 2011). Om elektrocutie te veroorzaken moet er contact zijn met de huid, poten of snavel van een vogel, maar door overslag kan dit ook al op korte afstand van de geleider. Elektrocutie kan ook voorkomen wanneer nestmateriaal contact heeft met zowel de mast als een geleider, of wanneer een vogel (bijna) contact maakt met de geleiders via streamers (straal uitwerpselen). De afstanden tussen de geleiders en de verschillende traversen hebben daardoor invloed op het risico voor elektrocutie. Bij vogeluitwerpselen (streamers) kunnen ook effecten optreden wanneer er geen direct contact is tussen de mast/geleider en de vogel. De uitwerpselen kunnen op een isolator terechtkomen met later een overslag tot gevolg of ze zorgen direct voor

overslag wanneer ze langs een isolator vallen. Bij elektrocutie kan vervolgens kortsluiting voorkomen en dit kan storing in de hoogspanningslijn geven.

Elektrocutie is relevant voor soorten die hoogspanningslijnen en -masten gebruiken als rust- of uitkijkpost, en soorten die nestelen in hoogspanningsmasten. Grotere soorten met een brede vleugelspanwijdte lopen meer risico voor elektrocutie vanwege de verhoogde kans om contact te maken met twee geleiders of door een verbinding met de aarde te creëren door contact te maken met geleiders en andere elementen van de mast tijdens het zitten of tijdens een overvlucht (Slovakia 2021; Bevanger 1998). Roofvogels en uilen zijn veelvoorkomende slachtoffers van elektrocutie omdat ze hoogspanningsmasten en geleiders regelmatig gebruiken als uitkijkposten tijdens het jagen (Raptor Protection of Slovakia 2021; Lenk 2010; Janss 2000; Bevanger 1998). Soorten die 's nachts en tijdens schemer vliegen (zowel dagelijkse verplaatsingen als jaarlijkse trek) lijken ook een hoger risico op elektrocutie te hebben in vergelijking met dagactieve soorten (Janss 2000; Bernardino et al. 2018). In Nederland zijn elektrocuties een klein aandeel van de slachtoffers en is aanvaring met de geleiders een groter risico.

Vleermuizen

Elektrocutie lijkt geen aanzienlijk risico te vormen voor vleermuizen in Nederland. Net als bij het risico op aanvaringen, geeft het feit dat Nederlandse vleermuizen klein en zeer wendbaar zijn, en beschikken over echolocatie voor navigatie in het donker, ze waarschijnlijk het vermogen om hoogspanningslijnen en daardoor elektrocutie te vermijden. Sommige gegevens suggereren ook dat elektromagnetische velden en thermische stress vermijdingsgedrag bij vleermuizen rond hoogspanningslijnen kunnen veroorzaken, wat op zijn beurt hun vermijdingsgedrag kan beïnvloeden (Froidevaux et al. 2023; Kahnonitch, Lubin, and Korine 2018). Echter, het gebrek aan onderzoek maakt het onmogelijk om een definitieve conclusie te trekken over de risico's van elektrocutie van vleermuizen door hoogspanningslijnen.

Elektromagnetische velden

Door de wisselstroom die door de geleiders loopt ontstaat er rond de geleiders een elektromagnetisch veld (uitgedrukt in microtesla (μT)). De grootte en frequentie hiervan hangen af van meerdere factoren, zoals de stroomsterkte, het type stroom (wisselstroom of gelijkstroom) en de afstand tot de geleider (Albert et al. 2020). Voor ondergrondse kabels geldt dat hoe dieper ze liggen, hoe lager de sterkte van het magneetveld. Via hoogspanningslijnen die stroom leveren bij 50-60Hz, zoals bij de geplande 380 kV-hoogspanningsverbinding, vallen de gecreëerde magnetische velden onder de extreem lage frequenties (ELF) van het elektromagnetische spectrum, welke worden gedefinieerd door frequenties van 3 tot 3000 Hz.

Elektromagnetische velden kunnen effect hebben op diersoorten. Schade voor gezondheid van dieren hierdoor is niet aangetoond. Wel kunnen dieren verstoring ondervinden van elektromagnetische velden doordat dit hun gedrag beïnvloedt. Dieren die gebruik maken van het (aard)magnetisme, kunnen gedesoriënteerd raken en gedragsveranderingen vertonen. Dit is aangetoond bij vissen en zeezoogdieren nabij onderzeese kabels met een grote stroomsterkte (Gill et al. 2009). Voor vogels geldt dat zij gebruik maken van magnetische velden voor hun oriëntatie en dat hun magnetische kompas verstoord kan worden door zwakke, hoogfrequente magnetische velden (Engels et al. 2014). Dit is met name van belang voor trekvogels en andere vogels die

grote afstanden afleggen. Een onderzoek naar het effect van (hoogfrequente) magnetische pulsen op de migratie van zangvogels, liet geen effect zien (Karwinkel T. et al. 2020). Ook effecten op migratie door laagfrequente elektromagnetische velden zijn niet aangetoond (Hanowski et al. 1993).

Er is onderzoek gedaan naar de effecten van hoogspanningslijnen (met laagfrequente elektromagnetische velden) op de grootte en het aantal eieren van broedvogels, waarbij tegenstrijdige resultaten werden gevonden, welke af zouden hangen van de onderzoeksopzet (Tomás et al. 2012). Een specifiek onderzoek naar torenvalken nabij hoogspanningslijnen vond geen afwijkingen in belangrijke parameters voor broedsucces (Costantini et al. 2007).

Van sommige vleermuizen is bekend dat ze navigeren met behulp van het aardmagnetisch veld (Holland et al. 2008). Er zijn geen directe aanwijzingen dat laagfrequente en extreme laagfrequente elektromagnetische velden een effect hebben op vleermuizen. Wel is uit onderzoek gebleken dat sommige vleermuissoorten hoogfrequente velden (of radiofrequente velden, RF, die liggen tussen 10 kilohertz en 300 gigahertz) mijden (Nicholls and Racey 2007). Voor de hoogspanningsverbindingen geldt dat deze extreem lage elektromagnetische velden creëren en dat effecten op de navigatie van vleermuizen, voor zover bekend, onwaarschijnlijk zijn.

Van landgebonden soorten is weinig bekend over de effecten van elektromagnetische velden. Wel zijn voor bijen negatieve effecten op hun gedrag gevonden als gevolg van elektromagnetische velden (Shepherd et al. 2018). Bij de effectbeoordeling gaan we er van uit dat er geen effecten als gevolg van elektromagnetische velden optreden op grondgebonden soorten, vleermuizen en vogels.

Hoogspanningslijnen als hulpbron

Sommige vogels, zoals kraaiachtigen en roofvogels, kunnen profiteren van hoogspanningslijnen en hoogspanningsmasten door deze als zitplekken of als nestplaatsen te gebruiken, waarbij sommige onderzoeken bewijs laten zien van versterking van populaties en uitbreiding van het leefgebied van sommige vogels (Dixon et al. 2013; Howe, Coates, and Delehanty 2014; Biasotto and Kindel 2018). In Portugal wordt geschat dat 25% van de populatie van Portugese ooievaars nestelt op elektriciteitspylonen, waardoor deze infrastructuur een belangrijke bron van nesthabitat vormt (Pálsdóttir et al. 2022). Dit creëert een paradox voor de vogelbescherming, aangezien bekend is dat hoogspanningslijnen een groot risico vormen voor andere vogelsoorten, en roofvogels zijn bijzonder gevoelig voor elektrocutie terwijl ze de masten gebruiken (Biasotto and Kindel 2018). Meer onderzoek is nodig om te concluderen of het resultaat van het bouwen van hoogspanningslijnstructuren een netto positief of netto negatief is voor deze vogelsoorten.

2.5.4 Effecten door bundeling en veranderen masthoogte hoogspanningsverbindingen

Bij bundeling wordt een nieuw tracé naast een al bestaande hoogspanningsverbinding aangelegd. In de huidige situatie is er dan ook al sprake van een effect, wat door bundelen groter kan worden. Een onderzoek naar gedragsveranderingen van vogels overdag bij gebundelde hoogspanningsverbindingen toonde aan dat bundeling niet leidt tot verdubbeling van de aanvaringskans en dat draadmarkeringen de

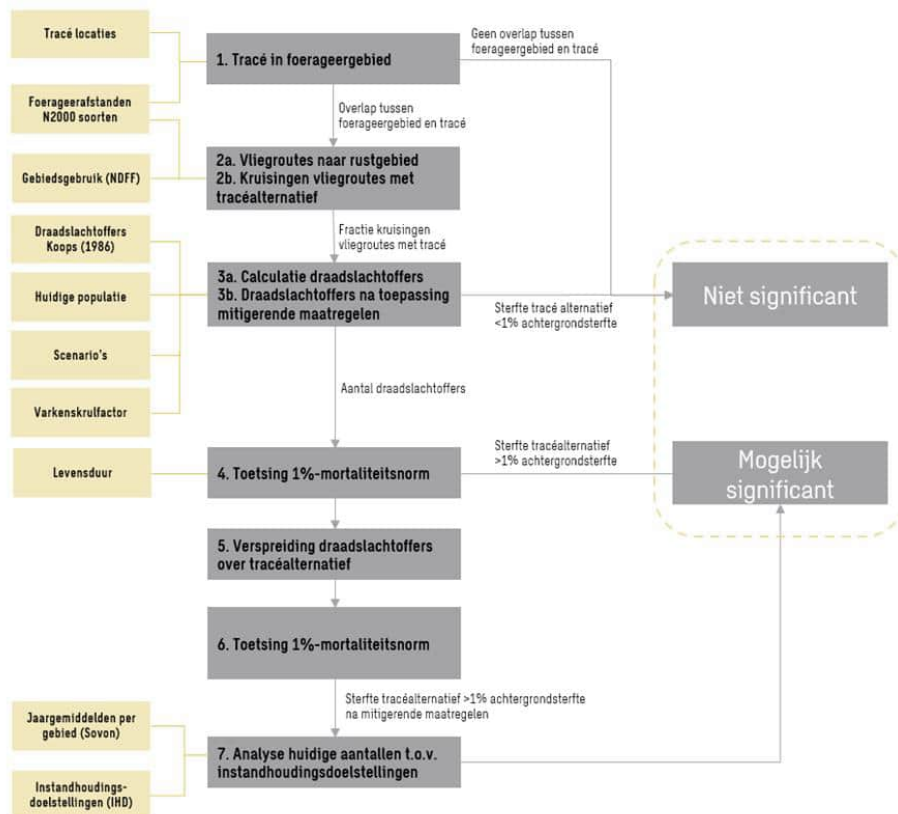
aanvaringskans zelf nog meer verkleint (Van Kouwen 2011). Het aantal reacties van vogels op de als tweede gepasseerde hoogspanningsverbinding is 50% tot 70% van de reacties op de als eerste gepasseerde hoogspanningsverbinding (Van Kouwen 2011). Hieruit kan worden afgeleid dat de aanvaringskans minder dan twee keer zo groot is bij het verdubbelen van de hoogspanningsverbinding. In de effectbeoordeling wordt voor effecten overdag aangenomen dat gemiddeld genomen het effect van twee gebundelde hoogspanningsverbindingen $80\% (100\% + 60\%) / 2$ bedraagt van de som van beide hoogspanningsverbindingen afzonderlijk. Het effect van de huidige hoogspanningsverbinding wordt niet beoordeeld in de effectbeoordeling omdat dit de bestaande situatie betreft. Eventuele negatieve effecten hiervan hebben al hun doorwerking gehad op de huidige populaties en de populatieomvang waar de instandhoudingsdoelen op zijn gebaseerd.

Masthoogte

De hoogte van de mast en de configuratie van de geleiders bepalen hoeveel geleiders vogels op hun horizontale pad tegenkomen. Op basis van literatuuronderzoek heeft Sovon geprobeerd een inschatting te maken van de verschillen in risico's tussen verschillende masttypes en geleiderconfiguraties (Bremer, Goutbeek, and Stahl 2024). Het lijkt waarschijnlijk dat het aanvaringsrisico voor vogels hoger is bij hogere masten, en eveneens bij een hoger aantal verticale niveaus van de geleiders. Op basis van literatuuronderzoek wordt de inschatting gemaakt dat masten van het Moldau-type (met verticale configuratie van geleiders en grootste hoogte) het grootste aanvaringsrisico vormen ten aanzien van de andere in Nederland gebruikte masttypen (Bremer, Goutbeek, and Stahl 2024). Geleiderbundels van het Moldau-type zijn mogelijk wel beter zichtbaar dan enkele geleiders. Er zijn echter geen gerichte veldonderzoeken naar deze effecten beschikbaar, en eventuele verschillen in aanvaringsrisico tussen masttypen zijn daarom niet te kwantificeren. Om dergelijke oorzakelijke verbanden vast te kunnen stellen zijn uitgebreide veldstudies noodzakelijk naar het vlieggedrag van vogels bij hoogspanningsverbindingen met deze drie masttypen en het optreden van draadslachtoffers.

2.6 Aanpak bepaling draadslachtoffers

In deze paragraaf wordt de beoogde methodiek voor de effectbepaling van draadslachtoffers voor vogels met instandhoudingsdoelen in Natura 2000-gebieden toegelicht. Figuur 2.4 omvat een beknopte samenvatting van de beoogde methodiek in een stroomdiagram. In de hierop volgende subparagrafen wordt deze methodiek nader toegelicht.



Figuur 2.4. Beknopt overzicht van de beoogde methodiek voor effectbepaling van draadslachtoffers. In het overzicht: links = gebruikte data, midden = stap in methodiek, rechts = indicatie voor effectbeoordeling.

2.6.1 Foerageergedrag en Ruimtelijke Overlap

Als eerste stap wordt -gebaseerd op het foerageergedrag van de betreffende soorten- een selectie gemaakt van Natura 2000-doelsoorten die mogelijk aanvaringsrisico lopen. Hierbij wordt de maximale foerageerafstand van elke soort gebruikt om een zone te bepalen rond de Natura 2000-gebieden waarbinnen de soorten verwacht worden te bewegen. De foerageerafstand is de afstand tussen de foerageer- en rustplek. Binnen deze afstand zijn regelmatig vliegbewegingen van die soort te verwachten. Vervolgens wordt gekeken of het geplande hoogspanningstracé binnen deze foerageerafstand ligt voor vogelpopulaties binnen de Natura 2000-gebieden. Deze afstand is maximaal 30 kilometer, maar voor de meeste soorten aanzienlijk minder. De maximale foerageerafstanden komen uit diverse literatuurbronnen, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen broedvogels en niet-broedvogels (zie ook Bijlage 3). Voor een aantal soorten is in beheerplannen beschreven waar en op

welke afstand van het Natura 2000-gebied ze foerageren en/of rusten. Waar deze informatie beschikbaar is, wordt dat voor dat betreffende gebied als foerageerafstand aangehouden in de analyses in plaats van de algemene maximale foerageerafstand uit de literatuur. Soorten waarvoor het tracé binnen de foerageerafstand valt, worden meegenomen in het vervolg van de analyse voor draadslachtoffers. Wanneer een Natura 2000-gebied instandhoudingsdoelen heeft voor slaap- en rustplaats én foerageergebied voor een bepaalde soort wordt aangenomen dat het Natura 2000-gebied een belangrijk deel van beide functies vervult en er geen pendelvluchten plaatsvinden buiten het gebied, en worden geen draadslachtoffers berekend.

Na het vaststellen van de foerageerafstanden voor de relevante vogelsoorten wordt de ligging van de tracéalternatieven in de analyse betrokken. Hierbij gaat het om de specifieke lengte van het tracé die door het foerageergebied van een soort loopt. Dit is van belang omdat de lengte van het tracé binnen een foerageerafstand samenhangt met het potentiële risico op aanvaringen met de lijnen. Dit vormt de basis voor een eerste inschatting van het aantal draadslachtoffers als gevolg van de verschillende varianten.

2.6.2 Calculatie draadslachtoffers

In deze analyse hanteren we een worst-case scenario waarbij we ervan uitgaan dat alle vogels met een foerageerafstand >0 km buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied naar voedsel zoeken, zelfs als er ook foerageergebieden binnen het Natura 2000-gebied beschikbaar zijn. Vogels zullen uitsluitend gebruik maken van de binnen de maximale foerageerafstand beschikbare gebieden.

Het aantal draadslachtoffers wordt ingeschat aan de hand van de lengte van het tracé dat binnen de straal van de geïdentificeerde foerageerafstand rondom het Natura 2000-gebied valt. Het onderzoek van Koops (1986) geeft een indicatie van het aantal draadslachtoffers per soort, per jaar, per 100 km tracé. Het aantal slachtoffers van de te beoordelen hoogspanningsverbinding wordt vervolgens berekend door de fractie van deze lengte te nemen overeenkomstig met de lengte van het tracé dat binnen de straal van de foerageerafstand valt.

Het onderzoek van Koops (1986) is het enige onderzoek van deze omvang naar draadslachtoffers in Nederland. In dit onderzoek wordt voor een groot deel van de in Nederland voorkomende soorten een gemiddeld aantal slachtoffers per 100 km berekend. Omdat soort- en situatiespecifieke aanvaringskansen niet bekend zijn, zijn de gemiddelde aantallen uit de studie van Koops de beste indicatie van soortspecifieke risico's op draadslachtoffers. Deze gemiddelden houden daarmee geen direct verband met de lokale populaties en vliegroutes.

Aangenomen kan worden dat de vogels niet gelijkmatig voorkomen binnen de foerageerzone. Hierdoor kan het zijn dat er meer of minder vogels het tracé zullen kruisen dan bij een gelijkmatig verdeeld voorkomen. Om te corrigeren voor de verspreiding van vogels binnen de foerageerzone wordt gebruik gemaakt van NDFF-waarnemingen. Voor alle NDFF-waarnemingen van een soort binnen een foerageergebied wordt aangenomen dat deze uit het Natura 2000-gebied afkomstig kunnen zijn, en worden vliegroutes naar de dichtstbijzijnde rand van het Natura 2000-gebied gezocht. Voor al deze vliegroutes wordt gekeken of deze ook daadwerkelijk het tracéalternatief kruisen. De slachtofferaantallen worden vervolgens gecorrigeerd voor de fractie

van het aantal kruisende waarnemingen in verhouding tot het totaal aantal waarnemingen binnen het foerageergebied.

Het aantal draadslachtoffers vermeld in Koops (1986) wordt gecorrigeerd voor de huidige landelijke populatieaantallen ten opzichte van die van de populatie ten tijde van de studie door Koops (1986). Er wordt hiervoor gekeken naar de procentuele verandering tussen het vijfjarig gemiddelde van de periode waarop Koops (1986) is gebaseerd (of indien niet beschikbaar, de eerst beschikbare data) en het vijfjarig gemiddelde van de meest recente data. Voor de populatieomvang maken we gebruik van telgegevens van Sovon⁹. Deze procentuele verandering wordt vervolgens toegepast op het aantal draadslachtoffers per soort.

Op de draadslachtofferaantallen is een reductie toegepast voor het effect van varkenskrullen (draadmarkering). Er is van uit gegaan dat in alle nieuwe hoogspanningsverbindingen varkenskrullen worden toegepast. De effectiviteit van varkenskrullen verschilt per soort, maar is vooral afhankelijk van of een soort overdag of 's nachts vliegt. Varkenskrullen zijn overdag beter zichtbaar en daarmee effectiever voor dagvliegers dan voor nachtvliegers. Voor dagvliegers is een effectiviteit van 71% aangehouden en voor nachtvliegers een effectiviteit van 20%. Voor dag- en nachtvliegers is een middenweg van 64% aangehouden. Deze percentages zijn ook in andere draadslachtofferonderzoeken aangehouden (Heiligers en Wegstapel, 2016).

Omdat op delen van de tracés al hoogspanningsverbindingen aanwezig zijn moet er rekening worden gehouden met het aantal slachtoffers in de huidige situatie en de verandering die het nieuwe tracé kan brengen. Wanneer een enkele of dubbele mastenrij in het nieuwe tracé wordt vervangen door hetzelfde aantal mastenrijen zal het aantal slachtoffers niet veranderen. Hierbij is de aanname dat het aantal slachtoffers gelijk is ongeacht het type mast. Deze aanname is gedaan, aangezien er geen onderzoek beschikbaar is dat het mogelijke verschil per type mast veroorzaakt kan kwantificeren. Wanneer een tweede mastenrij wordt toegevoegd wordt voor de nieuwe mastenrij uitgegaan van 60% van het aantal draadslachtoffers van een compleet nieuwe hoogspanningsverbinding. In het geval van twee nieuwe mastenrijen waar in de huidige situatie nog geen hoogspanningsverbinding aanwezig is, is 160% van de slachtoffers gerekend.

Op delen van het tracé vallen al slachtoffers door bestaande hoogspanningsverbindingen. Aangezien deze slachtoffers in de huidige situatie al vallen, wordt dit aantal niet meegenomen in het projecteffect. Deze slachtoffers zullen niet extra vallen door het bouwen van de nieuwe hoogspanningsverbinding. Er wordt berekend hoeveel slachtoffers van de huidige verbinding van het slachtofferaantal van de tracéalternatieven kan worden afgetrokken. Wanneer in de huidige situatie twee mastenrijen staan en daar één mastenrij van behouden blijft, wordt uitgegaan van 60% van het aantal draadslachtoffers van de huidige verbinding.

⁹ <https://www.sovon.nl/indexen-en-aantallen>

2.6.3 Toetsing aan de 1%-norm

Wordt de 1%-norm overschreden?

De geschatte aantallen draadslachtoffers worden vervolgens getoetst aan de 1%-mortaliteitsnorm (ORNIS-criterium). De '1%' betreft 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte van de betreffende populatie. Dit kan worden getoetst voor de landelijke populatie, maar ook voor de populatie binnen een Natura 2000-gebied. Als het aantal slachtoffers onder de 1%-norm blijft, wordt er van uitgegaan dat de extra sterfte door draadslachtoffers geen significante effecten heeft op de populatieomvang, waarmee de natuurlijke kenmerken van het betrokken gebied niet worden aangetast. De 1% van de achtergrondsterfte wordt per populatie (per soort en Natura 2000-gebied) berekend. Deze hangt af van de populatiegrootte en de natuurlijke achtergrondsterfte. Bij de bepaling ervan wordt de huidige populatiegrootte gedeeld door de gemiddelde levensduur van de vogelsoort (bron: BTO birdfacts¹⁰) om de totale natuurlijke achtergrondsterfte per jaar te berekenen, waarvan vervolgens 1% is genomen.

Voorbeeld:

Een populatie van 5.900 smienten, die gemiddeld 3 jaar oud worden, heeft een achtergrondsterfte van 1.967 exemplaren per jaar, waarvan 1% van de sterfte 20 smienten betreft. Bij minder dan 20 draadslachtoffers per jaar voor de smient wordt deze 1% sterfte niet overschreden, en wordt aangenomen dat de extra sterfte geen significant effect op deze populatie smienten heeft.

2.6.4 Effectbeoordeling

De effectbeoordeling zal in eerste instantie gebaseerd worden op de 1%-mortaliteitsnorm, waarbij gekeken wordt voor hoeveel gebieden en soorten er sprake is van een overschrijding van de 1%-norm. Op basis hiervan zal een eerste beoordeling van de verschillende tracéalternatieven worden beschreven. Het is belangrijk te weten dat de berekende draadslachtofferaantallen gezien kunnen worden als schattingen gemaakt op basis van het beperkte onderzoek naar draadslachtoffers dat beschikbaar is. Deze aantallen zullen dan ook grote foutmarges hebben. Daarbij kunnen de resultaten nog wijzigen op basis van de uitkomsten van lopende onderzoeken van Sovon en Bureau Waardenburg in opdracht van TenneT.

¹⁰ <https://www.bto.org/understanding-birds/welcome-birdfacts>

3. Referentiesituatie

De referentiesituatie is de situatie die in de toekomst (met als referentiejaar 2032) ontstaat als de nieuwe hoogspanningsverbinding niet wordt gerealiseerd. Hiervoor geldt de huidige situatie met de autonome ontwikkelingen die invloed hebben op de natuur. In paragraaf 3.1 wordt de huidige situatie beschreven voor de verschillende natuuraspecten. Dit is de huidige staat van natuur(gebieden) en het voorkomen van soorten volgens de meest recente bronnen en waarnemingen (met name Sovon/Netwerk Ecologische Monitoring). Autonome ontwikkelingen worden beschreven in paragraaf 3.2. Dit zijn de verwachte ontwikkelingen in het plangebied zonder dat het voornemen wordt gerealiseerd, maar rekening houdend met het doorgaan van andere te verwachten ontwikkelingen die een effect kunnen hebben op de huidige situatie. Het gaat daarbij om ontwikkelingen waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden, demografische ontwikkelingen, klimaatveranderingen en dergelijke.

Het studiegebied betreft in principe een corridor met een breedte van 5 kilometer die rondom de tracéalternatieven ligt. Afhankelijk van het natuuraspect worden de natuurwaarden in dit gebied beschreven of wordt de zone dichterbij de tracéalternatieven beschreven. Enkel voor effecten die verder reiken, te weten stikstofdepositie en draadslachtoffers bij vogels, wordt een gebied op grotere afstand van de tracés betrokken. Dit is 25 kilometer voor stikstofeffecten, de relevante afstanden bij vogels zijn soortafhankelijk (zie ook paragraaf 2.1.4).

De begrenzingen van Natura 2000-gebieden, het NNN en door middel van provinciale verordeningen beschermde gebieden zijn via het Nationaal Georegister verkregen. De begrenzingen van natuurbeheertypen binnen het NNN en habitattypen in Natura 2000-gebieden zijn via de website van BIJ12¹¹ verkregen.

3.1 Huidige situatie

3.1.1 Natura 2000-gebieden

Binnen het studiegebied liggen 8 Natura 2000-gebieden (Tabel 3-1). De tracéalternatieven naderen of doorkruisen drie van deze gebieden, namelijk Rottige Meenthe & Brandemeer, Van Oordt's Mersken en Sneekermeergebied. Van de 8 Natura 2000-gebieden worden de instandhoudingsdoelen en huidige natuurwaarden in deze paragraaf beschreven. Op grotere afstand liggen diverse andere Natura 2000-gebieden met instandhoudingsdoelstellingen voor

¹¹ <https://www.bij12.nl/onderwerp/natuursubsidies/snl/inhoud/natuurbeheerplan/>

vogels die ook binding kunnen hebben met het plangebied. Deze gebieden worden genoemd in Tabel 3-2. Dit zijn Vogelrichtlijngebieden tot 30 kilometer van de corridor. Deze afstand is de maximale afstand die vogels met instandhoudingsdoelen in deze Natura 2000-gebieden vliegen tussen rust- en foerageergebieden, en dus de maximale afstand waarop het optreden van draadslachtoffers als gevolg van een hoogspanningsverbinding invloed kan hebben op de populatie en daarmee de instandhoudingsdoelen van het betreffende Natura 2000-gebied (zie ook paragraaf 2.6.1 en Bijlage 3). Soorten die dergelijke grote afstanden af kunnen leggen zijn onder andere de niet-broedvogelsoorten brandgans, kolgans en grauwe gans. Van de meeste soorten is deze afstand aanzienlijk beperkter. In Bijlage 3 is informatie opgenomen over de foerageerstanden die de relevante soorten kunnen afleggen. De instandhoudingsdoelen en huidige aantallen van broedvogels en niet-broedvogels in deze gebieden staan in Bijlage 4, een beschrijving van de verschillende Natura 2000-gebieden en de natuurwaarden die nabij de tracéalternatieven liggen wordt gegeven in Bijlage 5. De ligging van de Natura 2000-gebieden rond de tracéalternatieven is weergegeven in Figuur 3.1 en Figuur 3.2.

Binnen het studiegebied zijn grote arealen agrarisch gebied aanwezig waarop verschillende voornamelijk niet-broedvogels met doelstellingen in Natura 2000-gebieden foerageren. Dit geldt in mindere mate voor andere gebiedstypen, zoals moerasgebieden en watergangen. Het merendeel van de soorten betreft ganzen en eenden die slapen in de Natura 2000-gebieden en in omliggende graslanden en akkers foerageren. Vaak is dit nabij de Natura 2000-gebieden, maar enkele soorten kunnen grote afstanden afleggen. Dit gebeurt vooral als er nabij de Natura 2000-gebieden geen of niet voldoende geschikte foerageergebieden liggen of op grotere afstanden kwalitatief betere foerageergebieden aanwezig zijn die de extra inspanning rechtvaardigen.

In de volgende paragrafen wordt van de soorten aangegeven in welk (type) gebied ze foerageren. Daarnaast wordt per Natura 2000-gebied aangegeven wat de bekende foerageergebieden zijn rond de Natura 2000-gebieden. Deze informatie komt uit de Natura 2000-beheerplannen.

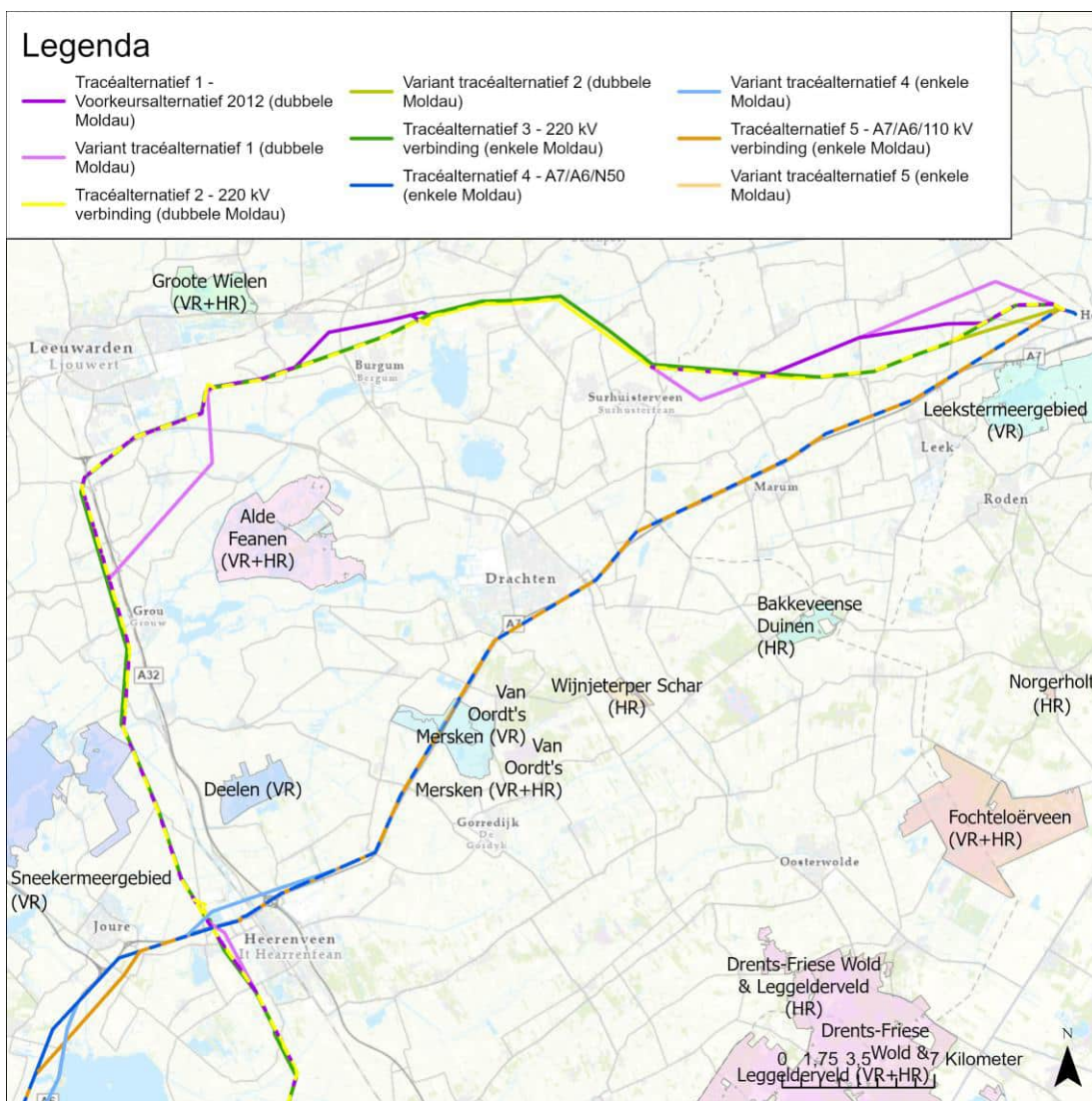
Tabel 3-1. Natura 2000-gebieden aangewezen onder de (Habitat- en) Vogelrichtlijn binnen het studiegebied.

Natura 2000-gebied	status	nummer
Sneekstermeergebied	VR	12
Van Oordt's Mersken	HR+VR	15
Rottige Meenthe & Brandemeer	HR	18
Leekstermeergebied	VR	19
Weerribben	HR+VR	34
De Wieden	HR+VR	35
Zwarte Meer	HR+VR	74
Ketelmeer & Vossemeer	VR	75

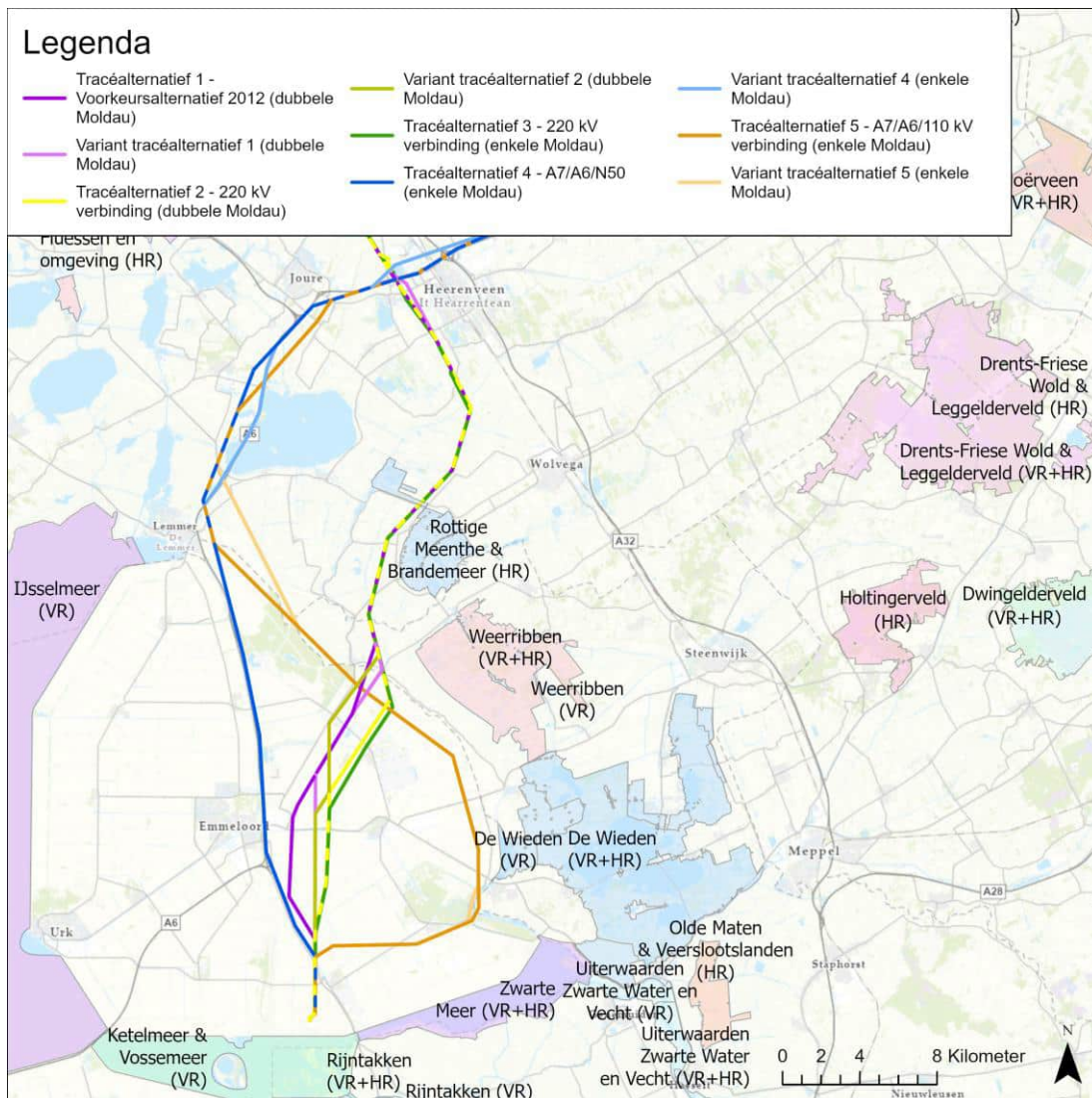
Tabel 3-2. Vogelrichtlijngebieden tot 30 kilometer buiten het studiegebied.

Natura 2000-gebied	Afstand tot 5 km-corridor (km)
Deelen	0,1
Groote Wielen	0,6
IJsselmeer	0,6
Rijntakken	1,3
Alde Feanen	1,9
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	3,9

Natura 2000-gebied	Afstand tot 5 km-corridor (km)
Witte en Zwarte Brekken	5,0
Veluwerandmeren	6,3
Zuidlaardermeergebied	7,5
Lauwersmeer	8,5
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	11,6
Fochteloërveen	12,2
Waddenzee	14,5
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	14,9
Veluwe	18,6
Markermeer & IJmeer	21,4
Duinen Schiermonnikoog	25,0
Duinen Ameland	25,4
Noordzeekustzone	25,7
Dwingelderveld	26,4
Oostvaardersplassen	28,6



Figuur 3.1. Natura 2000-gebieden rondom de tracéalternatieven in het noordelijk deel.



Figuur 3.2. Natura 2000-gebieden rondom de tracéalternatieven in het zuidelijk deel.

3.1.2 Beschermde soorten

De beschermde soorten in Nederland zijn in te delen in drie categorieën: soorten van de Vogelrichtlijn (Bal art. 11.37), soorten van de Habitatrichtlijn (Bal art. 11.46) en Andere beschermde soorten (Bal art. 11.54). Daarnaast zijn van een aantal soorten van de Vogelrichtlijn de nesten jaarrond beschermd. In deze paragraaf wordt de huidige situatie besproken voor de (potentiële) aanwezigheid van beschermde flora en fauna binnen het studiegebied.

In Tabel 3-3 is aangegeven welke soorten van bijlage IV Habitatrichtlijn binnen het studiegebied bekend zijn, waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende provincies die het tracé doorkruist. In Tabel 3-4 is dat aangegeven voor Andere beschermde soorten en in Tabel 3-5 is weergegeven welke vogels met jaarrond beschermde nesten (categorie 1 t/m 4) binnen het studiegebied bekend zijn. De lijst van broedvogels met jaarrond beschermde nesten betreft de lijst die is opgesteld door RVO (2021) (zie Bijlage 1). De vijf provincies hebben daarnaast nog individuele lijsten opgesteld voor broedvogels met

jaarrond beschermde nesten. Deze lijsten zijn weergegeven in Bijlage 8 beschermde soorten.

Van enkele soorten is het voorkomen niet bekend binnen het studiegebied, maar is op basis van waarnemingen in de omgeving en aanwezigheid van geschikt biotoop aannemelijk dat ze ook binnen het studiegebied voorkomen.

Omdat een zeer groot deel van de Nederlandse (broed)vogels in de Vogelrichtlijn staat worden niet alle soorten in deze paragraaf genoemd. Vogelrichtlijnsoorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden in Natura 2000-gebieden worden besproken in paragraaf 3.1.1. In deze paragraaf worden de vogelsoorten behandeld waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn, omdat bij de realisatie van de hoogspanningsverbinding nestplaatsen aangetast kunnen worden.

Een uitgebreide beschrijving van potentieel aanwezige beschermde soorten, te weten soorten van de Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn en Andere beschermde soorten, is opgenomen in Bijlage 6.

Tabel 3-3. Voorkomen van Habitatrichtlijnsoorten binnen het studiegebied. Er is een 'x' geplaatst bij soorten die binnen het studiegebied zijn waargenomen (bron: NDFF, periode 2018 t/m 2023).

Soort	Drenthe	Flevoland	Friesland	Groningen	Overijssel
Zoogdieren (grondgebonden zoogdieren)					
bever	x	x	x	-	x
otter	x	x	x	x	x
noordse woelmuis*	-	-	-	-	-
Zoogdieren (vleermuizen)					
baardvleermuis	-	-	x	x	-
baardvleermuis / Brandts' vleermuis	-	-	-	x	-
bosvleermuis	-	-	x	x	-
franjestaat	-	x	-	-	-
gewone dwergvleermuis	x	x	x	x	x
gewone grootoorvleermuis	-	x	x	x	-
gewone/grijze grootoorvleermuis	-	x	x	-	-
kleine dwergvleermuis	x	x	-	-	-
laatvlieger	-	x	x	x	x
meervleermuis	-	x	x	x	x
rosse vleermuis	-	x	x	x	-
ruige dwergvleermuis	-	x	x	x	x
tweekleurige vleermuis	-	x	x	x	-
watervleermuis	-	x	x	x	-
Amfibieën					
boomkikker	-	-	x	-	-
heikikker	x	-	x	x	x
poelkikker	x	-	x	x	-
rugstreeppad	-	x	x	-	x
Reptielen					
muurhagedis	-	-	x	-	-
zandhagedis*	-	-	-	-	-
Vissen					
noordzeehouting	-	-	-	-	x
Insecten - libellen					
gevlekte witsnuitlibel	-	x	x	x	x
groene glazenmaker	-	x	x	x	-
noordse winterjuffer	-	x	x	x	x
oostelijke witsnuitlibel	-	x	-	-	-
rivierrombout*	-	-	-	-	-
sierlijke witsnuitlibel	-	x	x	-	x
Insecten - dagvlinders					

Soort	Drenthe	Flevoland	Friesland	Groningen	Overijssel
grote vuurvliinder	-	x	x	-	x
Insecten - nachtvlinders					
teunisbloempijlstaart	-	x	-	-	-
Insecten - kevers					
gestreepte waterroofkever	-	-	x	-	x
Weekdieren (land- en zoetwatermollusken)					
platte schijfhoren	-	-	x	-	-
Vaatplanten					
groenknolorchis	-	-	x	-	x
drijvende waterweegbree*	-	-	-	-	-
Blad- en Levermossen					
geel schorpioenmos	-	-	x	-	-

* Soort is niet waargenomen binnen het studiegebied, maar er is wel geschikt leefgebied voor aanwezig.

Tabel 3-4. Voorkomen van andere beschermde soorten binnen het studiegebied. Er is een 'x' geplaatst bij soorten die binnen het studiegebied zijn waargenomen (bron: NDFF, periode 2018 t/m 2023).

soort	Drenthe	Flevoland	Friesland	Groningen	Overijssel
Zoogdieren, Overige zoogdieren					
aardmuis	x	-	x	x	-
boommarter	-	x	x	x	-
bosmuis	x	x	x	x	-
bunzing	-	x	x	x	x
das	-	x	x	x	x
dwergmuis	x	x	x	x	-
dwergpspitsmuis	x	-	x	x	-
eekhoorn	-	x	x	x	-
egel	x	x	x	x	x
gewone bosspitsmuis	-	-	-	x	-
grote bosmuis	-	-	x	-	-
haas	x	x	x	x	x
hermelijn	x	-	x	x	-
huisspitsmuis	x	x	x	x	x
konijn	-	x	x	x	-
ree	x	x	x	x	x
rosse woelmuis	x	x	x	x	-
steenmarter	x	x	x	x	x
veldmuis	x	x	x	x	x
vos	x	x	x	x	x
waterspitsmuis	x	-	x	x	-
wezel	x	x	x	x	x
woelrat	x	x	x	x	x
Amfibieën					
alpenwatersalamander*	-	-	-	-	-
bastaardkikker	-	x	x	x	x
bruine kikker	-	x	x	x	x
gewone pad	x	x	x	x	x
groene kikker (soort onbekend)	x	x	x	x	x
kleine watersalamander	x	x	x	x	x
meerkikker	-	x	x	x	x
vuursalamander*	-	-	-	-	-
Reptielen					
adder	-	-	x	-	-
hazelworm*	-	-	-	-	-
levendbarende hagedis	-	-	x	x	x
ringslang	-	x	x	x	x
Vissen					
grote modderkruiper	-	-	x	x	-
kwabaal	-	-	x	-	-

soort	Drenthe	Flevoland	Friesland	Groningen	Overijssel
Insecten - dagvlinders					
aardbeivlinder*	-	-	-	-	-
grote vos	-	x	x	x	x
grote vuurvinder	-	x	x	-	x
grote weerschijnvlinder	x	x	x	-	x
iepenpage*	-	-	-	-	-
kleine ijsvogelvlinder	-	x	-	-	-
zilveren maan	-	-	x	-	x
Insecten - kevers					
vliegend hert	-	-	x	-	-
Insecten - libellen					
beekrombout*	-	-	-	-	-
geklepte glanslibel	-	x	x	-	x
Kempense heidelibel	-	x	x	-	x
Vaatplanten					
bergnachtorchis	-	x	-	-	-
blaasvaren	-	x	-	-	-
groot spiegelklokje	-	x	x	-	-
kartuizer anjer	-	x	x	x	-
kluwenklokje*	-	-	-	-	-
knollathyrus*	-	-	-	-	-
knolspirea	-	-	x	-	-
kruiptijm	-	-	x	-	-
muurbloem*	-	-	-	-	-
schubvaren*	-	-	-	-	-
smalle raai*	-	-	-	-	-
stofzaad	-	x	-	-	-
tengere distel*	-	-	-	-	-
wilde ridderspoor*	-	-	-	-	-
wolfskers	-	-	-	x	-

* Soort is niet waargenomen binnen het studiegebied, maar er is wel geschikt leefgebied voor aanwezig.

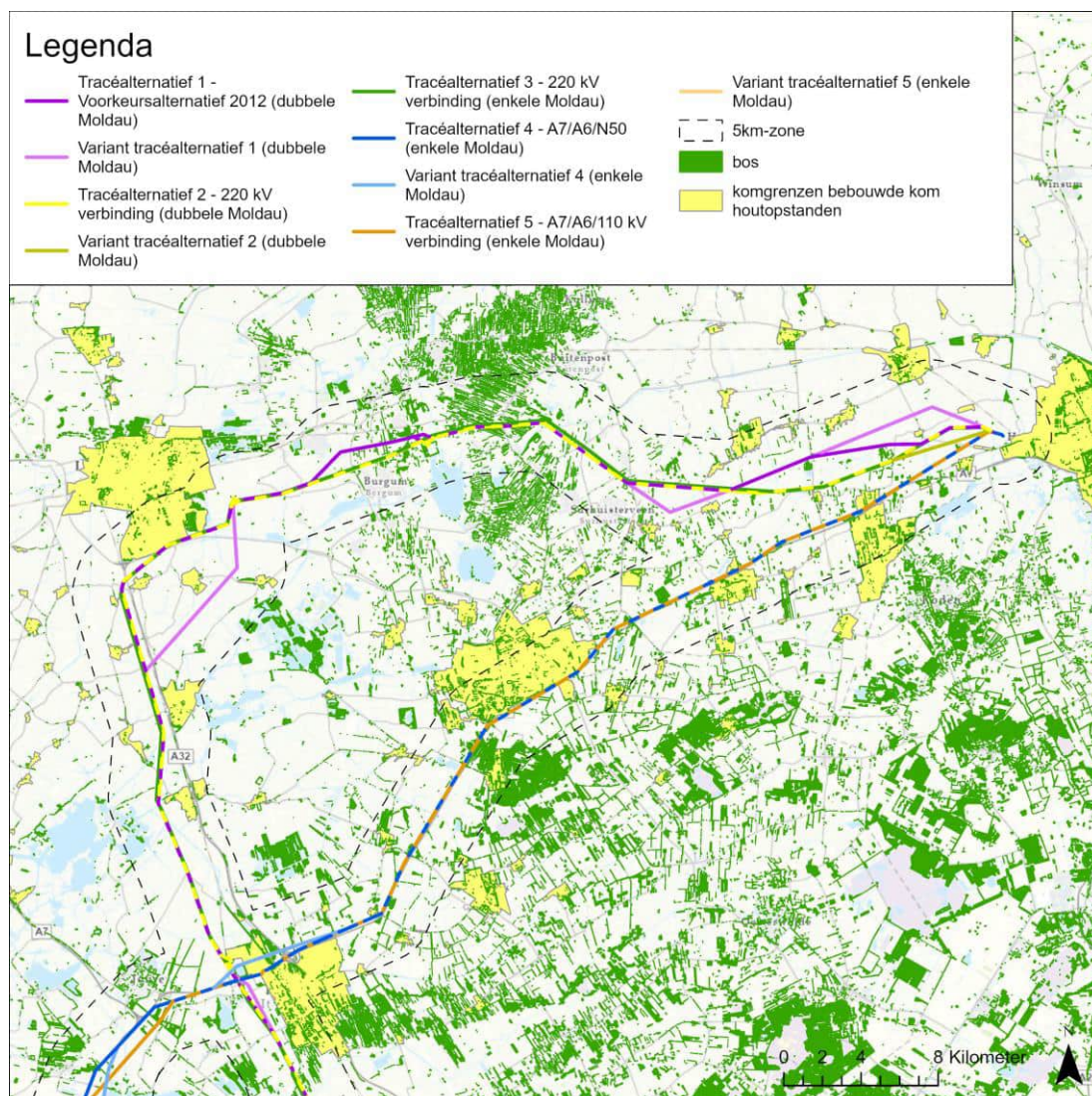
Tabel 3-5. Voorkomen van vogels met jaarrond beschermde nesten (categorie 1 t/m 4) binnen het studiegebied. Er is een 'x' geplaatst bij soorten die binnen het studiegebied zijn waargenomen (bron: NDFF).

soort	Drenthe	Flevoland	Friesland	Groningen	Overijssel
boomvalk	x	x	x	x	x
buizerd	x	x	x	x	x
gierzwaluw	x	x	x	x	x
grote gele kwikstaart	x	x	x	x	x
havik	x	x	x	x	x
huismus	x	x	x	x	x
kerkuil	x	x	x	x	x
oehoe	-	-	-	x	-
ooievaar	x	x	x	x	x
ransuil	x	x	x	x	x
roek	x	x	x	x	x
slechtvalk	x	x	x	x	-
sperwer	x	x	x	x	x
steenuil	-	x	x	x	x
wespendief	-	x	x	x	x
zwarte wouw	-	x	x	-	-

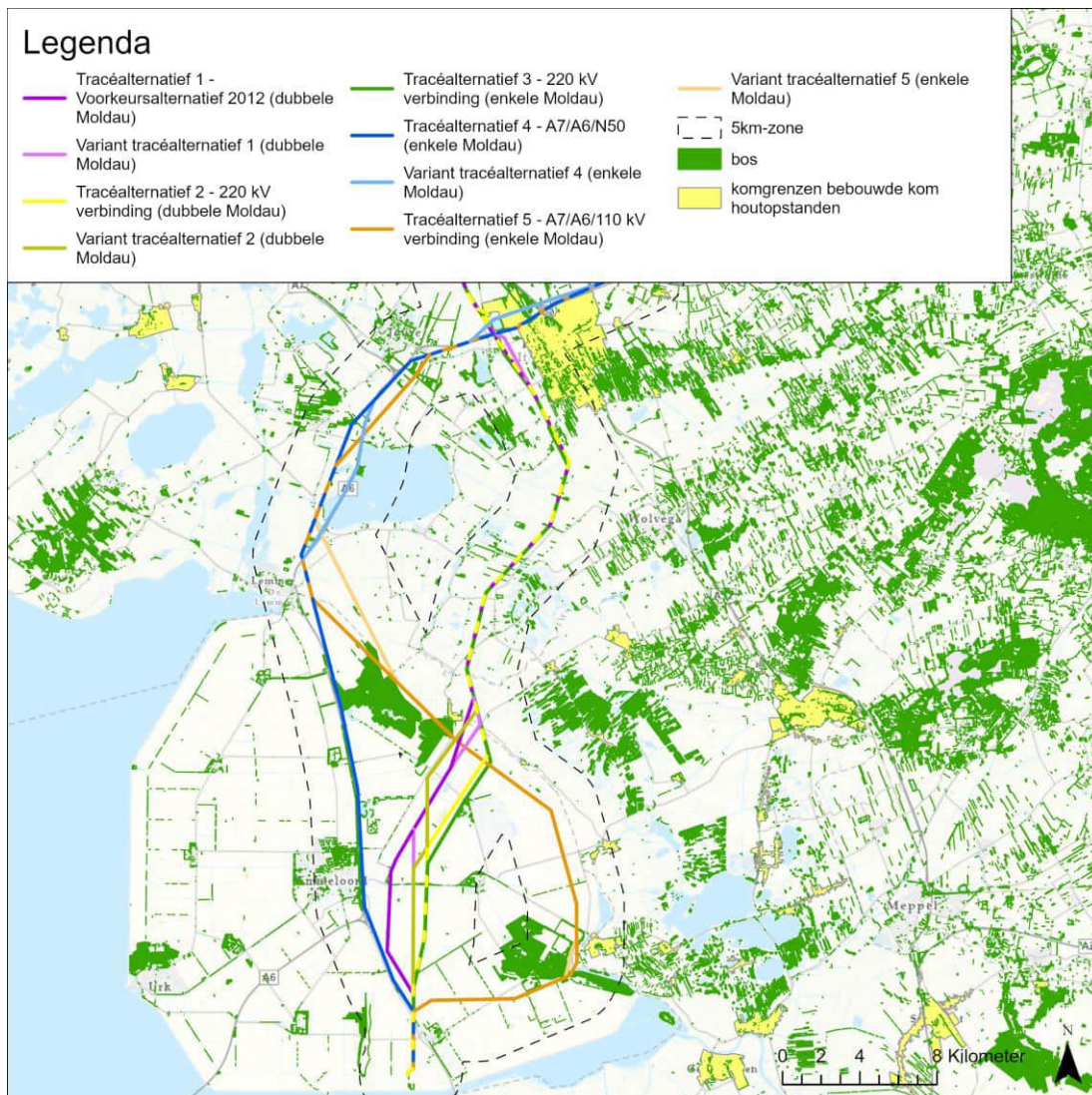
3.1.3 Houtopstanden

Binnen het studiegebied liggen talloze bosgebieden, bosjes, bomenlanen en vrijstaande bomen. Bij aantasting van houtopstanden kunnen regels aan de orde zijn uit de Omgevingswet. Criterium hierbij is de ligging ten aanzien van de bebouwingscontour houtopstanden. Binnen deze contour gelden gemeentelijke regels, erbuiten is de Omgevingswet van toepassing voor houtopstanden vanaf 10 are of bomenrijen bestaande uit meer dan 20 bomen. In Figuur 3.3 en Figuur 3.4 is globaal te zien in welke delen van het studiegebied veel bos en/of bomen voorkomen en waar de bebouwingscontouren houtkap liggen.

NB de kaart met bebouwingscontour houtopstanden is niet compleet, niet bij alle gemeenten zijn deze contouren (digitaal) beschikbaar.



Figuur 3.3. Ligging bosgebieden en bomen volgens BGT-kaarten (groen) en Bebouwingscontour houtopstanden (geel) in het noordelijk deel van het studiegebied.



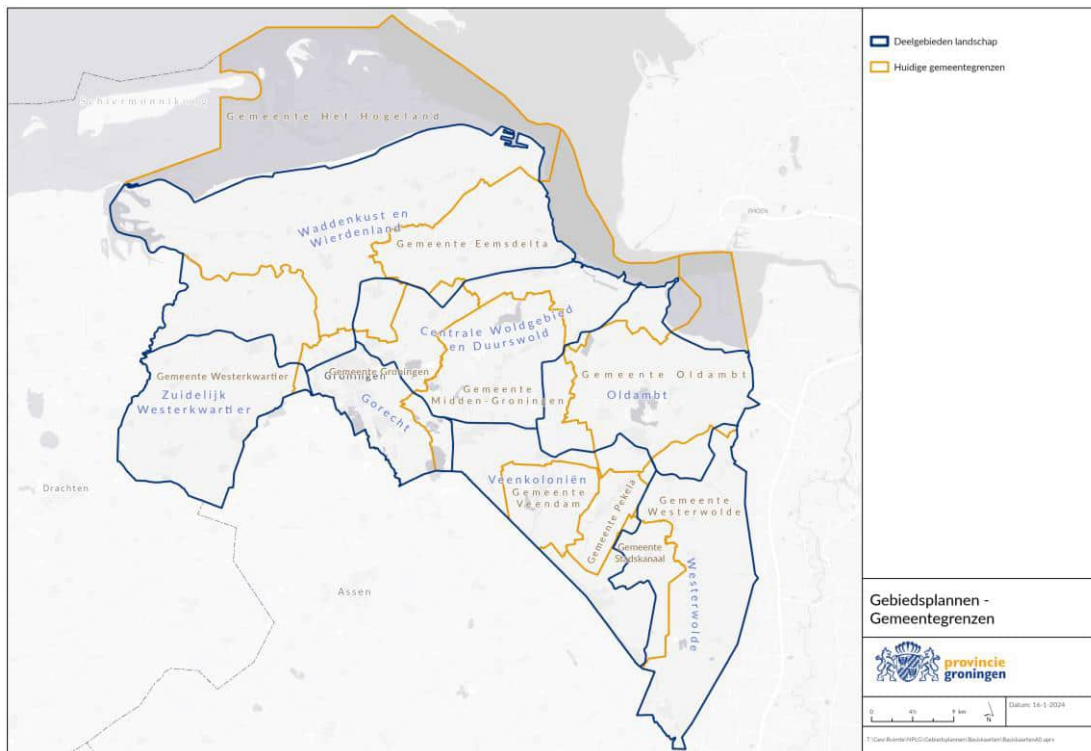
Figuur 3.4. Ligging bosgebieden en bomen volgens BGT- kaarten (groen) en Bebouwingscontour houtopstanden (geel) in het zuidelijk deel van het studiegebied.

3.1.4 Natuurnetwerk Nederland

In de onderstaande paragrafen is per provincie kort een omschrijving gegeven van de natuurwaarden van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) binnen het studiegebied, met name de gebieden die doorkruist worden door tracéalternatieven. In Bijlage 7 is een samenvatting weergegeven van deze natuur- en landschapstypen. Indien dit in de provinciale verordening omschreven is worden ook de wezenlijke kenmerken en waarden van de gebieden beschreven. In de beschrijvingen wordt verder aangegeven welke natuurbeheertypen in deze gebieden aanwezig zijn. In Bijlage 9 zijn kaarten opgenomen van het NNN met de natuurbeheertypen ter hoogte van de verschillende tracéalternatieven.

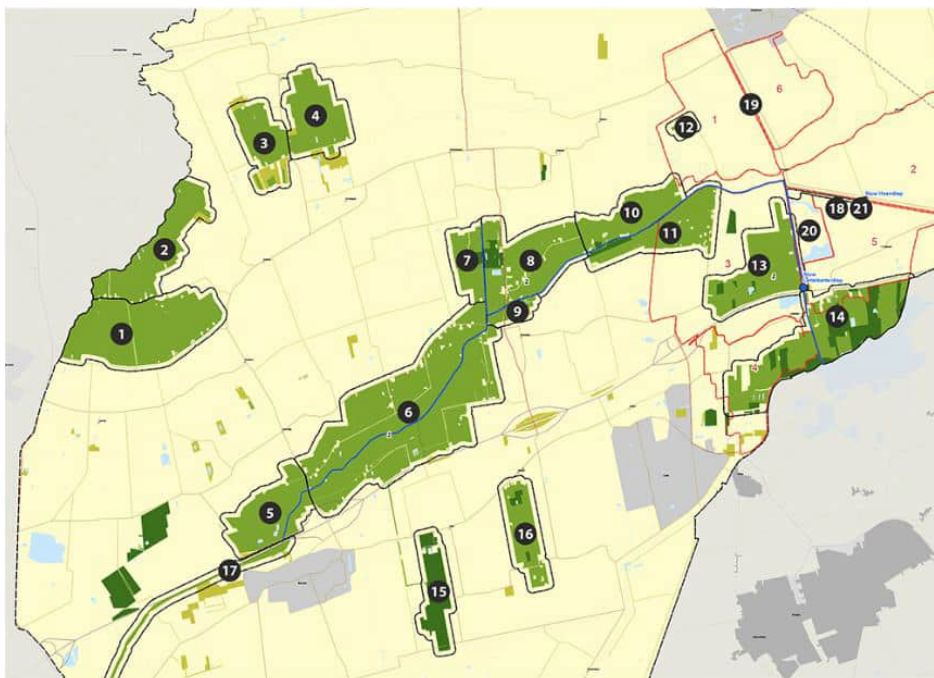
3.1.4.1 Groningen

Alle tracéalternatieven en varianten kruisen alleen het deelgebied Zuidelijk Westerkwartier van de provincie Groningen (Figuur 3.5). De kenmerkende landschapskwaliteiten in het Zuidelijk Westerkwartier bestaan uit de hoofdelementen hogere zandruggen (gasten) met houtsingels afgewisseld met open laagveengebieden waar percelen door sloten worden gescheiden. Daarnaast zijn er bijbehorende elementen zoals pingoruïnes en petgaten (Provincie Groningen 2022).



Figuur 3.5. Grenzen deelgebieden en gemeenten binnen provincie Groningen.

Het Zuidelijk Westerkwartier is opgedeeld in 21 natuurgebieden die allemaal binnen het NNN van Groningen vallen (Figuur 3.6). De tracéalternatieven kruisen hierbij 14 natuurgebieden. Deze gebieden worden in Tabel 3-6 weergegeven, samen met de belangrijkste natuurbeheertypen die in die gebieden aanwezig zijn. Daarnaast is in de tabel aangegeven welk tracéalternatief het gebied doorkruist.



Figuur 3.6. Overzicht natuurgebieden in het Zuidelijk Westerkwartier van de provincie Groningen. De nummers corresponderen met de nummers uit tabel 3.6. Bron: zuidelijkwesterkwartier.nl.

Tabel 3-6. Overzicht NNN t.o.v. de tracéalternatieven in provincie Groningen. De natuurbeheertypen zijn uitgewerkt in Bijlage 7.

Gebied	Doorkruisend tracé	Beheertypen doorkruising tracé
1. Polder Kaleweg	1 en 3	Leefgebieden weidevogels, N10.02, N12.02, N13.01, L01.01, L01.03, NNN – Natuurgebieden (nieuwe natuur), Weidevogelbeheer2023,
2. Doezumermieden	3	NNN – Natuurgebieden (nieuwe natuur)
3. Bombay	Geen	Geen
4. Grootegastmolenpolder	Geen	Geen
5. Marumerlage	4	N12.02, N15.02, NNN – Natuurgebied (nieuwe natuur)
6. Dwarsdiep	2,3,4	N12.02, NNN – Natuurgebied (nieuwe natuur), Bos- en natuurgebieden buiten NNN
7. De Jouwer	1	NNN – Natuurgebied (nieuwe natuur)
8. Polder de Dijken – Bakkerom	1	NNN – Natuurgebied (nieuwe natuur)
9. De Jammer	2,3	NNN – Natuurgebied (nieuwe en bestaande natuur)
10. Matsloot	1	NNN – Natuurgebied (nieuwe natuur), leefgebieden weidevogels, Weidevogelbeheer2023 (A04a, A05a, A06c)
11. Pasop	1	Leefgebieden weidevogels. NNN – Natuurgebied (nieuwe natuur)
12. 't Faan	Geen	
13. De Drie Polders	4	NNN – Natuurgebied (nieuwe en bestaande natuur)
14. Leekstermeer	Geen	Geen
15. Coendersborg	Geen	Geen

Gebied	Doorkruisend tracé	Beheertypen doorkruising tracé
16. Iwema Steenhuis	Geen	Geen
17. A7 Zuid	Geen	Geen
18. Hoendiep ZZ	1,3	Foerageergebieden ganzen. Leefgebieden weidevogels
19. NBW Polders	Variant 1	Weidevogelbeheer2023, leefgebieden weidevogels
20. Lettelberterbergboezem	1,3 en 4	Foerageergebieden ganzen
21. Compartimenteringsstuwen	Geen	Geen

Het Leekstermeergebied, het Dwarsdiep/Matslootgebied, de Doezumermieden en de Grootegastermolenpolder zijn belangrijke onderdelen van het Natuurnetwerk Nederland. In de open laagveengebieden wordt de ontwikkeling van vochtige hooilanden en bloemrijke graslanden nagestreefd. Deze graslanden zijn zowel in botanisch opzicht als ook voor kritische weidevogels van betekenis. In combinatie met beekherstel langs het Dwarsdiep/de Matsloot zal hier ook de oppervlakte moeras toenemen. In de petgaten-gebieden (o.a. Doezumermieden) is inrichting en beheer gericht op het ontstaan van een mozaïek van open water, moeras, moerasbos, vochtige hooilanden en bloemrijke graslanden (Provincie Groningen 2022).

Op de hogere zandgronden wordt gestreefd naar versterking van natuur- en landschapswaarden die kenmerkend zijn voor kleinschalige gebieden, zoals bosjes, poelen, houtsingels en bloemrijke graslanden (Provincie Groningen 2022).

Hieronder is per gebied dat wordt doorkruist door een van de tracéalternatieven een beknopte gebiedsbeschrijving gegeven, en beschreven wat het streefbeeld en eventuele wezenlijke kenmerken en waarden zijn.

Polder Kaleweg - Doezumermieden

De Polder Kaleweg is een oer-Hollands weidegebied met sloten vol holpijp, waterdrieblad en velden vol grutto's, tureluurs, watersnip en scherpe boterbloem. De zeldzame vlinder de zilveren maan is weer gezien binnen dit gebied. In de Doezumermieden worden door het optimaliseren van het waterpeil (hoogte/stand van het water) en het stimuleren van de aanwezige kwelstromen natte schraallanden en vochtige hooilanden ontwikkeld. Natuurbeheertypen die voorkomen zijn Vochtig hooiland N10.02, Kruiden- en faunarijk grasland N12.02, Vochtig weidevogelgrasland N13.01, Poel en klein historisch water L01.01 en Elzensingels L01.03.

Marumerlage

Natuurbeheertypen in dit gebied zijn Kruiden- en faunarijk grasland N12.02 en Dennen-, eiken- en beukenbos N15.02.

Dwarsdiep

Het streefbeeld voor de natuur in dit gebied is het benutten van de hoge grondwaterpotenties, zodat natte schraallanden, vochtige hooilanden en dotterbloemhooilanden zich kunnen ontwikkelen. Belangrijke voorwaarde voor natuurontwikkeling binnen Dwarsdiep is verhoging van de grondwaterstand. Door de natuurontwikkeling wordt leefgebied gecreëerd voor beschermde of zeldzame soorten zoals waterspitsmuis, poel- en heikikker, watersnip, blauwborst en insecten zoals de kleine vuurvinder. Ook de otter is sinds lange tijd weer terug in het gebied.

De Jouwer

De inrichting van het gebied is gefocust op het ontwikkelen van vochtige hooilanden en natte schraallanden in de lagere delen.

Polder de Dijken – Bakkerom

De nieuwe inrichting van het gebied is gefocust op het opheffen van verdroging en het ontwikkelen van natte schraallanden en vochtige hooilanden.

De Jammer

Dit gebied ligt naast Dwarsdiep en volgt hierin dezelfde lijn als bij Dwarsdiep beschreven is.

Matsloot - Pasop

Binnen deze gebieden ligt de focus op het behouden van het open landschap en het besloten tot halfopen petgatenlandschap. Hierbij is verbetering van de weidevogelstand in het weidevogelgebied ten noorden van de Matsloot van belang.

De Drie Polders

Binnen dit gebied betreft de gewenste inrichting een afwisseling van gevarieerde natte tot vochtige graslanden met een uitgebreid netwerk van sloten met brede oeverzones.

Hoendiep ZZ

De kade aan de Hoendiep Zuidzijde wordt versterkt door damwanden of door ophoging met een tuimelkade. De versterking zorgt ervoor dat de achterliggende polders ook in de toekomst bij extreme weersomstandigheden droge voeten houden.

NBW Polders

Binnen zes landbouwpolders in het Zuidelijk Westerkwartier worden werkzaamheden uitgevoerd om de waterbeheersing aan te passen.

Lettelberterbergboezem

Binnen dit gebied ligt de focus op het verhogen en stabiliseren van de kades. Hierbij worden in een aantal sloten natuurvriendelijke oevers aangelegd.

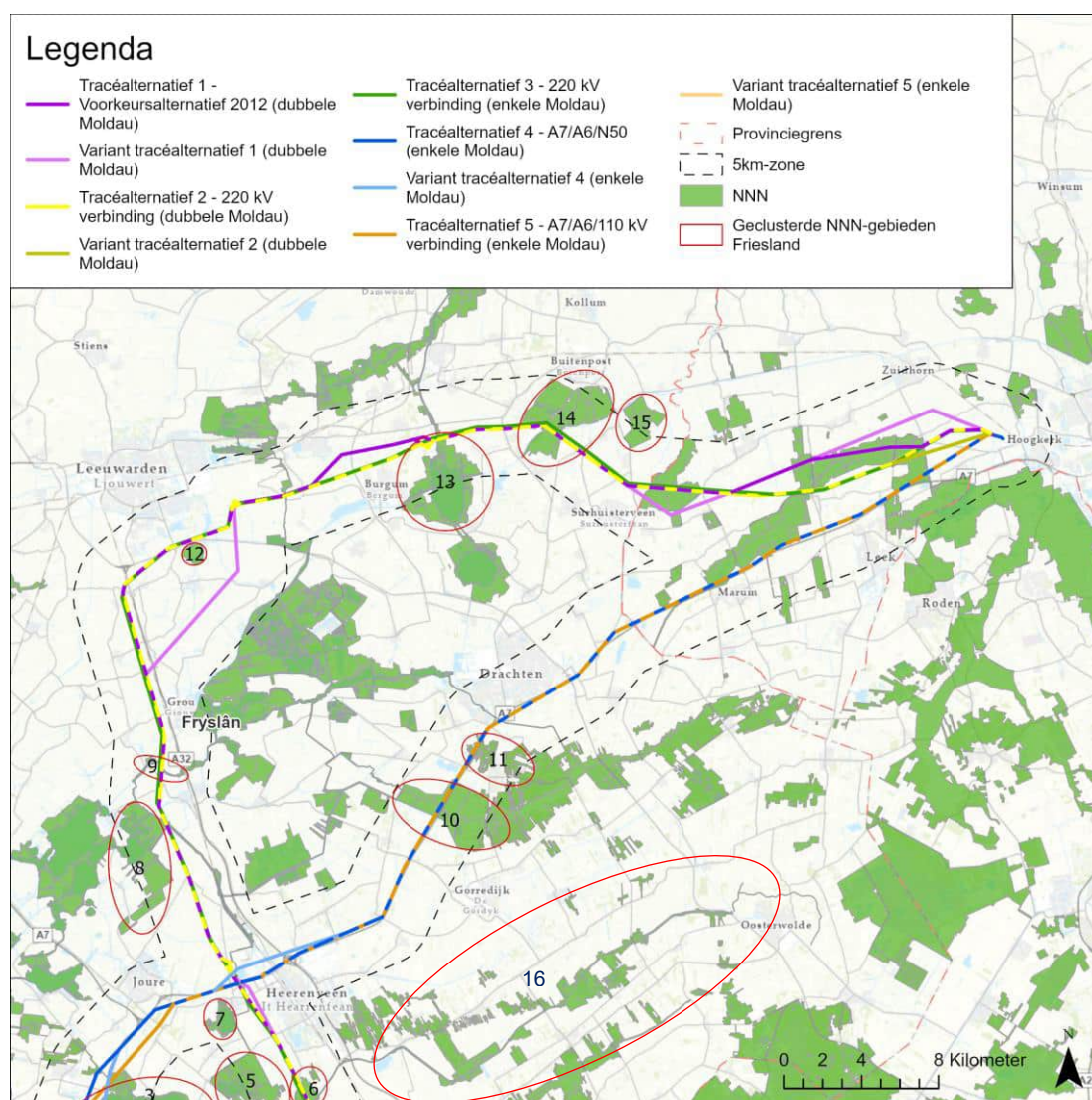
3.1.4.2 Friesland

Er liggen diverse NNN-gebieden binnen het studiegebied die door tracéalternatieven doorkruist worden of binnen het studiegebied liggen (Tabel 3-7, Figuur 3.7 en Figuur 3.8). In het beheerplan wordt aangegeven welke natuurdoelen hier nagestreefd worden en wat de kernkwaliteiten van de regio zijn. Deze zijn onderdeel van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied. Dit wordt hieronder per gebied samengevat.

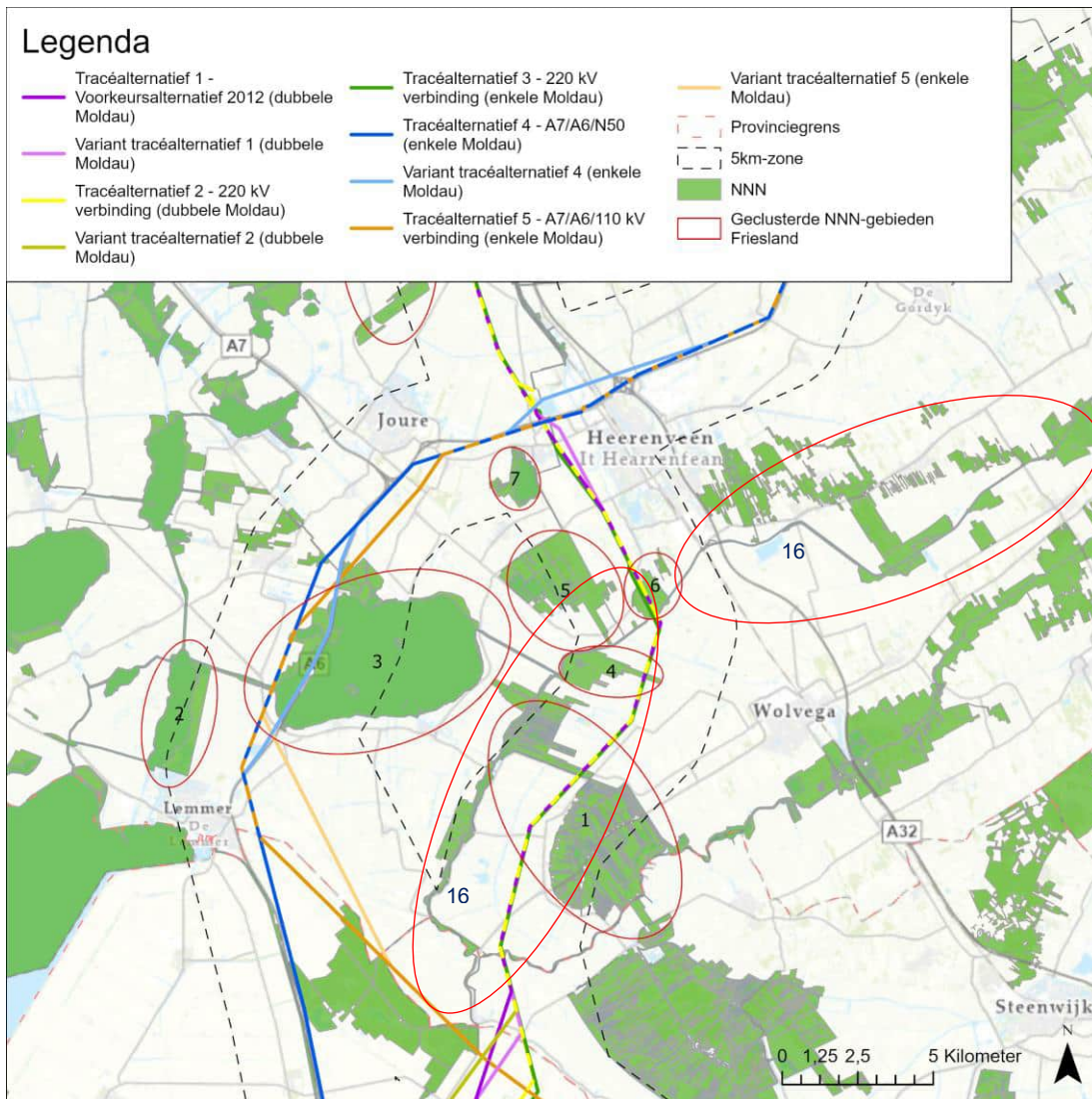
Tabel 3-7. Overzicht natuurgebieden binnen het NNN t.o.v. de tracéalternatieven in provincie Friesland. De natuurbeheertypen zijn uitgewerkt in Bijlage 7.

gebied	Doorkruisend tracéalternatief	beheertypen doorkruising tracé
1. Rottige Meenthe & Brandemeer	1, 2 en 3	N12.02, N04.02, N05.03
2. Grutte Brekken	geen	geen
3. Tjeukemeergebied	4 en 5	N04.02, N 12.04, N05.04 en N12.02, N05.03 en NNN beheergebied
4. Oude Lemstersloot	1, 2 en 3	N10.02, N05.02
5. Easterskar	geen	geen

gebied	Doorkruisend tracéalternatief	beheertypen doorkruising tracé
6. Rotsergaaster Wallen en Taconisbos	1, 2 en 3	N12.06, N04.02, N10.02, N00.01
7. Nannewijd	geen	geen
8. Sneekermeergebied	geen	geen
9. Oude Schouw	1, 2 en 3	N00.01, N04.02 en N12.06
10. Van Oordt's Mersken	4 en 5	N13.01 en N00.01 (ambitie N12.04)
11. Reigerbosch en Roekerbosch	4 en 5	N15.02
12. Hempensermeerpolder	geen	geen
13. Burgumermeergebied	1, 2 en 3	N12.02, N05.03, N13.01 en N04.02
14. Twijzelmieden	1, 2 en 3	N00.01, N05.03, N14.02, N12.02, N10.02
15. Surhuizermieden	geen	geen
16. Tjonger	1, 2 en 3	N04.02



Figuur 3.7. Overzicht gecclusterde NNN-gebieden t.o.v. tracé van Vierverlaten tot Oudehaske.



Figuur 3.8. Overzicht gecusterde NNN-gebieden t.o.v. tracé van Oudehaske tot Ens.

Rottige Meenthe & Brandemeer

Zie ook de beschrijving van Natura 2000-gebied Rottige Meenthe & Brandemeer in paragraaf 3.1.1. Het NNN-gebied bestaat onder andere uit de natuurbeheertypen N12.02 Kruiden- faunarijk grasland, N12.06 Ruigteveld, N14.02 Hoog- en laagveenbos, N04.02 Zoete plas en N05.03 Veenmoeras. De hierboven genoemde natuurbeheertypen worden doorkruist door tracéalternatieven 1, 2 en 3. Kwalificerende soorten betreffen verscheidene soorten dagvlinders, libellen, planten en broedvogels waaronder baardman, bruine kiekendief en roerdomp.

Grutte Brekken

De Grutte Brekken is een grote plas in de Lemster Polders met beheertype N04.02 Zoete plas. Het staat in verbinding met het IJsselmeer door het Prinses Margrietkanaal dat door het meer loopt. Aan weerszijden zijn rietvelden aanwezig en plas/dras gebied (N05.04 Dynamisch Moeras). Verder liggen er arealen met N13.01 Vochtig weidevogelgrasland. Kwalificerende soorten

betreffen verscheidene soorten planten en vogels, waaronder weidevogels als grutto en tureluur en zangvogels zoals baardman en rietzanger.

Tjeukemeergebied

Het Tjeukemeer met oeverzone is onderdeel van het NNN. Het water heeft beheertype N04.02 Zoete plas, aan de westzijde liggen N14.02 Hoog- en laagveenbos, N05.04 Dynamisch moeras, N10.02 Vochtig hooiland, N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N12.04 Zilt- en overstromingsgrasland. Tracéalternatieven 4 en 5 doorkruisen het Tjeukemeergebied. Kwalificerende soorten voor veel voorkomende natuurbeheertypen N12.02 en N12.04 betreffen onder andere diverse soorten planten, dagvlinders en broedvogels zoals graspieper, grutto en tureluur.

Oude Lemstersloot

Ten noorden van het Natura 2000-gebied “Rottige Meenthe & Brandemeer” ligt een gedeelte van het NNN. Dit NNN bestaat voor het grootste gedeelte uit beheertype N13.01 Vochtig weidevogelgrasland en N10.02 Vochtig hooiland. Tracéalternatieven 1, 2 en 3 doorkruisen een gedeelte van het NNN gebied met in het specifiek de natuurbeheertypen N10.02 Vochtig hooiland en N05.02 Gemaaid rietland. Als kwalificerende soorten voor N13.01 Vochtig weidevogelgrasland zijn verschillende soorten weidevogels aangewezen die in dit beheertype kunnen broeden. Deze soorten zijn onderdeel van de natuurwaarden van het gebied. Ook N10.02 Vochtig hooiland heeft als kwalificerende soorten een aantal weidevogels, daarnaast een aantal planten en insectensoorten die kenmerkend zijn voor natte, moerassige gebieden.

Rotstergaaster Wallen en Taconisbos

Ten oosten van het natuurreservaat Easterskar ligt een gedeelte van het NNN. Deze cluster bestaat uit het westelijke deel de Rotstergaaster Wallen en het oostelijk deel het Taconisbos. Het westelijke deel bestaat voornamelijk uit de natuurbeheertypen N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland, N10.02 Vochtig hooiland en N00.01 Nog om te vormen naar natuur met de ambitie voor beheertype N12.02. Het Taconisbos ten oosten bestaat vrijwel geheel uit beheertype N15.02 Dennen- eiken- en beukenbos. Tracéalternatieven 1, 2 en 3 doorkruisen alleen het westelijke deel van het NNN. Kwalificerende soorten voor het westelijke deel van de Rotstergaaster Wallen betreffen onder andere verscheidene soorten dagvlinders, sprinkhanen, planten en een zes soorten broedvogels waaronder grutto en tureluur.

Oude Schouw

Ten noorden van het Sneekermeergebied ligt een gedeelte van het NNN in de omgeving van de Oude Schouw. Het gebied bestaat uit de natuurbeheertypen N12.06 Ruigteveld, N12.02 Kruiden- faunarijk grasland, N04.02 Zoete plas en N00.01 Nog om te vormen naar natuur. Tracéalternatieven 1, 2 en 3 doorkruisen een gedeelte van het NNN met de functie Ruigteveld en Zoete plas. Kwalificerende soorten voor beheertype ruigteveld betreffen zangvogels zoals geelgors, grauwe klauwier en roodborsttapuit.

Van Oordt's Mersken

Zie ook de beschrijving van Natura 2000-gebied Van Oordt's Mersken in paragraaf 3.1.1. Het NNN-gebied bestaat onder andere uit de natuurbeheertypen N12.02 Kruiden- faunarijk grasland, N10.02 Vochtig hooiland en N13.01 Vochtig weidevogelgrasland. Tracéalternatieven 4 en 5

doorkruisen N13.01 Vochtig weidevogelgrasland en NNN met ambitietype N12.04 Zilt- en overstromingsgrasland. Kwalificerende soorten voor Vochtig weidevogelgrasland betreffen verscheidene soorten vogels zoals graspieper, kemphaan en wintertaling.

Reigerbosch en Roekerbosch

De gebieden Reigerbosch en Roekerbosch liggen respectievelijk ten westen en oosten van het dorp Beetsterzwaag. Het NNN-gebied bestaat onder andere uit de natuurbeheertypen N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos, N16.03 Droog bos met productie en N17.03 Park- en stinzenbos. Kwalificerende soorten voor de natuurbeheertypen betreffen onder andere vogelsoorten zoals boomklever, raaf en wespandief en verscheidene plantensoorten zoals dennenorchis en stofzaad. Tracéalternatieven 4 en 5 doorkruisen voornamelijk beheertype N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos.

Burgumermeergebied

Nabij Station Burgum ligt er NNN-gebied rond de Kuikhornstervaart. Het NNN-gebied omvat onder andere de Kuikhornstervaart zelf en het aan de oostzijde hiervan gelegen natuurgebied De Broek (Jistrum). Hier liggen o.a. de natuurbeheertypen N05.03 Veenmoeras, N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland, de verder van de vaart gelegen percelen hebben N13.01 Vochtig weidevogelgrasland. De vaart zelf heeft beheertype N04.02 Zoete plas.

Twijzelermieden

Dit is een nat, moerassig gebied met rietkragen en plas-dras situaties. Het gebied bestaat voor het grootste gedeelte uit natuurbeheertypen N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N13.01 Vochtig weidevogelgrasland. Het is broedgebied voor weidevogels als grutto en watersnip en er foerageren en rusten tal van steltlopers en watervogels.

Tjonger

De Tjonger is een rivier van 41,7 kilometer lang die door de provincie Friesland loopt. De Tjongervallei heeft een hoge ecologische waarde. De rivier bestaat volledig uit natuurbeheertype N04.02 Zoete Plas. Veel voorkomende natuurbeheertypen die grenzen aan de Tjonger betreffen onder andere N05.04 Dynamisch moeras en N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland. Het beekdalsysteem van de Tjonger valt samen met enkele kleinere NNN-gebieden. De rivier doorkruist de NNN-deelgebieden 1, 4, 5 en 6. De Tjonger wordt ter hoogte van deelgebied 6 nabij Rotstergaast doorkruist door de tracéalternatieven 1, 2 en 3.

3.1.4.3 Overijssel

De tracéalternatieven kruisen op twee locaties de provincie Overijssel. Dit is bij Vollenhove en bij Kuinre-Slijkenburg, waar ook NNN-gebieden liggen (Tabel 3-8). Bij Vollenhove loopt de grens van Overijssel en Flevoland door het Vollenhoverkanaal. Dit kanaal is op deze locatie begrensd als NNN en is onderdeel van NNN-deelgebied Wieden-Weerribben, dat grotendeels bestaat uit laagveenmoerassen. Het Vollenhoverkanaal heeft hier beheertype N04.02 Zoete plas. Andere natuurbeheertypen in de oeverzone waar een van de tracéalternatieven loopt zijn N04.04 Afgesloten zeearm, N05.04 Dynamisch moeras en N05.02 Gemaaid rietland.

Bij Kuinre, even oostelijk van Slijkenburg, kruisen tracéalternatieven de rivier de Linde. Dit water is de grens van Overijssel en Friesland. Het heeft het beheertype N04.02 Zoete plas.

Tabel 3-8. Overzicht natuurgebieden binnen het NNN t.o.v. de tracéalternatieven in provincie Overijssel. De natuurbeheertypen zijn uitgewerkt in Bijlage 7.

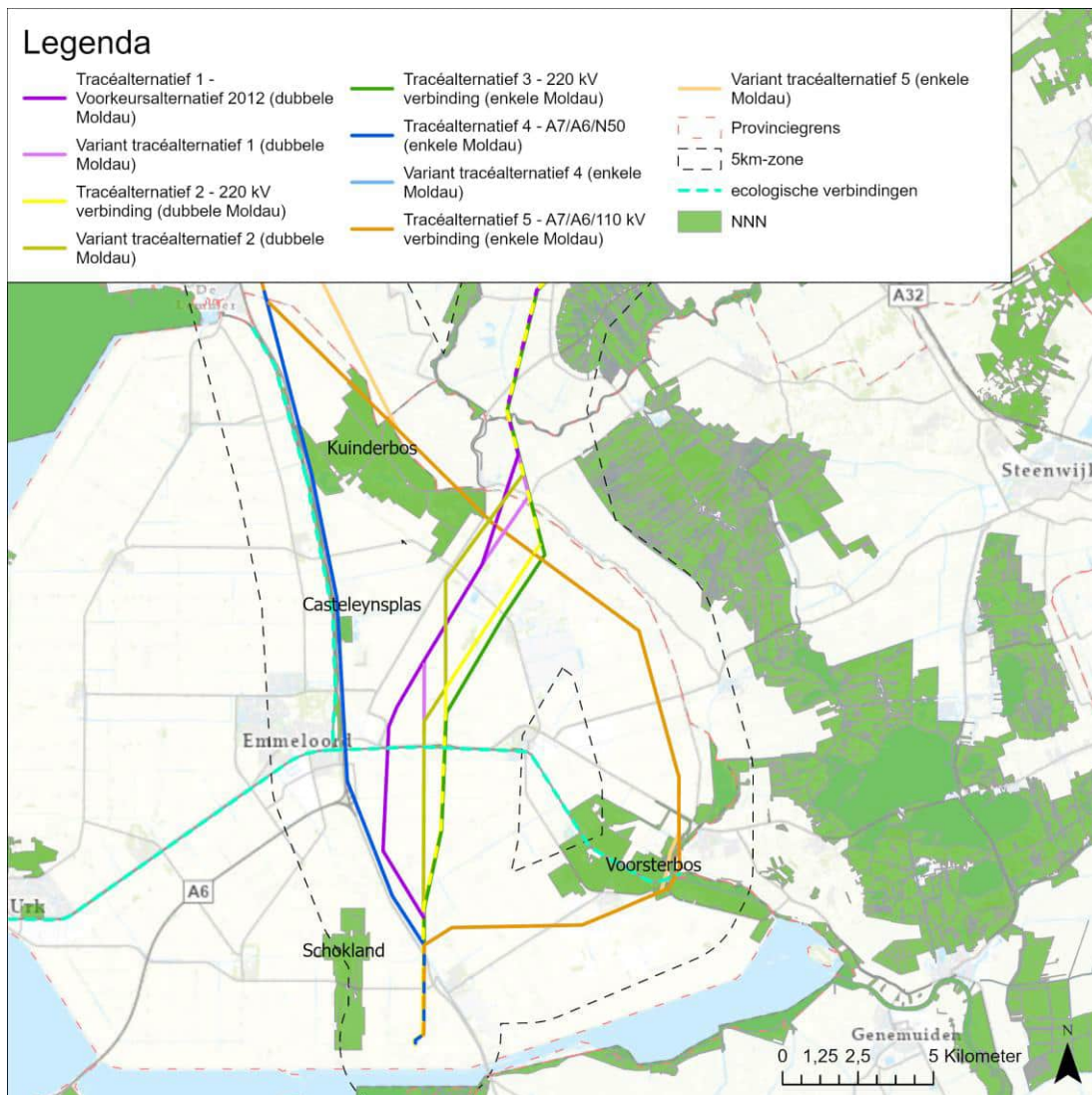
gebied	Doorkruisend tracéalternatief	beheertypen doorkruising tracé
Vollenhove	5	N04.02, N04.04, N05.02, N05.04
Kuinre-Slijkenburg	1, 2, 3	N04.02

3.1.4.4 Flevoland

De belangrijkste NNN-gebieden op het land binnen het studiegebied in de Noordoostpolder zijn Schokland, Voorsterbos, Casteleynsplas en Kuinderbos. Schokland wordt niet doorkruist door tracéalternatieven, de overige gebieden wel (Tabel 3-9). Daarnaast zijn er de Verbindingszone Urkervaart, Verbindingszone Zwolsevaart en de Verbindingszone Lemstervaart, ecologische verbindingzones die de NNN-gebieden onderling en met de omliggende natuur verbinden.

Tabel 3-9. Overzicht natuurgebieden binnen het NNN t.o.v. de tracéalternatieven in provincie Flevoland. De natuurbeheertypen zijn uitgewerkt in Bijlage 7.

gebied	Doorkruisend tracéalternatief	beheertypen doorkruising tracé
Kuinderbos	4, 5	N04.02, N12.02, N16.03, N16.04
Casteleynsplas	4	N04.02, N14.03
Voorsterbos	5	N04.02, N04.04, N05.02, N05.04, N12.02, N14.03
Verbindingszones	1, 2, 3, 4, 5	N04.02



Figuur 3.9. Overzicht NNN-gebieden in Noordoostpolder Flevoland.

Kuinderbos

Het Kuinderbos heeft een belangrijke functie voor soorten die afhankelijk zijn van bos. Het zuidelijk deel betreft droog bos (beheertype N16.03). Het noordelijk deel omvat N16.04 Vochtig bos met productie. Kwalificerende soorten van dit type zijn tal van broedvogels van bos. In dit noordelijk deel is ook N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland aanwezig in de ZRO-strook onder de bestaande hoogspanningsverbinding. Open water is aanwezig in de Kuindervaart, de voormalige zandwinplas Kuinderplas en de recente zandwinplas in het Schoterveld. Hier komen tal van libellen voor, waaronder soorten kenmerkend voor schoon water en voor laagveenmilieu's. Door bosrandbeheer langs bospaden en toepassen van wilgenstroken op dunningspaden in bosvakken is er een hoge diversiteit aan vlindersoorten. Rond het bos liggen natuurgraslanden bij de Kuinderplas, het Schansveld en Schoterveld. Dankzij de zandige bodem zijn hier specifieke plantensoorten aanwezig. Nabij de Kuinderplas ligt droge en vochtige heide. Vanwege de combinatie van veel water met variatie in begroeiing en een groot aanbod aan prooidieren (het gebied is rijk aan amfibieën) is het gebied

belangrijk voor ringslang. Voor de otter is het Kuinderbos een belangrijke stapsteen van het oude land naar de polder.

Wezenlijke kenmerken en waarden van het Kuinderbos zijn variatie in bodemtype, de functie als kerngebied voor bos- en struweelvogels, boszoogdieren en vleermuizen en de functie als leefgebied ringslang, vlinders en (laagveen)libellen. Door de variatie in bodemtype (o.a. kalkhoudende en venige bodems) in combinatie met kwelinvloed biedt het bosgebied geschikte omstandigheden voor specifieke planten, paddenstoelen en mossen. Ook de aanwezigheid van droge en vochtige heide en zwak gebufferde vennen met specifieke plantensoorten en fauna valt onder de lokale wezenlijke kenmerken en waarden van het Kuinderbos.

Casteleynsplas

De Casteleynsplas bestaat uit een grote plas (beheertype N04.02) met daar rondom een boszoom met ruigteveldjes en graslandjes. De boszoom bestaat uit eiken, essen, populieren en elzen en heeft beheertype N14.03 Haagbeuken- en essenbos. Aan de westkant is deze opener, gevarieerder en breder. Aan de oostkant ligt een aantal kleinere plassen.

Het gebied herbergt een groot aantal vogelsoorten van ruigte, opslag en opgaand en ouder wordend bos. In het bos komt de Wielewaal als broedvogel voor. Het water betreft een voormalige zandwinplas. De functie van het terrein is gericht op natuur met recreatief medegebruik. Belangrijkste vormen van recreatie zijn wandelen, duiken en vissen.

De Casteleynsplas wordt gevoed door regenwater en grondwater en heeft geen open verbinding met omliggende sloten. Dit geldt wel voor de waterpartijen langs de rand van het gebied. De oevers van de plas zijn over het algemeen steil. In het noorden en het oosten zijn de aangrenzende sloten natuurvriendelijk ingericht. De plas wordt vaak gebruikt als rustplaats door krakeend, slobend, kuifeend en tafeleend, die in de luwte van de plas een geschikte rustplaats vinden. In het gebied zijn ijsvogels aanwezig.

De Casteleynsplas vormt een stapsteen in de verbindingzone Lemstervaart. Hierdoor kan het gebied een functie vervullen in de uitwisseling tussen grotere bosgebieden als Kuinderbos en Voorsterbos. De Casteleynsplas vormt tevens een zwaartepunt voor de corridor Burchttocht.

Wezenlijke kenmerken en waarden van de Casteleynsplas zijn de aanwezigheid van een grote, diepe plas met hoge waterkwaliteit en hieraan gebonden bijzondere flora en fauna, de functie als leefgebied voor water- en bosvogels en de functie als stapsteen in de verbindingzone Lemstervaart.

Voorsterbos

Het Voorsterbos is één van de grotere boscomplexen in de Noordoostpolder. Het is een groot complex met het eigenlijke Voorsterbos, Waterloopbos, Kadoelersbos en Wendelbos. Verder liggen er het Leemringveld, Kadoelerveld, Voorsterveld, Ettenlandseveld en Zwarte Hoek. Het Voorsterbos is één van de oudste bossen van Flevoland en heeft daarmee een grote betekenis als leefgebied voor bosvogels, vleermuizen, paddenstoelen en andere bosfauna en -flora.

Het gebied kent een grote verscheidenheid aan grondsoorten, en er is een groot verschil in grondwaterstanden door het gebied. Hierdoor is er een grote diversiteit aan flora aanwezig. Door de relatief hoge ligging en de diepe doorsnijding door de Zwolse Vaart zijn grote delen van het gebied zeer

verdrogingsgevoelig. Het gebied ligt zeer dicht bij het oude land en is daarmee een belangrijke stapsteen voor bosflora vanuit het oude land naar Flevoland.

In het Waterloopbos komen plaatselijk krabbenscheervegetaties voor. Het Wendelbos is een jong bos met open plekken met in de winter een hoge waterstand. Hierdoor komt in dit deel van het gebied de noordse winterjuffer voor. Het Voorsterveld is een gebied met afwisseling van droog schraalland en vochtig hooiland. De bossen bestaan grotendeels uit haagbeuken- en essenbos, waarvoor de geschikte abiotische omstandigheden veroorzaakt worden door keileem dat verspreid door het gebied voorkomt samen met de variatie in grondwaterstand. De bossen betreffen hier aaneengesloten loofbos, gemengd bos en naaldbos, met hier en daar open plekken.

Het Ettenlandseveld en Zwarte Hoek zijn door de aanwezigheid van plas-dras situaties in het voorjaar broed- en leefgebied voor weidevogels. Een groot deel van het Kadoelerbos, een deel van het Waterloopbos en het deel van het Voorsterbos ten zuiden van de Zwolse Vaart wordt beheerd als dennen-, eiken- en beukenbos. In deze gebieden komen holtenbewonende soorten voor zoals rosse vleermuis en boommarter. De franjestaart overwintert in dit deelgebied in ijskelders en andere waterloopkundige elementen.

Zowel in het Kadoelerbos als het Waterloopbos komt sterke kwel voor, veroorzaakt door de druk van het nabij gelegen Vollenhover- en Kadoelermeer, die leidt tot hoge grondwaterstanden in de winter die in het voorjaar en zomer echter diep wegzakken.

Waterpartijen zijn aanwezig in het Waterloopbos, de beken door het Wendelbos en het Voorsterveld, poelen in Zwarte Hoek, Ettenlandseveld en Kadoelerveld. De wateren zijn van belang voor ringslang en verschillende libellensoorten. In het Kadoelerveld komen grote aantallen rugstreeppadden voor. Het gebied Leemringveld, ten zuidwesten van het Voorsterbos bestaat uit heischraal grasland. Het Kraggenburgerveld is een klein in het bosgebied gelegen grasland dat van belang is voor orchideeën (rietorchis, grote keverorchis) en voor de moerassprinkhaan.

Wezenlijke kenmerken en waarden van het Voorsterbos zijn:

- Variatie in bodemtype en grondwaterstanden;
- Eén van de oudste bossen van Flevoland met leefgebied voor bosvogels, vleermuizen en andere bosfauna en -flora;
- Stapsteen voor bosflora vanuit het oude land.

Lokale wezenlijke kenmerken en waarden van het Voorsterbos zijn:

- Aanwezigheid van kwel;
- Overwinteringsverblijfplaatsen franjestaart;
- Zwarte hoek en Ettenlandse veld: Aanwezigheid van plas-dras situatie in het voorjaar met daarmee broedgebied voor weidevogels;
- Vochtige hooilanden en nat schraalland met bijbehorende flora en populatie moerassprinkhaan.

Schokland

Schokland kent hoge cultuurhistorische, landschappelijke en recreatieve waarden. Tot aan de inpoldering van de Noordoostpolder (1942) was het een eiland in de Zuiderzee. Het oude eiland is zichtbaar door de omringde randbeplanting. Het gebied bestaat uit verschillende elementen, namelijk het eiland zelf (cultuurlandschap), de 'Hydrozone' (vochtige tot natte graslanden en

moerassen langs de oostkant van het eiland), het Schokkerbos, de randbeplanting langs de westrand van het eiland en de 'noordelijke en westelijke randzone'.

Het beheer op het voormalige eiland is gericht op het behouden van cultuurhistorische en landschappelijke waarden; een kleinschalig cultuurlandschap. Hier vinden diersoorten die thuishoren in kleinschalige cultuurlandschappen een leefgebied. Om archeologische waarden te beschermen zijn vernattingsmaatregelen uitgevoerd in de Hydrozone. Dit gebied wordt open gehouden. Door dit beheer broeden er weidevogelsoorten als grutto en tureluur en moerassoorten, foerageren er soorten als lepelaar en grote zilverreiger en vormt het rust- en foerageergebied door trekvogels, waaronder steltlopers. Deze natte zone biedt leefgebied voor de rugstreeppad, otter, libellen en moerassprinkhaan.

Het Schokkerbos aan de westzijde bestaat uit 'oud' gemengd loof- en naaldbos op rabatten. Een aantal van de rabatten is afgedamd, waardoor het bos een nat karakter krijgt. Het bos is van belang voor boomarter en bosvogels zoals kruisbek en appelvink. De bosgreppels en rabatten op keileem met kalk zijn van waarde voor bijzondere paddenstoelen, bladmossen en varens. Daarnaast worden in het Schokkerbos zeldzame, kalkrijkdom indicerende soorten als grof etagemos gevonden.

Aan de zuidzijde van het gebied wordt nieuwe natuur ontwikkeld. Dit gebied valt buiten de begrenzing van het NNN, maar het moet aansluiten bij al aanwezige natuur van het NNN. Tussen Schokland en de Ramsweg is circa 200 hectare natuur beoogd, met natuurtypen vochtig weidevogelgrasland, kruiden- en faunarijk grasland en natuurvriendelijke biologische akkers en experimenten met mengvormen.

Wezenlijke kenmerken en waarden:

- Belangrijk broed- en foerageergebied voor rallen, weide- en watervogels;
- Vochtig bos op gevarieerde bodem (veen, keileem en klei) wat resulteert in bijzondere natuurwaarden zoals paddenstoelen, bladmossen en varens.

Lokale wezenlijke kenmerken en waarden:

- Cultuurlandschap met afwisseling van akkers, graslanden, erven, houtsingels en bos met bijbehorende soorten;
- Hydrozone met bijpassende flora en fauna, o.a. potentieel leefgebied voor de otter;
- Leefgebied voor rugstreeppad;
- Schraalgrasland in Gesteentetuin met kenmerkende vlinders en libellen.

Verbindingszones

De verbindingzone Lemstervaart loopt van noord naar zuid door de polder. Hij verbindt, samen met de Zwolse Vaart, de Natura 2000-gebieden IJsselmeer en Zwarte Meer en is van belang voor de aangewezen meervleermuis, watervleermuis, otter en de droge delen voor vleermuizen, bosvogels en andere bossoorten. Daarnaast vormt de vaart een verbinding tussen de NNN-gebieden IJsselmeer, Kuinderbos, Casteleynsplas en, via de Urkervaart en Zwolsevaart, Voorsterbos, Vollenhovermeer, Kadoelermeer en Zwarte Meer.

De verbindingzone Urker- en Zwolse Vaart doorsnijdt de Noordoostpolder van west naar oost. Het is een natte verbindingzone voor vissen, foerageergebied en corridor voor meervleermuis en watervleermuis en tevens dient het als verbindingzone en potentieel leefgebied voor otter.

3.1.5 Weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden

Grote arealen grasland zijn in Groningen en Friesland aangewezen als foerageer- en broedgebied van ganzen en weidevogels. De regels ten aanzien van ganzenfoerageergebieden moeten verstoring van ganzen in deze gebieden voorkomen. Met de regels voor weidevogelgebieden wordt de kwaliteit hiervan behouden, en dient compensatie plaats te vinden indien deze worden aangetast (zie ook Bijlage 2). Ook in Overijssel zijn gebieden met regels voor weidevogels, maar niet voor ganzen. De provincie Flevoland, waar de tracéalternatieven de Noordoostpolder kruisen, kent geen specifieke beleidsregels ten aanzien van weidevogels en ganzen.

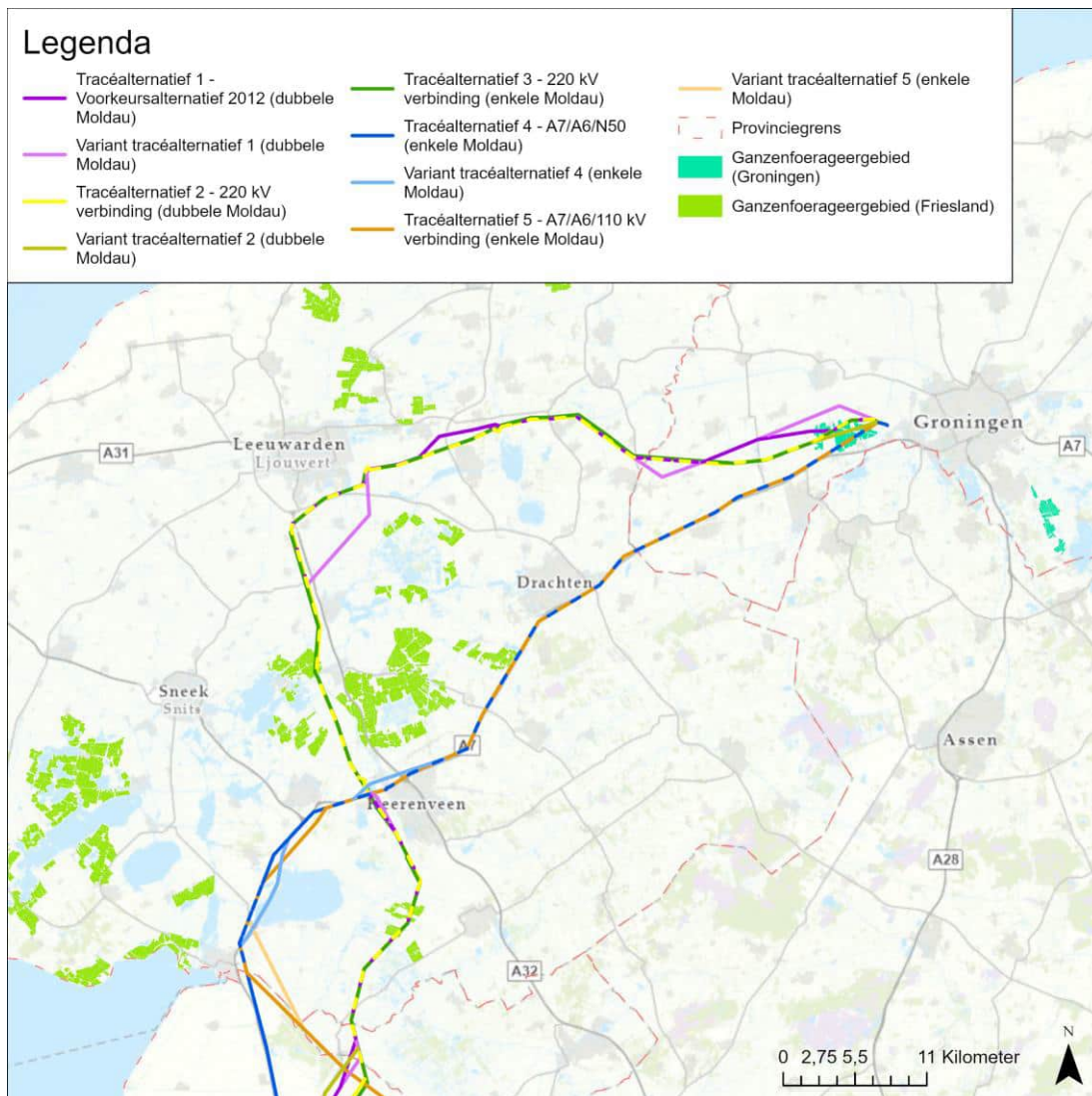
De ganzen- en weidevogelgebieden zijn met name agrarische graslanden, waarvan het gebruik en beheer deels is afgestemd op het gebruik door de vogels. Voor de weidevogels zijn dit vooral de open graslanden in het veenweidegebied en het zeekleigebied met een hoge waterstand, wat geschikt broedbiotoop is voor de karakteristieke weidevogels grutto, kievit, schonekster en tureluur.

Waar weidevogelgebieden of ganzenfoerageergebieden binnen het NNN liggen, maakt die functie voor weidevogels of ganzen deel uit van de wezenlijke kenmerken en waarden van dat NNN-gebied.

3.1.5.1 Groningen

Ganzenfoerageergebieden

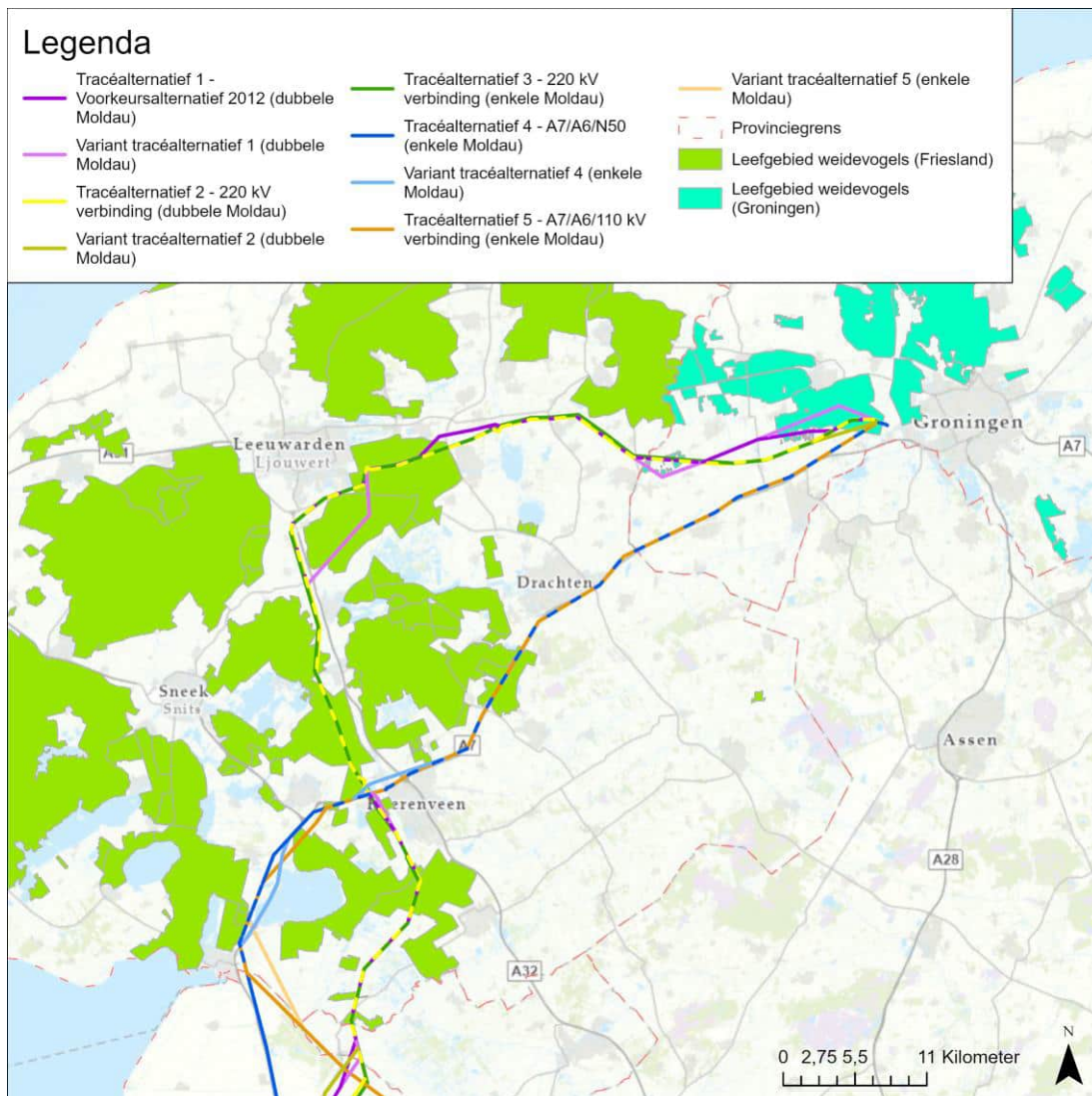
In Groningen liggen de ganzenfoerageergebieden geconcentreerd ten westen van Appingedam en ten westen van Vierverlaten. Bij Appingedam liggen deze vooral in de polders Garreweersterpolder, Wirdumerpolder en het Buitengebied van Overschild. Bij Vierverlaten gaat het om Polder Vredewold, De Drie Polders en de Bergboezem. Zuidelijk van Vierverlaten ligt het Natura 2000-gebied Leekstermeergebied. Dit gebied is aangewezen voor onder andere de niet-broedvogels kolgans, brandgans en smient. Vanwege moerasvorming is het areaal rustgebied voor ganzen en smienten toegenomen binnen het gebied, maar de hoeveelheid geschikt voedselgebied binnen het gebied is afgenomen. Daarom zoeken de ganzen en smienten geschikt voedselgebied buiten het Natura 2000-gebied (Provincie Drenthe 2016).



Figuur 3.10. Overzicht ligging ganzenfoerageergebieden in Groningen en Friesland.

Weidevogelgebieden

Vanwege afname in aantallen weidevogels (met name de grutto) is in 2017 door de provincie Groningen een 'Actieplan Weidevogels Groningen' opgesteld om uiteindelijk een groei in populatie weidevogels te creëren. Hierbij wordt gekeken naar verbetering van weidevogelbiotoop binnen en buiten de weidevogelkerngebieden (= NNN). De focus ligt op het creëren van weidevogellandschappen met daarin een aantal robuuste kerngebieden met hogere dichtheden en daaromheen schillen met lagere dichtheden (Collectief Groningen West 2017).



Figuur 3.11. Overzicht leefgebieden weidevogels in Groningen en Friesland.

Binnen de provincie Groningen bevinden de belangrijkste weidevogelgebieden zich in Zuidelijk Westerkwartier, Reitdiep / Middag-Humsterland, Tinalling / Menkemeer, Hoeksmeer / Appingedam en het Gorecht (Figuur 3.12).



Figuur 3.12. Overzicht belangrijkste weidevogelgebieden in de provincie Groningen volgens het Actieplan Weidevogels Groningen. Bron: (Collectief Groningen West 2017).

3.1.5.2 Friesland

Ganzenfoerageergebieden

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de beheerders van de ganzenfoerageergebieden in de provincie Friesland en welke tracéalternatieven het werkgebied van deze beheerders doorkruisen.

Tabel 3-10 Overzicht beheerders van ganzenfoerageergebieden t.o.v. de tracéalternatieven

Gebied	Code	Doorkruisend tracé
Vereniging Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer (VANL) Westellingwerf	FR016	1, 2, 3
Vereniging voor Agrarisch Natuurbeheer Tusken Skarren en Marren	FR013	geen
Vereniging voor Ganzenopvang en Weidevogelsbeheer De Fjurlannen	FR003	geen
Coöperatie 't Butlan U.A.	FR002	1, 2, 3
De Noardlike Fryske Walden	FR006	geen
VANL De Alde Delte	FR001	4, 5

In de ganzenfoerageergebieden in Van Oordt's Mersken komen met name brandgans en kolgans voor. De aantallen zijn het hoogste aan de noordzijde nabij de zandwinplas. In het Natura 2000-beheerplan wordt gesteld dat de te beperkte draagkracht van het begrensde ganzenopvanggebied in en (vooral) rond Van Oordt's Mersken een knelpunt vormt voor de niet-broedvogels (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland 2016).

Weidevogelkansgebieden en weidevogelparels

Omgeving Station Louwsmeer

Een groot deel van de Polder Lytse Geast is aangewezen als weidevogelkansgebied. Op basis van waarnemingen uit de NDFF blijkt niet dat weidevogels hier in grote dichtheden broeden. Met name van kievit zijn enkele waarnemingen bekend. Kievit wordt op een aantal percelen tussen Louwsmarwei en Alemiede waargenomen, ook zijn hier veel waarnemingen gedaan van veldleeuwerik.

Delen van Natura 2000-gebied Van Oordt's Mersken zijn aangewezen als weidevogelkansgebied. Met name in deelgebied Van Oordt's Mersken - De Dulf zijn hoge aantallen weidevogels bekend in de NDFF, ook de kritische kempfaan komt in dit gebied voor. Hoge aantallen weidevogels zijn ook bekend van Polder Lange Rijpen, net buiten het gebied. Verder komen weidevogels verspreid over het gebied voor in lagere dichtheden.

Rond het Tjeukemeer zijn percelen in de Lemster Polders, Polder de Kleine Brekken en Polder de Twaalf Voeten aangewezen als weidevogelkansgebied. Verder zijn verschillende polders aan de oostkant van het Tjeukemeer aan aangewezen als weidevogelkansgebied. Uit de NDFF zijn weidevogels met name bekend van de natte graslanden in de Follegaasterpolder (direct westelijk van Tjeukemeer en A6) en, buiten het gebied, langs het Groote Brekken. Beide gebieden vallen buiten de weidevogelkansgebieden. Uit waarnemingen uit de NDFF blijkt niet dat de weidevogelkansgebieden aan de westzijde van het Tjeukemeer grote aantallen weidevogels herbergen.

3.1.6 Rode lijst-soorten

In Tabel 3-11 is een overzicht gegeven van de aantallen soorten van de Rode lijsten waarvan waarnemingen bekend zijn binnen het studiegebied, onderverdeeld per provincie. Het gaat om in totaal 515 soorten, waarvan het merendeel vaatplanten (150 soorten) en schimmels (paddenstoelen, 118 soorten) betreft.

Paddenstoelen van de Rode lijst worden voornamelijk gevonden in de oudere bosgebieden. In de Noordoostpolder zijn dit voornamelijk Voorsterbos en Kuinderbos. Zo worden in het Voorsterbos haagbeukboleet en roze grondschijsje aangetroffen, soort van kleigrond, evenals soorten van zandige bodems als zandputje en het gewoon varkensoor.

Natuurgebied Rotstergaasterwallen is een gebied met oude schraallanden, houtwallen en kleine bosjes. Het is uitgeroepen als reservaat voor wasplaten. Wasplaten zijn graslandpaddenstoelen zoals papegaaizwammetje en slijmwasplaat die in dit gebied voorkomen. Dit gebied wordt doorkruist door tracéalternatief 1 en 3.

Relatief veel waarnemingen van paddenstoelen zijn bekend uit gemeente Tytsjerksteradiel en uit de bosgebieden ten zuiden van Drachten. Hier zijn

verschillende paddenstoelen bekend van bossen op zandgrond, waaronder hanenkam, rosse populierboleet en rimpelige koraalzwam.

Hoewel de waarnemingen in de NDFF beperkt zijn tot vooral de bosgebieden en ander natuurgebieden kunnen algemene soorten wijd verspreid worden verwacht. Zo is het algemene sneeuwzwammetje ook bekend van de omgeving A6 door het Tjeukemeer.

Korstmossen en blad- en levermossen van de Rode lijst zijn verspreid over het studiegebied aanwezig, met concentraties aan waarnemingen in het Voorsterbos, de bossen rond Beetsterzwaag en Roden, maar ook in het stadspark in de stad Groningen.

Tabel 3-11. Aantallen Rode lijst-soorten in studiegebied per provincie (bron: NDFF 2018-2023).

soort	Drenthe	Flevoland	Friesland	Groningen	Overijssel
Amfibieën	0	1	2	0	1
Blad- en Levermossen	0	14	27	5	8
Insecten - sprinkhanen en krekels	0	0	2	0	0
Insecten - Dagvlinders	0	7	9	4	5
Insecten - Libellen	0	8	7	4	5
Insecten - Wespen, Bijen en Mieren	0	4	10	4	4
Korstmossen	2	28	30	20	1
Reptielen	0	1	4	2	2
Schimmels	0	83	61	14	0
Vaatplanten	11	62	115	69	41
Vissen	0	0	5	2	2
Vogels	48	64	71	61	52
Weekdieren, Land- en zoetwatermollusken	0	1	9	5	0
Weekdieren	0	0	1	0	0
Zoogdieren, Vleermuizen	0	2	3	3	1
Zoogdieren, Overige zoogdieren	3	4	5	5	3

Libellen van de Rode lijst zijn met name aanwezig in enkele natuurgebieden. Dit zijn het Voorsterbos en Kuinderbos, met waarnemingen van onder andere noordse winterjuffer, gevlekte glanslibel, sierlijke witsnuitlibel en gevlekte witsnuitlibel. Dit zijn soorten die in veengebieden te vinden zijn, en daarnaast ook wel op zand voorkomen. In Rottige Meenthe & Brandemeer is naast deze genoemde soorten ook de typische laagveensoort groene glazenmaker aanwezig. Op de zandgronden ten zuiden van Drachten komt onder andere venwitsnuitlibel voor, een soort die vrijwel alleen voorkomt bij bosvennen op zandgronden.

Dagvlinders van de Rode lijst komen wijdverspreid voor. Oranje zandoogje komt voor in graslanden van de veen- en zandgebieden in het studiegebied, met uitzondering van noordelijk Friesland en de Noordoostpolder. Kleine ijsvogelvlinder komt enkel voor in de bosgebieden in de Noordoostpolder. Grote vuurvlinder is een erg zeldzame soort van veengebieden, en is enkel bekend uit Weerribben en Rottige Meenthe & Brandemeer. Zilveren maan is een soort van bloemrijke hooilanden in laagveengebieden en is ook bekend uit Weerribben en Rottige Meenthe & Brandemeer, maar komt vooral voor in de Wieden.

Daarnaast is er een aanzienlijk aantal mossen bekend uit het studiegebied (81 soorten korstmossen, 53 soorten blad- en levermossen). Van vogels is het voorkomen van 81 soorten van de Rode lijst bekend uit het studiegebied.

3.2 Autonome ontwikkelingen

Binnen het studiegebied is een overzicht gemaakt van ruimtelijke ontwikkelingen die zijn vastgelegd in (ontwerp) ruimtelijke plannen en projecten die reeds vergund zijn maar nog niet uitgevoerd. De volgende ontwikkelingen zijn relevant omdat ze nabij de tracéalternatieven liggen en van invloed kunnen zijn op de huidige natuurwaarden binnen Natura 2000, NNN of andere provinciaal beschermde gebieden. Ontwikkelingen die geen gevolgen hebben voor de natuurwaarden van beschermde gebieden in de referentiesituatie worden hier niet verder besproken. Wel kunnen diverse ontwikkelingen, met name de grotere woningbouwprojecten, door uitstoot van stikstofverbindingen, leiden tot effecten op Natura 2000-gebieden waar aanleg van de hoogspanningsverbinding ook effect op heeft. Dit kan leiden tot cumulatieve effecten indien de werkzaamheden in tijd overlappen met die van de hoogspanningsverbinding. Dit zal in een latere fase moeten worden meegenomen. Zie ook paragraaf 4.2 over cumulatieve effecten.

- Bedrijventerrein Westpoort (gemeente Groningen)
- Zonnepark Stoppelsoal (gemeente Tytsjerksteradiel)
- Waterpark Zwartkruis (Gemeente Tytsjerksteradiel)
- Luchthaven Warstiens (Gemeente Leeuwarden)
- Bouw transformatorveld Tytsjerksteradiel
- Mobiliteit en Infrastructuur Test Centrum (MITC) (Gemeente Noordoostpolder)
- Bedrijventerrein Klaverblad Noordoost (gemeente Heerenveen)
- Glastuinbouw Luttelgeest (gemeente Noordoostpolder)

Bedrijventerrein Westpoort (gemeente Groningen)

Bedrijventerrein Westpoort in gemeente Groningen zal verder worden uitgebreid. Het bedrijventerrein zal de gehele driehoek tussen het Hoendiep, Zuidwending en het huidige bedrijventerrein komen te omvatten. Naast de ontwikkelingen in het gebied Matsloot-Westpoort, zijn er plannen voor natuur, recreatie, duurzame energie en in waterberging in de omgeving van het gebied. Het bedrijventerrein wordt aan de westzijde begrensd door watergang de Zuidwending. Deze watergang is onderdeel van een ecologische verbindingszone. Westelijk hiervan ligt (ten zuiden van de spoorlijn) weidevogelleefgebied en een deel ganzenfoerageergebied.

Zonnepark Stoppelsoal (gemeente Tytsjerksteradiel)

Het project zonnepark Stoppelsoal betreft de ontwikkeling van een zonnepark met een omvang van circa 35 hectare in Burgum. Dit gebied ligt niet binnen NNN, Natura 2000-gebied of middels provinciaal beleid beschermd gebied. In de huidige situatie is er voornamelijk agrarisch grasland en bos aanwezig. Aanwezige beschermde soorten zijn haas en ree (bron: NDFF). Het zonnepark wordt gekruist door tracéalternatieven 1, 2 en 3.

Waterpark Zwartkruis (Gemeente Tytsjerksteradiel)

In Noardburgum zal Waterpark/haven Zwartkruis worden uitgebreid. Tracéalternatief 3 kruist dit waterpark. Direct naast het waterpark is de Kuikhornstervaart gelegen, dat onderdeel is van het NNN.

Luchthaven Warstiens (Gemeente Leeuwarden)

Dit betreft een vaststelling van de luchthavenregeling. Op enkele percelen te Warstiens zal hobbymatig met Micro Light Aircrafts (MLA) worden gevlogen. Dit

zal gaan om maximaal vier gebruikers per dagen maximaal 100 starts en 100 landingen per jaar. Er mag alleen tijdens daglichtperiode worden gevlogen. Het gebied ligt binnen weidevogelkansgebied. Met name in het broedseizoen kan er sprake zijn van verstoring. Starten en landen in het broedseizoen, bij aanwezigheid van nesten, is een overtreding van de natuurbeschermingsregels uit de Omgevingswet. De luchtvaartregeling stelt voorwaarden om effecten op weidevogels te voorkomen. Indien alsnog sprake is van overtreding van de natuurbeschermingsregels dan kan geen gebruik worden gemaakt van de luchthavenregeling.

Bouw transformatorveld Tytsjerk (gemeente Tytsjerksteradiel)

Er is een omgevingsvergunning afgegeven voor het bouwen van een transformatorveld met koppeltransformator aan de Rustenburgerweg 1B, te Tytsjerk (hoogspanningsstation Louwsmeer). Dit zal gebeuren binnen het bestaande perceel van het hoogspanningsstation. Dit hoogspanningsstation ligt binnen weidevogelkansgebied. Op basis van waarnemingen uit de NDFF blijkt niet dat weidevogels hier in grote dichtheden broeden. Met name van Kievit zijn enkele waarnemingen bekend. Tracéalternatieven 1, 2 en 3 lopen langs dit hoogspanningsstation.

Mobiliteit en Infrastructuur Test Centrum (Gemeente Noordoostpolder)

Grenzend aan het Voorsterbos/Wendelbos wordt een Mobiliteit en Infrastructuur Test Centrum (MITC) en Zonnepark ontwikkeld. Voor het Mobiliteit en Infrastructuur Test Centrum (MITC) moet een klein deel NNN wijken. Hiertoe is een herbegrenzing uitgevoerd. Er zal ca. 5,6 hectare NNN verloren gaan, dit wordt gecompenseerd door in de directe nabijheid van het plangebied 12,4 hectare als NNN te herbegrenzen. In de huidige situatie bestaat het overgrote deel van het plangebied uit agrarisch grasland en bouwland.

Bedrijventerrein Omgevingsplan Noordoostpolder (Gemeente Noordoostpolder)

Het Omgevingsplan staat aanleg van bedrijventerreinen toe nabij het Voorsterbos/Waterloopbos. De begrenzing hiervan grenst aan de bosgebieden van het NNN (Wendelbos, Voorsterbos en Waterloopbos) en omvat ook een deel van het MITC.

Bedrijventerrein Klaverblad Noordoost (gemeente Heerenveen)

Dit bedrijventerrein zal ontwikkeld worden direct ten noorden van de A7. De gebiedsontwikkeling bestaat uit een bedrijventerrein van 40 hectare (waarvan netto 20 hectare), een zonnepark van ongeveer 30 hectare inclusief groen en water en ongeveer 50 hectare natuur inclusieve landbouw.

In de huidige situatie bestaat het plangebied uit agrarisch grasland en bouwland. Dit bedrijventerrein ligt deels binnen weidevogelkansgebied.

Glastuinbouw Luttelgeest (gemeente Noordoostpolder)

Het gebied waar glastuinbouw komt bestaat voornamelijk uit bouwland. Bomen of bosschages zijn alleen aanwezig als erfbeplanting rondom de boerderijen en langs wegen in de vorm van laanbeplanting. Aanwezige beschermde natuurwaarden zijn hier met name aanwezig op de erven. Dit zijn huismus en vogelsoorten van categorie 5. Deze blijven onaangetast bij uitvoering van de plannen. Van boerenwaluw en torenvalk wordt geen essentieel onderdeel van leefgebied aangetast.

4. Effectbeoordeling tracéalternatieven

4.1 Effectbeoordeling

In dit hoofdstuk worden de effecten op de verschillende natuuraspecten beschreven en beoordeeld. Eerst zijn de algemene effecten voor de verschillende tracéalternatieven naast elkaar beschreven. In de daaropvolgende paragrafen zijn de effecten voor elk tracéalternatief in meer detail beschreven, evenals voor de verschillende varianten binnen elk tracéalternatief.

4.1.1 Natura 2000-gebied(en)

4.1.1.1 Algemene effecten tracéalternatieven

Ruimtebeslag

De ZRO-stroken van de tracéalternatieven leiden tot ruimtebeslag op drie Natura 2000-gebieden (Tabel 4-1). De tracéalternatieven 1, 2 en 3 doorkruisen het Natura 2000-gebied Rottige Meenthe & Brandemeer ter hoogte van de smalle verbinding van het Brandemeer met Rottige Meenthe langs de Jonkersvaart. Dit Natura 2000-gebied ligt in het zuidelijk deel van de tracéalternatieven. Dit leidt bij tracéalternatieven 1 en 2 tot een 1,13 hectare groter ruimtebeslag dan tracéalternatief 3, omdat tracéalternatief 3 één nieuwe mastenrij omvat en de masten van bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding blijven staan, terwijl bij tracéalternatieven 1 en 2 twee nieuwe mastenrijen naast de bestaande hoogspanningsverbinding worden aangelegd. Bij tracéalternatieven 1 en 2 wordt de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding daarna weliswaar afgebroken, maar dit leidt niet zonder meer tot vermindering van netto effecten van aanleg van de nieuwe hoogspanningsverbinding. Omdat de natuurwaarden onder de te verwijderen en de toekomstige hoogspanningsverbindingen erg kunnen verschillen, wordt in deze fase geen rekening gehouden met mogelijke reductie van effecten door afbreken van de bestaande hoogspanningsverbinding.

Tracéalternatieven 1 en 2 kruisen een uiterste hoekpunt van het Natura 2000-gebied Sneekermeergebied, wat samen met de ZRO-strook leidt tot een beperkt ruimtebeslag. Hoewel tracéalternatief 3 net niet door dit Natura 2000-gebied loopt, raakt deze met de ZRO-strook het gebied, wat daardoor ook leidt tot een beperkt ruimtebeslag. Het Natura 2000-gebied Sneekermeer ligt in het noordelijk deel van de tracéalternatieven.

De noordelijke delen van tracéalternatieven 4 en 5 doorkruisen Natura 2000-gebied Van Oordt's Mersken parallel aan de A7. Er zijn geen varianten waarvan de ZRO-strook binnen Natura 2000-gebied ligt.

Tabel 4-1. Ruimtebeslag van ZRO-strook op Natura 2000-gebieden (in hectaren).

Tracéalternatief	Rottige Meenthe & Brandemeer	Sneekermeergebied	Van Oordt's Mersken
Tracéalternatief 1	2,44	0,87	0
Tracéalternatief 2	2,44	0,87	0
Tracéalternatief 3	1,31	0,15	0
Tracéalternatief 4	0	0	14,46
Tracéalternatief 5	0	0	14,46

Tracéalternatieven 4 en 5 hebben het grootste ruimtebeslag op Natura 2000-gebieden, tracéalternatief 3 het minste.

Aantasten leefgebied en/of verstoring (externe werking)

De potentiële verstoring bij aanlegwerkzaamheden reikt tot 500 meter van de hoogspanningsverbinding (zie paragraaf 2.5.2). Graslanden binnen deze zone kunnen in potentie benut worden als foerageergebied voor met name de grasetende ganzen en eenden met instandhoudingsdoelen in Natura 2000-gebieden die ook buiten de Natura 2000-gebieden foerageren. Hiervan is bepaald welk areaal grasland er binnen 30 kilometer (de maximale foerageerafstand van deze soorten) ligt. Of verstoring hiervan daadwerkelijk een (significant) negatief effect kan hebben hangt af van het gebruik van deze gebieden door vogels uit de Natura 2000-gebieden, de huidige aantallen ten opzichte van de instandhoudingsdoelen, de beschikbaarheid van bereikbare alternatieve foerageergebieden en het moment in het seizoen waarop de verstoring plaatsvindt. De arealen geven een indruk van de verschillen in potentiële verstoring tussen de tracéalternatieven. Wanneer er na het uitvoeren van een effectenanalyse blijkt dat er door externe werking daadwerkelijk significante effecten kunnen optreden op Natura 2000-instandhoudingsdoelen zijn er mitigerende maatregelen mogelijk die dit tegen kunnen gaan. Zie ook paragraaf 4.4.

Potentiële verstoring door externe werking in de gebruiksfase betreft vooral verstoring van grasland gelegen binnen de maximale foerageerafstanden van niet-broedvogels waar Natura 2000-gebieden voor zijn aangewezen. Deze foerageergebieden kunnen verstoord worden binnen een bepaalde verstoringzone rondom de nieuwe hoogspanningsverbinding (paragraaf 2.3.1). In Tabel 4-2 is aangegeven wat het graslandareaal is waar deze maximale potentiële verstoring betrekking op heeft. Het verstoorde areaal als gevolg van elk van de varianten wordt in de tekst van de betreffende varianten gegeven.

De effecten van externe werking zullen in werkelijkheid veel beperkter zijn dan de gegeven 'verstoorde arealen', mede omdat de daadwerkelijke foerageerafstanden voor veel soorten kleiner zijn dan de gehanteerde maximale afstanden. Veel vogelsoorten zullen daarom enkel op kortere afstand van het Natura 2000-gebied verstoord kunnen worden. Daarbij zullen er mogelijkheden zijn voor de vogels om uit te wijken. De genoemde arealen dienen dan ook als indicatie van de verschillen tussen tracéalternatieven. In een latere fase van het project zullen deze nauwkeuriger in beeld gebracht worden.

Tabel 4-2. Maximale potentiële areaal van grasland rondom Natura 2000-gebieden waar sprake zou kunnen zijn van verstoring van foerageergebied in de gebruiksfase door de hoogspanningsverbinding voor de vijf tracéalternatieven (in hectaren).

Tracéalternatief	noord	zuid	totaal
Tracéalternatief 1	490	118	608
Tracéalternatief 2	325	106	431
Tracéalternatief 3	207	63	270
Tracéalternatief 4	456	154	610
Tracéalternatief 5	456	68	525

Bij tracéalternatief 3 is het maximale potentiële areaal van grasland rondom Natura 2000-gebieden dat verstoord kan worden het kleinste, zowel voor het noordelijke deel als het zuidelijke deel.

Draadslachtoffers

Uit de effectbeoordeling blijkt dat met de realisatie van alle tracéalternatieven in verschillende Natura 2000-gebieden de 1%-mortaliteitsnorm wordt overschreden. Hier gaat het steeds om enkele tot enkele tientallen soort/gebied-combinaties. In Tabel 4-3 is voor elk tracéalternatief weergegeven voor hoeveel Natura 2000-gebieden niet kan worden uitgesloten dat de 1%-norm wordt overschreden voor één of meer soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Daarnaast is aangegeven om hoeveel soorten het in totaal gaat en wat het verwachte totaal aantal draadslachtoffers per jaar is van zowel soorten waar de 1%-norm van wordt overschreden als het totale aantal vogelslachtoffers. De bruto aantallen zijn de slachtofferaantallen voor de nieuwe mastenrij(en), met netto worden de aantallen gegeven waar de slachtoffers van de bestaande mastenrijen van zijn afgetrokken. De aantallen zijn de draadslachtoffers die vallen met toepassing van varkenskrullen, die standaard worden toegepast in de nieuwe verbinding, maar zonder dat er verdere mitigerende maatregelen zijn genomen. Enkel bij tracéalternatief 3 worden ook aantallen gegeven bij netto2. Hierbij is er vanuit gegaan dat ook in de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding, die bij dit tracéalternatief blijft staan, varkenskrullen worden aangebracht op de delen waar deze in de huidige situatie nog niet aanwezig zijn.

In de tabel is te zien dat van het totale aantal draadslachtoffers het merendeel draadslachtoffers betreft van soorten waarvan de 1%-norm wordt overschreden.

Tabel 4-3. Draadslachtoffers per tracéalternatief per jaar voor de nieuwe mastenrij(en) (bruto) en de nieuwe mastenrij(en) met aftrek van de slachtoffers van de bestaande mastenrijen (netto). Bij tracéalternatief 3 is bij netto2 het aantal slachtoffers gegeven wanneer er aanvullend maatregelen (varkenskrullen) genomen worden in de bestaande verbinding.

Tracéalternatief	Gebieden met soorten > 1%-norm	Soort/gebied-combinaties > 1%-norm	Aantal draadslachtoffers soorten > 1%-norm	Aantal draadslachtoffers totaal
Tracéalternatief 1	11 (bruto) 5 (netto)	32 (bruto) 7 (netto)	589 (bruto) 54 (netto)	599 (bruto) -63 (netto)
Tracéalternatief 2	11 (bruto) 4 (netto)	31 (bruto) 5 (netto)	574 (bruto) 34 (netto)	584 (bruto) -166 (netto)
Tracéalternatief 3	10 (bruto) 10 (netto) 4 (netto2)	24 (bruto) 23 (netto) 5 (netto2)	159 (bruto) 139 (netto) 30 (netto2)	219 (bruto) 195 (netto) -186 (netto2)
Tracéalternatief 4	9 (bruto) 9 (netto)	17 (bruto) 17 (netto)	86 (bruto) 66 (netto)	110 (bruto) 83 (netto)

Tracéalternatief 5	12 (bruto) 7 (netto)	21 (bruto) 11 (netto)	133 (bruto) 41 (netto)	157 (bruto) 34 (netto)
--------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------

Het netto totaal aantal draadslachtoffers bij soorten waarvan bij de nieuwe mastenrij(en) de 1%-norm wordt overschreden is het laagste bij tracéalternatieven 1 en 2. Bij beide tracéalternatieven wordt een bestaande verbinding vervangen door een dubbele mastenrij met varkenskrullen in de bliksemdraden, wat leidt tot een netto uitbreiding met één mastenrij. Door de aanwezigheid van een hoogspanningsverbinding in de huidige situatie is het effect van een tweede mastenrij binnen een afstand van 50 meter aanzienlijk kleiner. Bij tracéalternatief 3 vallen netto meer slachtoffers dan bij tracéalternatieven 1 en 2, maar wanneer ook varkenskrullen worden opgehangen in de bestaande hoogspanningsverbinding die bij tracéalternatief 3 blijft staan (netto2 in de tabel), is dit aantal bij tracéalternatief 3 het laagst. In de huidige situatie zijn namelijk op grote delen van het traject geen varkenskrullen aanwezig. Met het aantal soort/gebied-combinaties heeft tracéalternatief 2, samen met tracéalternatief 3, het laagste effect: er zijn 5 soort/gebiedcombinaties waar de norm wordt overschreden.

Tracéalternatieven 4 en 5 kennen het hoogste netto aantal draadslachtoffers en het hoogste aantal soort/gebied-combinaties waarbij de 1%-norm wordt overschreden. Op beide tracés is in de huidige situatie geen hoogspanningsverbinding aanwezig, waardoor het effect van een nieuwe verbinding groot is.

Het is belangrijk te weten dat deze aantallen schattingen zijn op basis van het beperkte onderzoek naar draadslachtoffers dat beschikbaar is. Deze aantallen zullen dan ook grote foutmarges hebben.

Stikstofdepositie

Realisatie van de tracéalternatieven leidt tot tijdelijke relevante stikstofdeposities op verschillende Natura 2000-gebieden. 'Relevant' betekent hier toenamen waarbij door de berekende deposities inclusief de achtergronddepositie in tenminste 1 hexagoon binnen een Natura 2000-gebied de kritische depositiewaarde van het habitatype of leefgebied (naderend) wordt overschreden.

De verschillende tracéalternatieven leiden tot relevante deposities in maximaal 9 Natura 2000-gebieden (Tabel 4-4). Tracéalternatieven 1 en 2 hebben relevante deposities op meer Natura 2000-gebieden dan de andere tracéalternatieven, respectievelijk 8 en 9 gebieden. De tracéalternatieven 1 en 2 hebben ook de hoogste maximale relevante deposities van respectievelijk 0,52 en 0,51 mol/ha/jaar. Deze deposities treden op in Natura 2000-gebied Rottige Meenthe & Brandemeer, waar beide tracés over een geringe afstand doorheen lopen en betreffen daar een areaal van 168 hectare. De grootste toenamen aan deposities in Natura 2000-gebieden die op grotere afstand liggen, zijn gering en liggen voor beide tracéalternatieven in een ordegrootte van 0,01-0,03 mol/ha/jaar. Wel gaat het daarbij om grote arealen binnen habitattypen waar sprake is van relevante deposities. Zo is er bij tracéalternatieven 1 en 2 een relevante depositie op 519 hectare in de Weerribben, met een maximale tijdelijke depositie van 0,02 (tracéalternatief 1) en 0,03 (tracéalternatief 2) mol N/ha/jaar.

Ook tracéalternatief 3 loopt door Natura 2000-gebied Rottige Meenthe & Brandemeer, maar kent hier een lagere depositie dan tracéalternatieven 1 en 2. Dit is omdat hier geen twee nieuwe mastenrijen komen maar een bestaande

mastenrij blijft staan. Voor tracéalternatieven 1 en 2 worden twee nieuwe mastenrijen gebouwd en wordt de bestaande gesloopt. Met deze werkzaamheden gaan meer stikstofemissies gepaard. Tracéalternatief 3 leidt daarnaast tot relevante deposities van 148 hectare op habitattypen in de Weerribben.

De hoogste deposities van tracéalternatieven 4 en 5 treden op in Natura 2000-gebied Van Oordt's Mersken, dit betreft 0,10 mol/ha/jaar in beide tracéalternatieven. Beide tracéalternatieven doorkruisen dit gebied. In totaal is er in dit gebied sprake van een relevante depositie op ruim 35 hectare ten gevolge van tracéalternatieven 4 en 5. Tracéalternatief 5 heeft daarnaast een relevante depositie van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar binnen habitattypen in Natura 2000-gebieden Weerribben (519 hectare) en Wieden (604 hectare).

De maximale relevante depositie bij tracéalternatief 5 is met 0,11 mol/ha/jaar vergelijkbaar met die van tracéalternatieven 3 en 4, maar doordat dit tracéalternatief voor een relatief groot deel nabij bij Natura 2000-gebied De Wieden ligt, is het areaal habitattypen waarop relevante depositie optreedt relatief groot in dit gebied.

Tracéalternatieven 3 en 4 leiden tot het kleinste areaal habitattypen waar sprake is van een relevante depositie ten gevolge van de aanleg van de hoogspanningsverbinding. Emissies door werkzaamheden zijn hier relatief gering doordat voor tracéalternatief 4 een enkele mastenrij wordt gebouwd (naast verkabeling van delen van de bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding). Bij tracéalternatief 3 wordt uitgegaan van plaatsing van de nieuwe masten naast de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding. Emissies bij realisatie van tracéalternatief 5 zijn ook groter doordat hier de bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding over een grotere lengte (56 kilometer) wordt verkabeld, wat leidt tot grotere arealen habitattypen waar er sprake is van een relevante depositie.

Voor de Natura 2000-gebieden die niet doorkruist worden of die niet op korte afstand van een tracéalternatief liggen geldt dat de grootste toenames aan deposities zeer gering zijn, deze liggen voor alle tracéalternatieven in een ordegrootte van 0,01-0,03 mol/ha/jaar.

Het verschil in effecten bij de varianten wordt in de teksten van de betreffende varianten gegeven.

Tabel 4-4. Stikstofdeposities per tracéalternatief.

Tracéalternatief	aantal N2000-gebieden met relevante depositie	maximale relevante depositie (mol/ha/jr)	areaal habitattypen met relevante depositie (ha)
Tracéalternatief 1	8	0,52	1.558
Tracéalternatief 2	9	0,51	1.472
Tracéalternatief 3	5	0,11	308
Tracéalternatief 4	2	0,10	38
Tracéalternatief 5	5	0,10	1.327

Bij tracéalternatieven 1 en 2 zijn zowel de maximale relevante depositie als het areaal met relevante depositie op stikstofgevoelige habitattypen het grootst. Tracéalternatieven 3, 4 en 5 hebben een aanzienlijk lagere maximale relevante depositie, waarbij dit bij tracéalternatief 5 nog wel leidt tot een groot areaal met relevante depositie op stikstofgevoelige habitattypen.

4.1.1.2 Tracéalternatief 1 (VKA 2012) – dubbele Moldau)

Ruimtebeslag

Tracéalternatief 1 kruist twee Natura 2000-gebieden: Sneekermeergebied en Rottige Meenthe & Brandemeer. Nabij Akkrum doorkruist het tracéalternatief een uiterste hoek van Natura 2000-gebied Sneekermeergebied (Vogelrichtlijngebied). Als uitgangspunt geldt dat er geen mastvoeten geplaatst worden binnen het Natura 2000-gebied, wel komen geleiders te hangen boven de punt van het gebied. Dit resulteert in een ruimtebeslag van de totale ZRO-strook van 0,87 hectare op een klein deel van een grasland en oeverzone die onderdeel zijn van het Vogelrichtlijngebied. Omdat dit lage vegetatie betreft zal er vanwege de ligging binnen een ZRO-strook in de gebruiksfase geen beheeringreep aan de vegetatie nodig zijn, waardoor er geen sprake is van kwaliteitsvermindering van deze oeverzone als mogelijk leefgebied van broedvogels. Directe gevolgen voor soorten met instandhoudingsdoelen als gevolg van ruimtebeslag in het Natura 2000-gebied Sneekermeergebied zijn er dan ook niet.

Tracéalternatief 1 doorkruist Natura 2000-gebied Rottige Meenthe & Brandemeer (Habitatrichtlijngebied) over een afstand van circa 225 meter. Hier loopt in de huidige situatie een 220 kV-hoogspanningsverbinding. Eén mastvoet hiervan staat binnen het Natura 2000-gebied. Uitgangspunt bij de nieuwe verbinding is dat er geen mastvoeten geplaatst worden binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Het extra ruimtebeslag van de bredere ZRO-strook van het tracéalternatief ten opzichte van die van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding is 2,44 hectare. Hierbinnen zijn arealen aanwezig van de habitattypen H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (0,3 hectare) en H7140B veenmosrietlanden (0,2 hectare). Doordat dit lage vegetaties zijn is het niet nodig om deze in hoogte te beperken vanwege de ligging binnen de ZRO-strook. Van habitatype H91D0 Hoogveenbossen ligt 0,004 hectare binnen de nieuwe ZRO-strook, maar omdat deze ook binnen de ZRO-strook van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding ligt is er geen sprake van een veranderend ruimtebeslag ten opzichte van de bestaande situatie. In totaal ligt er volgens de habitattypenkaart (T0) 0,13 hectare met habitatype H91D0 Hoogveenbossen binnen de ZRO-strook van de bestaande hoogspanningsverbinding. Het ruimtebeslag van de nieuwe hoogspanningsverbinding binnen H91D0 Hoogveenbossen wordt daarom in de effectbeoordeling niet meegenomen.

Habitatrichtlijnsoorten waar onder andere deze habitattypen leefgebied voor vormen en die uit dit deel van het gebied bekend zijn, zijn bittervoorn, gestreepte waterroofkever, gevlekte witsnuitlibel, groenknolorchis, grote vuurvinder, kleine modderkruiper, meervleermuis, platte schijfhoren en zeggekorfslak (bron: NDFF). Omdat de bestaande situatie van hun leefgebied niet wordt aangetast, zijn er geen effecten op de instandhoudingsdoelen van deze soorten.

Aantasten leefgebied en/of verstoring

Er zijn in de gebruiksfase geen versturende effecten op leefgebieden van Habitatrichtlijnsoorten in Rottige Meenthe & Brandemeer, ook niet door externe werking. De bestaande situatie van hun leefgebied wordt niet aangetast. Effecten van een hoogspanningsverbinding direct langs het Natura 2000-gebied Sneekermeergebied (Vogelrichtlijngebied) zouden kunnen leiden tot aantasting

van het leefgebied of verstoring van zowel broedvogels als niet-broedvogels binnen het Natura 2000-gebied. Effecten op niet-broedvogels worden beschreven in de hieropvolgende paragraaf over draadslachtoffers.

De broedvogels met doelen in dit gebied zijn porseleinhoen, kwartelkoning, kempphaan en rietzanger. Van deze broedvogelsoorten liggen de aantallen van porseleinhoen, kwartelkoning en kempphaan in de huidige situatie onder de doelstelling. De broedvogelsoorten zijn tijdens het broedseizoen gebiedsgebonden, en maken geen voedselvluchten waarbij er risico's op draadslachtoffers zijn. De aanwezigheid van een hoogspanningsverbinding op korte afstand kan bij de weidevogel kempphaan wel leiden tot het midden van de zone rond de hoogspanningsverbinding, vooral rond de mast. Het gevolg hiervan kan zijn dat de draagkracht van het gebied als leefgebied voor kempphaan verder afneemt. In de huidige situatie is hier reeds een hoogspanningsverbinding aanwezig. Er zijn geen waarnemingen van kempphaan op korte afstand van het tracé bekend. Kempphaan is met name waargenomen in de natte graslanden van Blaugarzen bij Akmarijp, ten westen van de Wide Geau/Alde Geau. Verder zijn veel waarnemingen van kempphaan gedaan bij Potskar, in het noordwesten van het gebied. Kempfanen broeden in open graslanden met wat vegetatiestructuur. Het gebied nabij het tracéalternatief is wel mogelijk geschikt leefgebied, maar er zijn geen aanwijzingen dat hij hier broedt. In recente jaren zijn er geen broedgevallen of territoria van kempphaan meer in het gebied. De negatieve trend van kempphaan als broedvogel is ook landelijk zichtbaar. Deels heeft dit te maken met het verschuiven van broedarealen naar het oosten. Daarbij is er in het Sneekermeergebied te weinig geschikt broedgebied. Dit komt doordat weidevogelbeheer is stopgezet, er knelpunten lijken te zijn met het peilbeheer en mogelijk doordat de openheid is afgenomen met de ontwikkeling van opgaande bomen (Evaluatie Natura 2000-beheerplan Merengebied). Gezien de verspreiding van kempphaan in het gebied, die buiten de invloedzone van de hoogspanningsverbinding ligt, de aanwezigheid van de bestaande hoogspanningsverbinding en het beperkte opschuiven van de verstoorde zone richting het Natura 2000-gebied, wordt geconcludeerd dat een eventueel effect op broedvogel kempphaan niet te verwachten is. Dit geldt ook voor de broedvogels porseleinhoen, kwartelkoning en rietzanger.

Tracéalternatief 1 nabij Sneekermeergebied kan leiden tot verstoring van de graslanden ten oosten van dit Natura 2000-gebied, waar ganzen met instandhoudingsdoelen uit het Sneekermeergebied kunnen foerageren. Waarnemingen uit de NDFF lijken niet te wijzen op aanwezigheid van grote aantallen eenden, ganzen en andere vogelsoorten op de graspercelen in dit gebied. In de huidige situatie is hier reeds een 220 kV-hoogspanningsverbinding aanwezig. Een dubbele mastenrij kent een bredere verstoorde zone rondom. Gezien het nagenoeg afwezig zijn van waarnemingen van ganzen lijkt dit geen relevant foerageergebied en wordt geen of een zeer klein effect verwacht.

Externe werking door verstoring grasland

Rond het gehele tracéalternatief 1 ligt er 608 hectare aan (voornamelijk agrarisch) grasland binnen een zone van 100 meter van de hoogspanningsverbinding en binnen bereik van vogels uit Natura 2000-gebieden. Hier kunnen soorten met instandhoudingsdoelen in omliggende Natura 2000-gebieden foerageren, met name de verschillende ganzensoorten en smient. Middels externe werking kan verstoring in de gebruiksfase effecten hebben.

Externe werking door verstoring in realisatiefase

Binnen een verstoringscontour van 500 meter (paragraaf 2.5.2) van tracéalternatief 1 en binnen 30 kilometer van Vogelrichtlijngebieden ligt 8.503 hectare grasland. Dit areaal kan in potentie benut worden als foerageergebied voor met name de grasetende ganzen en eenden met instandhoudingsdoelen in Natura 2000-gebieden die buiten de Natura 2000-gebieden foerageren. De 30 kilometer betreft de maximale foerageerafstand van deze soorten. Of verstoring hiervan een (significant) negatief effect kan hebben hangt af van de huidige aantallen ten opzichte van de instandhoudingsdoelen, de beschikbaarheid van bereikbare alternatieve foerageergebieden en het moment in het seizoen waarop de verstoring plaatsvindt. Om eventuele effecten te voorkomen zijn verschillende maatregelen mogelijk, zie ook paragraaf 4.4.

Draadslachtoffers

In Tabel 4-5 is het aantal draadslachtoffers van tracéalternatief 1 (met varkenskrullen) per Natura 2000-gebied met instandhoudingsdoelen voor vogels weergegeven, evenals het aantal soorten waarvoor de 1%-norm wordt overschreden in die gebieden. In totaal wordt bij tracéalternatief 1 in 5 verschillende Natura 2000-gebieden voor één of enkele soorten de 1%-norm overschreden. Er zijn 7 soort/gebied-combinaties waar deze norm wordt overschreden, van deze soorten is berekend dat er potentieel in totaal 54 draadslachtoffers per jaar vallen op het gehele tracé.

Bij Natura 2000-gebieden Alde Feanen zijn er 3 soorten waarvan de norm wordt overschreden, maar met in totaal maar relatief weinig slachtoffers. In IJsselmeer, Lauwersmeer en Sneekermeergebied is er een overschrijding bij enkel wilde eend, maar is het slachtofferaantal relatief hoog. Bij Zwarte Meer is er een lage overschrijding bij lepelaar. Soorten die de 1%-norm overschrijden zijn met name eendensoorten: wilde eend, tafeleend, kuifeend en wintertaling. Wilde eend, kuifeend en tafeleend laten de hoogste normoverschrijding zien, wat aangeeft dat hier een relatief grote reductie nodig is van het aantal slachtoffers. Deze eendensoorten zijn alle vooral nachtelijk vliegende soorten, waardoor reductie van het aantal slachtoffers vooral gezocht moet worden in maatregelen die draden 's nachts beter waarneembaar maken.

Tabel 4-5. Natura 2000-gebieden en het aantal soorten waarvan bij tracéalternatief 1 de 1%-norm wordt overschreden in het betreffende gebied en het totaal aantal draadslachtoffers van deze soorten bij dit tracéalternatief.

Natura 2000-gebied	Aantal soorten >1% norm	Aantal draadslachtoffers soorten >1% norm
Alde Feanen	3	2
IJsselmeer	1	14
Lauwersmeer	1	16
Sneekermeergebied	1	22
Zwarte Meer	1	<1
totaal	7	54

Tabel 4-6. Soorten waarvan het aantal draadslachtoffers per jaar de 1%-norm overschrijdt in het betreffende Natura 2000-gebied bij tracéalternatief 1 en het aantal slachtoffers van deze soorten.

Natura 2000-gebied	Vogelsoort*	Slachtoffers (netto)	Norm-overschrijdings-factor	Natuurlijke sterfte	%reductie nodig
Alde Feanen	tafeleend (nbr)	0,11	3,4	3,3	70,8
Alde Feanen	kuifeend (nbr)	1,17	2,9	40,0	65,9
Alde Feanen	wintertaling (nbr)	0,57	1,0	56,7	0,7
IJsselmeer	wilde eend (nbr)	14,04	4,7	299,3	78,7
Lauwersmeer	wilde eend (nbr)	16,03	5,0	318,3	80,1
Sneekermeeergebied	wilde eend (nbr)	21,68	12,9	168,7	92,2
Zwarte meer	lepelaar (nbr)	0,01	2,6	0,3	61,6

* br: broedvogel, nbr: niet-broedvogel.

Cursief weergegeven soorten hebben een populatie van 0 in de huidige situatie.

Stikstofdepositie

Realisatie van tracéalternatief 1 leidt tot relevante toename van stikstofdeposities op stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden in in totaal 8 Natura 2000-gebieden (Tabel 4-7). Er zijn met name deposities op arealen met habitattypen in Natura 2000-gebieden in het zuidelijk tracédeel. De maximale relevante depositie is 0,52 mol/ha/jaar. Dit is in het Natura 2000-gebied Rottige Meenthe & Brandemeer.

Tabel 4-7. Effecten stikstofdepositie bij tracéalternatief 1.

Tracéalternatief 1	noord	zuid	totaal
aantal Natura 2000 gebieden met relevante depositie	4	6	8
aantal Natura 2000 gebieden met <0,1 mol/ha/j	3	5	5
aantal Natura 2000 gebieden met >0,1 mol/ha/j	1	2	2
maximale relevante depositie (mol/ha/j) totaal	0,03	0,52	0,52
aantal habitattypen met relevante depositie	18	36	36
areaal habitattypen met relevante depositie (ha)	183,7	1.371,6	1.555,34

Varianten tracéalternatief 1 (dubbele Moldau)

Ruimtebeslag en verstoring

De varianten van tracéalternatief 1 en de overeenkomstige delen van het tracéalternatief liggen alle buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Wel kunnen er verschillen zijn in effecten tussen de varianten door externe werking.

Variant Vierverlaten ligt op wat grotere afstand van Natura 2000-gebied Leekstermeergebied. Hierdoor is de kans kleiner dat foerageergebied van vogels buiten dit gebied wordt verstoord of dat vliegroutes worden doorkruist.

De Variant Vierverlaten leidt tot permanente verstoring van 50 hectare grasland meer dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Dit betreft grasland waar in potentie soorten met instandhoudingsdoelen in omliggende Natura 2000-gebieden kunnen foerageren.

Variant Surhuisterveen ligt op grote afstand van Natura 2000-gebieden; verschillen met tracéalternatief 1 in externe werking worden hier niet verwacht.

De Variant Surhuisterveen leidt tot permanente verstoring van 53 hectare grasland meer dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Dit komt doordat de verstoringzone van dit deel van het tracéalternatief 1 samenvalt

met de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding, wat bij de variant niet het geval is.

Variant Leeuwarden ligt aanzienlijk dichterbij Natura 2000-gebied Alde Feanen dan tracéalternatief 1. Hierdoor is de kans groter dat foerageergebied van vogels buiten dit gebied wordt verstoord of vliegroutes worden doorkruist met meer draadslachtoffers tot gevolg.

De Variant Leeuwarden leidt tot permanente verstoring van 122 hectare potentieel foerageergebied van graslandsoorten meer dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Dit areaal is relatief groot doordat de verstoringzone van het overeenkomstig deel van het tracéalternatief 1 samenvalt met een bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding.

Variant Kuinre ligt circa 200 meter dichterbij Natura 2000-gebied Weerribben. Er zijn geen doelstellingen voor niet-broedvogels. Van de broedvogels met instandhoudingsdoelen zijn er behalve purperreiger geen soorten die in het broedseizoen een zodanig grote homerange hebben dat de hoogspanningsverbinding gepasseerd zal worden. Verwacht wordt dat de variant hierin niet wezenlijk verschilt met tracéalternatief 1.

De Variant Kuinre leidt tot permanente verstoring van 12 hectare grasland minder dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Variant Marknesse ligt op grote afstand van Natura 2000-gebieden, verschillen in externe werking worden hier niet verwacht.

De Variant Marknesse leidt tot permanente verstoring van 15 hectare grasland meer dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Variant Oudehaske ligt op grote afstand van Natura 2000-gebieden, verschillen in externe werking worden hier niet verwacht.

De Variant Oudehaske leidt tot permanente verstoring van 11 hectare grasland meer dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief

Draadslachtoffers

De effecten van de varianten zijn kwalitatief bepaald. Wanneer de variant verder van het Natura 2000-gebied af ligt waar bij het tracéalternatief soorten de 1%-grens overschrijden is het effect als positief beschouwd ten opzichte van het tracéalternatief. Wanneer de variant dichterbij een dergelijk gebied ligt wordt verondersteld dat de kans op draadslachtoffers hoger is en wordt het effect als negatief beoordeeld. Wanneer gebieden met overschrijding aan weerszijden van het tracé liggen en de afstand groot is wordt geen verschil verwacht en is het effect met 0 aangegeven.

Variant Leeuwarden ligt aanzienlijk dichterbij Alde Feanen. Bij het tracéalternatief zijn 3 soorten waarbij de 1%-norm wordt overschreden, namelijk tafeleend, wintertaling en kuifeend. Hierdoor kan verwacht worden dat de norm voor deze soorten verder wordt overschreden, en daarbij vallen er ook meer slachtoffers bij andere soorten in dit gebied, waardoor de kans bestaat dat voor andere soorten de norm wordt overschreden.

Variant Kuinre ligt nabij De Weerribben, en op kortere afstand dan het tracéalternatief. Hoewel het tracéalternatief niet leidt tot overschrijding van de 1%-norm, zou een ligging dichterbij dit gebied een groter aantal slachtoffers tot gevolg kunnen hebben en wel tot overschrijding leiden. Hierom wordt de variant als negatief beoordeeld.

Bij de varianten Kuinre, Vierverlaten, Oudehaske en Marknesse wordt geen verschil verwacht tussen variant en tracéalternatief (Tabel 4-8).

Tabel 4-8. Effecten op draadslachtoffers van de varianten van tracéalternatief 1.

Variant	Netto effect variant
Tracéalternatief 1	
Variant Oudehaske	~
Variant Leeuwarden	v
Variant Vierverlaten	~
Variant Marknesse	~
Variant Surhuisterveen	~
Variant Kuinre	~

v : effect variant is negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

^ : effect variant is negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

~ : effect variant wijkt niet af van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

Stikstofdepositie

In Tabel 4-9 zijn de arealen met relevante stikstofdeposities weergegeven van de verschillende varianten van tracéalternatief 1, berekend ten opzichte van het overeenkomstige deel van het tracéalternatief. Een positief getal betekent dat het areaal met relevante depositie in die variant kleiner is dat dat van het tracéalternatief.

Tabel 4-9. Effecten stikstofdepositie (in hectare) bij varianten tracéalternatief 1.

	Variant Vierverlaten	Variant Surhuisterveen	Variant Leeuwarden	Variant Kuinre	Variant Marknesse	Variant Oudehaske
Verskil areaal habitattypen met relevante depositie met tracéalternatief	5,3	6,8	0	12,5	18,4	188,2

Van deze 6 varianten heeft -behalve bij Variant Leeuwarden- het overeenkomstig deel van het tracéalternatief een groter areaal met relevante depositie tot gevolg dan de varianten.

4.1.1.3 Tracéalternatief 2 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (dubbele Moldau)

Ruimtebeslag

Tracéalternatief 2 kruist twee Natura 2000-gebieden: Sneekermeergebied en Rottige Meenthe & Brandemeer. De directe effecten van ruimtebeslag van tracéalternatief 2 op Natura 2000-gebieden zijn gelijk aan die van tracéalternatief 1. Op de delen waar tracéalternatief 2 afwijkt van tracéalternatief 1 liggen geen Natura 2000-gebieden in de buurt. Daardoor zijn oppervlakten Natura 2000-gebied die worden geraakt of die binnen de ZRO-strook liggen gelijk.

Aantasten leefgebied en/of verstoring

Effecten van een hoogspanningsverbinding volgens tracéalternatief 2 direct langs het Natura 2000-gebied Sneekermeergebied zijn gelijk aan die van tracéalternatief 1.

Externe werking door verstoring grasland

Rond het gehele tracéalternatief 2 ligt er 431 hectare aan (voornamelijk agrarisch) grasland binnen een zone van 100 meter van de hoogspanningsverbinding en binnen bereik van vogels uit Natura 2000-gebieden. Hier kunnen soorten met instandhoudingsdoelen in omliggende Natura 2000-gebieden foerageren. Door de verstoorde zone rondom de hoogspanningsverbinding verliest dit dan grotendeels de functie van foerageergebied. Aantasting van het areaal foerageergebied kan mogelijk via externe werking van invloed zijn op de instandhoudingsdoelen. Dit areaal is relatief klein omdat het tracé grotendeels samenvalt met bestaande hoogspanningsverbindingen. Enkel in de Noordoostpolder wijkt het tracé af van huidige hoogspanningsverbindingen, maar hier ligt voornamelijk bouwland.

Externe werking door verstoring in realisatiefase

Binnen een verstoringscontour van 500 meter van tracéalternatief 2 en binnen 30 kilometer van Vogelrichtlijngebieden ligt 8.398 hectare aan grasland. Dit areaal kan in potentie benut worden als foerageergebied voor met name de grasetende ganzen en eenden met instandhoudingsdoelen in Natura 2000-gebieden welke buiten de Natura 2000-gebieden foerageren. Of verstoring hiervan een (significant) negatief effect kan hebben hangt af van de huidige aantallen ten opzichte van de instandhoudingsdoelen, de beschikbaarheid van bereikbare alternatieve foerageergebieden en het moment in het seizoen waarop de verstoring plaatsvindt. Om eventuele effecten te voorkomen zijn verschillende maatregelen mogelijk, zie ook hoofdstuk 5.

Draadslachtoffers

In Tabel 4-10 is het aantal draadslachtoffers van tracéalternatief 2 (met varkenskrullen) per Natura 2000-gebied weergegeven en het aantal soorten waarbij de 1%-norm wordt overschreden. In Tabel 4-11 zijn deze soorten gespecificeerd. In totaal wordt bij 4 verschillende Natura 2000-gebieden van één of enkele soorten de 1%-norm overschreden. In totaal zijn er 9 soort/gebiedcombinaties waar deze norm wordt overschreden. Hierbij vallen in totaal 34 draadslachtoffers per jaar op het gehele tracé.

De meeste normoverschrijdingen worden gedaan bij Alde Feanen, waar dit het geval is bij de eendensoorten tafeleend en kuifeend. Beide zijn geclassificeerd als hoofdzakelijk nachtvlieger. Benodigde reductie van het aantal slachtoffers moet daarom vooral gezocht worden in maatregelen die draden 's nachts beter waarneembaar maken. De meeste draadslachtoffers vallen bij Sneekermeergebied, waar van wilde eend de norm wordt overschreden. Ook bij IJsselmeer en Lauwersmeer is er normoverschrijding van enkel wilde eend. Ook voor wilde eend geldt dat het hoofdzakelijk een nachtvlieger is, maatregelen die draden 's nachts beter waarneembaar maken effectief kunnen zijn.

Tabel 4-10. Natura 2000-gebieden en het aantal soorten waarvan bij tracéalternatief 2 de 1%-norm wordt overschreden in het betreffende gebied en het totaal aantal draadslachtoffers van deze soorten bij dit tracéalternatief.

Natura 2000-gebied	Aantal soorten >1%-norm	Aantal draadslachtoffers soorten >1%-norm
Alde Feanen	2	1
IJsselmeer	1	9
Lauwersmeer	1	8
Sneekermeergebied	1	16
totaal	5	34

Tabel 4-11. Soorten waarvan het aantal draadslachtoffers per jaar de 1%-norm overschrijdt in het betreffende Natura 2000-gebied bij tracéalternatief 2 en het aantal slachtoffers van deze soorten.

Natura 2000-gebied	Vogelsoort	Slachtoffers (netto)	Norm- overschrijdings- factor	Natuurlijke sterfte	%reductie nodig
Alde Feanen	tafeleend (nbr)	0,10	2,9	3,3	66,0
Alde Feanen	kuifeend (nbr)	1,01	2,5	40,0	60,4
IJsselmeer	wilde eend (nbr)	9,17	3,1	299,3	67,3
Lauwersmeer	wilde eend (nbr)	7,88	2,5	318,3	59,6
Sneekermeergebied	wilde eend (nbr)	15,76	9,3	168,7	89,3

* br: broedvogel, nbr: niet-broedvogel.

Stikstofdepositie

Realisatie van tracéalternatief 2 leidt tot relevante toename van stikstofdeposities op stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden op in totaal 10 Natura 2000-gebieden (Tabel 4-12). De maximale relevante depositie is 0,51 mol N/ha/jaar. Er zijn met name deposities op arealen met habitattypen in de Natura 2000-gebieden Weerribben en De Wieden in het zuidelijk tracédeel.

Tabel 4-12. Effecten stikstofdepositie bij tracéalternatief 2.

Tracéalternatief 2	noord	zuid	totaal
aantal Natura 2000 gebieden met relevante depositie	5	5	9
aantal Natura 2000 gebieden met <0,1 mol/ha/j	5	4	8
aantal Natura 2000 gebieden met >0,1 mol/ha/j	0	1	1
maximale relevante depositie (mol/ha/j)	0,03	0,50	0,51
aantal habitattypen met relevante depositie	23	28	36
areaal habitattypen met relevante depositie	220	1.251,5	1.471,5

Variant tracéalternatief 2

Ruimtebeslag en verstoring

De variant van tracéalternatief 2 (Variant 'Luttelgeest') en de overeenkomstige delen van het tracéalternatief liggen buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Wel kan er nog sprake zijn van externe werking.

Variant Luttelgeest leidt tot 2,1 hectare meer ruimtebeslag (een verstoorde zone van 100 meter rond het tracé) op grasland dan het tracéalternatief op het overeenkomstig deel. Dit is grasland binnen een zone van 100 meter van de hoogspanningsverbinding en binnen bereik van vogels uit Natura 2000-gebieden. Hier kunnen soorten met instandhoudingsdoelen in omliggende Natura 2000-gebieden foerageren, met name de verschillende ganzensoorten en smient. Middels externe werking kan verstoring in de gebruiksfase effecten hebben.

Draadslachtoffers

Variant Luttelgeest ligt nabij de Natura 2000-gebieden Weerribben en De Wieden. Het tracéalternatief, dat wat dichterbij beide gebieden ligt, laat geen normoverschrijdingen zien voor vogels. Het effect van de variant wordt daarom als gelijk aan dat van het tracéalternatief beoordeeld.

Tabel 4-13. Effecten op draadslachtoffers van de variant van tracéalternatief 2.

Variant	Netto effect variant
Tracéalternatief 2	
Variant Luttelgeest	~

v : effect variant is negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

^ : effect variant is negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

~ : effect variant wijkt niet af van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

Stikstofdepositie

In Tabel 4-14 is het areaal met relevante stikstofdeposities weergegeven van de variant van tracéalternatief 2, berekend ten opzichte van het overeenkomstige deel van het tracéalternatief. Een negatief getal betekent dat het areaal met relevante depositie in die variant groter is dan dat van het tracéalternatief.

Tabel 4-14. Effecten stikstofdepositie (in hectare) bij variant tracéalternatief 2.

	Variant Luttelgeest
Verschil areaal habitattypen met relevante depositie met tracéalternatief	193,5

De Variant Luttelgeest heeft op het overeenkomstig deel van het tracéalternatief een kleiner areaal met relevante depositie tot gevolg dan het tracéalternatief.

4.1.1.4 Tracéalternatief 3 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)

Ruimtebeslag

Tracéalternatief 3 kruist twee Natura 2000-gebieden: Sneekermeergebied en Rottige Meenthe & Brandemeer. De ZRO-strook van tracéalternatief 3 doorkruist Natura 2000-gebied Sneekermeergebied. Dit resulteert in een ruimtebeslag van 0,15 hectare op een klein deel van een oeverzone en een klein areaal grasland. Omdat dit lage vegetatie betreft zal er vanwege de ligging binnen een ZRO-strook in de gebruiksfase geen verandering nodig zijn.

Tracéalternatief 3 doorkruist Natura 2000-gebied Rottige Meenthe & Brandemeer. Hier loopt in de huidige situatie een 220 kV-hoogspanningsverbinding. Het extra ruimtebeslag van de bredere ZRO-strook van het tracéalternatief t.o.v. die van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding is 1,06 hectare. Hierbinnen zijn arealen aanwezig van de habitattypen H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (0,14 hectare) en H7140B veenmosrietlanden (0,08 hectare). Habitatrichtlijnsoorten

waar deze habitattypen leefgebied voor vormt en die uit dit deel van het gebied bekend zijn, zijn bittervoorn, gestreepte waterroofkever, gevlekte witsnuitlibel, groenknolorchis, grote vuurvliinder, kleine modderkruiper, meervleermuis, platte schijfhoren en zeggekorfslak. Plaatsen van een mast binnen het gebied kan dit leefgebied aantasten en gevolgen hebben voor het behalen van instandhoudingsdoelen voor deze soorten. Dit is het geval wanneer vegetaties in hoogte moeten worden beperkt vanwege de ligging binnen de ZRO-strook. Dit zal niet het geval zijn bij de genoemde habitattypen die bestaan uit korte vegetaties. Ook eventuele bronbemaling bij het plaatsen van een mast kan deze leefgebieden, die grondwaterafhankelijk zijn, aantasten.

Aantasten leefgebied en/of verstoring

Effecten van een hoogspanningsverbinding volgens tracéalternatief 3 direct langs het Natura 2000-gebied Sneekermeergebied zijn gelijk aan die van tracéalternatief 1.

Er zijn in de gebruiksfase geen versturende effecten op leefgebieden van Habitatrichtlijnsoorten in Rottige Meenthe & Brandemeer, ook niet door externe werking. De bestaande situatie van hun leefgebied niet wordt aangetast.

Externe werking door verstoring grasland

Rond het gehele tracéalternatief 3 ligt er 270 hectare aan (voornamelijk agrarisch) grasland binnen een zone van 100 meter van de hoogspanningsverbinding en binnen bereik van vogels uit Natura 2000-gebieden dat in de huidige situatie niet wordt verstoord. Hier kunnen soorten met instandhoudingsdoelen in omliggende Natura 2000-gebieden foerageren, door de nieuwe verstoorde zone rondom de aan te leggen hoogspanningsverbinding verliest dit dan deels de functie van foerageergebied. Aantasting van het areaal foerageergebied kan mogelijk via externe werking van invloed zijn op de instandhoudingsdoelen.

Externe werking door verstoring in realisatiefase

Binnen een verstoringscontour van 500 meter (paragraaf 2.5.2) van tracéalternatief 3 en binnen 30 kilometer van Vogelrichtlijngebieden ligt 8.529 hectare grasland. Dit areaal kan in potentie benut worden als foerageergebied voor met name de grasetende ganzen en eenden met instandhoudingsdoelen in Natura 2000-gebieden die buiten de Natura 2000-gebieden foerageren. Of verstoring hiervan een (significant) negatief effect kan hebben hangt af van de huidige aantallen ten opzichte van de instandhoudingsdoelen, de beschikbaarheid van bereikbare alternatieve foerageergebieden en het moment in het seizoen waarop de verstoring plaatsvindt. Om eventuele effecten te voorkomen zijn verschillende maatregelen mogelijk, zie ook paragraaf 4.4.

Draadslachtoffers

In Tabel 4-15 is het aantal draadslachtoffers van Tracéalternatief 3 (met varkenskrullen) per Natura 2000 gebied weergegeven en het aantal soorten waarbij de 1%-norm wordt overschreden. In totaal wordt in 10 verschillende Natura 2000-gebieden de 1%-norm van één of enkele soorten overschreden. In totaal zijn er 23 soort/gebied-combinaties waar deze norm wordt overschreden, van deze soorten vallen in totaal 139 draadslachtoffers per jaar op het gehele tracé.

Wanneer in de bestaande hoogspanningsverbinding die bij tracéalternatief 3 blijft staan reguliere draadmarkeringen (varkenskrullen) worden aangebracht op de delen van het tracé waar dit in de huidige situatie nog niet het geval is,

neemt het aantal overschrijdingen van de 1%-norm aanzienlijk af. In 4 gebieden zijn er dan nog 5 soort/gebied-combinaties waar de norm wordt overschreden. De meeste slachtoffers vallen hier bij wilde eend, waarvoor in 3 Natura 2000-gebieden de norm overschreden wordt. De overige zijn tafeleend en kuifeend, waarvan in Alde Feanen de norm wordt overschreden. Alle zijn hoofdzakelijk nachtvliegende vogels. De benodigde reductie van het aantal slachtoffers moet daarom vooral gezocht worden in maatregelen die draden 's nachts beter waarneembaar maken.

Tabel 4-15. Natura 2000-gebieden en het aantal soorten waarvan bij tracéalternatief 3 de 1%-norm wordt overschreden in het betreffende gebied en het totaal aantal draadslachtoffers van deze soorten bij dit tracéalternatief. De rechtse twee kolommen geven deze aantallen nadat in de bestaande verbinding die blijft staat ook draadmarkeringen worden aangebracht.

Natura 2000-gebied	Aantal soorten >1%-norm	Aantal draad- slachtoffers soorten >1%- norm	Aantal soorten >1%-norm	Aantal draad- slachtoffers soorten >1%-norm
	zonder maatregelen in bestaande verbinding		na het nemen van maatregelen in bestaande verbinding	
Alde Feanen	6	8	2	1
De Wieden	1	1	-	-
Deelen	2	1	-	-
Groote Wielen	2	69	-	-
IJsselmeer	2	11	1	6
Lauwersmeer	4	14	1	8
Sneekermeergebied	3	29	1	15
Waddenzee	1	6	-	-
Weerribben	1	<1	-	-
Zwarte Meer	1	<1	-	-
totaal	23	139	5	30

Tabel 4-16. Soorten waarvan het aantal draadslachtoffers per jaar de 1%-norm overschrijdt in het betreffende Natura 2000-gebied bij tracéalternatief 3 en het aantal slachtoffers van deze soorten.

Natura 2000-gebied	Vogelsoort	Slacht offers (netto)	Norm- overschrijdings- factor	Natuurlijke sterfte	%reductie nodig
Alde Feanen	aalscholver (nbr)	1,09	25,6	4,3	96,1
Alde Feanen	tafeleend (nbr)	0,16	4,7	3,3	78,8
Alde Feanen	aalscholver (br)	2,76	11,4	24,2	91,2
Alde Feanen	kuifeend (nbr)	1,62	4,1	40,0	75,3
Alde Feanen	purperreiger (br)	1,61	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Alde Feanen	wintertaling (nbr)	0,75	1,3	56,7	24,4
De Wieden	purperreiger (br)	1,18	4,1	28,8	75,6
Deelen	bruine kiekendief (br)	0,01	1,1	0,7	5,2
Deelen	purperreiger (br)	0,90	25,7	3,5	96,1
Groote Wielen	kolgans (nbr)	64,78	5,1	1275,0	80,3
Groote Wielen	grutto (nbr)	4,08	11,1	36,8	91,0
IJsselmeer	wilde eend (nbr)	10,29	3,4	299,3	70,9
IJsselmeer	lepelaar (br)	0,39	2,7	14,6	62,8
Lauwersmeer	wilde eend (nbr)	13,53	4,3	318,3	76,5
Lauwersmeer	kolgans (nbr)	0,76	26,8	2,8	96,3
Lauwersmeer	grijske eend (br)	<0,01	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Lauwersmeer	dwerggans (nbr)	<0,01	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Sneekermeergebied	krakeend (nbr)	0,82	1,1	76,0	7,6
Sneekermeergebied	wilde eend (nbr)	26,39	15,7	168,7	93,6
Sneekermeergebied	wulp (nbr)	1,63	3,3	49,1	70,0
Waddenzee	lepelaar (br)	5,98	5,1	118,0	80,3
Weerribben	purperreiger (br)	0,22	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Zwarte Meer	lepelaar (nbr)	0,01	2,0	0,3	50,2

* br: broedvogel, nbr: niet-broedvogel.

Cursief weergegeven soorten hebben een populatie van 0 in de huidige situatie.

Tabel 4-17. Soorten waarvan na het nemen van maatregelen op de bestaande verbinding het aantal draadslachtoffers per jaar de 1%-norm overschrijdt in het betreffende Natura 2000-gebied bij tracéalternatief 3 en het aantal slachtoffers van deze soorten.

Natura 2000-gebied	Vogelsoort	Slacht offers	Norm- overschrijdings- factor	Natuurlijke sterfte	%reductie nodig
Alde Feanen	tafeleend (nbr)	0,10	2,9	3,3	65,8
Alde Feanen	kuifeend (nbr)	1,00	2,5	40,0	60,2
IJsselmeer	wilde eend (nbr)	5,82	1,9	299,3	48,6
Lauwersmeer	wilde eend (nbr)	7,89	2,5	318,3	59,7
Sneekermeergebied	wilde eend (nbr)	15,02	8,9	168,7	88,8

Effecten stikstofdepositie

Realisatie van tracéalternatief 3 leidt tot relevante toename van stikstofdeposities op stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden op in totaal 3 Natura 2000-gebieden (Tabel 4-18). Er zijn met name deposities op arealen met habitattypen in de Natura 2000-gebieden Weerribben en De Wieden in het zuidelijk tracédeel.

Tabel 4-18. Effecten stikstofdepositie bij tracéalternatief 3.

Tracéalternatief 3	noord	zuid	totaal
aantal Natura 2000-gebieden met relevante depositie	1	2	3
aantal Natura 2000-gebieden met <0,1 mol/ha/j	1	1	2
aantal Natura 2000-gebieden met >0,1 mol/ha/j	0	1	1
maximale relevante depositie (mol/ha/j)	0,01	0,11	0,11
aantal habitattypen met relevante depositie	2	13	13
areaal habitattypen met relevante depositie	0,4	307,3	307,7

4.1.1.5 Tracéalternatief 4 – A7/A6/N50 (enkele Moldau)

Effecten ruimtebeslag

Tracéalternatief 4 kruist Natura 2000-gebied Van Oordt's Mersken. De ZRO-strook overlapt hier met 11,35 hectare Vogelrichtlijngebied en 3,12 hectare gebied dat onder zowel de Vogelrichtlijn als de Habitatrictlijn (geen habitattypen) is aangewezen. Ruimtebeslag ligt op graslanden aan de westzijde van de A7. Dit ruimtebeslag treedt op wanneer hier een mastvoet geplaatst wordt. Wanneer dit niet het geval is bestaat het effect uit verstoring van vogels vanwege aanwezigheid van draden. Dit wordt verderop in deze tekst beschreven.

Het grasland van Van Oordt's Mersken grenzend aan de A7 is potentieel geschikt broedgebied voor de broedvogel kempfaan en foerageergebied van de niet-broedvogels brandgans, kolgans en smient. Van al deze soorten worden momenteel de instandhoudingsdoelen niet gehaald. De mastvoeten komen in grasland dat nabij de A7 ligt. Vanwege de nabijheid van de weg houden de vogels afstand hiervan en vormt dit geen geschikt foerageergebied, er is dan ook geen direct ruimtebeslag op foerageergebied. Doordat de aanwezigheid van de hoogspanningsverbinding in het open landschap ook een verstoring effect heeft op de foeragerende vogels kan het te benutten foerageergebied van de niet-broedvogels brandgans, kolgans en smient afnemen.

In de huidige situatie broedt kempfaan hier bijna niet meer, en zijn (losse) waarnemingen vooral gedaan verder westelijk in nattere percelen. Het

voornaamste knelpunt waardoor de doelstelling van 10 broedparen niet gehaald wordt is verdroging (concept natuurdoelanalyse Van Oordt's Mersken). De geschiktheid van het gebied voor de kempfaan gaat achteruit doordat het kerngebied, wat voornamelijk de Dulf-Janssenstichting omvat, verdroogt en verzuurt door lage grondwaterpeilen in de omliggende landbouwpolders. Daarbij is de waterkwaliteit is niet optimaal, mede door bemesting van de omliggende landbouwgebieden. Van het verstorend effect van een hoogspanningsverbinding parallel aan de A7 wordt daarom niet verwacht dat dit het behalen van de instandhoudingsdoelen in de weg staat wanneer de hydrologische toestand van het gebied weer goed zal zijn.

Binnen Habitatrichtlijngebied liggen de arealen habitattypen met doelstellingen enkel in het deel ten oosten van de A7, op grotere afstand van de weg. Binnen het ruimtebeslag dat de hoogspanningsverbinding heeft op Habitatrichtlijngebied liggen geen habitattypen. De habitatsoorten grote modderkruiper en kleine modderkruiper kunnen wel in alle wateren in het HR-gebied voorkomen.

Effecten aantasten leefgebied en/of verstoring

Ook op grotere afstand kan de hoogspanningsverbinding effecten hebben op de broedvogels kempfaan en paapje, en de niet-broedvogels brandgans, kolgans en smient in Van Oordt's Mersken vanwege de versturende werking die uitgaat van de zichtbaarheid van masten en geleiders. Van deze laatstgenoemde soorten ligt aan beide zijden van de A7 rust- en foerageergebied, en ook de graslanden en akkers buiten het Natura 2000-gebied hebben een foerageerfunctie voor deze soorten. Aanwezigheid van een hoogspanningsverbinding kan een knelpunt vormen voor de foerageervluchten van deze vogelsoorten en hiermee gevolgen hebben voor het halen van de instandhoudingsdoelen.

Rond het gehele tracéalternatief 4 ligt er 610 hectare aan (voornamelijk agrarisch) grasland binnen een zone van 100 meter van de hoogspanningsverbinding en binnen bereik van vogels uit Natura 2000-gebieden. Hier kunnen soorten met instandhoudingsdoelen in omliggende Natura 2000-gebieden foerageren. Door de verstoorde zone rondom de hoogspanningsverbinding verliest dit dan grotendeels de functie van foerageergebied. Aantasting van het areaal foerageergebied kan mogelijk via externe werking van invloed zijn op de instandhoudingsdoelen.

Externe werking door verstoring in realisatiefase

Binnen een verstoringscontour van 500 meter van tracéalternatief 4 en binnen 30 kilometer van Vogelrichtlijngebieden ligt 5.093 hectare grasland. Dit areaal kan in potentie benut worden als foerageergebied voor met name de grasetende ganzen en eenden met instandhoudingsdoelen in Natura 2000-gebieden die buiten de Natura 2000-gebieden foerageren. Of verstoring hiervan een (significant) negatief effect kan hebben hangt af van de huidige aantallen ten opzichte van de instandhoudingsdoelen, de beschikbaarheid van bereikbare alternatieve foerageergebieden en het moment in het seizoen waarop de verstoring plaatsvindt. Om eventuele effecten te voorkomen zijn verschillende maatregelen mogelijk, zie ook paragraaf 4.4.

Draadslachtoffers

In Tabel 4-19 is het aantal draadslachtoffers van tracéalternatief 4 (met varkenskrullen) per Natura 2000-gebied weergegeven en het aantal soorten waarbij de 1%-norm wordt overschreden. Naast het aantal soorten waar de 1%-norm wordt overschreden wordt het aantal draadslachtoffers van deze soorten gegeven. In totaal wordt in 9 verschillende Natura 2000-gebieden voor één of enkele soorten de 1%-norm overschreden. In totaal zijn er 17 soort/gebiedcombinaties waar deze norm wordt overschreden, van deze soorten vallen in totaal 66 draadslachtoffers per jaar op het gehele tracé. De hogere aantallen slachtoffers zijn vastgesteld bij kolgans in Natura 2000-gebied Groote Wielen en wilde eend in de gebieden IJsselmeer, Lauwersmeer en Sneekerveergebied. Kolgans is een soort die zowel overdag als 's nachts vliegt, wilde eend vliegt voornamelijk 's nachts. Maatregelen die de nachtelijke zichtbaarheid van de hoogspanningsverbinding vergroten zullen dus effectief kunnen zijn om de slachtoferaantallen terug te brengen.

Voor een aantal vogelsoorten geldt dat de huidige populatie in het Natura 2000-gebied met een instandhoudingsdoelstelling voor die soort 0 is. Hierdoor wordt daar de 1%-norm per definitie overschreden. Dit geldt voor purperreiger (broedvogel) in Alde Feanen, dwerggans (niet-broedvogel) in Lauwersmeer en purperreiger (broedvogel) in Weerribben.

Tabel 4-19. Natura 2000-gebieden en het aantal soorten waarvan bij tracéalternatief 4 de 1%-norm wordt overschreden in het betreffende gebied en het totaal aantal draadslachtoffers van deze soorten bij dit tracéalternatief.

Natura 2000-gebied	Aantal soorten >1%-norm	Aantal draadslachtoffers soorten >1%-norm
Alde Feanen	3	1
Deelen	1	1
Groote Wielen	1	14
IJsselmeer	3	19
Lauwersmeer	3	11
Sneekerveergebied	2	12
Waddenzee	1	7
Weerribben	1	<0,01
Zwarte Meer	2	0,34
totaal	17	66

Tabel 4-20. Soorten waarvan het aantal draadslachtoffers per jaar de 1%-norm overschrijdt in het betreffende Natura 2000-gebied bij tracéalternatief 4 en het aantal slachtoffers van deze soorten.

Natura 2000-gebied	Vogelsoort*	Slachtoffers (netto)	Norm- overschrijdings- factor	Natuurlijke sterfte	%reductie nodig
Alde Feanen	aalscholver (nbr)	0,19	4,5	4,3	77,6
Alde Feanen	aalscholver (br)	0,48	2,0	24,2	49,7
Alde Feanen	purperreiger (br)	0,22	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Deelen	purperreiger (br)	0,94	27,0	3,5	96,3
Groote Wielen	kolgans (nbr)	14,47	1,1	1275,0	11,9
IJsselmeer	wilde eend (nbr)	18,08	6,0	299,3	83,5
IJsselmeer	lepelaar (br)	0,48	3,3	14,6	69,6
IJsselmeer	lepelaar (nbr)	0,9	5,4	16,7	81,5
Lauwersmeer	wilde eend (nbr)	10,77	3,4	318,3	70,4
Lauwersmeer	kolgans (nbr)	0,68	24,0	2,8	95,8
Lauwersmeer	dwerggans (nbr)	<0,01	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Sneekerveergebied	wilde eend (nbr)	11,08	6,6	168,7	84,8
Sneekerveergebied	wulp (nbr)	0,5	1,0	49,1	1,8
Waddenzee	lepelaar (br)	7,35	6,2	118,0	83,9
Weerribben	purperreiger (br)	<0,01	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Zwarte Meer	aalscholver (nbr)	0,33	1,2	28,7	14,2

Natura 2000-gebied	Vogelsoort*	Slachtoffers (netto)	Norm-overschrijdings-factor	Natuurlijke sterfte	%reductie nodig
Zwarte Meer	Iepelaar (nbr)	0,01	2,4	0,3	57,8

* br: broedvogel, nbr: niet-broedvogel.

Cursief weergegeven soorten hebben een populatie van 0 in de huidige situatie.

Effecten stikstofdepositie

Realisatie van tracéalternatief 4 leidt tot relevante toename van stikstofdeposities op stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden op in totaal 2 Natura 2000-gebieden (Tabel 4-21).

Tabel 4-21. Effecten stikstofdepositie bij tracéalternatief 4.

Tracéalternatief 4	noord	zuid	totaal
aantal Natura 2000 gebieden met relevante depositie	2	0	2
aantal Natura 2000 gebieden met <0,1 mol/ha/j	1	0	1
aantal Natura 2000 gebieden met >0,1 mol/ha/j	1	0	1
maximale relevante depositie (mol/ha/j)	0,10	0,00	0,10
aantal habitattypen met relevante depositie	9	0	9
areaal habitattypen met relevante depositie	37,6	0,00	37,6

Varianten tracéalternatief 4 (enkele Moldau)

Ruimtebeslag en verstoring

De varianten van tracéalternatief 4 en de overeenkomstige delen van het tracéalternatief liggen alle buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Beide varianten liggen op grote afstand van Natura 2000-gebieden. Wel kunnen er verschillen zijn in effecten door externe werking tussen de varianten.

De Variant Tjeukemeer leidt tot permanente verstoring van 25 hectare meer foerageergebied van graslandsoorten dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Dit betreft grasland tot op 100 meter van de nieuwe hoogspanningsverbinding waar in potentie soorten met instandhoudingsdoelen in omliggende Natura 2000-gebieden kunnen foerageren. Variant 110 kV Heerenveen leidt tot verstoring van 22,2 hectare grasland minder dan tracéalternatief 4.

Draadslachtoffers

Nabij Variant Tjeukemeer ligt Natura 2000-gebied IJsselmeer, waar voor de wilde eend de 1%-norm wordt overschreden bij tracéalternatief 4. Ook voor wilde eenden uit het Sneekermeergebied ligt de variant en het overeenkomstig deel van het tracéalternatief binnen foerageerbereik. De variant ligt verder van IJsselmeer en Sneekermeer af, waardoor de kans op aanvaringen kleiner zou zijn. Bij het Tjeukemeer zijn veel waarnemingen bekend van wilde eend in de oeverzones. Een groot water als het Tjeukemeer is vaak een belangrijke rust- of slaapplek voor watervogels. Een verbinding door de plas zal daarom naar verwachting tot meer slachtoffers leiden van vogels die zich verplaatsen van en naar dit gebied omdat verwacht kan worden dat ze nabij hun bestemming mogelijk lager vliegen.

Bij de Variant Heerenveen is er geen verschil in het aantal draadslachtoffers dat mogelijk optreedt bij de variant en het tracéalternatief.

Tabel 4-22. Effecten op draadslachtoffers van de varianten van tracéalternatief 4; het tracéalternatief.

Variant	Netto effect variant
Tracéalternatief 4	
Variant Tjeukemeer	v
Variant Heereveen	~

v : effect variant is negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

^ : effect variant is negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

~ : effect variant wijkt niet af van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

Stikstofdepositie

Variant Heereveen kent een kleiner areaal met relevante deposities dan het overeenkomstige deel van het tracéalternatief. Variant Tjeukemeer verschilt niet van het tracéalternatief. Verschillen in relevante stikstofdeposities met tracéalternatief 4 zijn in Tabel 4-23 weergegeven.

Tabel 4-23. Effecten stikstofdepositie (in hectare) bij varianten tracéalternatief 4.

	Variant 110 kV Heereveen	Variant Tjeukemeer
Verschil areaal habitattypen met relevante depositie met tracéalternatief	0,55	0,0

(bij een positief getal is het areaal met relevante depositie in die variant kleiner dan dat van het tracéalternatief)

4.1.1.6 Tracéalternatief 5 – A7/A6/110 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)

Effecten ruimtebeslag

Tracéalternatief 5 kruist Natura 2000-gebied Van Oordt's Mersken. De directe effecten van ruimtebeslag van tracéalternatief 5 op Natura 2000-gebieden zijn gelijk aan die van tracéalternatief 4.

Effecten aantasten leefgebied en/of verstoring (externe werking)

Zie tracéalternatief 4 voor een beschrijving van de effecten op de aantasting van leefgebied en/of verstoring.

Het gehele tracéalternatief 5 leidt tot een permanente verstoring van 525 hectare aan (voornamelijk agrarisch) grasland waar soorten met instandhoudingsdoelen in omliggende Natura 2000-gebieden kunnen foerageren. Door de verstoorde zone rondom de hoogspanningsverbinding verliest dit dan grotendeels de functie van foerageergebied. Aantasting van het areaal foerageergebied kan mogelijk via externe werking van invloed zijn op de instandhoudingsdoelen.

Externe werking door verstoring in realisatiefase

Binnen een verstoringscontour van 500 meter van tracéalternatief 5 en binnen 30 kilometer van Vogelrichtlijngebieden ligt 5.876 hectare grasland. Dit areaal kan in potentie benut worden als foerageergebied voor met name de grasetende ganzen en eenden met instandhoudingsdoelen in Natura 2000-gebieden welke buiten de Natura 2000-gebieden foerageren. Of verstoring hiervan een (significant) negatief effect kan hebben hangt af van de huidige aantallen ten opzichte van de instandhoudingsdoelen, de beschikbaarheid van bereikbare alternatieve foerageergebieden en het moment in het seizoen waarop de verstoring plaatsvindt. Om eventuele effecten te voorkomen zijn verschillende maatregelen mogelijk, zie ook paragraaf 4.4.

Draadslachtoffers

In Tabel 4-24 is het aantal draadslachtoffers van tracéalternatief 5 (met varkenskrullen) per Natura 2000-gebied weergegeven en het aantal soorten waarbij de 1%-norm wordt overschreden. Naast het aantal soorten met overschrijding wordt het aantal draadslachtoffers van deze soorten gegeven. In totaal wordt in 7 verschillende Natura 2000-gebieden voor één of enkele soorten de 1%-norm overschreden. In totaal zijn er 11 soort/gebied-combinaties waar deze norm wordt overschreden, van deze soorten is berekend dat er potentieel in totaal 41 draadslachtoffers per jaar vallen op het gehele tracé. De soorten met de hoogste aantallen slachtoffers zijn kolgans in Groote Wielen en wilde eend in Lauwersmeer en in mindere mate IJsselmeer en Sneekermeergebied. Groote Wielen ligt op ca. 20 kilometer afstand van tracéalternatief 5. Gezien de grote maximale foerageerafstand kruist het tracé potentieel foerageergebied van kolgans uit het Natura 2000-gebied. In de wijde omgeving van Groote Wielen ligt veel geschikt grasland en zijn veel waarnemingen van kolgans gedaan op de graslanden nabij het gebied. Op basis hiervan kan verondersteld worden dat vogels uit Groote Wielen niet het tracé zullen passeren, waardoor het effect mogelijk kleiner is¹².

Voor een aantal vogelsoorten geldt dat de huidige populatie in het Natura 2000-gebied met een instandhoudingsdoelstelling voor die soort 0 is. Hierdoor wordt daar de 1%-norm per definitie overschreden. Dit geldt voor purperreiger (broedvogel) in Alde Feanen en dwerggans (niet-broedvogel) in Lauwersmeer.

Tabel 4-24. Natura 2000-gebieden en het aantal soorten waarvan bij tracéalternatief 5 de 1%-norm wordt overschreden in het betreffende gebied en het totaal aantal draadslachtoffers van deze soorten bij dit tracéalternatief.

Natura 2000-gebied	Aantal soorten >1%-norm	Aantal draadslachtoffers soorten >1%-norm
Alde Feanen	3	1
Deelen	1	0,15
Groote Wielen	1	14
IJsselmeer	1	5
Lauwersmeer	3	11
Sneekermeergebied	1	6
Waddenzee	1	3
totaal	11	41

¹² Dit is een verwachting op basis van de voor de MER beschikbare gegevens. Een uitgebreidere analyse, zoals een Passende Beoordeling, zal uit moeten wijzen of dit ook het geval is.

Tabel 4-25. Soorten waarvan het aantal draadslachtoffers per jaar de 1%-norm overschrijdt in het betreffende Natura 2000-gebied bij tracéalternatief 5 en het aantal slachtoffers van deze soorten.

Natura 2000-gebied	Vogelsoort*	Slachtoffers (netto)	Norm-overschrijdings-factor	Natuurlijke sterfte	%reductie nodig
Alde Feanen	aalscholver (nbr)	0,16	3,7	4,3	72,6
Alde Feanen	aalscholver (br)	0,39	1,6	24,2	38,5
<i>Alde Feanen</i>	<i>purperreiger (br)</i>	<i>0,19</i>	<i>n.v.t.</i>	<i>n.v.t.</i>	<i>n.v.t.</i>
Deelen	purperreiger (br)	0,15	4,3	3,5	76,9
Groote Wielen	kolgans (nbr)	14,32	1,1	1275,0	11,0
IJsselmeer	wilde eend (nbr)	4,54	1,5	299,3	34,0
Lauwersmeer	wilde eend (nbr)	10,77	3,4	318,3	70,4
Lauwersmeer	kolgans (nbr)	0,68	24,0	2,8	95,8
<i>Lauwersmeer</i>	<i>dwerggans (nbr)</i>	<i><0,01</i>	<i>n.v.t.</i>	<i>n.v.t.</i>	<i>n.v.t.</i>
Sneekermeeergebied	wilde eend (nbr)	6,3	3,7	168,7	73,2
Waddenzee	lepelaar (br)	3,36	2,9	118,0	64,9

* br: broedvogel, nbr: niet-broedvogel.

Cursief weergegeven soorten hebben een populatie van 0 in de huidige situatie.

Effecten stikstofdepositie

Realisatie van tracéalternatief 5 leidt tot een relevante toename van stikstofdeposities op stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden op in totaal 5 Natura 2000-gebieden (Tabel 4-26). Er zijn met name deposities op arealen met habitattypen in de Natura 2000-gebieden Weerribben en De Wieden in het zuidelijk tracédeel.

Tabel 4-26. Effecten stikstofdepositie bij tracéalternatief 5.

Tracéalternatief 5	noord	zuid	totaal
aantal Natura 2000 gebieden met relevante depositie	2	3	5
aantal Natura 2000 gebieden met <0,1 mol/ha/j	1	3	4
aantal Natura 2000 gebieden met >0,1 mol/ha/j	1	0	1
maximale relevante depositie (mol/ha/j)	0,10	0,03	0,10
aantal habitattypen met relevante depositie	12	18	26
areaal habitattypen met relevante depositie	36	1.291	1.327

Varianten tracéalternatief 5 (enkele Moldau)

Effecten ruimtebeslag en verstoring

De varianten van tracéalternatief 5 en de overeenkomstige delen van het tracéalternatief liggen alle buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden.

De Variant Lemmer leidt tot permanente verstoring van 103 hectare grasland meer dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Het overeenkomstig deel van het tracéalternatief loopt voor een groot deel door bouwland. Het grasland betreft grasland waar in potentie soorten met instandhoudingsdoelen in omliggende Natura 2000-gebieden kunnen foerageren. Variant Lemmer ligt echter op grotere afstand van Vogelrichtlijngebied IJsselmeer dan het tracéalternatief, en op iets kortere afstand van Vogelrichtlijngebied Weerribben. Weerribben kent geen vogels met doelstellingen die op de graslanden zouden kunnen foerageren.

De Variant Vollenhove leidt tot permanente verstoring van 1,1 hectare grasland meer dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief

Effecten draadslachtoffers

Variant Lemmer ligt op grotere afstand van Natura 2000-gebied IJsselmeer dan het tracéalternatief. Van dit gebied wordt bij wilde eend de 1%-norm overschreden. Voor de variant zou op basis van de afstand de kans op aanvaringen kleiner zijn. Gezien de verspreiding van wilde eend rond de variant en de omvang van rust/foerageergebied voor wilde eend rondom het IJsselmeer wordt echter geen verschil in draadslachtoffers verwacht.

Variant Vollenhove ligt nabij Natura 2000-gebieden De Wieden en Zwarte Meer. Bij tracéalternatief 5, die op kortere afstand van deze gebieden ligt dan de variant, wordt voor geen enkele soort in deze gebieden de 1%-norm overschreden. Ook voor Variant Vollenhove worden daarom geen verschillen met het tracéalternatief verwacht in de effecten van draadslachtoffers.

Tabel 4-27. Effecten op draadslachtoffers van de varianten van tracéalternatief 5.

Variant	Netto effect variant
Tracéalternatief 5	
Variant Lemmer	~
Variant Vollenhove	~

▼ : effect variant is negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

▲ : effect variant is negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

~ : effect variant wijkt niet af van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

Effecten stikstofdepositie

In Tabel 4-28 zijn de arealen met relevante stikstofdeposities weergegeven van de Variant Lemmer en Variant Vollenhove, berekend ten opzichte van het overeenkomstige deel van het tracéalternatief. Het areaal met relevante depositie in de variant is bij Variant Lemmer kleiner dan dat van het overeenkomstig deel van het tracéalternatief.

Bij Variant Vollenhove is het areaal met relevante depositie ook kleiner dan het tracéalternatief. Verschillen in relevante stikstofdeposities zijn in Tabel 4-28 weergegeven.

Tabel 4-28. Effecten stikstofdepositie (in hectare) bij varianten tracéalternatief 5.

	Variant Lemmer	Variant Vollenhove
Verskil areaal habitattypen met relevante depositie met tracéalternatief	9,8	115,2

(bij een positief getal is het areaal met relevante depositie in die variant kleiner dan dat van het tracéalternatief)

Samenvatting effecten op instandhoudingsdoelstellingen van habitattypen en soorten in Natura 2000-gebied(en).

In Tabel 4-29 zijn de resultaten van de effectbeoordeling voor de Natura 2000-gebieden weergegeven. Alle tracéalternatieven zijn als zeer negatief beoordeeld omdat significante effecten op instandhoudingsdoelen niet zijn uit te sluiten. Wanneer naar de afzonderlijke aspecten van Natura 2000 wordt

gekeken is het directe effect door ruimtebeslag op Natura 2000 het grootst bij tracéalternatieven 4 en 5, waar de tracéalternatieven het Natura 2000-gebied Van Oordt's Mersken doorkruisen.

Voor externe werking zegt het geringe verschil tussen de tracéalternatieven weinig over vergunbaarheid wanneer er niet naar concrete soorten en gebieden gekeken wordt, wat in deze fase nog niet wordt gedaan.

Het effect van draadslachtoffers is bij alle tracéalternatieven zeer negatief. Tracéalternatieven 4 en 5 scoren daarbij slechter dan de tracéalternatieven 1, 2 en 3 (indien bij tracéalternatief 3 ook in de bestaande verbinding, die zal blijven staan naast de nieuwe mastenrij, varkenskrullen worden aangebracht). Daarbij is met name gekeken naar het aantal 'soort/gebied-combinaties' (een vogelsoort met een instandhoudingsdoelstelling in een bepaald Natura 2000-gebied, een zelfde soort met instandhoudingsdoelen in meerdere gebieden telt hierbij meerdere malen mee). Als wordt ingezoomd op de tracéalternatieven 1, 2 en 3 scoren tracéalternatieven 2 en 3 het minst negatief (als ook in de bestaande verbinding varkenskrullen worden aangebracht).

Het verschil tussen tracéalternatieven 1, 2 en 3 in vergelijking met 4 en 5 kan onder andere worden verklaard doordat tracéalternatieven 4 en 5 'nieuw' worden geplaatst in een gebied waar nog geen hoogspanningsverbinding aanwezig is. Bij de tracéalternatieven 1, 2 en 3 wordt een bestaande verbinding met beperkte draadmarkering vervangen door twee verbindingen met draadmarkering. Het verschil tussen de huidige en nieuwe situatie (en daarmee het effect van het project) is daardoor bij 1, 2 en 3 kleiner dan bij 4 en 5.

Aandachtspunt daarbij is dat bij tracéalternatieven 4 en 5 sprake is van draadslachtoffers bij vogelsoorten (purperreiger, dwerggans en grauwe kiekendief) waar de huidige populatie in het betreffende Natura 2000-gebied 0 vogels telt en waarbij de 1% norm per definitie wordt overschreden. Het is daardoor moeilijk om de effecten op deze vogelsoorten te mitigeren. Bij tracéalternatief 3 (met varkenskrullen in de bestaande verbinding) is dit niet het geval.

Veel van de soorten met hoge slachtofferaantallen zijn eenden- en ganzensoorten, bij tracéalternatief 1, 2 en 3 gaat het bijna uitsluitend over deze soorten. Dit zijn alle vooral nachtelijk vliegende soorten, waardoor reductie van het aantal slachtoffers vooral gezocht moet worden in maatregelen die draden 's nachts beter waarneembaar maken.

Uitgangspunt bij deze analyse is dat een hoger aantal 'soort-gebied-combinaties' een hoger risico heeft op significante effecten die niet kunnen worden gemitigeerd. Een nog uit te voeren gebiedsspecifieke beoordeling kan uitwijzen wat het overschrijden van de 1%-norm voor de populatie kan betekenen. Mogelijk wordt in sommige gevallen de norm wel gehaald bij een grotere populatieomvang, waarbij voor de huidige populatieomvang andere factoren dan overleving de doorslaggevende factor is (dit geldt ook voor de soorten waar de huidige populatie 0 vogels telt). Dit kan bijvoorbeeld het broedsucces zijn in gebieden buiten Nederland of de omstandigheden op trekroutes waardoor overwinteringsgebieden kunnen verschuiven.

Potentiële effecten van stikstofdepositie zijn het grootst bij tracéalternatieven 1 en 2. Bij deze tracéalternatieven is de maximale relevante depositie relatief veel hoger dan bij de andere tracéalternatieven en is het areaal met relevante deposities op habitattypen het grootst. Bij tracéalternatieven 3 en 4 is de maximale relevante depositie laag en eveneens het areaal met relevante deposities op habitattypen.

Tabel 4-29. Samenvatting effectbeoordeling effecten op instandhoudingsdoelstellingen van habitattypen en soorten in Natura 2000-gebied(en).

Thema: Natuur	Tracéalternatief 1	V1 = Variant Vierverlaten	V2 = Variant Surhuisterven	V3 = Variant Leeuwarden	V4 = Variant Kuinre	V5 = Variant Marknesse	V6 = Variant Oudehaske	Tracéalternatief 2	V1 = Variant Luttelgeest	Tracéalternatief 3	Tracéalternatief 4	V1 = Variant Heerenveen	V2 = Variant Tjeukemeer	Tracéalternatief 5	V1 = Variant Lemmer	V2 = Variant Vollenhove

Effecten op instandhoudingsdoelstellingen van habitattypen en soorten in Natura 2000-gebied(en)

Noord	+	~	~	~	~	~	~	+	~	+	+	~	~	+	~	~
Zuid	+	~	~	~	~	~	+	+	~	+	+	~	~	+	~	~
Totaal	+	~	~	~	~	~	+	+	~	+	+	~	~	+	~	~

Legenda bij variantbeoordeling:

- ▲ : effect positiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ~ : effect wijkt niet af van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ▼ : effect negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

4.1.2 Beschermden soorten

4.1.2.1 Algemene effecten tracéalternatieven

Binnen de ZRO-stroken van de verschillende tracéalternatieven is bezet leefgebied aanwezig van in totaal 22 soorten die zijn beschermd onder artikel 11.46 van het Bal (soorten van de Habitatrichtlijn). Daarnaast is hier bezet leefgebied aanwezig van 36 verschillende soorten beschermd onder artikel 11.54 van het Bal (andere soorten) (Tabel 4-30).

Van de Habitatrichtlijnsoorten betreft het vooral de vleermuissoorten gewone dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis, de zoogdiersoort otter en de libellensoorten gevlekte witsnuitlibel en noordse winterjuffer. Bij de andere beschermde soorten liggen er met name arealen leefgebied van soorten als haas, ree, groene kikker en egel binnen de ZRO-stroken van de tracéalternatieven.

Tabel 4-30. Overzicht van het aantal Habitatrichtlijnsoorten (11.46 Bal) en andere beschermde soorten (11.54 Bal) waarvan leefgebied ligt binnen de ZRO-strook van de verschillende tracéalternatieven. In de kolom 'totaal' staat het totale aantal unieke soorten voor dat tracéalternatief.

Tracéalternatief	Habitatrichtlijnsoorten			Andere beschermde soorten		
	noord	zuid	totaal	noord	zuid	totaal
Tracéalternatief 1	12	11	17	28	26	34
Tracéalternatief 2	12	10	17	28	23	32
Tracéalternatief 3	12	10	17	27	23	31
Tracéalternatief 4	13	12	17	26	23	29
Tracéalternatief 5	13	18	21	26	30	32
totaal	15	19	22	32	35	36

Vervolgens is voor elke soort per tracéalternatief berekend hoeveel areaal bezet leefgebied binnen de ZRO-strook aanwezig is (Tabel 4-31).

Tabel 4-31. Overzicht van het areaal bezet leefgebied (in hectare) van beschermde soorten binnen de ZRO-strook van de verschillende tracéalternatieven. Tussen haakjes staat het percentage bezet leefgebied van het totale areaal binnen de ZRO-strook.

Tracéalternatief	Habitatrichtlijnsoorten			Andere beschermde soorten		
	noord	zuid	totaal	noord	zuid	totaal
Tracéalternatief 1	199 (87%)	30 (13%)	229	623 (69%)	279 (31%)	902
Tracéalternatief 2	214 (88%)	30 (23%)	244	606 (70%)	261 (30%)	867
Tracéalternatief 3	117 (86%)	19 (14%)	136	329 (67%)	164 (33%)	493
Tracéalternatief 4	126 (77%)	38 (23%)	164	275 (57%)	206 (43%)	481
Tracéalternatief 5	126 (60%)	86 (41%)	211	275 (56%)	215 (44%)	490

Vervolgens is het areaal uit Tabel 4-31 vermenigvuldigd met het aantal beschermde soorten dat hierbinnen voorkomt (Tabel 4-30), om de soortenrijkdom ook mee te kunnen wegen naast het areaal leefgebied (Tabel 4-32). Dit resulteert in de 'soortenfactor'.

Tabel 4-32. Soortenfactoren voor de verschillende tracéalternatieven.

Tracéalternatief	Habitatrichtlijnsoorten		Andere beschermde soorten	
	noord	zuid	noord	zuid
Tracéalternatief 1	2.386	329	17.444	7.254
Tracéalternatief 2	2.566	304	16.968	6.003
Tracéalternatief 3	1.399	194	8.883	3.772
Tracéalternatief 4	1.632	456	7.150	4.738
Tracéalternatief 5	1.632	1.541	7.150	6.450

4.1.2.2 Tracéalternatief 1 (VKA 2012) – dubbele Moldau

Binnen de ZRO-strook van Tracéalternatief 1 ligt 229 hectare bezet leefgebied van 17 Habitatrichtlijnsoorten en 902 hectare bezet leefgebied van 34 andere beschermde soorten. Hierbinnen liggen grote arealen van soorten als ree, egel, groene kikker, haas, maar ook relatief zeldzame soorten zoals grote modderkruiper en das.

Het noordelijk deel van tracéalternatief 1 is zeer negatief beoordeeld (- -), omdat de soortenfactor voor Habitatrichtlijnsoorten >500 is en voor Andere beschermde soorten >10.000. Het zuidelijk deel is voor zowel Habitatrichtlijnsoorten (soortenfactor 250-500) als andere beschermde soorten (soortenfactor 5.000-10.000) negatief (-).

De beoordeling van het gehele tracéalternatief 1 komt uit op zeer negatief (effectbeoordeling: - -) voor zowel Habitatrichtlijnsoorten als Andere beschermde soorten.

Varianten tracéalternatief 1 (dubbele Moldau)

Binnen tracéalternatief 1 bestaan zes varianten: Variant Marknesse (zuid), Variant Surhuisterveen (noord), Variant Vierverlaten (noord), Variant Leeuwarden (noord) en Variant Kuinre (zuid).

Variant Marknesse kent een kleiner ruimtebeslag op bezet leefgebied van Habitatrichtlijnsoorten en andere beschermde soorten dan het tracéalternatief

ter hoogte van deze variant (Tabel 4-33; Tabel 4-34). Daarom scoort deze variant beter dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 1.

Variant Surhuisterveen kent een groter ruimtebeslag op bezet leefgebied van andere beschermde soorten dan het tracéalternatief ter hoogte van deze variant (Tabel 4-33). Het aantal soorten waarvan het voorkomen bekend is, is gelijk aan dat bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Het areaal leefgebied van overige soorten binnen de ZRO-strook van de variant is echter wat groter. Voor de Habitatrichtlijnsoorten is bij de variant het ruimtebeslag op bezet leefgebied kleiner dan bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief (Tabel 4-34).

De verschillen zijn beperkt, en omdat de zwaarder beschermde Habitatrichtlijnsoorten de doorslag geven scoort de variant beter dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Variant Vierverlaten kent een kleiner ruimtebeslag op bezet leefgebied van andere beschermde soorten dan het tracéalternatief ter hoogte van deze variant (Tabel 4-33). Ook is het aantal soorten waarvan het voorkomen bekend is lager bij de Variant. Voor de Habitatrichtlijnsoorten zijn er minder soorten bekend in de variant, al is het areaal aan leefgebied groter. De soortenfactor komt lager uit (Tabel 4-34). Daarom scoort deze variant beter dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 1.

Variant Leeuwarden kent een kleiner ruimtebeslag op bezet leefgebied van andere beschermde soorten dan het tracéalternatief ter hoogte van deze variant (Tabel 4-33). Ook is het aantal soorten waarvan het voorkomen bekend is lager. Voor de Habitatrichtlijnsoorten is er één soort meer bekend in de variant, maar het areaal leefgebied is kleiner vergeleken met het overeenkomstige deel van het tracéalternatief (Tabel 4-34). Daarom scoort deze variant beter dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 1.

Variant Kuinre kent een kleiner ruimtebeslag op bezet leefgebied van andere beschermde soorten dan het tracéalternatief ter hoogte van deze variant (Tabel 4-33). Ook is het aantal soorten waarvan het voorkomen bekend is lager. Voor de Habitatrichtlijnsoorten zijn er meer soorten bekend in de variant, maar het areaal leefgebied is lager dan bij het overeenkomstige deel van het tracéalternatief (Tabel 4-34). Daarom scoort deze variant beter dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 1.

Variant Oudehaske is het aantal beschermde soorten en het areaal bezet leefgebied in de variant iets lager dan bij het overeenkomstig deel van het tracéalternatief 1 voor zowel Habitatrichtlijnsoorten als andere beschermde soorten. Daarom scoort deze variant beter dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 1.

Tabel 4-33. Overzicht van aantal soorten, oppervlak bezet leefgebied (hectare) en soortenfactoren van alle varianten en dezelfde delen op het tracé. Het betreft alleen de andere beschermde soorten. In groen is aangegeven welk deel van het tracé de laagste soortenfactor kent.

	Andere beschermde soorten	
	Variant	Deel tracéalternatief 1
<i>Marknesse</i>		
Aantal soorten	4	6
Oppervlakte	11,7	27,5
Soortenfactor	13,2	144,1
<i>Surhuisterveen</i>		
Aantal soorten	10	10
Oppervlakte	59,3	51,9
Soortenfactor	592,7	518,7

<i>Vierverlaten</i>		
Aantal soorten	12	18
Oppervlakte	71,8	97,0
Soortenfactor	861,8	1.746,4
<i>Leeuwarden</i>		
Aantal soorten	8	16
Oppervlakte	43,3	107,7
Soortenfactor	346,1	1.723,3
<i>Kuinre</i>		
Aantal soorten	5	8
Oppervlakte	2,6	18,0
Soortenfactor	13,2	144,1
<i>Oudehaske</i>		
Aantal soorten	8	10
Oppervlakte	39,5	40,7
Soortenfactor	316,1	407,3

Tabel 4-34. Overzicht van aantal soorten, oppervlak bezet leefgebied (hectare) en soortenfactoren van alle varianten en dezelfde delen op het tracé. Het betreft alleen de Habitatrichtlijnsoorten. In groen is aangegeven welk deel van het tracé de laagste soortenfactor kent.

Habitatrichtlijnsoorten		
	Variant	Deel tracéalternatief 1
<i>Marknesse</i>		
Aantal soorten	1	1
Oppervlakte	0,1	1,0
Soortenfactor	0,1	1,0
<i>Surhuisterveen</i>		
Aantal soorten	2	2
Oppervlakte	17,3	18,4
Soortenfactor	34,6	36,8
<i>Vierverlaten</i>		
Aantal soorten	5	9
Oppervlakte	39,5	36,3
Soortenfactor	197,3	326,3
<i>Leeuwarden</i>		
Aantal soorten	3	2
Oppervlakte	2,5	9,5
Soortenfactor	7,5	19,0
<i>Kuinre</i>		
Aantal soorten	2	6
Oppervlakte	1,7	1,9
Soortenfactor	3,3	11,5
<i>Oudehaske</i>		
Aantal soorten	4	4
Oppervlakte	10,1	11,1
Soortenfactor	40,6	44,6

4.1.2.3 Tracéalternatief 2 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (dubbele Moldau)

Binnen de ZRO-strook van Tracéalternatief 2 ligt 244 hectare bezet leefgebied van 17 Habitatrichtlijnsoorten en 867 hectare bezet leefgebied van 32 andere beschermde soorten (Tabel 4-30 en Tabel 4-31). Hierbinnen liggen grote arealen van soorten als haas, groene kikker, ree, gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, steenmarter en woelrat.

Het noordelijk deel van tracéalternatief 2 worden als zeer negatief (- -) beoordeeld, omdat de soortenfactor voor Habitatrichtlijnsoorten >500 is en voor Andere beschermde soorten >10.000. Het zuidelijk deel is voor zowel

Habitatrichtlijnsoorten (soortenfactor 250-500) als andere beschermde soorten (soortenfactor 5.000-10.000) negatief (-).

De beoordeling van het gehele tracéalternatief 2 komt uit op zeer negatief (effectbeoordeling: - -).

Variant tracéalternatief 2 (dubbele Moldau)

Variant Luttelgeest heeft een groter effect op andere beschermde soorten dan het tracéalternatief, maar een kleiner effect op Habitatrichtlijnsoorten. Hierom wordt de variant positief beoordeeld ten opzichte van het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tabel 4-35. Overzicht van aantal soorten, oppervlak bezet leefgebied (hectare) en soortenfactoren van Variant Luttelgeest en het overeenkomstig deel van het tracéalternatief. Het betreft alleen de andere beschermde soorten. In groen is aangegeven welk deel van het tracé de laagste soortenfactor kent.

	Andere beschermde soorten	
	Variant	Deel tracéalternatief 2
<i>Luttelgeest</i>		
Aantal soorten	10	5
Oppervlakte	27,0	4,7
Soortenfactor	270	24

Tabel 4-36. Overzicht van aantal soorten, oppervlak bezet leefgebied (hectare) en soortenfactoren van Variant Luttelgeest en het overeenkomstig deel van het tracéalternatief. Het betreft alleen de Habitatrichtlijnsoorten. In groen is aangegeven welk deel van het tracé de laagste soortenfactor kent.

	Habitatrichtlijnsoorten	
	Variant	Deel tracéalternatief 2
<i>Luttelgeest</i>		
Aantal soorten	5	5
Oppervlakte	1,1	2,0
Soortenfactor	5,6	10,0

4.1.2.4 Tracéalternatief 3 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)

Binnen de ZRO-strook van Tracéalternatief 3 ligt 136 hectare bezet leefgebied van 17 Habitatrichtlijnsoorten en 493 hectare bezet leefgebied van 31 andere beschermde soorten (Tabel 4-30 en Tabel 4-31). Hierbinnen liggen grote arealen van soorten als gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, groene kikker, egel, haas, ree, steenmarter en woelrat.

De soortenfactoren voor Habitatrichtlijnsoorten is >500, wat leidt tot een zeer negatieve beoordeling (- -), de andere beschermde soorten worden negatief (-) beoordeeld. Gezien het zwaardere beschermingsregime van Habitatrichtlijnsoorten wordt het noordelijk deel van tracéalternatief 3 als zeer negatief (- -) beoordeeld. Het zuidelijk deel is voor zowel Habitatrichtlijnsoorten (soortenfactor <250) als andere beschermde soorten (soortenfactor <5.000) beperkt negatief (0/-).

De beoordeling van het gehele tracéalternatief 3 komt uit op negatief (effectbeoordeling: -).

4.1.2.5 Tracéalternatief 4 – A7/A6/N50 (enkele Moldau)

Binnen de ZRO-strook van Tracéalternatief 4 ligt 164 hectare bezet leefgebied van 17 Habitatrichtlijnsoorten en 481 hectare bezet leefgebied van 29 andere beschermde soorten (Tabel 4-30 en Tabel 4-31). Hierbinnen liggen grote arealen van soorten als noordse winterjuffer, gewone dwergvleermuis, laatvlieger, otter, ree, haas, groene kikker, egel en steenmarter.

Het noordelijk deel van tracéalternatief 4 wordt voor Habitatrichtlijnsoorten als zeer negatief (- -) beoordeeld (soortenfactor >500), het zuidelijk deel (soortenfactor 250-500) als negatief (-). De andere beschermde soorten (soortenfactor 5.000-10.000) worden negatief (-) beoordeeld in het noordelijk tracédeel en beperkt negatief (0/-) in het zuidelijk deel (soortenfactor 5.000-10.000).

De beoordeling van het gehele tracéalternatief 4 komt uit op zeer negatief (effectbeoordeling: - -).

Varianten tracéalternatief 4 (enkele Moldau)

Binnen tracéalternatief 4 bestaan twee varianten: Variant 110 kV Heerenveen (noord) en Variant Tjeukemeer (zuid).

Variant 110 kV Heerenveen kent een kleiner ruimtebeslag op bezet leefgebied van andere beschermde soorten dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief (Tabel 4-37). Ook is het aantal soorten waarvan het voorkomen bekend is lager. Voor de Habitatrichtlijnsoorten is het areaal van de variant iets lager dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief (Tabel 4-38). Daarom wordt deze variant positiever beoordeeld dan tracéalternatief 4.

Variant Tjeukemeer kent een kleiner ruimtebeslag op bezet leefgebied van andere beschermde soorten dan het tracéalternatief ter hoogte van deze variant (Tabel 4-37). Hierdoor is de soortenfactor ook lager. Voor de Habitatrichtlijnsoorten is zowel het areaal als het aantal soorten hoger dan voor het vergelijkbare deel van het tracéalternatief (Tabel 4-38). Gezien het zwaardere beschermingsregime van Habitatrichtlijnsoorten wordt de Variant Tjeukemeer negatiever beoordeeld dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 4.

Tabel 4-37. Overzicht van aantal soorten, oppervlak bezet leefgebied (hectare) en soortenfactoren van alle varianten en dezelfde delen op het tracé. Het betreft alleen de andere beschermde soorten. In groen is aangegeven welk deel van het tracé de laagste soortenfactor kent.

	Andere beschermde soorten	
	Variant	Deel tracéalternatief 4
<i>Heerenveen</i>		
Aantal soorten	11	13
Oppervlakte	45,5	49,7
Soortenfactor	500	645
<i>Tjeukemeer</i>		
Aantal soorten	15	16
Oppervlakte	32,1	51,3
Soortenfactor	481	820

Tabel 4-38. Overzicht van aantal soorten, oppervlak bezet leefgebied (hectare) en soortenfactoren van alle varianten en dezelfde delen op het tracé. Het betreft alleen de Habitatrichtlijnsoorten. In groen is aangegeven welk deel van het tracé de laagste soortenfactor kent.

	Habitatrichtlijnsoorten	
	Variant	Deel tracéalternatief 4
<i>Heerenveen</i>		
Aantal soorten	6	7
Oppervlakte	14,4	16,2
Soortenfactor	86,5	113,3
<i>Tjeukemeer</i>		
Aantal soorten	3	2
Oppervlakte	19,7	5,2
Soortenfactor	59,2	10,3

4.1.2.6 Tracéalternatief 5 – A7/A6/110 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)

Binnen de ZRO-strook van Tracéalternatief 5 ligt 211 hectare bezet leefgebied van 21 Habitatrichtlijnsoorten en 490 hectare bezet leefgebied van 32 andere beschermde soorten (Tabel 4-30 en Tabel 4-31). Hierbinnen liggen grote arealen van soorten als haas, ree, ringslang, egel, groene kikker, gevlekte witsnuitlibel, gewone dwergvleermuis en otter.

Het noordelijk deel van tracéalternatief 5 worden als zeer negatief (- -) beoordeeld, omdat de soortenfactor voor Habitatrichtlijnsoorten hier >500 is. Deze beoordeling voor Habitatrichtlijnsoorten is ook zeer negatief voor het zuidelijk deel (soortenfactor >500). Voor Andere beschermde soorten is de beoordeling voor zowel het noordelijk als zuidelijk deel negatief (soortenfactor 5.000-10.000).

De beoordeling van het gehele tracéalternatief 5 komt uit op zeer negatief (effectbeoordeling: - -).

Varianten tracéalternatief 5 (enkele Moldau)

Binnen tracéalternatief 5 bestaan twee varianten: Variant Lemmer (zuid) en Variant Vollenhove (zuid). Voor zowel andere beschermde soorten als Habitatrichtlijnsoorten kent Variant Lemmer en Variant Vollenhove een kleiner ruimtebeslag op bezet leefgebied en een lager aantal soorten dan het tracéalternatief ter hoogte van deze variant (Tabel 4-39 en Tabel 4-40). Hierdoor is de soortenfactor ook lager. Daarom worden beide varianten positiever beoordeeld dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 5.

Tabel 4-39. Overzicht van aantal soorten, oppervlak bezet leefgebied (hectare) en soortenfactoren van alle varianten en dezelfde delen op het tracé. Het betreft alleen de andere beschermde soorten. In groen is aangegeven welk deel van het tracé de laagste soortenfactor kent.

	Andere beschermde soorten	
	Variant	Deel tracéalternatief 5
<i>Lemmer</i>		
Aantal soorten	12	15
Oppervlakte	30,9	40,1
Soortenfactor	371	602
<i>Vollenhove</i>		
Aantal soorten	16	14
Oppervlakte	13,2	19,2
Soortenfactor	211	269

Tabel 4-40. Overzicht van aantal soorten, oppervlak bezet leefgebied (hectare) en soortenfactoren van alle varianten en dezelfde delen op het tracé. Het betreft alleen de Habitatrichtlijnsoorten. In groen is aangegeven welk deel van het tracé de laagste soortenfactor kent.

	Habitatrichtlijnsoorten	
	Variant	Deel tracéalternatief 5
<i>Lemmer</i>		
Aantal soorten	8	9
Oppervlakte	9,4	34,8
Soortenfactor	75,0	313,5
<i>Vollenhove</i>		
Aantal soorten	10	11
Oppervlakte	9,3	10,5
Soortenfactor	93	116

Samenvatting effecten op beschermde soorten

In Tabel 4-41 is de samenvatting weergegeven van de effectbeoordeling van de verschillende tracéalternatieven en varianten op Andere beschermde soorten (art. 11.54 Bal). In het algemeen geldt dat in het noordelijk deel van alle tracéalternatieven de soortenfactor groter is dan in het zuiden.

Voor tracéalternatieven 1 en 2 geldt dat de beoordeling in het noorden zeer negatief (effectbeoordeling: - -) is (Tabel 4-41). Voor tracéalternatieven 3, 4 en 5 is de beoordeling in het noorden negatief (effectbeoordeling: -). Het zuidelijk deel van tracéalternatieven 1, 2 en 5 is beoordeeld als negatief (effectbeoordeling: -). Het zuidelijk deel van tracéalternatieven 3 en 4 is beoordeeld als beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-).

Voor tracéalternatieven 1 en 2 geldt dat de eindbeoordeling zeer negatief (effectbeoordeling: - -) is, omdat de soortenfactor in het slechtste geval >10.000 is. Binnen deze beoordelingsklasse heeft tracéalternatief 1 effecten op iets meer bezet leefgebied van beschermde soorten dan tracéalternatief 2, al ligt dit in een zelfde ordegrootte.

Voor tracéalternatief 3, 4 en 5 is de eindbeoordeling negatief (effectbeoordeling: -). Binnen deze beoordelingsklasse wordt tracéalternatief 4 als minst slecht beoordeeld, tracéalternatief 5 het best. De verschillen zijn echter klein.

Voor tracéalternatief 1 geldt dat vijf varianten over het algemeen een minder negatief hebben op Andere beschermde soorten dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Enkel Variant Surhuisterveen heeft een negatiever effect dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Voor tracéalternatief 2 geldt dat de variant een negatiever effect heeft dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Voor tracéalternatieven 4 en 5 geldt dat beide varianten een minder negatief hebben ten opzichte van het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tabel 4-41. Samenvatting effectbeoordeling effecten op Andere beschermde soorten.

Thema: Natuur	Tracéalternatief 1	V1 = Variant Vierverlaten	V2 = Variant Surhuisterveen	V3 = Variant Leeuwarden	V4 = Variant Kruine	V5 = Variant Marknesse	V6 = Variant Oudehaske	Tracéalternatief 2	V1 = Variant Luttelgeest	Tracéalternatief 3	Tracéalternatief 4	V1 = Variant Heerenveen	V2 = Variant Tjeukemeer	Tracéalternatief 5	V1 = Variant Lemmer	V2 = Variant Vollenhove

Effecten op andere beschermde soorten

Noord	-	-	^	v	^			-	-	-	-	^		-		
Zuid	-				^	^	^	-	v	0/-	0/-		^	-	^	^
Totaal	-	-						-	-	-	-			-		

Legenda bij variantbeoordeling:

- ^ : effect positiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ~ : effect wijkt niet af van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- v : effect negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

In Tabel 4-42 is de samenvatting weergegeven van de effectbeoordeling van de verschillende tracéalternatieven en varianten op Habitatrichtlijnsoorten (art. 11.46 Bal). In het algemeen geldt dat in de noordelijke delen van alle tracéalternatieven het effect groter is dan in de zuidelijke. Tracéalternatief 3 heeft met een negatieve beoordeling (-) het minste effect van alle tracéalternatieven. Voor tracéalternatieven 1, 2, 4 en 5 geldt dat de eindbeoordeling zeer negatief (- -) is. Hierbinnen zijn de effecten van tracéalternatief 5 het grootst, met grote effecten in het zuidelijk deel van het tracéalternatief. Van tracéalternatieven 1, 2 en 4 heeft tracéalternatief 2 het hoogste effect en 4 het laagste.

Voor tracéalternatieven 1, 2 en 5 gelden dat alle varianten een positiever effect hebben dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Voor tracéalternatief 4 geldt dat Variant Heerenveen een positiever effect heeft en Variant Tjeukemeer een negatiever effect heeft ten opzichte van het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tabel 4-42. Samenvatting effectbeoordeling effecten op Habitatrichtlijnsoorten.

Thema: Natuur	Tracéalternatief 1	V1 = Variant Vierverlaten	V2 = Variant Surhuisterveen	V3 = Variant Leeuwarden	V4 = Variant Kuinre	V5 = Variant Marknesse	V6 = Variant Oudehaske	Tracéalternatief 2	V1 = Variant Luttelgeest	Tracéalternatief 3	Tracéalternatief 4	V1 = Variant Heerenveen	V2 = Variant Tjeukemeer	Tracéalternatief 5	V1 = Variant Lemmer	V2 = Variant Vollenhove

Effecten op Habitatrichtlijnsoorten

Noord	-	-	^	^	^			-	-	-	-	^		-		
Zuid	-				^	^	^	-	^	0/-	-		v	-	^	^
Totaal	-	-						-		-	-			-		

Legenda bij variantbeoordeling:

- ^ : effect positiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ~ : effect wijkt niet af van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- v : effect negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

Effecten beschermde soorten totaal

In Tabel 4-43 is de samenvatting weergegeven van de effectbeoordeling van de verschillende tracéalternatieven en varianten op alle beschermde soorten (Habitatrichtlijnsoorten en andere beschermde soorten). In het algemeen geldt dat in het noordelijk delen van alle tracéalternatieven het effect groter is dan in zuidelijke delen. Voor tracéalternatieven 1 t/m 5 geldt dat de beoordeling van het noordelijk deel zeer negatief (-) is. Hierbij zijn de effecten bij tracéalternatieven 1 en 2 groter dan de andere tracéalternatieven. tracéalternatief 1 en 2 verschillen niet wezenlijk van elkaar in effect. Van tracéalternatieven 3, 4 en 5 liggen de effecten in een zelfde lagere ordegrrootte.

Voor tracéalternatief 5 geldt dat ook het zuidelijk deel zeer negatief is (-), wat komt door het grote effect op Habitatrichtlijnsoorten. Het zuidelijk deel van de andere tracéalternatieven 1, 2 en 4 is beoordeeld als negatief (-), en liggen de soortenfactoren in een zelfde ordegrrootte. tracéalternatief 3 heeft de minst negatieve beoordeling voor het zuidelijk deel, deze is beperkt negatief (0/-).

De eindbeoordeling voor tracéalternatieven 1, 2, 4 en 5 is zeer negatief (-). Tracéalternatief 5 heeft het grootste effect op Habitatrichtlijnsoorten. Gezien de moeilijkere vergunbaarheid wordt het effect op Habitatrichtlijnsoorten in dit geval zwaarder meegewogen dan dat op andere beschermde soorten. Van de tracéalternatieven 1, 2 en 4 zijn de effecten van 1 en 2 vergelijkbaar, 4 heeft het minste effect op zowel Habitatrichtlijnsoorten als andere beschermde soorten. Voor tracéalternatief 3 geldt dat de eindbeoordeling beperkt negatief (0/-) is, omdat de soortenfactor 250-500 is.

Voor de varianten is in de totale eindbeoordeling de effectbeoordeling voor Habitatrichtlijnsoorten gegeven. Voor tracéalternatief 1 geldt dat vijf varianten een minder negatief effect hebben dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Variant Surhuisterveen heeft een negatiever effect dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Voor tracéalternatief 2 geldt dat de

variant een minder negatief effect heeft dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Voor tracéalternatief 4 geldt dat Variant Heerenveen een minder negatief effect heeft en Variant Tjeukemeer een negatiever effect heeft dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Voor tracéalternatief 5 geldt dat beide varianten een positiever effect hebben ten opzichte van het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tabel 4-43. Samenvatting effectbeoordeling effecten op alle beschermde soorten.

Thema: Natuur	Tracéalternatief 1	V1 = Variant Vierverlaten	V2 = Variant Surhuisterveen	V3 = Variant Leeuwarden	V4 = Variant Kuinre	V5 = Variant Marknesse	V6 = Variant Oudehaske	Tracéalternatief 2	V1 = Variant Luttelgeest	Tracéalternatief 3	Tracéalternatief 4	V1 = Variant Heerenveen	V2 = Variant Tjeukemeer	Tracéalternatief 5	V1 = Variant Lemmer	V2 = Variant Vollenhove
Noord	-	^	^	^				-	^	-	-	^		-	^	
Zuid	-				^	^	^	-	^	0/-	-		v	-	^	^
Totaal	-							-		-	-			-		

Legenda bij variantbeoordeling:

- ^ : effect positiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ~ : effect wijkt niet af van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- v : effect negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

4.1.3 Houtopstanden

4.1.3.1 Tracéalternatief 1 (VKA 2012) – dubbele Moldau)

Van tracéalternatief 1 ligt bijna 10 hectare aan houtopstanden binnen de ZRO-strook. Dit betreffen in het noordelijk traject (tussen Vierverlaten en Oudehaske) onder andere houtwallen in de omgeving van Burgum, en in het zuidelijk deel bos en houtwallen nabij Munnekeburen. De effectbeoordeling wordt hiermee negatief (effectbeoordeling: -).

Tabel 4-44. Arealen bos (in hectare) binnen ZRO-strook tracéalternatief 1.

Tracéalternatief 1	noord	zuid	totaal
bos	6,7	3,0	9,7

Varianten tracéalternatief 1 (dubbele Moldau)

Variant Leeuwarden heeft 0,05 hectare aan houtopstanden binnen de ZRO-strook, in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief is dat 0,09 hectare. Hierom scoort deze variant beter dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 1.

Variant Marknesse heeft 0,28 hectare minder ruimtebeslag op houtopstanden binnen de ZRO-strook dan tracéalternatief 1. Hierom scoort deze variant beter dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 1.

Variant Surhuisterveen heeft 0,07 hectare meer ruimtebeslag op houtopstanden binnen de ZRO-strook dan tracéalternatief 1. Hierom scoort deze variant slechter dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 1.

Variant Vierverlaten heeft 0,23 hectare aan houtopstanden minder binnen de ZRO-strook dan tracéalternatief 1. Hierom scoort deze variant iets beter dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 1.

Bij Variant Kuinre liggen geen houtopstanden binnen de ZRO-strook, ook niet bij het overeenkomstige deel van het tracéalternatief. Hierom scoort deze variant gelijk aan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 1.

Variant Oudehaske heeft 0,22 hectare meer ruimtebeslag op houtopstanden dan het overeenkomstige deel van tracéalternatief 1. Hierom scoort deze variant slechter dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 1.

4.1.3.2 *Tracéalternatief 2 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (dubbele Moldau)*

Van tracéalternatief 2 ligt ruim 10 hectare houtopstanden binnen de ZRO-strook. Dit betreft in het noordelijk traject (tussen Vierverlaten en Oudehaske) onder andere houtwallen en bos in de omgeving van Burgum, en in het zuidelijk deel kleine arealen bos/houtwallen in vooral het veenweidegebied rond Rottige Meenthe & Brandemeer. Hiermee is er een aanzienlijke aantasting van areaal bos (>10 hectare). De effectbeoordeling van het tracéalternatief is het gemiddelde van de beoordeling van het noordelijk deel en het zuidelijk deel en wordt hiermee - .

Tabel 4-45. Arealen bos (in hectare) binnen ZRO-strook tracéalternatief 2.

Tracéalternatief 2	noord	zuid	totaal
bos	7,3	2,9	10,2

Variant tracéalternatief 2 (dubbele Moldau)

Variant Luttelgeest heeft 0,26 hectare meer ruimtebeslag op houtopstanden binnen de ZRO-strook dan tracéalternatief 2. Hierom scoort deze variant slechter dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 2.

4.1.3.3 *Tracéalternatief 3 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)*

Van tracéalternatief 3 ligt circa 6 hectare houtopstanden binnen de ZRO-strook. Ook bij dit tracéalternatief heeft het de ZRO-strook van het noordelijk traject (tussen Vierverlaten en Oudehaske) ruimtebeslag op bos en houtwallen in de omgeving van Burgum. In het zuidelijk deel is er vooral ruimtebeslag op houtopstanden in het veenweidegebied rond Rottige Meenthe en Brandemeer. Hiermee is er een matige aantasting van areaal bos (1-10 hectare), de effectbeoordeling wordt hiermee -.

Tabel 4-46 Arealen bos (in hectare) binnen ZRO-strook tracéalternatief 3.

Tracéalternatief 3	noord	zuid	totaal
bos	4,5	1,4	5,9

4.1.3.4 Tracéalternatief 4 – A7/A6/N50 (enkele Moldau)

Van tracéalternatief 4 ligt ruim 46 hectare aan houtopstanden binnen de ZRO-strook. In zowel het zuidelijk deel als het noordelijk deel zijn dit tientallen hectaren. In het noorden zijn dit bosgebieden rond de A7 rondom Drachten. In het zuidelijk deel is betreft het grootste ruimtebeslag de westrand van het Kuinderbos en bos op de westelijke oever van de Casteleynsplas. Hiermee is er een aanzienlijke aantasting van areaal bos (>10 hectare), de effectbeoordeling wordt hiermee - - .

Tabel 4-47 Arealen bos (in hectare) binnen ZRO-strook tracéalternatief 4.

Tracéalternatief 4	noord	zuid	totaal
bos	26,8	19,4	46,1

Varianten tracéalternatief 4 (enkele Moldau)

Variant 110 kV Heerenveen heeft 1,2 hectare meer ruimtebeslag op houtopstanden binnen de ZRO-strook dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief 4. Hierom scoort deze variant slechter dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 4.

Variant Tjeukemeer heeft 0,34 hectare minder ruimtebeslag op houtopstanden binnen de ZRO-strook dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief 4. Hierom scoort deze variant beter dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 4.

4.1.3.5 Tracéalternatief 5 – A7/A6/110 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)

Bij tracéalternatief 5 ligt 48 hectare aan houtopstanden binnen de ZRO-strook. In het noordelijk tracédeel betreft dit 26,8 hectare in verschillende kleine bosjes rond op- en afritten, zoals bij Tolbert, en randen van bosgebieden als Bos Trimunt en de bossen rondom Beetsterzwaag. In het zuidelijk tracédeel, waar 21,6 hectare bos binnen de ZRO-strook valt, is het ruimtebeslag van de ZRO-strook voornamelijk bij het Kuinderbos, Voorsterbos en Kadoeler Bos. Hiermee is er een aanzienlijke aantasting van areaal bos (>10 hectare), de effectbeoordeling wordt hiermee - - .

Tabel 4-48. Arealen bos (in hectare) binnen ZRO-strook tracéalternatief 5.

Tracéalternatief 5	noord	zuid	totaal
bos	26,8	21,6	48,3

Varianten tracéalternatief 5 (enkele Moldau)

Variant Lemmer heeft geen ruimtebeslag op aan houtopstanden binnen de ZRO-strook, in het vergelijkbaar deel van het tracéalternatief is er 7 hectare

ruimtebeslag in het Kuinderbos. Hierom is de beoordeling van deze variant beter dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 5.

Variant Vollenhove heeft bijna 2 hectare meer ruimtebeslag op houtopstanden binnen de ZRO-strook dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief 5. Dit is in het Voorsterbos/Waterloopbos. Hierom is de beoordeling van deze variant slechter dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 5.

Samenvatting effecten op houtopstanden

Alle tracéalternatieven hebben delen van bosarealen binnen de ZRO-strook liggen. Veruit het grootste areaal aan bos binnen de ZRO-strook ligt in Friesland, waar de twee zuidelijk in de provincie gelegen tracéalternatieven 4 en 5 veel bos passeren. Ook in Groningen passeren deze tracés relatief veel bos. Bij tracéalternatieven 4 en 5 ligt er ook in Flevoland relatief veel bos binnen de ZRO-strook.

Tabel 4-49. Samenvatting effectbeoordeling effecten op houtopstanden.

Thema: Natuur	Tracéalternatief 1	V1 = Variant Vierverlaten	V2 = Variant Surhuisterveen	V3 = Variant Leeuwarden	V4 = Variant Kuinre	V5 = Variant Marknesse	V6 = Variant Oudehaske	Tracéalternatief 2	V1 = Variant Luttelgeest	Tracéalternatief 3	Tracéalternatief 4	V1 = Variant Heerenveen	V2 = Variant Tjeukemeer	Tracéalternatief 5	V1 = Variant Lemmer	V2 = Variant Vollenhove
Effecten op houtopstanden																
Noord	-	^	v	^				-		-	-	v		-		
Zuid	-				~	^	v	-	v	-	-		^	-	^	v
Totaal	-							-		-	-			-		

Legenda bij variantbeoordeling:

- ^ : effect positiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ~ : effect wijkt niet af van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- v : effect negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

4.1.4 NatuurNetwerk Nederland

4.1.4.1 Algemene effecten tracéalternatieven

De ligging van het NNN ten opzichte van de tracéalternatieven is weergegeven in Figuur 4.1 en Figuur 4.2. Bij de toetsing is gekeken naar effecten op areaal en op de wezenlijke kenmerken en waarden. Deze kunnen bestaan uit bijvoorbeeld landschapselementen en natuurbeheertypen, weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden. Waar deze wezenlijke kenmerken en waarden niet door de provincie zijn geformuleerd is uitgegaan van een aantal algemene aspecten van de wezenlijke kenmerken en waarden:

- Bestaande en potentiële waarden van het ecosysteem (waaronder ook begrepen worden de vereiste omgevingsfactoren zoals donkerte, bodem, water en milieu);

- Robuustheid en aaneengeslotenheid van het NNN;
- De aanwezigheid van bijzondere soorten;
- De verbindingsfunctie van het gebied voor soorten en ecosystemen.

Als uitgangspunt bij de beschrijving van de actuele natuurwaarden zijn ook de natuurbeheertypen uit de Index Natuur en Landschap gebruikt. In Tabel 4-50 is aangegeven wat de indicatie is van de ontwikkeltijd van de natuurbeheertypen die binnen de ZRO-strook van de tracéalternatieven vallen. Dit is van belang wanneer bij eventuele compensatie van aantasting deze natuurtypen elders opnieuw ontwikkeld dienen te worden. Globaal geldt dat voor natuurbeheertypen die verder zijn in successiestadium meer tijd nodig is om deze te ontwikkelen. Zo geldt voor bostypen in het algemeen een langere ontwikkeltijd dan voor graslanden. Dit is ook weer afhankelijk van de uitgangssituatie en abiotische omstandigheden in een specifieke situatie. De kwaliteit van een beheertype wordt onder andere bepaald op basis van aanwezige structuurkenmerken en soorten, en is van belang bij het bepalen van de benodigde compensatie. Voor natuurbeheertypen met een lange ontwikkeltijd geldt over het algemeen een toeslag voor compensatie. Niet het gehele areaal binnen NNN heeft een natuurbeheertype. In Bijlage 9 zijn kaarten opgenomen van de natuurbeheertypen ter hoogte van de tracéalternatieven.

Tabel 4-50. Indicatie van ontwikkeltijd in jaren per landschapselement- en beheertype waardoor de tracéalternatieven kruisen (Bron: Omgevingsverordening Gelderland) en (ministerie van LNV 2007).

Landschapselementen en natuurbeheertypen		
code	naam	Ontwikkeltijd (jaar)
L01.01	Poel en klein historisch water	-
L01.02	Houtwal en houtsingel	-
L01.03	Elzensingels	-
L01.05	Knip- en scheerheg	-
L01.06	Struweelhaag	0-5 ¹³
L01.16	Bossingel	-
N04.02	Zoete plas	5-25
N04.04	Afgesloten zeearm	Zoet water; (10-) 25
N05.02	Gemaaid rietland	5-25
N05.03	Veenmoeras	5-25
N05.04	Dynamisch moeras	5-25
N10.02	Vochtig hooiland	5-25
N12.02	Kruiden- en faunarijk grasland	0-25
N12.04	Zilt- en overstromingsgrasland	0-5
N12.06	Ruigteveld	0-25
N13.01	Vochtig weidevogelgrasland	5-25
N14.02	Hoog- en laagveenbos	25-100
N14.03	Haagbeuken- en essenbos	100+
N15.02	Dennen-, eiken-, en beukenbos	100+
N16.03	Droog bos met productie	25-100
N16.04	Vochtig bos met productie	25-100
N17.06	Vochtig en hellinghakhout	30-300

Van elk tracéalternatief en elke variant is berekend welke oppervlakte van het NNN samenvalt met de ZRO-strook. Dit is het areaal waar mogelijk natuurwaarden van het NNN worden aangetast vanwege de restricties die op de ZRO-strook gelden ten aanzien van beplantingen of door ruimtebeslag wanneer er een mastvoet wordt geplaatst. Hierbij zal er sneller een effect optreden op bostypen dan op andere typen zoals graslanden. Ruimtebeslag van NNN dient altijd te worden gecompenseerd, maar de vorm en omvang van compensatie wordt doorgaans bepaald door het aanwezige aangetaste natuurbeheertype.

¹³ Stichting Landschapsbeheer Gelderland (2019). Struweelhaag; aanleg en beheer. Rozendaal.

In Tabel 4-51 is het areaal NNN dat binnen de ZRO-strook ligt gegeven voor alle tracéalternatieven. Tracéalternatief 1 kruist het grootste areaal NNN, en tracéalternatief 3 het kleinste areaal. Bij tracéalternatief 1 (en 2) worden de nieuwe mastenrijen (2x380 kV) naast de bestaande mastenrij gebouwd, waarna deze laatste zal worden afgebroken. Hierdoor is in eerste instantie sprake van meer ruimtebeslag dan bij de andere bouwwijzen. Als uitgangspunt voor de effectbeoordeling is ervan uitgegaan dat de ZRO-strook van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding na verwijdering weer beschikbaar kan komen voor NNN. Omdat dit in deze fase niet met zekerheid kan worden gezegd, wordt dit areaal afzonderlijk genoemd bij de resultaten. Daarbij kan het areaal binnen de ZRO-strook al een natuurbeheertype hebben, waardoor dit beschikbaar komen niet automatisch een verhoging van natuurwaarden hoeft te betekenen. In de eindbeoordeling wordt uitgegaan van het bruto-oppervlak (4x380 kV-hoogspanningsverbinding). In het noordelijk tracédeel is meer ruimtebeslag op NNN-areaal door de ZRO-strook dan in het zuidelijk tracédeel.

Tabel 4-51. Areaal NNN binnen ZRO-strook per tracéalternatief (in hectare).

Tracéalternatief	4x380 kV-hoogspannings-verbinding			220 kV-hoogspannings-verbinding			Netto ¹		
	noord	zuid	totaal	noord	zuid	totaal	noord	zuid	totaal
Tracéalternatief 1	154,9	22,5	177,4	39,5	8,2	47,7	115,4	14,3	129,7
Tracéalternatief 2	121,0	22,9	143,9	33,3	8,2	41,5	87,7	14,7	102,5
Tracéalternatief 3	68,2	12,7	80,8	-	-	-	68,2	12,7	80,8
Tracéalternatief 4	63,3	24,4	87,7	-	-	-	63,4	24,4	87,7
Tracéalternatief 5	63,3	36,0	99,4	-	-	-	63,4	36,0	99,4

¹Areaal van 4x380 kV-hoogspanningsverbinding minus de al bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding.

Binnen elk tracéalternatief is vervolgens berekend welk oppervlak NNN wordt doorkruist door de variant ten opzichte van het overeenkomstige deel van het tracéalternatief zelf (Tabel 4-52). Hiermee wordt duidelijk gemaakt of een variant minder of juist meer NNN-areaal doorkruist dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief en daardoor minder of meer effect heeft.

Tabel 4-52. Overzicht van het verschil in ruimtebeslag (in hectare) tussen de varianten en de overeenkomstige delen van de tracéalternatieven. In groen is aangegeven welk deel (de variant of het tracéalternatief) het minste ruimtebeslag heeft.

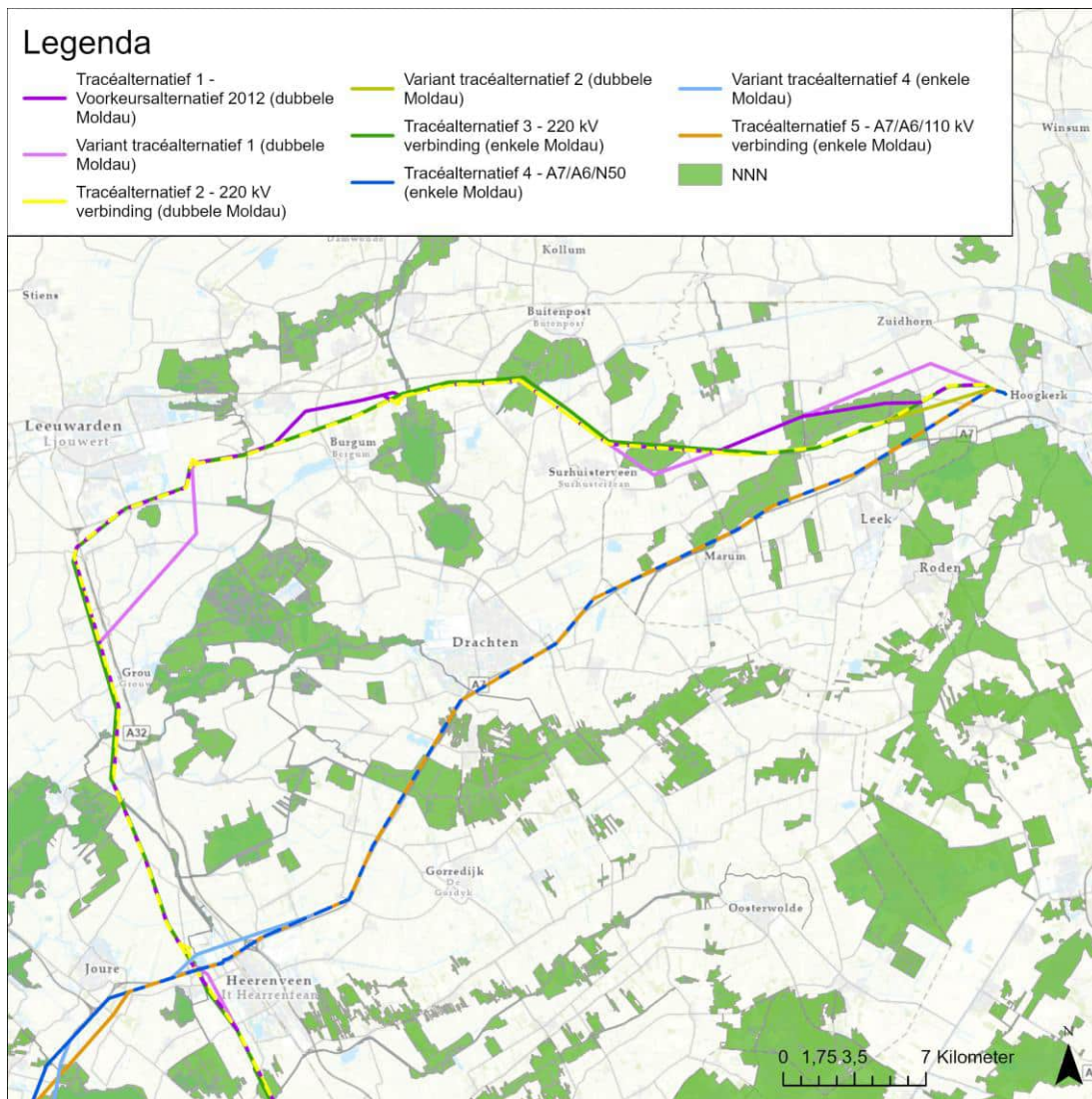
Variant	4x380 kV-hoogspanningsverbinding	Verskil tussen Variant en tracéalternatief
Alt 1 - Variant Marknesse	0,50	0,01
Tracéalternatief 1 - deel Marknesse	0,49	
Alt 1 - Variant Surhuisterveen	19,22	12,56
Tracéalternatief 1 - deel Surhuisterveen	31,78	
Alt 1 - Variant Vierverlaten	6,84	75,40
Tracéalternatief 1 - deel Vierverlaten	82,24	
Alt 1 - Variant Oudehaske	0,44	0,11
Tracéalternatief 1 - deel Oudehaske	0,55	
Alt 4 - Variant Tjeukemeer	20,60	18,66
Tracéalternatief 4 - deel Tjeukemeer	1,94	
Alt 4 - Variant 110 kV Heerenveen	0	0,13
Tracéalternatief 4 - Deel 110 kV Heerenveen	0,13	
Alt 5 - Variant Lemmer	0,05	0,16

Tracéalternatief 5 - deel Lemmer	0,21	
Alt 5 – Variant Vollenhove	8,72	0,95
Tracéalternatief 5 – deel Vollenhove	7,77	

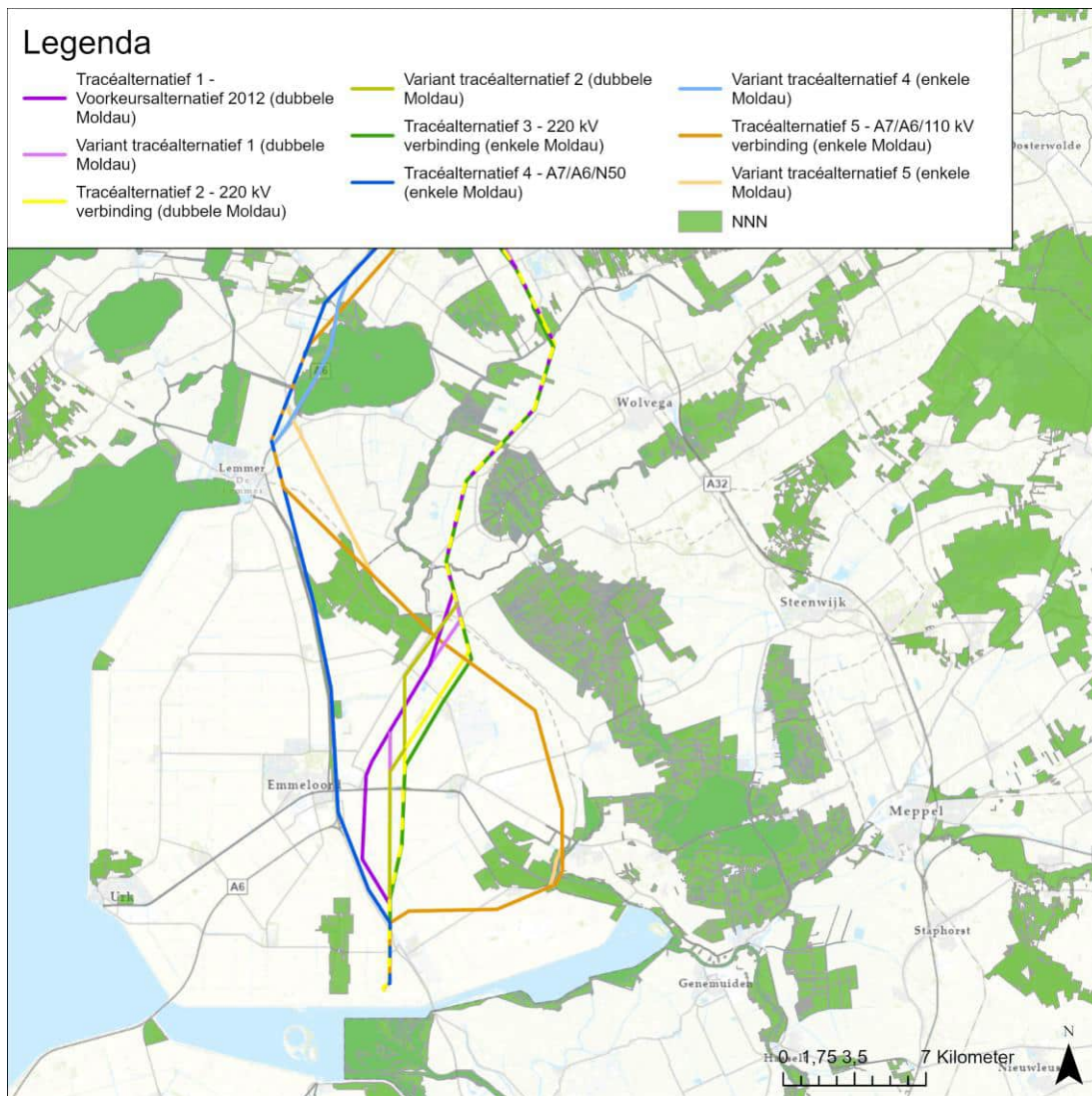
In tabel 4-47 is het ruimtebeslag van de ZRO-strook weergegeven op de arealen met natuurbeheertypen met een lange ontwikkeltijd. Dit zijn de bostypen Hoog- en laagveenbos, Droog bos met productie en Vochtig bos met productie met een ontwikkeltijd van 25-100 jaar en de typen Haagbeuken- en essenbos en Dennen-, eiken-, en beukenbos met een ontwikkeltijd van 100+ jaar. Voor tracéalternatief 4 en 5 geldt het grootste ruimtebeslag op arealen van deze bostypen (39,7 resp. 40,5 ha). Hiervan is er een aanzienlijk deel ruimtebeslag op typen met ontwikkeltijd van 100+ jaar: 14,7 hectare bij tracéalternatief 4 en 13,9 hectare bij tracéalternatief 5. Tracéalternatief 3 heeft het minste ruimtebeslag op bostypen (2,54 ha). Tracéalternatief 1 heeft echter in het geheel geen ruimtebeslag op bostypen met een ontwikkeling van 100+ jaar, tracéalternatieven 2 en 3 hebben een gering ruimtebeslag hierop (0,14 resp. 0,12 hectare). Het ruimtebeslag op andere bostypen met ontwikkeltijd van 25-100 jaar is bij tracéalternatief 1 met 3,8 hectare wat groter dan bij tracéalternatief 3 (2,4 ha).

Tabel 4-53. Ruimtebeslag (in hectare) van de verschillende tracéalternatieven op arealen van natuurbeheertypen met lange ontwikkeltijd (25-100 jaar en 100+ jaar).

Natuurbeheertype	N14.03 Haagbeuken- en essenbos	N15.02 Dennen-, eiken-, en beukenbos	N14.02 Hoog- en laagveenbos	N16.03 Droog bos met productie	N16.04 Vochtig bos met productie	totaal
Ontwikkeltijd (jaar)	100+	100+	25-100	25-100	25-100	
tracéalternatief 1			2,0	1,8		3,8
noord			0,9			0,9
zuid			1,1	1,8		2,9
tracéalternatief 2		0,1	1,6	2,6		4,3
noord			0,4	0,8		1,2
zuid		0,1	1,1	1,8		3,1
tracéalternatief 3		0,1	1,1	1,4		2,5
noord		0,0	0,5	0,3		0,8
zuid		0,1	0,5	1,1		1,7
tracéalternatief 4	5,1	9,7	1,0	17,0	6,9	39,7
noord		7,7	1,0	6,1	6,9	21,7
zuid	5,1	2,0		10,9		18,0
tracéalternatief 5	5,1	8,8	1,0	11,3	14,3	40,5
noord		7,7	1,0	6,1	6,9	21,7
zuid	5,1	1,1		5,2	7,4	18,8
totaal	10,2	18,7	6,7	34,1	21,2	90,8



Figuur 4.1. Ligging van de NNN-gebieden ten opzichte van de tracéalternatieven (noordelijk deel).



Figuur 4.2. Ligging van de NNN-gebieden ten opzichte van de tracéalternatieven (zuidelijk deel).

4.1.4.2 *Tracéalternatief 1 (VKA 2012) – dubbele Moldau*

De ZRO-strook van het gehele tracéalternatief kruist 177,42 hectare (Tabel 4-51) aan NNN-areaal, waarbinnen 83,90 hectare (Tabel 4-54) aan landschapselementen en natuurbeheertypen wordt doorkruist. Van N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland wordt met 40,52 hectare het grootste areaal doorkruist. Dit beheertype zal enkel worden aangetast door plaatsen van mastvoet, onder de geleiders kan dit blijven bestaan. In het zuiden van dit tracé wordt minder oppervlak aan landschapselementen en natuurbeheertypen doorkruist dan in het noordelijk deel van het tracé. Wanneer de al bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding wordt verwijderd vervalt de ZRO-strook op in totaal 18,97 hectare aan landschapselementen en natuurbeheertypen.

Tabel 4-54. Overzicht van het ruimtebeslag op landschapselementen en natuurbeheertypen van tracéalternatief 1 op NNN-gebieden (in hectare), voor zowel het noordelijk als zuidelijk tracédeel binnen de nieuwe 4x380 kV-hoogspanningsverbinding en de al bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding.

Tracéalternatief 1	4x380 kV- hoogspannings- verbinding		220 kV- hoogspannings- verbinding		Netto ¹	
	noord	zuid	noord	zuid	noord	zuid
L01.01	0,01	0	0,14	0	+0,13	0
L01.03	0,67	0	0,30	0	-0,37	0
L01.16	0,09	0,27	0	0,19	-0,09	-0,08
N04.02	4,50	2,27	1,37	0,72	-3,13	-1,55
N05.02	0,04	0,49	0	0,16	-0,04	-0,33
N05.03	1,31	0,34	0,87	0,15	-0,44	-0,19
N05.04	0,01	0,22	0	0,42	-0,01	+0,20
N10.02	5,60	10,03	0,10	1,89	-5,50	-8,14
N12.02	39,27	1,25	8,79	0,63	-30,48	-0,62
N12.06	0,11	0,34	0,04	0,12	-0,07	-0,22
N13.01	13,27	0	1,49	0	-11,78	0
N14.02	0,86	1,13	0,40	0,33	-0,46	-0,8
N15.02	0	0	0	0,06	0	+0,06
N16.03	0	1,81	0,51	0,29	+0,51	-1,51
totaal	65,74	18,16	14,0	4,97	-51,73	-13,18

¹Areaal van 4x380 kV-hoogspanningsverbinding minus de al bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding.

Het noordelijk deel van tracéalternatief 1 wordt als zeer negatief beoordeeld, omdat het ruimtebeslag >10 hectare is (effectbeoordeling noord: - -). Hierbij vindt ook ruimtebeslag plaats van 0,9 hectare op één natuurbeheertype (N14.02 Hoog- en laagveenbos) dat een relatief lange ontwikkeltijd heeft (25-100 jaar). In het zuidelijk deel is het effect om dezelfde reden ook zeer negatief (effectbeoordeling zuid: - -). Hierbij vindt ook ruimtebeslag plaats op twee natuurbeheertypen (N14.02 met 1,1 hectare en N16.03 Droog bos met productie met 1,8 hectare) die een lange ontwikkeltijd hebben (25-100 jaar). De beoordeling van het gehele tracéalternatief is zeer negatief (effectbeoordeling: - -).

Varianten tracéalternatief 1 (dubbele Moldau)

Binnen tracéalternatief 1 bestaan zes varianten: Variant Marknesse (zuid), Variant Surhuisterveen (noord), Variant Viervelaten (noord), Variant Oudehaske (zuid), Leeuwarden (noord) en Variant Kuinre (zuid). Varianten Leeuwarden en Kuinre liggen geheel buiten NNN, evenals de overeenkomstige delen van het tracéalternatief. Hierdoor kunnen effecten door ruimtebeslag op NNN al op voorhand worden uitgesloten.

Bij Surhuisterveen en Viervelaten kruist het vergelijkbare deel van tracéalternatief 1 meer NNN-gebied dan de varianten, waardoor deze varianten beter scoren dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief 1. Bij Oudehaske kruist het vergelijkbare deel van het tracéalternatief 1 minder NNN-gebied dan de variant, waardoor het vergelijkbare deel van tracéalternatief 1 beter scoort dan de variant. Het NNN betreft hier een houtsingel, aangemerkt als N14.02 Hoog- en laagveenbos met daarlangs een sloot met moeraszone, die als verbindingzone de graspercelen doorkruist.

Bij Variant Marknesse is het oppervlak NNN-gebied wat doorkruist wordt gelijk aan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Echter vindt bij deze variant

ruimtebeslag plaats op een natuurbeheertype met een lange ontwikkeltijd (N15.02 Dennen-, eiken-, en beukenbos; 100+ jaren) en bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief niet.

Tabel 4-55. Overzicht van het ruimtebeslag op landschapselementen en natuurbeheertypen van de verschillende varianten en de overeenkomstige delen van tracéalternatief 1 (in hectaren). In groen is aangegeven welk deel van het tracé het minste ruimtebeslag heeft.

4x380 kV-hoogspanningsverbinding		
	Variant	Deel tracéalternatief 1
<i>Marknesse</i>		
N04.02	0,33	0,36
N15.02	0,03	0
Totaal	0,36	0,36
<i>Surhuisterveen</i>		
L01.01	0	0,01
L01.03	0,23	0,55
L01.06	0,05	0
N10.02	0,40	1,24
N12.02	6,06	15,68
N13.01	0,10	0,48
Totaal	6,85	17,97
<i>Vierverlaten</i>		
N04.02	0,02	0,02
N10.02	0,05	0,05
N12.02	0,59	13,20
N13.01	0	9,28
Totaal	0,66	22,53
<i>Oudehaske</i>		
N04.02	0,16	0,08
N05.04	0	0,22
N12.02	0	0,03
N14.02	0,39	0,21
Totaal	0,55	0,54

4.1.4.3 Tracéalternatief 2 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (dubbele Moldau)

Het gehele tracéalternatief kruist in totaal 143,92 hectare (Tabel 4-51) aan NNN-areaal, waarbinnen 65,62 hectare aan landschapselementen en natuurbeheertypen wordt doorkruist (Tabel 4-56). Van beheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland wordt met 30,3 hectare het grootste areaal doorkruist. Dit beheertype zal enkel worden aangetast door plaatsen van mastvoet, onder de geleiders kan dit blijven bestaan, waardoor het netto effect kleiner zal uitvallen dat dit areaal binnen de ZRO-strook. In het zuiden van dit tracé wordt minder oppervlak aan landschapselementen en natuurbeheertypen doorkruist dan in het noordelijk deel van het tracé. Wanneer de al bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding wordt verwijderd, vervalt de ZRO-strook op 16,18 hectare aan landschapselementen en natuurbeheertypen.

Tabel 4-56. Overzicht van het ruimtebeslag op landschapselementen en natuurbeheertypen van tracéalternatief 2 op NNN-gebieden (in hectaren), voor zowel het noordelijk als zuidelijk tracédeel binnen de nieuwe 4x380 kV-hoogspanningsverbinding en de al bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding.

Tracéalternatief 2	4x380 kV- hoogspanningsverbinding		220 kV- hoogspanningsverbinding		Netto ¹	
	noord	zuid	noord	zuid	noord	zuid
L01.01	0,27	0	0,02	0	-0,25	0
L01.03	0,70	0	0,30	0	-0,40	0
L01.16	0,09	0,27	0	0,19	-0,09	-0,08
N04.02	4,47	2,38	1,20	0,67	-3,27	-1,71
N05.02	0	0,49	0	0,16	0	-0,33
N05.03	1,84	0,34	0,60	0,15	-1,24	-0,19
N05.04	0,56	0,22	0	0,42	-0,56	+0,2
					0	
N10.02	3,61	10,03	0,10	1,89	-3,51	-8,14
N12.02	29,05	1,25	7,33	0,63	-	-0,62
					21,72	
N12.06	0,11	0,34	0,04	0,12	-0,07	-0,22
N13.01	5,29	0	1,34	0	-3,95	0
N14.02	0,45	1,13	0,34	0,33	-0,11	-0,8
N15.02	0	0,14	0	0,05	0	-0,09
N16.03	0,80	1,81	0	0,29	-0,80	-1,52
totaal	47,22	18,40	11,27	4,91	-	-
					35,97	13,50

¹Areaal van 2x380 kV-hoogspanningsverbinding minus de al bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding.

Het noordelijk deel van tracéalternatief 2 is beoordeeld als zeer negatief (effectbeoordeling noord: - -), omdat het ruimtebeslag >10 hectare is. Hierbij vindt ook ruimtebeslag plaats op twee natuurbeheertypen (N14.02 en N16.03) die een relatief lange ontwikkeltijd hebben (25-100 jaar). Dit zijn bostypen, waarbij er daadwerkelijk een aantasting van het areaal zal zijn wanneer er bos gekapt moet worden bij plaatsen van een mastvoet, maar ook wanneer dit moet gebeuren vanwege de ligging op de ZRO-strook.

In het zuidelijk deel is het effect om dezelfde reden ook zeer negatief (effectbeoordeling zuid: - -). Hierbij vindt ruimtebeslag plaats op natuurbeheertypen (N14.02, N15.02 en N16.03), alle bostypen met een lange ontwikkeltijd (25-100+ jaar). Dit is in het zuidelijk deel in totaal 3,1 hectare, terwijl dit in het noordelijk deel 1,3 hectare is. Hiervan heeft N15.02 Dennen-, eiken-, en beukenbos met 100+ jaar een erg lange ontwikkeltijd, waardoor er bij compensatie een grote onzekerheid is over het weer ontwikkelen van de verloren gegane kwaliteit (zie ook Natuurnetwerk Nederland in Bijlage 2). Het ruimtebeslag hierop betreft 0,14 hectare in het zuidelijk deel, terwijl dit beheertype in het noordelijk tracédeel niet wordt geraakt.

De beoordeling van het gehele tracéalternatief is zeer negatief (effectbeoordeling: - -).

Variant tracéalternatief 2 (dubbele Moldau)

Variant Luttelgeest en het vergelijkbare deel van het tracéalternatief kruisen geen NNN-gebied, waardoor effecten door ruimtebeslag op NNN al op voorhand uitgesloten kunnen worden.

4.1.4.4 Tracéalternatief 3 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)

Het gehele tracéalternatief kruist in totaal 80,82 hectare aan NNN-areaal (Tabel 4-51), waarbinnen 27,03 hectare aan landschapselementen en natuurbeheertypen wordt doorkruist (Tabel 4-57). Het grootste oppervlak aan beheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland wordt doorkruist met 11,79 hectare. Dit beheertype zal enkel worden aangetast door plaatsen van mastvoet, onder de geleiders kan dit blijven bestaan. Daarbij wordt in het zuiden van dit tracé minder oppervlak aan landschapselementen en natuurbeheertypen doorkruist dan in het noorden. In het zuiden wordt het Natura 2000-gebied Rottige Meenthe en Brandemeer gekruist, wat ook een NNN-gebied is. Het beheertype dat hier door de nieuwe ZRO-stoken kan worden aangetast is met name N14.02 hoog- en laagveenbos. De verkabeling van de bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding in NNN-gebied Rotstergaasterwallen ten zuiden van Oudehaske leidt tot effecten op beheertype N10.02 Vochtig hooiland. De ZRO-strook overlapt met 1,14 hectare van dit gebied, waarvan circa 1 hectare dit natuurbeheertype heeft. In het noordelijk deel worden NNN-gebieden Hamstermieden (Drogeham), Polder De Kale Weg (Doezem), Polder De Dijken en Drie Polders ten westen van Groningen doorkruist. Het noordelijk deel doorkruist 0,8 hectare aan bosgebied, het zuidelijk deel 1,7 hectare. Deze arealen kunnen aangetast worden wanneer er bos gekapt moet worden bij het plaatsen van een mastvoet of wanneer dit nodig is door de ligging op de ZRO-strook. Daarbij zijn deze bostypen vanwege hun langere ontwikkeltijd ten opzichte van bijvoorbeeld veel graslandtypen moeilijker te compenseren. Een type met grote ontwikkeltijd is N15.02 Dennen-, eiken-, en beukenbos (100+ jaar). Bij tracéalternatief 3 wordt een klein areaal hiervan doorkruist met de ZRO-strook. Hierbij is het ruimtebeslag in het zuidelijk deel van het tracé met 0,08 hectare groter dan dat in het noordelijk deel (0,04 hectare).

Tabel 4-57. Overzicht van het ruimtebeslag op landschapselementen en natuurbeheertypen van tracéalternatief 3 op NNN-gebieden (in hectare), voor zowel het noordelijk als zuidelijk tracédeel.

Tracéalternatief 3	noord	zuid	totaal
L01.01	0,18	0	0,18
L01.03	0,58	0	0,58
L01.05	<0,01	0	<0,01
L01.16	0	0,20	0,20
N04.02	2,29	1,13	3,42
N05.02	0	0,28	0,28
N05.03	1,70	0,20	1,90
N05.04	0,11	0,27	0,39
N10.02	0,17	2,92	3,09
N12.02	10,89	0,90	11,79
N12.06	0,06	0,21	0,26
N13.01	2,39	0	2,39
N14.02	0,54	0,54	1,08
N15.02	0,04	0,08	0,12
N16.03	0,26	1,09	1,35
totaal	19,21	7,82	27,03

Het noordelijk deel van tracéalternatief 3 is zeer negatief beoordeeld, omdat het ruimtebeslag >10 hectare is (effectbeoordeling noord: - -). Hierbij ligt de ZRO-strook binnen drie natuurbeheertypen met bos (N14.02, N15.02 en N16.03, in totaal 0,8 hectare) die een lange ontwikkeltijd hebben (25-100+ jaar). In het zuidelijk deel is het effect iets minder negatief (effectbeoordeling zuid: -), omdat het ruimtebeslag 1-10 hectare is. Hierbij vindt ook ruimtebeslag plaats op natuurbeheertypen met bos (N14.02, N15.02 en N16.03, in totaal 1,7 hectare),

die een lange ontwikkeltijd hebben (25-100+ jaar). Vanwege het effect in het noordelijk deel is de beoordeling van het gehele tracéalternatief negatief (effectbeoordeling: - -).

4.1.4.5 Tracéalternatief 4 – A7/A6/N50 (enkele Moldau)

Het gehele tracéalternatief kruist in totaal 87,74 hectare aan NNN-areaal (Tabel 4-51), waarbinnen 74,84 hectare aan landschapselementen of natuurbeheertypen wordt doorkruist (Tabel 4-58). Het grootste areaal beheertype dat wordt doorkruist is natuurbeheertype N16.03 Droog bos met productie met 17,02 hectare. Daarbij wordt in het zuiden van dit tracé minder oppervlak aan landschapselementen en natuurbeheertypen doorkruist dan in het noorden. Van de beheertypen met erg lange ontwikkeltijd (100+ jaar) ligt in het zuidelijk tracédeel 5,1 hectare N14.03 Haagbeuken- en essenbos binnen de ZRO-strook, een beheertype dat niet geraakt wordt in het noordelijk tracédeel. Voor beheertype N15.02 Dennen-, eiken-, en beukenbos geldt dat dit vooral in het noordelijk deel van het tracé wordt geraakt (7,7 hectare) en minder (2,0 hectare) in het zuidelijk deel. Dit ruimtebeslag treedt met name op in het bosgebied rond Beetsterzwaag, de bossen bij Sint Nicolaasga en het bos rond de Casteleynsplas.

Tabel 4-58. Overzicht van het ruimtebeslag op landschapselementen en natuurbeheertypen van tracéalternatief 4 op NNN-gebieden (in hectare), voor zowel het noordelijk als zuidelijk tracédeel.

Tracéalternatief 4	noord	zuid	totaal
L01.02	0	0,18	0,18
L01.16	0	0,07	0,07
N04.02	1,83	1,05	2,88
N05.04	0	1,71	1,71
N10.02	1,64	0	1,64
N12.02	15,57	1,10	16,67
N12.04	0	1,03	1,03
N13.01	11,01	0	11,01
N14.02	1,00	0	1,00
N14.03	0	5,07	5,07
N15.02	7,68	1,99	9,68
N16.03	6,09	10,93	17,02
N16.04	6,89	0	6,89
totaal	51,71	23,13	74,84

Het noordelijk deel van tracéalternatief 4 is zeer negatief beoordeeld, omdat het ruimtebeslag >10 hectare is (effectbeoordeling noord: - -). Hierbij vindt ook ruimtebeslag plaats op vier natuurtypen (N14.02, N15.02, N16.03 en N16.04) die een lange ontwikkeltijd hebben (25-100+ jaar).

In het zuidelijk deel is het effect om dezelfde reden ook zeer negatief (effectbeoordeling zuid: - -). Hierbij vindt ook ruimtebeslag plaats op drie natuurtypen (N14.02, N15.02 en N16.03) die een lange ontwikkeltijd hebben (25-100+ jaar). Het effect is in de beoordeling van het gehele tracéalternatief beoordeeld als zeer negatief (effectbeoordeling: - -).

Variant tracéalternatief 4 (enkele Moldau)

Binnen tracéalternatief 4 bestaan twee varianten: Variant Heerenveen (noord) en Variant Tjeukemeer (noord).

Bij Heerenveen en Tjeukemeer kruist het vergelijkbare deel van het tracéalternatief 4 minder NNN-gebied dan bij de varianten, waardoor de

varianten negatiever scoren dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 4 (Tabel 4-59). Bij variant Heerenveen is er ook ruimtebeslag op een natuurbeheertype met een lange ontwikkeltijd (N16.03; 25-100 jaren) en bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief niet. Bij de variant Tjeukemeer is dit echter andersom. Het vergelijkbare deel van het tracéalternatief heeft ruimtebeslag op een natuurbeheertype met een lange ontwikkeltijd (N15.02 Dennen-, eiken-, en beukenbos; 100+ jaren), terwijl de variant geen ruimtebeslag op dit natuurbeheertype heeft. De variant kruist het Tjeukemeergebied, wat grotendeels als NNN is begrensd. Binnen de ZRO-strook van de variant ligt een groot areaal N04.02 Zoete plas. Een hoogspanningsverbinding zal in de praktijk weinig tot geen aantasting van het natuurbeheertype met zich mee brengen, behalve waar de mastvoeten geplaatst zullen worden. Dit is nu nog niet bekend, maar het zal een fractie zijn van het nu aangegeven areaal. Omdat de variant een groot deel van dit NNN-gebied doorkruist wordt deze toch als negatiever beoordeeld dan het tracéalternatief.

Tabel 4-59. Overzicht van de verschillende varianten en de overeenkomstige delen van tracéalternatief 4 en de varianten (in hectare). In groen is aangegeven welk deel van het tracé het minste ruimtebeslag op landschapselementen en natuurbeheertypen heeft.

	Variant	Deel tracéalternatief 4	Verskil tussen variant en tracéalternatief
<i>Heerenveen</i>			
N04.02	0,41	0,05	0,46
N14.02	0	0,04	0,04
N16.03	0,81	0	0,81
N16.04	1,34	0	1,34
N17.06	0,20	0	0,20
Totaal	2,77	0,09	2,86
<i>Tjeukemeer</i>			
N04.02	16,82	0,41	16,41
N05.04	0,40	1,71	1,31
N10.02	0,25	0	0,25
N12.02	0,12	0,89	0,77
N12.06	2,20	0	2,20
N15.02	0	1,84	1,84
Totaal	19,79	5,87	25,65

4.1.4.6 Tracéalternatief 5 – A7/A6/110 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)

Het gehele tracéalternatief kruist in totaal 99,38 hectare aan NNN-areaal (Tabel 4-51), waarbinnen 87,63 hectare aan landschapselementen en natuurbeheertypen wordt doorkruist (Tabel 4-60). Het grootste areaal beheertype dat wordt doorkruist is beheertype N12.02 Kruiden- faunarijck grasland, met 24,84 hectare. In totaal ligt er 37 hectare aan grasland binnen de ZRO-strook van het tracéalternatief. Het grootste deel hiervan ligt in het noordelijk tracédeel (28 hectare). Daarbij wordt in het zuiden van dit tracé een kleiner areaal aan landschapselementen en natuurbeheertypen doorkruist dan in het noorden. In totaal ligt er 40 hectare bos binnen de ZRO-strook van het tracéalternatief, in het noordelijk deel ongeveer even veel als in het zuidelijk deel. Wel ligt in het zuidelijk deel 5,1 hectare N14.03 Haagbeuken- en essenbos, wat met 100+ jaar een grote ontwikkeltijd heeft.

Ruimtebeslag op N15.02 Dennen-, eiken-, en beukenbos, met eveneens een lange ontwikkeltijd van 100+ jaar, treedt voornamelijk op in het noordelijk tracédeel (7,7 hectare), en in mindere mate in het zuidelijk deel (1,1 hectare). Dit ruimtebeslag op bostypen met lange ontwikkeltijd treedt met name op in het bosgebied rond Beetsterzwaag, de bossen bij Sint Nicolaasga, bosgebied rond Haskerhorne en het Kadoelerbos en Waterloopbos bij Vollenhove.

Ruimtebeslag op bostypen zal sneller optreden dan op graslandtypen, omdat behalve het plaatsen van de mastvoet bij bostypen vaak ook kap nodig zal zijn vanwege de ligging op de ZRO-strook.

Tabel 4-60. Overzicht van het ruimtebeslag op landschapselementen en natuurbeheertypen van tracéalternatief 5 op NNN-gebieden (in hectare), voor zowel het noordelijk als zuidelijk tracédeel.

Tracéalternatief 5	noord	zuid	totaal
L01.01	0	0,07	0,07
L01.02	0	0,13	0,13
L01.16	0	0,51	0,51
N04.02	1,83	3,30	5,13
N04.04	0	0,48	0,48
N05.02	0	0,24	0,24
N05.03	0	0,22	0,22
N05.04	0	1,82	1,82
N10.02	1,64	0	1,64
N12.02	15,57	9,27	24,84
N12.04		1,03	1,03
N13.01	11,01	0	11,01
N14.02	1,00	0	1,00
N14.03	0	5,11	5,11
N15.02	7,68	1,09	8,78
N16.03	6,09	5,21	11,30
N16.04	6,89	7,43	14,32
totaal	51,71	35,91	87,63

Het noordelijk deel van tracéalternatief 4 is zeer negatief beoordeeld, omdat het ruimtebeslag >10 hectare is (effectbeoordeling noord: - -). Hierbij vindt ook ruimtebeslag plaats op vier natuurtypen (N14.02, N15.02, N16.03 en N16.04) die een lange ontwikkeltijd hebben (25-100+ jaar). In het zuidelijk deel is het effect ook zeer negatief (effectbeoordeling zuid: - -), omdat het ruimtebeslag >10 hectare is. Hierbij vindt ook ruimtebeslag plaats op vier natuurtypen (N14.02, N15.02, N16.03 en N16.04) die een lange ontwikkeltijd hebben (25-100+ jaar). De beoordeling van het gehele tracéalternatief is zeer negatief (effectbeoordeling: - -).

Variant tracéalternatief 5 (enkele Moldau)

Binnen tracéalternatief 5 bestaan twee varianten: Variant Lemmer (zuid) en Variant Vollenhove (zuid).

Bij Lemmer kruist de variant minder NNN-gebieden dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief 5, waardoor deze beter scoort dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Bij Vollenhove kruist juist het vergelijkbare deel van tracéalternatief 5 minder NNN-gebieden dan bij de variant. Daarbij vindt in de variant Vollenhove meer ruimtebeslag plaats op een natuurbeheertype met een lange ontwikkeltijd (N14.03 Haagbeuken- en essenbos; 100+ jaren) dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief, waardoor de Variant Vollenhove negatiever scoort dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 5

Tabel 4-61. Overzicht van het ruimtebeslag op landschapselementen en natuurbeheertypen van de verschillende varianten en de overeenkomstige delen van tracéalternatief 5 (in hectaren). In groen is aangegeven welk deel het minste ruimtebeslag heeft.

	Variant	Deel tracéalternatief 5	Vershil tussen Variant en tracéalternatief
<i>Lemmer</i>			
L01.01	0	0,04	0,04
N12.02	0,41	2,90	2,49
N16.04	0	0,21	0,21
Totaal	0,41	3,15	2,74
<i>Vollenhove</i>			
L01.01	0	0,02	0,02
L01.02	0	0,13	0,13
N04.02	2,55	2,27	0,22
N04.04	0	0,48	0,48
N05.02	0	0,24	0,24
N05.04	0	0,08	0,08
N12.02	0	0,92	0,92
N14.03	5,48	3,07	2,41
Totaal	8,03	7,22	0,81

Samenvatting effecten op NNN

In Tabel 4-62 is de samenvatting weergegeven van de effectbeoordeling van de verschillende tracéalternatieven en varianten op NNN-gebieden. In het algemeen geldt dat in het noorden van alle tracéalternatieven het ruimtebeslag op NNN-gebieden groter is dan in het zuiden. Wanneer alleen naar bostypen gekeken wordt, zijn de effecten van het noordelijk en het zuidelijk tracédeel vergelijkbaar. Voor alle tracéalternatieven geldt dat de beoordeling zeer negatief is, omdat het ruimtebeslag >10 hectare is op NNN-gebieden. Het ruimtebeslag op NNN is bij tracéalternatieven 1 en 2 het grootst. Wanneer gekeken wordt naar aanwezigheid van natuurbeheertypen binnen het NNN ligt bij tracéalternatieven 1 en 5 een vergelijkbaar groot areaal binnen de ZRO-strook. Bij tracéalternatieven 2 en 4 is dit wat lager, bij tracéalternatief 3 het laagst. Grote arealen met natuurbeheertypen betreffen echter graslandtypen. Behalve bij plaatsen van de mast hoeven deze niet aangetast te worden binnen de ZRO-strook. Graslanden met weidevogeldoelen ondervinden wel weer negatief effect van een hoogspanningsverbinding. Deze typen zijn beperkt aanwezig binnen de ZRO-stroken, vooral bij tracéalternatief 1, 4 en 5. Bij tracéalternatieven 4 en 5 liggen echter ook relatief grote arealen bos binnen de ZRO-strook. Hieronder zijn er ook relatief grote arealen met bostypen met lange ontwikkeltijd, die dus moeilijk te compenseren zijn. De kans bestaat dat deze (deels) gekapt dienen te worden ten behoeve van de ZRO-strook. Bij tracéalternatieven 1, 2 en 3 is bos aanzienlijk minder aanwezig. Zowel bij tracéalternatief 2 als 3 is er beperkt ruimtebeslag op bostypen met lange ontwikkeltijd (100+ jaar), alleen bij tracéalternatief 1 is dit afwezig.

Varianten

Voor tracéalternatief 1 geldt dat Varianten Vierverlaten en Surhuisterveen een minder negatief effect hebben dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Voor Varianten Leeuwarden, Kuinre en Marknesse geldt dat het effect niet of nauwelijks afwijkt van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief. Variant Oudehaske heeft een negatiever effect dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Voor tracéalternatief 2 geldt dat het effect van de variant niet of nauwelijks afwijkt van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief.

Voor tracéalternatief 4 geldt dat de varianten een negatiever effect hebben dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Voor tracéalternatief 5 geldt dat Variant Lemmer een minder negatief effect heeft dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Variant Vollenhove heeft juist een negatiever effect dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief.

Tabel 4-62. Samenvatting effectbeoordeling effecten op NNN.

Thema: Natuur	Tracéalternatief 1	V1 = Variant Vierverlaten	V2 = Variant Surhuisterveen	V3 = Variant Leeuwarden	V4 = Variant Kuinre	V5 = Variant Marknesse	V6 = Variant Oudehaske	Tracéalternatief 2	V1 = Variant Luttelgeest	Tracéalternatief 3	Tracéalternatief 4	V1 = Variant Heerenveen	V2 = Variant Tjeukemeer	Tracéalternatief 5	V1 = Variant Lemmer	V2 = Variant Vollenhove
Noord	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆
Zuid	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆
Totaal	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆

Legenda bij variantbeoordeling:

- ⬆ : effect positiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ⬆ : effect wijkt niet af van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ⬆ : effect negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

4.1.5 Weidevogelgebied en ganzenfoerageergebied

4.1.5.1 Algemene effecten tracéalternatieven

Ruimtebeslag en verstoring

De ZRO-stroken van de tracéalternatieven leiden tot ruimtebeslag op weidevogel- en ganzengebieden en hebben een verstoringseffect op broedende weidevogels en foeragerende ganzen vanwege de zichtbare aanwezigheid van mast en geleiders. Binnen een zone rond de masten en geleiders zijn dichtheden van broedende weidevogels en foeragerende ganzen lager. Het netto areaal waar dit effect optreedt bij realisatie van de hoogspanningsverbinding wordt per tracéalternatief weergegeven in Tabel 4-63. De verstoorde arealen zijn bij alle tracéalternatieven het grootst bij de weidevogelgebieden.

Tabel 4-63. Verstoorde arealen weidevogelgebied en ganzenfoerageergebied (in hectaren) per tracéalternatief.

Tracéalternatief	weidevogelgebied areaal (in hectaren)	ganzenfoerageergebied areaal (in hectaren)
Tracéalternatief 1	337	44
Tracéalternatief 2	316	27
Tracéalternatief 3	203	20
Tracéalternatief 4	234	63
Tracéalternatief 5	244	63

4.1.5.2 Tracéalternatief 1 (VKA 2012) – dubbele Moldau

Tracéalternatief 1 leidt tot permanente verstoring van in totaal 337 hectare weidevogelleefgebied, uitgaande van een verstoringsafstand van 152 meter van mast en geleiders (zie ook paragraaf 2.5.3). Dit is exclusief de verstoring die uitgaat van de hoogspanningsverbindingen die hier in de huidige situatie aanwezig zijn en exclusief de verstoorde zone van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding die bij dit tracéalternatief zal worden verwijderd. Het grootste deel van de verstoring als gevolg van het tracéalternatief treedt op in het noordelijk tracédeel (Tabel 4-64). In het zuidelijk deel is de doorkruising met weidevogelgebied aanzienlijk minder. Dit komt doordat een groot deel van het tracé door de Noordoostpolder loopt en de provincie Flevoland geen beleidsmatig beschermde gebieden heeft voor weidevogels.

Tracéalternatief 1 leidt tot verstoring van 33 hectare ganzenfoerageergebied in het noordelijk tracédeel. Dit betreft delen van de gebieden De Drie Polders, Bergboezem en polder De Lagemeeden in de provincie Groningen en Polder Henshuizen nabij Akkrum in Friesland. In het zuidelijk deel wordt ganzenfoerageergebied doorsneden in Polder Oldelamer nabij Wolvega.. Hier gaat het om in totaal 10,8 hectare dat verstoring ondervindt als gevolg van realisatie van de hoogspanningsverbinding.

Tabel 4-64. Verstoorde arealen (in hectare) weidevogel- en ganzengebied bij tracéalternatief 1.

Tracéalternatief 1	noord	zuid	totaal
weidevogelgebieden	260,6	76,7	337,3
ganzengebieden	33	11	44

Het noordelijk deel van dit tracéalternatief leidt tot verstoring van 294 hectare weidevogel- en ganzengebieden en wordt hierom als zeer negatief beoordeeld (- -). In het zuidelijk deel is dit effect met 89 hectare verstoord ganzen- en weidevogelgebied negatief (-). De beoordeling van het gehele tracéalternatief 1 is zeer negatief (effectbeoordeling: - -).

Varianten tracéalternatief 1 (dubbele Moldau)

In Tabel 4-65 is aangegeven wat de verstoorde zones zijn van weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden voor de varianten van tracéalternatief 1. Als netto waarde wordt het areaal gegeven van de variant min het areaal van het overeenkomstig deel van het tracéalternatief. Een negatief getal betekent dus dat de variant een kleiner ruimtebeslag kent dan het tracéalternatief.

Tabel 4-65. Verstoorde arealen (in hectare) weidevogel- en ganzengebied bij de varianten en overeenkomstige delen van tracéalternatief 1. Het verschil hiertussen staat in de rechterkolom. Bij een negatief getal is het effect van de variant kleiner dan dat van het tracéalternatief.

	areaal (ha)	totaal netto
weidevogelgebieden		
Variant Leeuwarden	260,7	240,2
tracéalternatief 1	20,5	
Variant Surhuisterveen	-5,4	-13,6
tracéalternatief 1	8,2	
Variant Vierverlaten	209,9	124,3
tracéalternatief 1	85,6	
Variant Marknesse	0	0

	areaal (ha)	totaal netto
tracéalternatief 1	0	
Variant Kuinre	14,4	8,3
tracéalternatief 1	6,1	
Variant Oudehaske	7,1	-11,9
tracéalternatief 1	19,0	
ganzengebieden		
n.v.t.	0	0

Variant Leeuwarden leidt tot een verstoring van weidevogelgebied van ruim 260 hectare. Dit betreft onder meer de polders Greate Krite en It Ald Skroet. Het overeenkomstige deel van het tracéalternatief loopt grotendeels noordelijk buiten het weidevogelgebied om en leidt daarom tot een beperkte verstoring van 20,5 hectare weidevogelgebied. Netto is het effect van Variant Leeuwarden dus 240 hectare ten opzichte van het overeenkomstige deel van tracéalternatief 1. Daarom scoort deze variant slechter dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 1.

Variant Surhuisterveen kent een verstoring van 25,7 hectare weidevogelgebied. Het afbreken van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding bij dit tracéalternatief komt ten goede aan 31 hectare weidevogelgebied dat hier geen verstoring meer van ondervindt. Netto is de oppervlakte verstoord areaal dan ook negatief. Het overeenkomstige deel van het tracéalternatief verstoort een areaal van 8,2 hectare weidevogelgebied. De Variant Surhuisterveen scoort daarom beter dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief 1.

Doordat Variant Vierverlaten naar het westen toe niet afbuigt zoals het tracéalternatief, doorkruist het een aanzienlijk deel van het weidevogelleefgebied tussen Vierverlaten en Oldekerk. Het verstoord gebied in deze variant is 124,4 hectare meer dan dat van het overeenkomstige deel van het tracéalternatief. Daarom scoort deze variant slechter dan tracéalternatief 1.

Variant Marknesse ligt buiten weidevogelleefgebied, dit is ook het geval bij het overeenkomstige deel van het tracéalternatief. De variant wordt daarom als gelijk aan tracéalternatief 1 beoordeeld.

Variant Kuinre volgt door het ten noordoosten van Kuinre gelegen weidevogelgebied in de Kuinderpolder het tracé van de huidige 220 kV-hoogspanningsverbinding. Het overeenkomstige deel van het tracéalternatief 1 doorkruist over een afstand van circa 1 kilometer onverstoord weidevogelgebied. Netto heeft de Variant Kuinre een groter effect op weidevogelgebied en wordt daarom negatiever beoordeeld dan het tracéalternatief.

Variant Oudehaske resulteert in 11,9 hectare minder verstoring van weidevogelleefgebied dan het overeenkomstige deel van het tracéalternatief 1. Variant Oudehaske wordt daarom als positiever beoordeeld dan tracéalternatief 1.

Alle varianten liggen buiten ganzenfoerageergebied, ook de overeenkomstige delen van het tracéalternatief. Dit is daarom niet van invloed op de beoordeling van de varianten.

4.1.5.3 Tracéalternatief 2 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (dubbele Moldau)

Tracéalternatief 2 leidt tot permanente verstoring van in totaal 316,8 hectare weidevogelleefgebied (Tabel 4-66). Dit is exclusief de verstoring die uitgaat van de hoogspanningsverbindingen die in de huidige situatie aanwezig zijn en exclusief de verstoorde zone van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding die bij dit tracéalternatief zal worden verwijderd. Het grootste deel van deze verstoring als gevolg van het tracéalternatief treedt op in het noordelijk tracédeel. In het grootste deel van de weidevogelgebieden die doorkruist worden loopt tracéalternatief 2 gelijk met de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding, waardoor het effect vooral veroorzaakt wordt door de verbreding van het tracé en de ZRO-strook.

Tracéalternatief 2 leidt tot verstoring 27 hectare ganzenfoerageergebied. Dit betreft de polders De Lagemeeden, en De Drie Polders nabij Vierverlaten in Groningen en Polder Henshuizen en Polder Oldelamer in Friesland.

Tabel 4-66. Verstoorde arealen weidevogel- en ganzengebied bij tracéalternatief 2.

Tracéalternatief 2	noord	zuid	totaal
weidevogelgebieden	231,7	85,1	316,8
ganzengebieden	16,1	10,8	26,9

Het noordelijk deel van dit tracéalternatief wordt met een verstoord areaal van >100 hectare als zeer negatief beoordeeld (- -). In het zuidelijk deel is de beoordeling met 5-100 hectare negatief (-). De beoordeling van het gehele tracéalternatief 2 is zeer negatief (effectbeoordeling: - -).

Variant tracéalternatief 2

Variant Luttelgeest leidt tot een verstoring van 4,0 hectare weidevogelgebied in de Kuinderpolder (Tabel 4-68). Het overeenkomstige deel van het tracéalternatief loopt eveneens door dit weidevogelgebied, maar deze leidt tot een groter verstoord areaal weidevogelgebied. Het nieuw verstoord gebied is hier 7,5 hectare. Het effect van Variant Luttelgeest is dus 3,4 hectare minder dan het tracéalternatief 2. Daarom scoort deze variant beter dan tracéalternatief 1.

De Variant Luttelgeest en het overeenkomstig deel van het tracéalternatief kruisen geen ganzengebieden, waardoor effecten door ruimtebeslag hier op al op voorhand uitgesloten kunnen worden.

Tabel 4-67. Verstoorde arealen (in hectare) weidevogel- en ganzengebied bij de variant van tracéalternatief 2.

	areaal (ha)	totaal netto
weidevogelgebieden		
Variant Luttelgeest	4,0	-3,4
tracéalternatief 2	7,5	
ganzengebieden		
n.v.t.	0	0

4.1.5.4 Tracéalternatief 3 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)

Tracéalternatief 3 leidt tot permanente verstoring van in totaal 203 hectare weidevogelleefgebied (Tabel 4-68). Dit is exclusief de verstoring die uitgaat van de hoogspanningsverbindingen die in de huidige situatie aanwezig zijn. Het grootste deel van deze verstoring als gevolg van het tracéalternatief treedt op in het noordelijk tracédeel.

Tracéalternatief 3 leidt tot verstoring van 20,2 hectare ganzenfoerageergebied. Dit betreft de polders De Lagemeeden, en De Drie Polders nabij Vierverlaten in Groningen en Polder Henshuizen en Polder Oldelamer in Friesland.

Tabel 4-68. Verstoorde arealen weidevogel- en ganzengebied bij tracéalternatief 3.

Tracéalternatief 3	noord	zuid	totaal
weidevogelgebieden	155	48	203
ganzengebieden	13,6	6,7	20,2

Het noordelijk deel van dit tracéalternatief (169 hectare) wordt hierom als zeer negatief beoordeeld (- -). In het zuidelijk deel (55 hectare) is de beoordeling negatief (-). De beoordeling van het gehele tracéalternatief 3 is zeer negatief (effectbeoordeling: - -).

4.1.5.5 Tracéalternatief 4 – A7/A6/N50 (enkele Moldau)

Tracéalternatief 4 leidt tot verstoring van in totaal 234 hectare weidevogelleefgebieden. Dit is exclusief de verstoring die uitgaat van de huidige hoogspanningsverbindingen. Het grootste deel van deze verstoring als gevolg van het tracéalternatief treedt op in het noordelijk tracédeel (Tabel 4-69).

Tracéalternatief 4 heeft in totaal 62 hectare ruimtebeslag op ganzenfoerageergebied. In het zuidelijk tracédeel worden geen ganzengebieden doorkruist, deze liggen in het noordelijk tracédeel, in de polders westelijk van Vierverlaten en grasland ten noordwesten van de A7 in Van Oordt's Mersken. Ook de weidevogelgebieden betreffen de omgeving Vierverlaten en Van Oordt's Mersken, maar daarvan ligt rond Van Oordt's Mersken een veel groter areaal. In het zuidelijk tracédeel wordt weidevogelleefgebied geraakt rond Oudehaske en Oudehaskeruitgangen.

Tabel 4-69. Verstoorde arealen weidevogel- en ganzengebied bij tracéalternatief 4.

Tracéalternatief 4	noord	zuid	totaal
weidevogelgebieden	184	50	234
ganzengebieden	62,5	0	62,5

Het noordelijk deel van dit tracéalternatief wordt hierom als zeer negatief beoordeeld (- -). In het zuidelijk deel is dit effect negatief (-). De beoordeling van het gehele tracéalternatief 4 is zeer negatief (effectbeoordeling: - -).

Variant tracéalternatief 4 (enkele Moldau)

Variant Tjeukemeer heeft geen ruimtebeslag op weidevogelleefgebied, terwijl het overeenkomstige deel van het tracéalternatief 6,0 hectare ruimtebeslag heeft in het zuidelijk tracédeel. Het tracé loopt niet door het weidevogelgebied,

maar er net langs. De verstoorde zone overlapt echter wel met het weidevogelgebied. De variant en het overeenkomstige deel van het tracéalternatief lopen niet door ganzenfoerageergebied. Deze variant scoort daarom beter dan tracéalternatief 4.

Bij Variant 110 kV Heerenveen heeft de variant 18,4 hectare ruimtebeslag op weidevogelgebied, het tracéalternatief in dit deel 8,9 hectare. Bij Variant 110 kV Heerenveen heeft zowel de variant als het overeenkomstige deel van het tracéalternatief geen ruimtebeslag op ganzenfoerageergebied. De variant scoort hierdoor beter dan het tracéalternatief 4.

Tabel 4-70. Verstoorde arealen (in hectare) weidevogel- en ganzengebied bij de varianten van tracéalternatief 4.

	oppervlakte (hectare)	totaal
weidevogelgebieden		
Variant Tjeukemeer	0	-6,0
tracéalternatief 4	6	
Variant 110 kV Heerenveen	18,4	9,5
tracéalternatief 4	8,9	
ganzengebieden		
n.v.t.	0	0

4.1.5.6 *Tracéalternatief 5 – A7/A6/110 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)*

Tracéalternatief 5 leidt tot verstoring van in totaal 244 hectare weidevogelleefgebieden, exclusief de verstoring die uitgaat van de huidige hoogspanningsverbindingen. Het grootste deel van deze verstoring als gevolg van het tracéalternatief treedt op in het noordelijk tracédeel.

Tracéalternatief 5 heeft in totaal 62 hectare ruimtebeslag op ganzenfoerageergebied. Dit betreft de delen van de Bergboezem, Polder Vredewold en Polder De Lagemeeden in Groningen. Een klein deel betreft graslanden bij Van Oordt's Mersken.

In Tabel 4-71 staan de arealen weidevogelgebieden en ganzengebieden die als gevolg van tracéalternatief 5 van de nieuwe hoogspanningsverbinding verstoord kunnen worden.

Tabel 4-71. Verstoorde arealen weidevogel- en ganzengebied bij tracéalternatief 5.

Tracéalternatief 5	noord	zuid	totaal
weidevogelgebieden	184	60	244
ganzengebieden	62,5	0	62,5

Het noordelijk deel van dit tracéalternatief (>100 hectare) wordt hierom als zeer negatief beoordeeld (- -). In het zuidelijk deel (5-100 hectare) is dit effect als negatief beoordeeld (-). De beoordeling van het gehele tracéalternatief 5 is zeer negatief (effectbeoordeling: - -).

Varianten tracéalternatief 5 (enkele Moldau)

Variant Lemmer heeft beperkt ruimtebeslag op weidevogelleefgebied, terwijl het overeenkomstige deel van het tracéalternatief een groter ruimtebeslag heeft in het zuidelijk tracédeel. Deze variant scoort daarom beter dan tracéalternatief 5 voor wat betreft weidevogelleefgebied.

Variant Lemmer en het overeenkomstige deel van het tracéalternatief lopen niet door of nabij ganzenfoerageergebied. De variant scoort hierom gelijk aan tracéalternatief 5 voor wat betreft ganzengebied.

Variant Vollenhove heeft geen ruimtebeslag op weidevogelleefgebied en ganzenfoerageergebied. De variant leidt tot een verstoord areaal van 0,1 hectare, omdat nabij Follega weidevogelkansgebied ligt binnen de verstoringsafstand die wordt aangehouden. Het tracéalternatief kent een veel groter verstoord areaal weidevogelgebied.

Tabel 4-72. Verstoorde arealen (in hectare) weidevogel- en ganzengebied bij de varianten van tracéalternatief 5.

	oppervlakte (hectare)	totaal
weidevogelgebieden		
Variant Lemmer	0,1	0,1
tracéalternatief 5	0	
Variant Vollenhove	0	0
tracéalternatief 5	0	
ganzengebieden		
n.v.t.	-	

Samenvatting effecten op weidevogelgebied en ganzenfoerageergebied

In Tabel 4-73 zijn de resultaten van de effectbeoordeling voor de weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden weergegeven. Alle tracéalternatieven worden als zeer negatief (- -) beoordeeld. Tracéalternatief 1 heeft het grootste effect, met name door de verstoring van weidevogelgebied in het noordelijk deel van het tracé. Tracéalternatief 1 leidt tot 381 hectare nieuw verstoord gebied. Het effect van Tracéalternatief 2 is met 343 hectare nieuw verstoord weidevogelgebied wat kleiner. De tracéalternatieven 3, 4 en 5 hebben op weidevogelgebied een vergelijkbaar effect, het verstoord areaal ligt lager dan bij tracéalternatieven 1 en 2. Het effect op ganzenfoerageergebieden is voor alle varianten veel kleiner dan dat op weidevogelleefgebieden. Tracéalternatieven 4 en 5 hebben met 63 hectare verstoord ganzenfoerageergebied het grootste effect op deze gebieden, tracéalternatief 3 het laagste met 20 hectare.

Tabel 4-73. Samenvatting effectbeoordeling effecten op weidevogelgebied en ganzenfoerageergebied.

Thema: Natuur	Tracéalternatief 1	V1 = Variant Vierverlaten	V2 = Variant Surhuisterveen	V3 = Variant Leeuwarden	V4 = Variant Kuinre	V5 = Variant Marknesse	V6 = Variant Oudehaske	Tracéalternatief 2	V1 = Variant Luttelgeest	Tracéalternatief 3	Tracéalternatief 4	V1 = Variant Heerenveen	V2 = Variant Tjeukemeer	Tracéalternatief 5	V1 = Variant Lemmer	V2 = Variant Vollenhove

Effecten op weidevogelgebied en ganzenfoerageergebied

Noord	-	-	^	^				-	-	-	-	~		-		
Zuid	-				v	~	^	-	^	-	-		^	-	^	^
Totaal	-	-						-		-	-			-		

Legenda bij variantbeoordeling:

- ^ : effect positiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ~ : effect wijkt niet af van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- v : effect negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

4.1.6 Rode-lijst soorten

4.1.6.1 Algemene effecten tracéalternatieven

Veel soorten van de Rode lijsten zijn kritische soorten die vaak specifieke eisen stellen aan hun omgeving. De soortensamenstelling van een gebied is vaak voor een belangrijk deel afhankelijk van de bodem en de daarmee geassocieerde vegetatie, dit geldt zeker voor een groot aantal Rode lijstsoorten. Om een globaal beeld te krijgen van de bodem is in deze analyse gekeken naar het voorkomen van Rode lijstsoorten binnen de verschillende fysisch-geografische regio's. Nederland kan ingedeeld worden in fysisch-geografische regio's, die vooral gebaseerd zijn op bodemtypen.

De ZRO-stroken van de verschillende tracéalternatieven en varianten liggen voor 38% binnen de fysisch-geografische regio laagveengebied, 32% ligt binnen hogere zandgronden en 30% ligt in zeekleigebied. Daarnaast is er een zeer klein areaal afgesloten zeearmen aanwezig bij het Vollenhoverkanaal. Deze ligging binnen de fysisch-geografische regio's is terug te zien in de aanwezige soorten.

Binnen de ZRO-stroken van de verschillende tracéalternatieven en varianten zijn in totaal 112 soorten van de Rode lijsten bekend van 12 verschillende soortgroepen. Het merendeel van de waarneming betreft vogels en vaatplanten. In Tabel 4-74 wordt een overzicht gegeven van de aantallen Rode lijstsoorten per tracé. Binnen de ZRO-stroken van alle tracéalternatieven en varianten zijn de meeste Rode lijstsoorten gevonden op de hogere zandgronden. Dit zijn in totaal 92 soorten, met name vaatplanten (23 soorten) en vogels (43 soorten). Van de vaatplanten zijn onder andere borstelgras, blonde zegge, vlozegge, dubbelloof en grote wolfsklauw enkel in dit type aangetroffen. Insecten als grote vos en gevlekte witsnuitlibel zijn voornamelijk binnen de hogere zandgronden

waargenomen, evenals paddenstoelen als hanenkam, papegaaizwammetje en scharlaken wasplaat.

Binnen laagveengebied zijn 61 soorten waargenomen, vooral vogels (38 soorten), en vaatplanten (11 soorten). Van de aanwezige vaatplanten zijn bijvoorbeeld noordse zegge en krabbenscheer typische soorten van laagveen. Uit het zeekleigebied zijn waarnemingen van 66 Rode lijst-soorten bekend, vooral van vogels (43 soorten), met soorten als blauwe kiekendief en grutto.

Tabel 4-74. Overzicht van het aantal Rode lijst-soorten en soortgroepen binnen de ZRO-strook van de verschillende tracéalternatieven.

naam	noord		zuid		totaal	
	soorten	soortgroepen	soorten	soortgroepen	soorten	soortgroepen
Tracéalternatief 1	56	4	44	8	78	9
Tracéalternatief 2	58	7	44	8	79	11
Tracéalternatief 3	44	6	33	8	64	10
Tracéalternatief 4	46	6	29	7	55	7
Tracéalternatief 5	46	6	45	8	66	8

In onderstaande effectbeschrijvingen wordt geen beoordeling gegeven per tracéalternatief, dit wordt in de samenvatting aan het eind van deze paragraaf gedaan.

4.1.6.2 Tracéalternatief 1 (VKA 2012) – dubbele Moldau

Binnen de ZRO-strook van tracéalternatief 1 zijn 78 soorten van de Rode lijst bekend. Rugstreeppad is de enige amfibieënsoort van de Rode lijst die bekend is binnen de ZRO-strook van tracéalternatief 1. Dit is op locaties waar de soort wijd verspreid is, te weten de Noordoostpolder in en rond het Kuinderbos en rond Luttelgeest, en daarnaast in de Groote Sintjohannesgaaster veenpolder bij Heerenveen. Het tracé loopt door de Rottige Meenthe en Brandemeer, waar binnen de ZRO-strook grote vuurvliinder, de libellensoorten gevlekte witsnuitlibel en sierlijke witsnuitlibel en ringslang voorkomen. Haas komt voor in het agrarisch gebied binnen de ZRO-strook.

Ook het gebied Rotstergaasterwallen nabij Heerenveen kent relatief veel Rode lijst-soorten binnen de ZRO-strook. Dit zijn kritische vaatplanten als blonde zegge, Spaanse ruiter, blauwe knoop en kleine valeriaan. Het gebied is bekend om de vele paddenstoelen, waarvan tenminste papegaaizwammetje ook binnen de ZRO-strook bekend is.

Buiten de soortenrijkere natuurgebieden zijn langs het hele tracé Rode lijst-soorten bekend van op plekken waar het tracé specifieke biotopen kruist. Zo is rond de Kuikhornstervaart bij Burgum roerdomp aanwezig, en koekoek in een bosgebied binnen de ZRO-strook nabij de vaart.

Varianten tracéalternatief 1 (dubbele Moldau)

In Tabel 4-75 is aangegeven van hoeveel Rode lijst-soorten waarnemingen bekend zijn binnen de ZRO-strook van de varianten en de overeenkomstige delen van tracéalternatief 1. Vanwege de relatief kleine arealen en het feit dat de data in de NDFF niet volledig en gebiedsdekkend zijn is op basis van deze waarnemingen geen eenduidig verschil tussen de varianten en het vergelijkbare deel van het tracéalternatief zichtbaar te maken.

Tabel 4-75. Overzicht van het aantal Rode lijst-soorten en soortgroepen binnen de ZRO-strook van de varianten van tracéalternatief 1.

	soorten	soortgroepen
Variant Leeuwarden	9	2
tracéalternatief 1	10	3
Variant Surhuisterveen	18	3
tracéalternatief 1	25	3
Variant Vierverlaten	21	3
tracéalternatief 1	27	2
Variant Marknesse	6	1
tracéalternatief 1	3	1
Variant Kuinre	2	1
tracéalternatief 1	5	2
Variant Oudehaske	4	2
tracéalternatief 1	8	3

De ZRO-strook van de varianten Leeuwarden, Surhuisterveen en Vierverlaten loopt door leefgebied van met name (weide)vogels van de Rode lijst. Bij Variant Vierverlaten wordt gebied met weidevogels van de Rode lijst gekruist, terwijl het tracéalternatief het natuurgebied 't Kret kruist. Ook dit is een grotendeels open grasgebied, en ligt in laagveengebied waar de variant vooral door zeekleigebied loopt. In zowel de variant als het tracéalternatief komen diverse soorten van de Rode lijst voor, maar vanwege het verschil in biotoop zijn dit deels andere soorten. Variant Surhuisterveen loopt ook deels door cultuurhistorisch landschap met houtsingels, waar binnen de ZRO-strook vogels als koekoek en vaatplanten als krabbenscheer, waterscheerling en brede waterpest voorkomen. Het tracéalternatief loopt hier door meer open gebied. Bij de varianten Oudehaske, Kuinre en Marknesse wijkt ook het tracéalternatief af van bestaande hoogspanningsverbindingen, waardoor in alle gevallen nieuw leefgebied van Rode lijst-soorten kan worden aangetast bij aanleg van de hoogspanningsverbinding.

4.1.6.3 *Tracéalternatief 2 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (dubbele Moldau)*

Het effect van tracéalternatief 2 is in grote mate vergelijkbaar met dat van tracéalternatief 1. In Friesland loopt het tracéalternatief door bosgebied Ritske Bosch. In dit gebied komen tal van vaatplanten als kruipbrem en grote wolfsklauw en vogels als spotvogel, grauwe vliegenvanger en grote lijster voor binnen de ZRO-strook. Hier loopt in de huidige situatie al een 220 kV-hoogspanningsverbinding doorheen.

In de Noordoostpolder wijkt tracéalternatief 2 af van tracéalternatief 1. Beide tracés kruisen hier geen gebieden die belangrijk lijken voor Rode lijst-soorten.

Varianten tracéalternatief 2

In Tabel 4-75 is aangegeven van hoeveel Rode lijst-soorten waarnemingen bekend zijn binnen de ZRO-strook van de variant en het overeenkomstige deel van tracéalternatief 2. De variant loopt door hogere zandgronden en zeekleigebied waar voornamelijk vogelsoorten zoals de blauwe kiekendief en de torenvalk bekend van zijn en zoogdieren als de haas. Het vergelijkbare deel van het tracéalternatief loopt alleen door zeekleigebied waar vogelsoorten zoals de boomvalk en graspieper bekend zijn.

Tabel 4-76. Overzicht van het aantal Rode lijst-soorten en soortgroepen binnen de ZRO-strook van de varianten van tracéalternatief 2.

	soorten	soortgroepen
Variant Luttelgeest	5	2
tracéalternatief 2	5	1

4.1.6.4 *Tracéalternatief 3 – 220 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)*

De ligging van tracéalternatief 3 is vergelijkbaar met die van tracéalternatief 1. Omdat bij tracéalternatief 3 echter de bestaande hoogspanningsverbinding blijft staan, wijkt de omvang van de nieuwe ZRO-strook af, waardoor de binnen deze zone aangetroffen soorten wat verschillen.

4.1.6.5 *Tracéalternatief 4 – A7/A6/N50 (enkele Moldau)*

Binnen de ZRO-strook van het tracéalternatief 4 zijn Rode lijst-soorten voornamelijk bekend rond de Lemstervaart in de Noordoostpolder, de oeverzones van het Tjeukemeer, natuurgebied Van Oordt's Mersken, en de Marumerlage nabij Marum.

Varianten tracéalternatief 4 (enkele Moldau)

De Variant Heerenveen kent iets meer Rode lijst-soorten binnen de ZRO-strook dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Het verschil van Variant Tjeukemeer met het vergelijkbare deel van het tracéalternatief is veel groter: het laat een aanzienlijk hoger aantal soorten zien van meer verschillende soortgroepen. Het tracéalternatief doorkruist ook meer verschillende biotopen doordat het oeverzones en water van het Tjeukemeer kruist. Hier is leefgebied aanwezig van onder andere ringslang, en zijn veel waarnemingen gedaan van foeragerende vogels als torenvalk en visdief en zijn diverse broedvogels van de Rode lijst in struwelen aanwezig. Het overeenkomstig deel van het tracéalternatief loopt voornamelijk door agrarisch grasland en kruist een klein bosgebied bij Sint Nicolaasga wat leefgebied is van een aantal Rode lijst-soorten als bunzing, wielewaal en koekoek.

Tabel 4-77. Overzicht van het aantal Rode lijst-soorten en soortgroepen binnen de ZRO-strook van de varianten van tracéalternatief 4.

	soorten	soortgroepen
Variant 110 kV Heerenveen	9	3
tracéalternatief 4	6	3
Variant Tjeukemeer	21	6
tracéalternatief 4	10	2

4.1.6.6 *Tracéalternatief 5 – A7/A6/110 kV-hoogspanningsverbinding (enkele Moldau)*

Dit tracéalternatief is noordelijk van Lemmer vergelijkbaar met tracéalternatief 4, maar in de Noordoostpolder wordt niet de Lemstervaart gevolgd maar loopt het tracé meer naar het oosten en kruist het tracéalternatief delen van het Kuinderbos en het Voorsterbos. Beide zijn bosgebieden met een aanzienlijk

aantal Rode Lijst-soorten. In het Kuinderbos zijn dit met name verschillende libellensoorten waaronder sierlijke witsnuitlibel, gevlekte witsnuitlibel en Kempense heidelibel, en dagvlindersoort grote vos, die veel zijn waargenomen in het open gebied onder de huidige hoogspanningsverbinding.

Bij het Voorsterbos loopt het tracé niet gelijk met het tracé van de bestaande hoogspanningsverbinding. In deelgebied Kadoelerbos wordt bosgebied doorkruist waarvan de paddenstoelensoort Haagbeukboleet en vaatplant stijve ogentroost bekend zijn.

Varianten tracéalternatief 5 (enkele Moldau)

In Tabel 4-78 is weergegeven hoeveel soorten van de Rode lijst en binnen de varianten en het overeenkomstige delen van het tracéalternatief bekend zijn.

Variant Lemmer loopt voornamelijk door open agrarisch landschap. Het kruist niet het Kuinderbos, waar het overeenkomstig deel van het tracéalternatief dit wel doet. In het open weidegebied komen vrij algemene Rode lijst-soorten soorten voor als graspieper, torenvalk en kneu. Dit geldt ook voor tracéalternatief 5. Er lijken geen gebieden met grote concentraties soorten gekruist te worden. De variant kent minder soorten en soortgroepen en wordt daarom als positiever beoordeeld dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Variant Vollenhove kruist een waardevol oud bosgebied met tal van Rode lijst-soorten. Het tracéalternatief kruis een ander deel van de bosgebieden in de regio, met eveneens hoge natuurwaarden. Het aantal soorten dat hier bekend is (uit NDFF) is voor de variant lager dan het tracéalternatief. Hierom wordt de variant beter beoordeeld dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tabel 4-78. Overzicht van het aantal Rode lijst-soorten en soortgroepen binnen de ZRO-strook van de varianten van tracéalternatief 5.

	soorten	soortgroepen
Variant Lemmer	8	3
tracéalternatief 5	17	7
Variant Vollenhove	4	3
tracéalternatief 5	5	4

Samenvatting effecten op Rode-lijst soorten

Bij de verschillende tracéalternatieven zijn vergelijkbare aantallen Rode lijst-soorten aanwezig. Voor veel van deze soorten is leefgebied aanwezig binnen de ZRO-strook. Of dit aangetast zal worden en of dit gevolgen zal hebben voor de instandhouding van soorten hangt met name af van de precieze locatie van de masten en de ligging van de werkterreinen. De kans dat de staat van instandhouding van soorten in het geding komt is vrij klein, omdat het vaak om relatief algemene soorten gaat en de eventuele aantasting van het leefgebied relatief klein is. Bij de effectbeoordeling is hierom gekozen de beoordeling negatief (-) te geven.

De verschillen tussen varianten en de overeenkomstige delen van de tracéalternatieven zijn vaak klein. Gezien het vaak beperkte aantal waarnemingen is dit verschil vaak ook niet met zekerheid aan te geven. Het is onbekend of de beschikbare waarnemingen een goed beeld geven en mogelijk

is het beeld in de praktijk -na een volledige inventarisatie- anders. Wel lijkt Variant Tjeukemeer een aanzienlijk verschil te hebben met het tracéalternatief.

Tabel 4-79. Samenvatting effectbeoordeling effecten op Rode-lijst soorten.

Thema: Natuur	Tracéalternatief 1	V1 = Variant Vierverlaten	V2 = Variant Surhuisterveen	V3 = Variant Leeuwarden	V4 = Variant Kuinre	V5 = Variant Marknesse	V6 = Variant Oudehaske	Tracéalternatief 2	V1 = Variant Luttelgeest	Tracéalternatief 3	Tracéalternatief 4	V1 = Variant Heerenveen	V2 = Variant Tjeukemeer	V1 = Tracéalternatief 5	V1 = Variant Lemmer	V2 = Variant Vollenhove
Effecten op Rode-lijst soorten																
Noord	-	▲	▲	▲				-		-	-	▼		-		
Zuid	-				▲	▼	▲	-	~	-	-		▼	-	▲	~
Totaal	-							-		-	-			-		

Legenda bij variantbeoordeling:

- ▲ : effect positiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ~ : effect wijkt niet af van het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief
- ▼ : effect negatiever dan het vergelijkbare stuk van het tracéalternatief

4.2 Cumulatieve effecten

Bij cumulatie wordt gekeken naar de kans dat er sprake is van een stapeling van gelijksoortige effecten door verschillende oorzaken, bronnen of projecten. Het moet gaan om projecten die nog niet zijn uitgevoerd, maar waarvan wel zeker is dat deze uitgevoerd gaan worden. Het kan dus gaan om projecten waarvoor al besluitvorming heeft plaatsgevonden, maar die nog niet zijn gerealiseerd of projecten waarvoor nog geen besluitvorming heeft plaatsgevonden, maar waarvoor besluitvorming wel op korte termijn is voorzien.

In de omgeving van het projectgebied spelen meerdere projecten waar mogelijk lokaal cumulatieve effecten mee kunnen optreden (zie voor een overzicht van autonome projecten paragraaf 4.4 van MER deel A). Het gaat hier echter om lokale effecten, die niet van invloed zijn op de besluitvorming over het voorkeursalternatief (VKA). Cumulatieve effecten met deze projecten worden daarom in het project-MER (planuitwerkingsfase) onderzocht voor het VKA.

Voor het thema natuur is er wel sprake van mogelijk relevante cumulatieve effecten met het project Diemen – Ens als gevolg van stikstofdepositie en als gevolg van draadslachtoffers. In beide gevallen geldt dat de effecten van het project Diemen – Ens deels in dezelfde Natura 2000-gebieden optreden als die van het project Vierverlaten – Ens. Dat betekent dat bij uitvoering van beide projecten een cumulatie van effecten plaatsvindt. De effecten van stikstofdepositie vinden plaats in de aanlegfase en kunnen alleen tot cumulatieve effecten leiden wanneer de bouwwerkzaamheden gelijktijdig plaatsvinden. Op dit moment is nog onzeker welke tracéalternatieven / varianten voor beide projecten uitgevoerd gaan worden en wanneer dit

plaatsvindt. Het is daarom niet goed mogelijk kwantitatief in beeld te brengen wat het effect zal zijn. Dit is beter mogelijk in de planuitwerkingsfase, waarin voor beide projecten een voorkeursalternatief (VKA) verder uitgewerkt wordt, inclusief fasering van werkzaamheden.

De effecten van draadslachtoffers treden op in de gebruiksfase en zullen daardoor op enig moment gelijktijdig optreden en tot cumulatie leiden. Het gaat potentieel (afhankelijk van het gekozen tracéalternatief/varianten) om de volgende Natura 2000-gebieden: IJsselmeer, Zwarte Meer, De Wieden en Ketelmeer & Vossemeer. Ook hiervoor geldt dat nog niet duidelijk is welke tracéalternatieven / varianten uiteindelijk uitgevoerd worden. Daarnaast zijn in dit stadium op enkele onderdelen verschillende uitgangspunten gehanteerd voor de berekeningen. Een kwantitatieve analyse van de cumulatieve effecten is in dit stadium daarom niet goed uit te voeren. Daarnaast zal een cumulatieve analyse niet van invloed zijn op de besluitvorming van het VKA; alle onderzochte tracéalternatieven scoren reeds sterk negatief op dit onderdeel. In de planuitwerkingsfase zal bij het bepalen van de effecten als gevolg van draadslachtoffers nader ingegaan worden op de cumulatieve effecten van beide projecten. In dat stadium moet ook in beeld worden gebracht hoe de (cumulatieve) effecten gemitigeerd of gecompenseerd gaan worden. Daar zal bij het uitvoeren van de berekeningen rekening mee gehouden worden.

4.3 Maatregelen en aanbevelingen

Voor elk onderzoeksthema is geanalyseerd of er maatregelen noodzakelijk en/of wenselijk zijn om de kwaliteit van de leefomgeving te verbeteren. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen mitigerende, optimaliserende en compenserende maatregelen. Mitigerende en compenserende maatregelen¹⁴ zijn verplicht in het geval dat als gevolg van het planvoornemen niet aan de norm kan worden voldaan of als de basiskwaliteit niet gegarandeerd kan worden. Wanneer mitigatie van negatieve effecten niet volstaat of mogelijk is, is het nodig om compenserende maatregelen toe te passen. Optimaliserende maatregelen kunnen worden getroffen om een neutraal of positief effect positiever te maken. Deze maatregelen zijn niet noodzakelijk maar kunnen bijdragen aan het inpassen van het project en/of het verkrijgen van draagvlak.

Voor het plan-MER (verkenningfase) is op verschillende momenten gekeken naar maatregelen die negatieve effecten op de fysieke leefomgeving kunnen wegnemen of verminderen. Bij het samenstellen en intekenen van de tracéalternatieven is zoveel mogelijk rekening gehouden met omgevingswaarden. Dit is gedaan door een aantal tracéingsprincipes te volgen, onder andere: zoveel mogelijk rechtstand (relevant voor landschap), magneetveldzones raken zo min mogelijk woonbebouwing (leefomgevingskwaliteit), vermijden van bestaande waarden (natuur, cultuurhistorie, etc.), vermijden van risicovolle locaties (gebruiksfuncties en waterkeringen (waterveiligheid)). Daarmee zijn omgevingswaarden zoveel mogelijk gemeden. Bij de totstandkoming van de tracéalternatieven zijn omgevingspartijen op verschillende momenten betrokken. Dit heeft bij een aantal ruimtelijke vraagstukken geleid tot een aanpassing van delen van een

¹⁴ Mitigerende maatregelen zorgen voor beperking of voorkomen van effecten. Indien effecten niet of niet geheel voorkomen kunnen worden, kunnen compenserende maatregelen worden getroffen. Compenseren is het creëren van nieuwe waarden die gelijk zijn aan de waarden die verloren (dreigen te) gaan.

tracéalternatief en het toevoegen van varianten, om op die manier effecten weg te nemen of te beperken. In het proces van traceren (om te komen tot de onderzochte tracéalternatieven) is daarmee al voorgesorteerd op mogelijke effecten en mitigatie daarvan. De onderbouwing van de tracéalternatieven en hoe deze tot stand zijn gekomen is beschreven in bijlage 4 van het Deelrapport Notitie Tracéontwikkeling bij de Integrale Effectanalyse (IEA).

Vervolgens is bij de beoordeling van de tracéalternatieven in de deelrapporten nagegaan of sprake kan zijn van belangrijke nadelige effecten; dat zijn (significante) effecten die er (in potentie) toe kunnen leiden dat een tracéalternatief niet uitvoerbaar is of die leiden tot een aanzienlijke tracéaanpassing (waarvoor in de planuitwerkingsfase onvoldoende schuifruimte is binnen de bandbreedte zoals die is opgenomen in de voorkeursbeslissing). Om te bepalen of mitigerende maatregelen om geconstateerde effecten te verzachten of weg te nemen nodig en mogelijk zijn, ligt de nadruk in de plan-MER fase op mitigerende maatregelen die kunnen leiden tot een wijziging in de beoordeling van het tracéalternatief. Als dat zo is, is dat onderscheidende beslisinformatie voor de afweging van het voorkeursalternatief. In de plan-MER fase betreft dat vooral effecten op tracéniveau (of een deel van het tracé); in het project-MER wordt meer op mastniveau gekeken. Voor dergelijke belangrijke nadelige effecten is nagegaan of die met een mitigerende maatregel te voorkomen of te verminderen zijn. De geselecteerde maatregelen worden in een tweede stap van het plan-MER apart beoordeeld op effecten (zie hoofdstuk 5 van dit deelrapport).

Daarnaast zijn er diverse effecten te verwachten die weliswaar negatief zijn, maar niet significant of onderscheidend zijn voor de tracéalternatieven. Ook zijn er maatregelen denkbaar die een positief effect verder kunnen versterken. Het gaat om maatregelen die binnen de bandbreedte van de planuitwerking meegenomen kunnen worden. Het uitwerken van maatregelen voor dit type effecten (zowel negatief als positief) vindt daarom plaats in de planuitwerkingsfase (project-MER), bij het verder ontwerpen van het voorkeursalternatief.

In deze paragraaf wordt eerst aangegeven of er effecten zijn waarvoor het nodig is om eventuele mitigerende maatregelen al in het kader van het plan-MER verder uit te werken; de impact ervan is dan in het plan-MER onderzocht. Vervolgens wordt ingegaan op mogelijke maatregelen die in de planuitwerkingsfase of later meegenomen kunnen worden.

4.3.1 Mitigerende maatregelen die in het plan-MER zijn onderzocht

In dit deelrapport zijn negatieve effecten naar voren gekomen als gevolg van één of meerdere tracéalternatieven, in het bijzonder effecten door het optreden van draadslachtoffers die tot extra sterfte van vogels leiden. Op een aantal locaties zijn de effecten groot en zouden deze beperkt kunnen worden door wijziging in de tracering van het tracéalternatief. Mogelijk leidt dit tot onderscheidende effecten ten opzichte van andere tracéalternatieven. Fysieke maatregelen om draadslachtoffers tegen te gaan zijn het aanbrengen van verschillende draadmarkeringen die meer effect hebben dan de huidige varkenskrullen. Omdat de effectiviteit van de draadmarkeringen niet goed vaststaat zijn deze draadmarkeringen niet meegenomen als maatregel in het

plan-MER. Mogelijk kan hier in een latere fase van het project wel een uitspraak over worden gedaan op grond van de uitkomsten van lopende onderzoeken van Sovon en Waardenburg in opdracht van TenneT.

4.3.2 Mitigerende maatregelen die in de planuitwerking worden onderzocht

Voor het thema natuur zijn maatregelen mogelijk om effecten te beperken. Deze maatregelen worden hieronder beschreven. Daarbij wordt aangegeven of dit maatregelen zijn die in de planuitwerkingsfase of bij realisatie uitgewerkt moeten worden.

Maatregelen

Er kan onderscheid worden gemaakt tussen:

1. Mitigerende maatregelen, noodzakelijk:
Maatregelen die getroffen moeten worden om effecten te voorkomen en daarmee te voldoen aan normen of een vergunning te kunnen krijgen. Deze moeten worden meegenomen, anders wordt niet voldaan aan een norm of is vergunningverlening onzeker.
2. Mitigerende maatregelen, verbetering:
Maatregelen die getroffen kunnen worden om effecten te beperken, maar die niet nodig zijn in het kader van het behalen van normen of verkrijgen van een vergunning. Deze hoeven nu nog niet te worden meegenomen, kan ook in project-MER nader worden bekeken.
3. Compenserende maatregelen:
Maatregelen die nodig zijn omdat mitigerende maatregelen niet voorkomen dat niet aan een norm wordt voldaan of een vergunning verkregen kan worden. Deze moeten worden meegenomen, anders wordt niet voldaan aan een norm of is vergunningverlening onzeker.
4. Optimaliserende maatregelen:
Maatregelen die effecten kunnen beperken of kunnen leiden tot positieve effecten, maar die niet nodig zijn om te voldoen aan een norm of een vergunning te verkrijgen. Deze hoeven niet meegenomen te worden, komen aan bod in het project-MER

NB Veel maatregelen ten behoeve van beschermde soorten betreffen het voorkomen van aantasten van specifieke locaties met bijvoorbeeld verblijfplaatsen of belangrijk leefgebied. In deze fase weten we nog niet precies waar mastvoeten komen, waardoor niet duidelijk is waar dergelijke maatregelen nodig zullen zijn. We kunnen hier wel algemene maatregelen noemen die effecten kunnen voorkomen, maar niet specifiek. Zo hebben we veel leefgebied van otter en bever binnen de ZRO-stroken, maar als je mastvoeten niet in een oever neerzet zul je geen leefgebied van die soorten aantasten.

4.4 Mitigerende maatregelen

4.4.1 Realisatiefase

Effecten op soorten

Veel effecten die tijdens de realisatie optreden betreffen directe verstoring door geluidsverstoring en visuele verstoring op aanwezige vogels en andere fauna in de omgeving. Een van de te nemen mitigerende maatregelen is het uitvoeren van de werkzaamheden buiten de gevoelige periode van de beïnvloede soorten. Dit is de bijvoorbeeld de broedperiode voor broedvogels in Natura 2000-gebieden, NNN-gebieden, weidevogelleefgebieden.

In de winterperiode moet vooral rekening gehouden worden met rust- en foerageergebieden van niet-broedvogelsoorten met Natura 2000-

instandhoudingsdoelen buiten de Natura 2000-gebieden. Dit zijn veelal (agrarische) graslanden, die kunnen overlappen met weidevogelleefgebied en/of andere broedgebieden voor (weide)vogels.

Effecten van visuele verstoring en geluidsverstoring zijn te beperken door het afschermen van de werklocaties, bijvoorbeeld door middel een tijdelijke geluidswal. Daarbij kan ook de heimethodiek aangepast worden (verkleinen afstand tussen heipaal en heiblok) om effecten van geluid te verminderen. Andere maatregelen om geluidseffecten te verminderen, zijn het aanpassen van de maximum snelheid van bouwverkeer en het alleen toestaan van bouwverkeer in de dagperiode.

Effecten van trillingen zijn te beperken door een andere heimethodiek toe te passen, het aanpassen van het gewicht van het transport, de maximale rijsnelheid van het bouwverkeer aan te passen en het effenen van het wegdek.

Voor vleermuizen is het van belang dat de werkzaamheden bij daglicht plaatsvinden en dat geen extra verlichting wordt gebruikt wanneer de vleermuizen actief zijn (donkerperiode). Daarbij is het van belang dat bij aantasting van bomenrijen onderzocht wordt of dit een negatief effect op vleermuizen heeft, omdat deze een essentiële vliegroute of foerageergebied kunnen vormen. Bij permanente aantasting van essentieel leefgebied dient dit te worden gecompenseerd. In de periode tussen realisatie van de compensatie en aantasten van bestaande leefgebied dient er voldoende (tijdelijk) leefgebied aanwezig te zijn/blijven.

Verder kunnen mitigerende maatregelen getroffen worden zoals het wegvangen en verplaatsen van soorten. Ook kunnen er maatregelen getroffen worden ter voorkoming van de vestiging van soorten. Deze betreffen (Tauw 2017):

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

Wanneer werkzaamheden een negatief effect kunnen hebben op beschermde planten- en diersoorten is het raadzaam de maatregelen uit te voeren onder begeleiding van een ecologisch deskundige (zie ook het kader verderop in deze paragraaf). Deze kan bij flora- en fauna-activiteiten toezien op het op juiste wijze uitvoeren van de werkzaamheden en maatregelen. Dit is niet in alle gevallen verplicht, maar tenminste bij het naleven van ontheffingen en gedragscodes. Bij grote projecten is in de regel altijd een ecologisch deskundige nodig om te borgen dat regelgeving voldoende wordt nageleefd.

Tabel 4-80. Algemene mitigerende maatregelen.

Soort(groep)		Maatregelen
	Vleermuizen	- In de actieve periode van vleermuizen (april t/m oktober) wordt er gewerkt tussen zonsopgang en zonsondergang. - In de actieve periode van vleermuizen, dienen watergangen en andere lijnvormige elementen zoals bomenrijen vanaf zonsondergang tot zonsopkomst vrij te zijn van obstakels. - Indien nachtelijke werkzaamheden noodzakelijk zijn, kan er alleen gebruik gemaakt worden van vleermuisvriendelijke bouwverlichting. Bij gebruik van verlichting anders dan vleermuisvriendelijke bouwverlichting, dient er een omgevingsvergunning aangevraagd te worden voor het opzettelijk verstoren van vleermuizen.
	Broedvogels	- Zoveel als mogelijk gebruik maken van bestaande infrastructuur van wegen, paden en sporen. - Schade aan slootkanten, houtsingels, bosjes en solitaire bomen voorkomen. - Geen werkzaamheden starten ten tijde van het broedseizoen (15 maart – 15 juli). Afhankelijk van het seizoen en de weersomstandigheden kan deze periode langer dan wel korter zijn. De geschiktheid van de periode wordt bepaald door de ecologisch deskundige. - Voorafgaand aan de start van de werkzaamheden wordt met de ecologisch deskundige overlegd of een broedvogelcontrole noodzakelijk is. - Indien tijdens het broedseizoen werkzaamheden worden uitgevoerd die een mogelijke verstoring kunnen hebben op nestelende of broedende vogels, zoals het verwijderen van groenstructuren, dient er een broedvogelcontrole op de aanwezigheid van nestelende of broedende vogels uitgevoerd te worden. Indien uit de controle blijkt dat er geen nestelende vogels of nesten van broedvogels aanwezig zijn, dienen de werkzaamheden binnen drie dagen te worden uitgevoerd. - Bij het aantreffen van een nestelende of broedende vogels dient door de ecologisch deskundige te worden bepaald welke werkzaamheden op welke afstand van het nest nog mogen plaatsvinden en welke werkzaamheden moeten worden uitgesteld.
	Grondgebonden zoogdieren	- Snoei en graafwerkzaamheden worden bij voorkeur uitgevoerd buiten de kwetsbare voortplantingsperiode van zoogdieren (globaal april – september). Indien de werkzaamheden binnen de kwetsbare voortplantingsperiode worden uitgevoerd, dienen schadelijke handelingen zo veel als mogelijk voorkomen worden. Dit kan middels de volgende punten. - Zoveel als mogelijk gebruik maken van bestaande infrastructuur van wegen, paden en sporen. (Graaf)werkzaamheden worden in één richting uitgevoerd, zodat aanwezige zoogdieren kunnen vluchten.
	Amfibieën	- Werkzaamheden worden vanaf één kant uitgevoerd. - Werkzaamheden in en aan het water worden uitgevoerd bij een temperatuur boven 0 °C en onder 25 °C. - Snoei- en graafwerkzaamheden worden bij voorkeur uitgevoerd buiten de kwetsbare overwinteringsperiode (1 november – 31 maart). Amfibieën zijn koudbloedig en kunnen bij lage temperaturen niet of slecht wegvlugten voor de werkzaamheden. - Zoveel als mogelijk gebruik maken van bestaande infrastructuur van wegen, paden en sporen.

Soort(groep)		Maatregelen
		• (Graaf)werkzaamheden worden in één richting uitgevoerd, zodat aanwezige amfibieën kunnen vluchten. Dieren kunnen verplaatst worden naar geschikt habitat buiten de invloedsfeer van de werkzaamheden door een deskundig ecooloog.
	Vissen	• Werkzaamheden worden vanaf één kant uitgevoerd. • Werkzaamheden in en aan het water worden uitgevoerd bij een temperatuur boven 0 °C en onder 25 °C. • Werkzaamheden worden buiten de voortplantingsperiode (15 april – 31 mei) uitgevoerd. • Bij werkzaamheden aan watergangen dient zo veel mogelijk in één richting gewerkt te worden, zodat aanwezige vissen kunnen vluchten. • Zoveel als redelijkerwijs mogelijk: het terugzetten van op de kant gekomen exemplaren.
	Reptielen	• Werkzaamheden faseren in ruimte en tijd; • Werkzaamheden buiten kwetsbare periode; • Wegvangen en verplaatsen van soorten; • Afsluiten werklocatie met scherm; • Kwaliteitsverbetering bestaand leefgebied; • Nieuw leefgebied aanleggen;
	Ongewervelden	• Werkzaamheden faseren in ruimte en tijd; • Werkzaamheden buiten kwetsbare periode; • Wegvangen en verplaatsen van soorten; • Kwaliteitsverbetering bestaand leefgebied; • Nieuw leefgebied aanleggen;

Kader: Eisen aan kennis en ervaring van een ecologisch deskundige

Een ecologisch deskundige is een persoon met aantoonbare specifieke ecologische kennis en ervaring. Hij of zij geeft ecologisch advies en/of begeleidt werkzaamheden op het gebied van habitats (natuurlijke leefgebieden) en soorten. En heeft voldoende kennis en jarenlange ervaring om ecologisch onderzoek te kunnen doen. Hiermee bedoelen we dat de ecologisch deskundige:

- de functionaliteit van leefgebieden van beschermde soorten (her)kent;
- kennis heeft van algemeen erkende onderzoeksmethoden;
- ecologische werkprotocollen kan uitwerken;
- specifieke maatregelen kan begeleiden.

(bron: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland)

Beperken stikstofemissies

Om tijdelijke effecten van stikstofdepositie te verminderen, kan gekeken worden naar het inzetten van schoner materieel zoals elektrische machines. Nog niet voor alle type machines (bijvoorbeeld bepaalde zware heistellingen) is een elektrische variant beschikbaar. In de planuitwerkingsfase kan bekeken worden op welke onderdelen in de aanlegfase er mogelijk tot verminderde uitstoot gekomen kan worden om de totale stikstofuitstoot in de aanlegfase naar beneden te brengen.

4.4.2 Gebruiksfase

4.4.2.1 *Ondergronds*

Effecten van de gebruiksfase van de hoogspanningsverbinding kunnen grotendeels worden voorkomen wanneer een nieuwe hoogspanningsverbinding ondergronds wordt aangelegd. In dat geval kunnen enkel effecten optreden door inrichting en beheer van de ZRO-strook op de bovenliggende natuur. Dit is het geval bij vergraven, boringen hebben deze effecten niet. Wanneer bij boren bronbemaling wordt toegepast kan het nodig zijn om maatregelen te nemen om effecten op grondwater te voorkomen. Maatregelen kunnen zijn het beperken van de duur en intensiteit van de bemaling of gebruik van alternatieve technieken zoals tijdelijke wateropslag.

Het toepassen van boren in plaats van graven bij aanleg van een ondergrondse (110 kV-)hoogspanningsverbinding op locaties met (hoge) natuurwaarden is ook een mitigerende maatregel.

4.4.2.2 *Plaatsen mast/mastvoet*

Directe effecten op habitattypen, natuurbeheertypen en leefgebieden van beschermde soorten zijn te voorkomen door de nieuwe mastvoet hier buiten te plaatsen. Dit geldt ook voor de aanleg van de benodigde werkterreinen en werkwegen.

Leefgebieden beschermde soorten: door mastvoeten niet in watergang en de oeverzone te plaatsen wordt mogelijk aantasting van het leefgebied van bijvoorbeeld de otter en bever voorkomen.

Verstorende effecten van masten op weidevogels zijn te mitigeren door masten zoveel mogelijk te plaatsen op locaties waar al andere verstoring plaatsvindt langs wegen, bebouwing, bomen en andere opgaande structuren. Dichtheden van weidevogels zijn hier doorgaans al lager. Dit geldt ook voor het plaatsen van een nieuwe hoogspanningsverbinding naast bestaande hoogspanningsverbinding.

4.4.3 Natura 2000 / draadslachtoffers

Voor combinaties van soorten en Natura 2000-gebieden waar het aantal draadslachtoffers de 1%-norm overschrijdt zijn maatregelen nodig om het aantal slachtoffers terug te dringen om zo significante effecten op de instandhoudingsdoelen te voorkomen.

Overdag zijn de geleiders zichtbaar voor de meeste vogels. Dit geldt niet voor de dunnere bliksemdraden. Het aanbrengen van draadmarkeringen in de bliksemdraden is een belangrijke maatregel om deze draden zichtbaarder te maken voor vogels en zo aanvaringen te verminderen. Voor sommige soorten is het relevant de zichtbaarheid in de schemering of 's nachts te vergroten. Het is bekend dat nachtvliegers een groter risico lopen om in aanvaring te komen met geleiders. Daarbij zijn de geleiders 's nachts ook weinig of niet zichtbaar, wat de kans op aanvaringen verder vergroot.

4.4.3.1 *Mogelijke maatregelen*

Draadmarkeringen

Er bestaan verschillende visuele markeringen (draadmarkeringen) die op bliksemdraden aangebracht kunnen worden om aanvaringen te verminderen.

Het aanbrengen van de reguliere vogelspiralen ('varkenskrullen') is een standaard maatregel en wordt hier niet als mitigatie gezien.

Er zijn veel verschillende variaties van hangende draadmarkeringen, met vergelijkbare effectiviteit. De resultaten verschillen met name per locatie en soort (Barrientos et al. 2011). Voorbeelden hiervan zijn Fireflies en vogelflappen. Deze nieuwere typen draadmarkeringen zijn ontworpen om beter zichtbaar te zijn in schemer en het donker, omdat dan de meeste slachtoffers vallen.

Vogelflappen zijn ook bij slecht zicht en 's nachts effectief. Ze hebben een hoog contrast en maken ritselend geluid bij bewegen, zodat vogels ze kunnen horen. In Duitsland bleken ze het aantal slachtoffers aanzienlijk te reduceren. Bij onderzoek in Nederland bleken ze voor enkele nachtelijk vliegende soorten (eenden, smient) het aantal slachtoffers te reduceren, voor enkele andere nachtelijk vliegende soorten (meerkoet en de kievit) bleken vogelflappen geen effect te hebben op het aantal draadslachtoffers (Hartman, Gyimesi, and Prinsen 2010).

Een Firefly is een draadmarkering met reflecterende vlakken die met een klem kan worden bevestigd aan de bliksemgeleiders in de hoogspanningsverbinding. Ze hangen aan een wartel en draaien door hun vorm rond in de wind. Doordat ze licht reflecteren (ook UV-licht) zijn ze voor vogels in de schemering beter zichtbaar. De gerapporteerde effectiviteit van Fireflies varieert van 60 tot 95% (Gális and Ševčík 2019; Yee 2008; Verbelen et al. 2024; Raudonikis and Morkūnas 2018). Ook voor Fireflies verschillen de resultaten sterk per soort en habitat. Er zijn nog geen resultaten van studies in Nederland bekend.

De effectiviteit van markeringen kan mogelijk verder vergroot worden door de onderlinge afstand tussen de vogelflappen te verkleinen of door lichtgevende elementen in de markeringen aan te brengen. Dit werkt met name voor 's nachts vliegende soorten die de varkenskrullen niet kunnen zien.

Er is ook onderzoek gedaan naar andere markeringen, zoals opvallende kleuren of bewegende in plaats van statische markeringen, maar er is nog geen bewijs dat deze sterker bijdragen aan het verlagen van de aanvaringsrisico's.

Portalen

Door op een kort deel van het tracé gebruik te maken van hogere of lagere masten, zou mogelijk een portaal gecreëerd kunnen worden waar vogels over of juist onder de hoogspanningslijnen kunnen vliegen. De effectiviteit hiervan is zeer soort en locatie afhankelijk en zal, als dit overwogen wordt, locatiespecifiek onderzocht moeten worden.

Ondergrondse tracédelen

Op tracédelen die ondergronds worden aangelegd zullen geen draadslachtoffers vallen.

4.4.4 Natuurnetwerk Nederland

Mitigerende maatregelen voor NNN zijn maatregelen die effecten op wezenlijke kenmerken en waarden voorkomen. Die zijn deels gelijk aan de maatregelen voor soorten die eerder in deze paragraaf zijn genoemd voor zover soorten onderdeel zijn van de wkw. Verder zijn maatregelen te voorkomen door bij plaatsing van de mastvoet rekening te houden met aanwezige

natuurbeheertypen en hier buiten te blijven indien dit anders aantasting van de wkw met zich mee brengt (zie ook paragraaf 4.4.2.2).

Een mitigerende maatregel bij het NNN is het behouden / in beheer houden van open natuurtypen met hoge biodiversiteit in verder gesloten bosgebied, zoals ZRO-stroken met grasland in bosgebied. Dit geldt met name bij het verwijderen van bestaande hoogspanningsverbinding, waarna de ZRO-strook zijn functie verliest.

4.5 Compenserende maatregelen

De ecologische gevolgen van ruimtebeslag of extra verstoring door de hoogspanningsverbinding op diverse natuurtypen zal moeten worden gecompenseerd wanneer geen afdoende mitigerende maatregelen genomen kunnen worden. De vorm en omvang van compensatie zal door bevoegd gezag moeten worden goedgekeurd. Voor compensatie van NNN of weidevogelleefgebied kunnen de regels afwijken per provincie.

De volgende algemene uitgangspunten zijn doorgaans van toepassing bij compensatie:

- De oppervlakte en de kwaliteit van de aan te leggen biotopen zijn minimaal gelijkwaardig aan de oppervlakte en de kwaliteit van te vernietigen biotopen
- De ruimtelijke samenhang met bestaande leefgebieden wordt hersteld, conform de eisen die de betrokken soorten hieraan stellen
- Vervangende biotopen worden ruim vóór de ingreep aangelegd
- De compensatie geschiedt volgens de regels die bevoegd gezag (provincies) hiervoor heeft opgesteld

4.5.1 Weidevogelleefgebied

Aantasting van weidevogelleefgebied kan worden gecompenseerd door het aanwijzen en inrichten van graslanden en hier een geschikt extensief maaibeheer te voeren. Deze terreinen liggen bij voorkeur dicht bij weidevogelkernen of andere bestaande weidevogelleefgebieden. Een gebied moet aan verschillende randvoorwaarden voldoen om geschikt te zijn. Geschikt gebied voor weidevogels zijn vochtige tot natte graslandgebieden met een overwegend extensief tot matig intensief gebruik. Hiertoe kan de waterhuishouding worden aangepast zodat het gebied tussen half februari en half juni natter gemaakt kan worden. Lokaal kunnen de voor weidevogels wenselijke plas-dras omstandigheden ontstaan door in lagere delen vocht in de bodem vast te houden. Daarnaast moet het gebied waar de maatregelen worden genomen voldoende open zijn met relatief weinig opgaande structuren en andere storingsbronnen.

Vaak bestaat de mogelijkheid voor initiatiefnemers financiële compensatie te bieden aan de provincie, die vervolgens verantwoordelijk is voor de fysieke compensatie. In de provincie Friesland is onder bepaalde voorwaarden financiële compensatie mogelijk van aantasting van weidevogelgebieden (zie ook Bijlage 2).

4.5.2 NNN

Een compenserende maatregel bij het aantasten van NNN is het ontwikkelen nieuwe arealen met natuurbeheertypen. Uitgangspunt bij compensatie is dat er géén netto verlies optreedt van wezenlijke kenmerken en waarden van het betreffende gebied in termen van areaal, kwaliteit en samenhang. Voor de benodigde omvang gelden meestal regels. De omvang is afhankelijk van kwaliteit, type en/of ouderdom van bestaande natuur, en ontwikkeltijd van de te realiseren natuur. De kansrijkheid voor nieuwe natuurtypen en de ontwikkeltijd zijn mede afhankelijk van uitgangssituatie en benodigde abiotische omstandigheden.

Provincie Fryslân beoordeelt de compensatie vooralsnog aan de hand van 'Spelregels EHS, beleidskader voor compensatiebeginsel, EHS-saldobenadering en herbegrenzing EHS' (ministerie van LNV 2007). Dit houdt onder andere in dat voor het aantasten van natuur met een lange ontwikkeltijd met meer hectares moet worden gecompenseerd. De reden hiervoor is dat er gedurende de ontwikkelingsperiode een kwaliteitsverlies optreedt van de bestaande natuurwaarden en het vervangende gebied nog niet de beoogde kwaliteit heeft bereikt. Ook is extra budget vereist om de extra kosten tijdens de beginjaren van omvormingsbeheer te ondervangen.

Voor bepalen van de toeslag worden vier categorieën onderscheiden:

- Ontwikkeltijd 5 jaar of minder: geen toeslag in oppervlak.
- Ontwikkeltijd tussen 5 en 25 jaar: toeslag van 1/3 in oppervlak, plus de gekapitaliseerde kosten van het ontwikkelingsbeheer.
- Ontwikkeltijd tussen 25 en 100: toeslag van 2/3 in oppervlak, plus de gekapitaliseerde kosten van het ontwikkelingsbeheer.
- Bij een ontwikkelingsduur van meer dan 100 jaar is er een grote onzekerheid over het weer ontwikkelen van de verloren gegane kwaliteit. In die situatie moet van geval tot geval worden bekeken of, en zo ja, hoe de zeldzame kwaliteit weer kan worden geregenereerd.

Bij aanleg van de hoogspanningsverbinding moet zoveel mogelijk worden voorkomen dat NNN-gebied versnipperd raakt. Als dit toch het geval is, moeten maatregelen genomen worden om dit tegen te gaan (bijvoorbeeld andere verbindingzones aanleggen).

4.5.3 Houtopstanden

Onder houtopstand wordt verstaan een zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend. Houtopstanden en bomen binnen de bebouwingscontour houtkap vallen onder het bevoegd gezag van de gemeente. Bij kap van houtopstanden buiten de bebouwingscontour houtkap gelden bepalingen uit het Besluit activiteiten leefomgeving ten aanzien van meldplicht en herplantplicht (zie ook Bijlage 1). In bepaalde gevallen kan een kapverbod worden opgelegd om bijvoorbeeld bijzondere natuurwaarden of landschapswaarden te beschermen. In beginsel geldt bij kap van houtopstanden een compensatieplicht. Compensatie kan gebeuren door het aanplanten van nieuw bos, het middels natuurlijke verjonging realiseren van een nieuwe houtopstand of het herstellen van andere natuurgebieden. Na de herbeplanting geldt een nazorgplicht van 3 jaar. Bomen die in die periode uitvallen moeten opnieuw worden herbeplant.

Wanneer herbeplanten niet kan op dezelfde grond zal toestemming moeten worden gevraagd voor herbeplanten op andere grond. Met maatwerk kan het

bevoegd gezag afwijken van de meldingsplicht, de meldingstermijn of aan te leveren informatie.

4.6 Leemten in kennis

4.6.1 Bepaling draadslachtoffers

De draadslachtofferberekening is grotendeels gebaseerd op de slachtofferaantallen uit de studie van Koops (1986). Buiten dat deze data verouderd is, en dat populaties, dichtheden en landschappen veranderd zijn sinds de tijd van deze onderzoeken, zijn ook de precieze onderzoeksomstandigheden onbekend. De resultaten geven gemiddelde aantallen slachtoffers per 100 km hoogspanningsverbinding in Nederland, maar geen onderverdeling in verschillende habitats, populatiedichtheden en landschapsinrichting. Tot op zeker hoogte wordt hiervoor gecorrigeerd in de slachtofferberekening, echter een nieuw draadslachtofferonderzoek zou meer inzicht kunnen geven.

In de draadslachtofferberekening wordt nu een inschatting gemaakt van mogelijke vliegroutes gebaseerd op NDFF data in relatie tot een natura 2000-gebied. De daadwerkelijke vliegroutes van de vogels die een relatie hebben met de natura-2000 gebieden is onbekend.

Er zijn indicaties dat de oriëntatie van de geleiders, en hoe deze verdeeld zijn over de armen van de masten, en daarbij het type mast, verschillende effecten kunnen hebben met betrekking tot draadslachtoffers. Deze verschillen zijn tot noch toe niet gekwantificeerd en zullen waarschijnlijk soort- en gebiedsspecifiek zijn.

De effectiviteit van verschillende soorten draadmarkeringen zijn veelal soort specifiek en niet voor alle soorten onderzocht. Voor de nieuwere varianten van markering is ook beperkt onderzoek beschikbaar.

4.6.2 Verspreiding soorten i.r.t. daadwerkelijk ruimtebeslag

Doordat er nog geen gericht veldonderzoek is gedaan is niet bekend wat de daadwerkelijk verspreiding is van de verschillende beschermde soorten en soorten van de Rode lijsten. Hierom zijn nog geen uitspraken te doen over de eigenlijke effecten op soorten en hun leefgebieden.

4.6.3 Overig

De begrenzingen van de Bebouwingscontouren houtkap ontbreken nog voor veel gemeenten. Hierdoor is nog niet duidelijk onder welk beschermingsregime bomen en houtopstanden vallen die gekapt zoden moeten worden. In deze fase is nog niet duidelijk welke bomen gekapt moeten worden.

5. Effectbeoordeling tracéalternatieven mitigerende maatregelen en verbindingsstukken

5.1 Inleiding

In hoofdstuk 4 zijn de effecten beschreven en beoordeeld van de onderzochte tracéalternatieven en varianten. Op basis van de effectbeschrijving en -beoordeling uit alle thema's die in het plan-MER zijn onderzocht is gekeken of er mitigerende maatregelen zijn die getroffen moeten worden om effecten te voorkomen en daarmee te voldoen aan normen, die nodig zijn om een vergunning te verkrijgen of die grote invloed kunnen hebben op de effectbeoordeling en daarmee de keuze van het VKA. Uit de verschillende onderzoeken komen alleen voor het aspect landschap mitigerende maatregelen naar voren die aan een van deze voorwaarden voldoen. Het gaat om aanpassingen van het tracé om landschappelijke effecten te beperken.

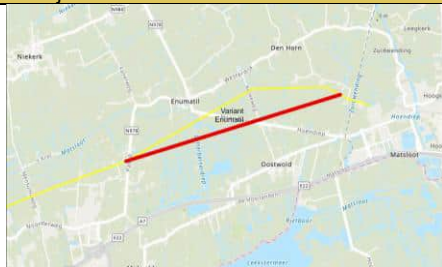
In paragraaf 5.2.1 wordt beschreven of het toepassen van deze mitigerende maatregelen leidt tot een andere beoordeling van de tracéalternatieven. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de beoordelingscriteria zoals beschreven in paragraaf 2.3.

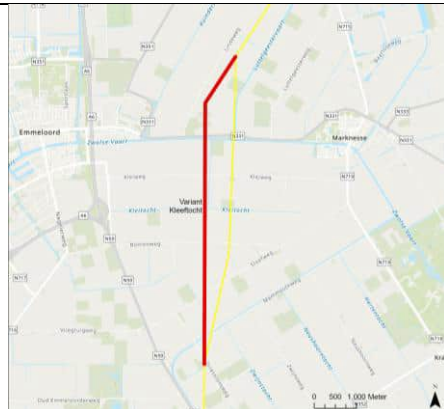
Naast de mitigerende maatregelen worden in dit hoofdstuk ook twee verbindingsstukken beoordeeld. In hoofdstuk 4 is de effectbeoordeling opgedeeld in deeltracé noord en zuid. Dit impliceert dat het voorkeursalternatief kan bestaan uit deeltracé noord van het ene tracéalternatief en deeltracé zuid van een ander tracéalternatief. Om deze twee deeltracés te kunnen verbinden, zijn twee verbindingsstukken in beeld gebracht. In paragraaf 5.2.2 wordt beoordeeld of het toepassen van deze verbindingsstukken effecten met zich meebrengt.

5.2 Effectbeoordeling

In deze paragraaf worden de effecten van de verschillende mitigerende maatregelen in tabelvorm beschreven. De tabel is zo ingedeeld dat er eerst een korte beschrijving volgt van de maatregel. Waar mogelijk is daarvan ook een kaartje opgenomen. Vervolgens wordt beschreven wat het effect is wanneer de maatregel wordt doorgevoerd. In de laatste kolom wordt vervolgens aangegeven of deze maatregel zou leiden tot een andere effectbeoordeling van het gehele tracéalternatief of van deeltracé noord/zuid. De beoordeling van de mitigerende maatregelen vindt daarmee op vergelijkbare wijze plaats als de varianten in hoofdstuk 4.

5.2.1 Effectbeschrijving en -beoordeling

Mitigerende maatregel	Kaartje	Effectbeschrijving	Beoordeling
Mitigerende maatregel Enumatil <i>Tracéalternatief 2 maakt na het verlaten van hoogspanningsstation Vierverlaten een aantal knikken richting Boerakker. In dit open landschap kan landschappelijk een rustiger beeld gecreëerd worden door het aantal knikken in dit gebied te beperken. De maatregel bij Enumatil verbetert de rechtstand.</i>	 <i>In rood de ligging van het tracé bij toepassing van de mitigerende maatregel Enumatil</i>	Natura 2000-gebieden: er zijn geen directe effecten op Natura 2000. De maatregel leidt mogelijk tot iets grotere effecten op draadslachtoffers als het tracéalternatief doordat het dichterbij Leekstermeergebied ligt. De maatregel leidt tot een lager areaal met relevante stikstofdepositie. De maatregel leidt tot een groter verstoord gebied voor graslandvogels. Beschermde soorten: binnen de ZRO-strook van de maatregel is minder bezet leefgebied van beschermde soorten aanwezig dan bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Houtopstanden: deze maatregel verschilt niet t.o.v. het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. NNN: het tracéalternatief kruist minder NNN-gebied dan de mitigerende maatregel. Weidevogelgebied en ganzenfoerageergebied: deze maatregel leidt tot meer versterking van ganzenfoerageergebied en weidevogelgebied.	Het doorvoeren van deze mitigerende maatregelen zal in de beoordeling tot een wat slechtere beoordeling leiden van het tracéalternatief. Dit vooral doordat binnen NNN en weidevogelleefgebied en ganzenfoerageergebied de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding niet meer gevolgd wordt waardoor het verstrend effect groter is.

Mitigerende maatregel	Kaartje	Effectbeschrijving	Beoordeling
		<u>Rode-lijst soorten</u> : de maatregel verschilt niet van het tracéalternatief voor wat betreft het voorkomen van Rode lijstsoorten.	
Mitigerende maatregel Kleeftocht <i>In het open landschap van de Noordoostpolder is het vanuit landschap wenselijk om met zo min mogelijk knikken door het landschap te traceren. Variant Marknesse wordt onderzocht als een variant op tracéalternatief 1 (VKA 2012, dubbele Moldau). Het is wenselijk om Variant Marknesse ook te onderzoeken voor tracéalternatief 2 (dubbele Moldau), genaamd Variant Kleeftocht. Variant Kleeftocht ligt ter hoogte van Marknesse en Emmeloord tussen de tracéalternatieven 1, 2 en 3 in. De variant voorziet in meer rechtstand. Ten noorden van Ens sluit de variant weer aan op tracéalternatief 2.</i>	 <i>In rood de ligging van het tracé bij toepassing van de mitigerende maatregel Kleeftocht</i>	<u>Natura 2000-gebieden</u>: er zijn geen directe effecten op Natura 2000. De maatregel leidt tot vergelijkbare effecten op draadslachtoffers als het tracéalternatief. De maatregel leidt tot een lager areaal met relevante stikstofdepositie. De maatregel leidt tot een groter verstoord gebied voor graslandvogels. <u>Beschermde soorten</u>: binnen de ZRO-strook van de maatregel is minder bezet leefgebied van beschermde soorten aanwezig dan bij het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. <u>Houtopstanden</u>: deze maatregel is positiever t.a.v. houtopstanden dan het tracéalternatief. <u>NNN</u>: de mitigerende maatregel kruist minder NNN-gebied dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. <u>Rode-lijst soorten</u>: de maatregel verschilt niet van het tracéalternatief voor wat betreft het voorkomen van Rode lijstsoorten.	Het doorvoeren van deze mitigerende maatregelen zal in de beoordeling tot een zelfde zeer negatieve beoordeling leiden van het tracéalternatief. Het effect van draadslachtoffers is wel iets groter.

5.2.1.1 Toelichting mitigerende maatregel Enumatil

Natura 2000

Verstoring graslandvogels in gebruiksfase

Wanneer uitgegaan wordt van een permanente verstoorde zone van 100 meter rond de hoogspanningsverbinding in de gebruiksfase leidt mitigerende maatregel Enumatil tot 40,3 hectare meer verstoring op grasland dan het tracéalternatief op het overeenkomstig deel. De omgeving van de mitigerende maatregel en het vergelijkbare deel van het tracéalternatief bestaat voornamelijk uit agrarisch grasland met kleine arealen natuurlijk grasland, die vooral rond enkele wateren liggen.

Stikstofdepositie

De mitigerende maatregel Enumatil leidt tot een 24,7 hectare lager areaal met relevante stikstofdepositie dan het overeenkomstig deel van het tracéalternatief.

Draadslachtoffers

Het tracéalternatief met de mitigerende maatregel Enumatil leidt tot 9 meer draadslachtoffers dan het tracéalternatief zonder de maatregel, maar leidt tot hetzelfde aantal soorten die de 1%-norm overschrijden.

Conclusie Natura 2000

Door de verschillende effecten (meer verstoring grasland, minder stikstofdepositie, vergelijkbaar effect draadslachtoffers) is niet eenduidig aan te geven of de mitigerende maatregel positiever of negatiever is voor Natura 2000 dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Beschermde soorten

Voor de mitigerende maatregel Enumatil geldt dat binnen de ZRO-strook van de mitigerende maatregel minder andere beschermde soorten en een kleiner areaal bezet leefgebied aanwezig is in vergelijking met het overeenkomstig deel van het tracéalternatief (Tabel 5-1). Dit is ook het geval voor de Habitatrichtlijnsoorten (Tabel 5-2). Deze mitigerende maatregel is daarom positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tabel 5-1. Overzicht van aantal soorten, oppervlak bezet leefgebied (hectare) en soortenfactoren van mitigerende maatregel Enumatil en dezelfde delen op het tracé. Het betreft alleen de andere beschermde soorten. In groen is aangegeven welk deel van het tracé de laagste soortenfactor kent.

	Andere beschermde soorten	
	Variant	Deel tracéalternatief 2
<i>Enumatil</i>		
Aantal soorten	15	16
Oppervlakte	58,4	64,9
Soortenfactor	876	1.038

Tabel 5-2. Overzicht van aantal soorten, oppervlak bezet leefgebied (hectare) en soortenfactoren van mitigerende maatregel Enumatil en dezelfde delen op het tracé. Het betreft alleen de Habitatrichtlijnsoorten. In groen is aangegeven welk deel van het tracé de laagste soortenfactor kent.

	Habitatrichtlijnsoorten	
	Variant	Deel tracéalternatief 2
<i>Enumatil</i>		
Aantal soorten	7	8
Oppervlakte	13,0	30,6
Soortenfactor	91,1	245,0

Houtopstanden

Mitigerende maatregel Enumatil heeft met 0,01 hectare ruimtebeslag op houtopstanden binnen de ZRO-strook evenveel ruimtebeslag als het vergelijkbare deel van tracéalternatief 2. Hierom scoort deze mitigerende maatregel gelijk aan tracéalternatief 2.

Natuurnetwerk Nederland

Zowel de mitigerende maatregel Enumatil als het vergelijkbare deel van het tracéalternatief kruisen N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N13.01 Vochtig weidevogelgrasland (Tabel 5-3). Het tracéalternatief kruist minder NNN-gebied (3,43 hectare) dan de mitigerende maatregel (3,34 hectare), waardoor de mitigerende maatregel negatiever is dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tabel 5-3. Overzicht van het ruimtebeslag van de mitigerende maatregel Enumatil en de overeenkomstige delen van tracéalternatief 1 (in hectaren). In groen is aangegeven welk deel van het tracé het minste ruimtebeslag heeft.

4x380 kV-hoogspanningsverbinding		
	Mitigerende maatregel	Deel tracéalternatief 1
<i>Enumatil</i>		
N12.02	1,97	2,13
N13.01	1,38	1,30
Totaal	3,34	3,43

Weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden

De mitigerende maatregel Enumatil heeft 49,3 hectare ruimtebeslag op ganzenfoerageergebied, waar dit bij het tracéalternatief 11,4 hectare is. Bij het tracéalternatief ligt een bestaande hoogspanningsverbinding, waardoor de toename van verstoring relatief gering is.

De mitigerende maatregel Enumatil heeft 24,6 hectare meer verstoring van weidevogelgebied tot gevolg dan het tracéalternatief.

Conclusie

Het doorvoeren van deze mitigerende maatregelen zal in de beoordeling tot een wat slechtere beoordeling leiden van het tracéalternatief. Dit vooral doordat binnen NNN en weidevogelleefgebied en ganzenfoerageergebied de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding niet meer gevolgd wordt waardoor het extra verstrend effect door de nieuwe hoogspanningsverbinding groter is.

5.2.1.2 Toelichting mitigerende maatregel Kleeftocht

Natura 2000

Verstoring graslandvogels in gebruiksfase

Wanneer uitgegaan wordt van een permanente verstoorde zone van 100 meter rond de hoogspanningsverbinding in de gebruiksfase leidt mitigerende maatregel Kleeftocht tot 15,5 hectare meer verstoring op grasland dan het tracéalternatief op het overeenkomstig deel. Dit betreft enkele agrarische graslandpercelen in een omgeving met voornamelijk bouwland.

Stikstofdepositie

De mitigerende maatregel Kleeftocht leidt tot een 174,4 hectare lager areaal met relevante stikstofdepositie dan het overeenkomstig deel van het tracéalternatief.

Draadslachtoffers

Het tracéalternatief met de mitigerende maatregel Kleeftocht leidt tot 9 meer draadslachtoffers dan het tracéalternatief zonder de maatregel, en leidt tot 1 soort meer die de 1%-norm overschrijdt.

Conclusie Natura 2000

Door de verschillende effecten (meer verstoring grasland, minder stikstofdepositie, iets groter effect draadslachtoffers) is niet eenduidig aan te geven of de mitigerende maatregel positiever of negatiever is voor Natura 2000 dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Beschermde soorten

Voor de mitigerende maatregel Kleeftocht geldt dat binnen de ZRO-strook van de mitigerende maatregel minder andere beschermde soorten en een kleiner areaal bezet leefgebied aanwezig is dan in het vergelijkbare deel van het tracéalternatief. Dit is ook het geval voor de Habitatrichtlijnsoorten. Deze mitigerende maatregel is daarom positiever dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tabel 5-4. Overzicht van aantal soorten, oppervlak bezet leefgebied (hectare) en soortenfactoren van mitigerende maatregel Kleeftocht en dezelfde delen op het tracé. Het betreft alleen de andere beschermde soorten. In groen is aangegeven welk deel van het tracé de laagste soortenfactor kent.

	Andere beschermde soorten	
	Kleeftocht	Deel tracéalternatief 2
<i>Kleeftocht</i>		
Aantal soorten	3	5
Oppervlakte	9,1	23,6
Soortenfactor	27	118

Tabel 5-5. Overzicht van aantal soorten, oppervlak bezet leefgebied (hectare) en soortenfactoren van mitigerende maatregel Kleeftocht en dezelfde delen op het tracé. Het betreft alleen de Habitatrichtlijnsoorten. In groen is aangegeven welk deel van het tracé de laagste soortenfactor kent.

	Habitatrichtlijnsoorten	
	Kleeftocht	Deel tracéalternatief 2
<i>Kleeftocht</i>		
Aantal soorten	1	1
Oppervlakte	0,1	4,7
Soortenfactor	0,1	4,7

Houtopstanden

Mitigerende maatregel Kleeftocht heeft 0,14 hectare minder ruimtebeslag op houtopstanden binnen de ZRO-strook dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief 2. De mitigerende maatregel is daarom positiever dan het vergelijkbare deel van tracéalternatief 2.

Natuurnetwerk Nederland

Zowel de mitigerende maatregel Kleeftocht als het vergelijkbare deel van het tracéalternatief kruisen N04.02 Zoete Plas en N15.02 Dennen-, eiken-, en beukenbos (Tabel 5-6). Hierbij vindt ook ruimtebeslag plaats op een natuurbeheertype (N15.02) die een lange ontwikkeltijd heeft (25-100 jaar). Dit beheertype ligt buiten de begrenzing van NNN, en betreft een bosstrook tussen de Enservaart en Mammouthweg. N04.02 betreft de ecologische verbindingszone Lemstervaart-Zwolsevaart, die door zowel het tracéalternatief als de mitigerende maatregel Kleeftocht wordt gekruist.

Het tracéalternatief kruist meer NNN-gebied (0,60 hectare) dan de mitigerende maatregel (0,36 hectare), waardoor de mitigerende maatregel beter scoort dan het vergelijkbare deel van het tracéalternatief.

Tabel 5-6. Overzicht van het ruimtebeslag van de verschillende varianten en de overeenkomstige delen van tracéalternatief 1 (in hectaren). In groen is aangegeven welk deel van het tracé het minste ruimtebeslag heeft.

4x380 kV- hoogspanningsverbinding		
	Mitigerende maatregel	Deel tracéalternatief 1
<i>Kleeftocht</i>		
N04.02	0,33	0,47
N15.02	0,03	0,14
Totaal	0,36	0,60

Weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden

De mitigerende maatregel Kleeftocht en het vergelijkbare deel van het tracéalternatief kruisen geen ganzenfoerageergebieden of weidevogelgebieden.

Conclusie

Het doorvoeren van deze mitigerende maatregelen zal in de beoordeling tot een zelfde zeer negatieve beoordeling leiden van het tracéalternatief. Het effect van draadslachtoffers is wel iets groter, dit verschil is klein en maar valt bij de beoordeling in dezelfde categorie.

5.2.2 Effectbeschrijving verbindingstukken

Tussen de tracéalternatieven ten noorden van Oudehaske en ten zuiden van Oudehaske zijn meerdere combinaties mogelijk. De 5 tracéalternatieven geven niet al deze combinaties weer. Bij de keuze van het voorkeursalternatief is het mogelijk om tracéalternatieven met elkaar te combineren. Het betreffen de volgende combinaties:

- Combinatie tracéalternatief 3 (enkele Moldau) met tracéalternatief 4 of 5 (enkele Moldau).
- Combinatie tracéalternatief 1 of 2 (dubbele Moldau) met tracéalternatief 4 of 5 (enkele Moldau).

Deze tracéalternatieven dienen met elkaar verbonden te worden door middel van het verbindingsstuk Oudehaske Noord of verbindingsstuk Oudehaske Oost. Deze verbindingstukken zijn bepaald in overleg met de betrokken omgevingspartijen. De verbindingstukken worden toegepast op het moment dat in het voorkeursalternatief wordt gekozen voor één van de combinaties. In tegenstelling tot de varianten die in de effectenstudie in hoofdstuk 4 worden onderzocht, is er in dat geval geen keuze te maken. Als een combinatie tussen twee tracéalternatieven wordt gemaakt, wordt het bijbehorende verbindingstuk in het betreffende voorkeursalternatief ingepast. Doordat de verbindingstukken anders zijn dan de varianten die in de effectenstudie zijn onderzocht, is de effectanalyse ook anders uitgevoerd. De potentiële effecten van de verbindingstukken worden zelfstandig beschreven, om eventuele belangrijke aandachtspunten in beeld te krijgen. In onderstaande tabel is per verbindingstuk beschreven of er voor de in dit deelrapport onderzochte beoordelingscriteria belangrijke aandachtspunten zijn.

Mitigerende maatregel	Locatie en kaart	Is er een belangrijk aandachtspunt?	Conclusie
Verbindingsstuk Oudehaske noord bij combinatie noordelijk tracédeel tracéalternatief 1 / 2 / 3 met zuidelijk tracédeel tracéalternatief 4 / 5.	 <i>In rood de ligging van verbindingsstuk Oudehaske noord</i>	<u>Natura 2000-gebieden</u>: er worden geen effecten op Natura 2000-gebieden verwacht. <u>Beschermde soorten</u>: het verbindingsstuk kruist leefgebieden van een aantal beschermde soorten. Zo kunnen bomenrijen en watergangen onderdeel uitmaken van vliegroutes van vleermuizen. <u>Houtopstanden</u>: het verbindingsstuk kruist enkele bomenrijen, er worden geen grotere houtopstanden gekruist. <u>NNN</u>: dit verbindingsstuk ligt niet in of nabij NNN. <u>Weidevogelgebied en ganzenfoerageergebied</u>: het verbindingsstuk kruist ca. 2.000 meter weidevogelkansgebied. <u>Rode-lijst soorten</u>: het verbindingsstuk kruist leefgebieden van een aantal Rode lijstsoorten.	Dit verbindingsstuk heeft mogelijk effecten op enkele beschermde soorten of hun leefgebieden. De daadwerkelijke effecten zijn afhankelijk van de uitvoering. Wanneer bijvoorbeeld maatregelen genomen kunnen worden om vliegroutes in stand te houden zijn er geen effecten op vleermuizen. Het verbindingsstuk heeft een verstorend effect op weidevogelleefgebied. De openheid van het gebied wordt aangetast, weidevogels die in deze zone broeden zullen worden verstoord wanneer er een bovengrondse hoogspanningsverbinding wordt aangelegd.

Mitigerende maatregel	Locatie en kaart	Is er een belangrijk aandachtspunt?	Conclusie
Verbindingsstuk Oudehaske oost bij combinatie noordelijk tracédeel tracéalternatief 4 / 5 met zuidelijk tracédeel tracéalternatief 1 / 2 / 3.	 <i>In rood de ligging van verbindingsstuk Oudehaske oost</i>	<u>Natura 2000-gebieden</u>: er worden geen effecten op Natura 2000-gebieden verwacht. <u>Beschermde soorten</u>: het verbindingsstuk kruist leefgebieden van een aantal beschermde soorten. Zo kunnen bomenrijen en watergangen onderdeel uitmaken van vliegroutes van vleermuizen. <u>Houtopstanden</u>: het verbindingsstuk kruist een ca. 30 meter brede bosstrook (zie ook bij NNN). <u>NNN</u>: het verbindingsstuk kruist over een afstand van 45 meter een NNN-zone met beheertype N14.02 Hoog- en laagveenbos. <u>Weidevogelgebied en ganzenfoerageergebied</u>: er liggen geen weidevogel- of ganzengebieden rond de verbindingsstukken. <u>Rode-lijst soorten</u>: het verbindingsstuk kruist leefgebieden van een aantal Rode lijstsoorten.	Dit verbindingsstuk heeft mogelijk effecten op enkele beschermde soorten of hun leefgebieden. De daadwerkelijke effecten zijn afhankelijk van de uitvoering. Wanneer bijvoorbeeld maatregelen genomen kunnen worden om vliegroutes in stand te houden zijn er geen effecten op vleermuizen. Het verbindingsstuk kruist NNN. Als een deel van hier aanwezige bos gekapt dient te worden betekent dit aantasting van de wkv.

6. Referenties

- Albert, L., F. Deschamps, A. Jolivet, F. Olivier, L. Chauvaud, and S Chauvaud. 2020. "A current synthesis on the effects of electric and magnetic fields emitted by submarine power cables on invertebrates." *Marine Environmental Research* 159.
- Baasch, David M., Amanda M. Hegg, James F. Dwyer, Andrew J. Caven, William E. Taddicken, Catherine A. Worley, Amanda H. Medaries, Cody G. Wagner, Phoebe G. Dunbar, and Nicole D. Mittman. 2022. "Mitigating avian collisions with power lines through illumination with ultraviolet light." *Avian Conservation and Ecology* 17 (2).
- Ballasus, Hauke, and Roland Sossinka. 1997. "Auswirkungen von Hochspannungstrassen auf die Flächennutzung überwinternder Bläß- und Saatgänse *Anser albifrons*, *A. fabalis*." *Journal für Ornithologie* 138 (2): 215-228. <https://doi.org/10.1007/bf01651624>.
<https://doi.org/10.1007/BF01651624>.
- Barrientos, Rafael, Juan Carlos Alonso, Carlos Ponce, and Carlos Palacin. 2011. "Meta-analysis of the effectiveness of marked wire in reducing avian collisions with power lines." *Conservation Biology* 25 (5): 893-903.
- Bernardino, Joana, K Bevanger, R Barrientos, JF Dwyer, AT Marques, RC Martins, JM Shaw, JP Silva, and F Moreira. 2018. "Bird collisions with power lines: State of the art and priority areas for research." *Biological Conservation* 222: 1-13.
- Bevanger, Kjetil. 1994. "Bird interactions with utility structures: collision and electrocution, causes and mitigating measures." *Ibis* 136 (4): 412-425.
- . 1998. "Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review." *Biological conservation* 86 (1): 67-76.
- Biasotto, Larissa D., and Andreas Kindel. 2018. "Power lines and impacts on biodiversity: A systematic review." *Environmental Impact Assessment Review* 71: 110-119.
- BIJ12. 2017. Kennisdocument heikikker *rana arvalis*, Versie 1.0.
- Bij12. 2017. Kennisdocument Noordse woelmuis, versie 1.0.
- Bos, D., B. A. Nolet, T. Boudewijn, H. P. van der Jeugd, and B. S. Ebbinge. 2008. *Capacity of accommodation areas for wintering geese in the Netherlands: field tests of first principles. A&W-rapport: Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek*.
- Bremer, L. van den, A. Goutbeek, and J. Stahl. 2024. Standaardisatie vakwerkmasten in relatie tot vogels. Literatuurstudie gericht op aanvaringen en verstoring (CONCEPT). Nijmegen: Sovon Vogelonderzoek Nederland 2024.

- Brenninkmeijer, A., E. Klop, and M. Krijn. 2019. Vervolgmonitoring vogelslachtoffers hoogspanningslijnen Eemshaven 2017-2018. In *A&W-rapport 2450*: Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Buij, R., R.H. Jongbloed, S. Geelhoed, H. van der Jeugd, E. Klop, S. Lagerveld, H. Limpens, H. Meeuwssen, F. Ottburg, P. Schippers, J. Tamis, J. Verboom, J.T. van der Wal, R. Wegman, E. Winter, and A. Schotman. 2018. *Kwetsbare soorten voor energie-infrastructuur in Nederland; Overzicht van effecten van hernieuwbare energie-infrastructuur en hoogspanningslijnen op de kwetsbaarste soorten vogels, vleermuizen, zeezoogdieren en vissen, en oplossingsrichtingen voor een natuurinclusieve energietransitie*. Wageningen Environmental Research (Wageningen).
- Chang, Edward F., and Michael M. Merzenich. 2003. "Environmental Noise Retards Auditory Cortical Development." *Science* 300 (5618): 498. <https://doi.org/10.1126/science.1082163>. <http://science.sciencemag.org/content/300/5618/498.abstract>.
- Collectief Groningen West. 2017. Actieplan Weidevogels Groningen.
- Deboelpaep, Evelien, Pieter-Jan Keleman, Bram Vanschoenwinkel, and Nico Koedam. 2018. "Gallant geese, fearful flocks? Flock size and heterospecifics alter the escape behaviour of an invasive goose." *Belgian Journal of Zoology* 148 (2).
- Dwyer, James F., Arun K. Pandey, Laura A. McHale, and Richard E. Harness. 2019. "Near-ultraviolet light reduced Sandhill Crane collisions with a power line by 98%." *The Condor* 121 (2): duz008.
- Daniel-Ferreira, Juliana, Riccardo Bommarco, Jörgen Wissman, and Erik Öckinger. 2020. "Linear infrastructure habitats increase landscape-scale diversity of plants but not of flower-visiting insects." *Scientific Reports* 10 (1): 21374. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-78090-y>. <https://www.nature.com/articles/s41598-020-78090-y>.
- Engels, Svenja, Nils-Lasse Schneider, Nele Lefeldt, Christine Maira Hein, Manuela Zapka, Andreas Michalik, Dana Elbers, Achim Kittel, P. J. Hore, and Henrik Mouritsen. 2014. "Anthropogenic electromagnetic noise disrupts magnetic compass orientation in a migratory bird." *Nature* 509 (7500): 353-356. <https://doi.org/10.1038/nature13290>. <https://doi.org/10.1038/nature13290>.
- Fernández-Juricic, Esteban, María Dolores Jimenez, and Elena Lucas. 2001. "Alert distance as an alternative measure of bird tolerance to human disturbance: implications for park design." *Environmental Conservation* 28 (3): 263-269.
- Fijn, Ruben C., Karen L. Krijgsveld, Wim Tijssen, Hein A. M. Prinsen, and Sjoerd Dirksen. 2012. "Habitat use, disturbance and collision risks for Bewick." *Wildfowl* 62 (62): 97-116.
- Froidevaux, Jérémy S. P., Luc Barbaro, Olivier Vinet, Laurent Larrieu, Yves Bas, Jérôme Molina, François Calatayud, and Antoine Brin. 2021. "Bat responses to changes in forest composition and prey abundance depend on landscape matrix and stand structure." *Scientific Reports* 11 (1): 10586. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-89660-z>. <https://www.nature.com/articles/s41598-021-89660-z>. [https://www.nature.com/files/537/Froidevaux et al. - 2021 - Bat responses to changes in forest composition and.pdf](https://www.nature.com/files/537/Froidevaux%20et%20al.%20-%202021%20-%20Bat%20responses%20to%20changes%20in%20forest%20composition%20and.pdf).
- Froidevaux, Jérémy S. P., Gareth Jones, Christian Kerbiriou, and Kirsty J. Park. 2023. "Acoustic activity of bats at power lines correlates with relative

- humidity: a potential role for corona discharges." *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 290 (1995): 20222510.
<https://doi.org/doi:10.1098/rspb.2022.2510>.
<https://royalsocietypublishing.org/doi/abs/10.1098/rspb.2022.2510>.
- Gill, A., Y. Huang, I. Gloyne-Philips, J. Metcalfe, V. Quayle, J. Spencer, and V. Wearmouth. 2009. *COWRIE 2.0 Electromagnetic Fields (EMF) Phase 2: EMF Sensitive Fish Response to EM Emissions from Sub-sea Electricity Cables of the Type used by the Offshore Renewable Energy Industry*.
- Gális, Marek, and Michal Ševčík. 2019. "Monitoring of effectiveness of bird flight diverters in preventing bird mortality from powerline collisions in Slovakia." *Raptor Journal* 13 (1): 45-59.
- Hanowski, Joann M., John G. Blake, Gerald J. Niemi, and Patrick T. Collins. 1993. "Effects of Extremely Low Frequency Electromagnetic Field on Breeding and Migrating Birds." *The American Midland Naturalist* 129 (1): 96-115. <https://doi.org/10.2307/2426439>.
<http://www.jstor.org/stable/2426439>.
- Hartman, J.C., A. Gyimesi, and H.A.M. Prinsen. 2010. *Zijn vogelflappen effectief als draadmarkering in een hoogspanningslijn? Veldonderzoek naar draadslachtoffers en vliegbewegingen 150 kV hoogspanningslijn*. Bureau Waardenburg bv (Culemborg).
- Heijligers, W. 2016. *Effecten NW380kV EOS-VVL op weidevogels*. Tauw bv (Eindhoven).
- Holland, R.A., J.L. Kirschvink, T.G. Doak, and M. Wikelski. 2008. "Bats Use Magnetite to Detect the Earth's Magnetic Field." *PLoS ONE* 3 (2).
- Hovick, Torre J., David K. Dahlgren, Monica Papeş, R. Dwayne Elmore, and James C. Pitman. 2015. "Predicting greater prairie-chicken lek site suitability to inform conservation actions." *Plos One* 10 (8): e0137021.
- Janss, Guyonne FE. 2000. "Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species-specific mortality." *Biological Conservation* 95 (3): 353-359.
- Johansson, T. 2001. "Habitat selection, nest predation and conservation biology in a Black-tailed Godwit (*Limosa limosa*) population." Department of Evolutionary Biology, Uppsala.
- Kahnonitch, Idan, Yael Lubin, and Carmi Korine. 2018. "Insectivorous bats in semi-arid agroecosystems – effects on foraging activity and implications for insect pest control." *Agriculture, Ecosystems & Environment* 261: 80-92. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.11.003>.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167880917304851>.
- Karwinkel T., Winklhofer M., Christoph P., Allenstein D., Hüppop O., Brust V., Bairlein F., Schmaljohann, and H. 2020. No apparent effect of a magnetic pulse on free-flight behaviour in northern wheatears (*Oenanthe*) at a stopover site.: *Journal of The Royal Society Interface*.
- Kikuchi, Naoshi, Yutaka Matsuzaki, Hideo Banse, Takao Kaneko, Akihiro Yukino, and Hirotaka Ishida. 2002. "Development of conductors with reduced wind drag and wind noise for overhead power transmission lines." *Furukawa Rev.* 21: 50-55.
- Kleijn, D. 2008. *Effecten van geluid op wilde soorten - implicaties voor soorten betrokken bij de aanwijzing van Natura 2000 gebieden*. Alterra (Wageningen).
- Kleijn, D., L. Lamers, R. Kats, J. Roelofs, and R. van 't Veer. 2008. *Ecologische randvoorwaarden voor weidevogelsoorten in het broedseizoen -*

- resultaten van een pilotstudie in het Wormer- en Jisperveld. Alterra (Wageningen).
- Koops, F. 1986. *Draadslachtoffers in Nederland en effecten van markering*. KEMA Nederland.
- Krijgsveld, K.L., B. Klaassen, and J. Van der Winden. 2022. *Verstoring van vogels door recreatie. Literatuurstudie van verstoringgevoeligheid en overzicht van maatregelen. Deel 1 hoofdrapport & deel 2 soortbesprekingen*. Vogelbescherming Nederland (Zeist).
- Krijgsveld, K.L., R.R. Smits, and J. van der Winden. 2008. *Verstoringgevoeligheid van vogels: Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie*. Bureau Waardenburg.
- Larsen, J.K., and J. Madsen. 2000. "Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (*Anser brachyrhynchus*): A landscape perspective." *Landscape Ecology* 15: 755–764.
- Lenk, Martin. 2010. "Electrocution of raptors at power lines in Central Kazakhstan." [https://www.academia.edu/92367187/Electrocution of raptors at power lines in Central Kazakhstan_files/1091/Electrocution of raptors at power lines in Central.pdf](https://www.academia.edu/92367187/Electrocution_of_raptors_at_power_lines_in_Central_Kazakhstan_files/1091/Electrocution_of_raptors_at_power_lines_in_Central.pdf). [files/1092/Electrocution of raptors at power lines in Central Kazakhstan.html](https://www.academia.edu/92367187/Electrocution_of_raptors_at_power_lines_in_Central_Kazakhstan_files/1092/Electrocution_of_raptors_at_power_lines_in_Central_Kazakhstan.html).
- Martín Martín, J, JR Garrido López, H Clavero Sousa, and V Barrios. 2022. "Wildlife and power lines." *Guidelines for preventing and mitigating wildlife mortality associated with electricity distribution networks*. IUCN.
- McLeod, Emily M., Patrick-Jean Guay, Alice J. Taysom, Randall W. Robinson, and Michael A. Weston. 2013. "Buses, Cars, Bicycles and Walkers: The Influence of the Type of Human Transport on the Flight Responses of Waterbirds." *PLOS ONE* 8 (12): e82008. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0082008>. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0082008>.
- Ministerie van LNV. 2007. "Spelregels EHS; Beleidskader voor compensatiebeginsel, EHS-Saldobenadering en herbegrenzen EHS." *Een gezamenlijke uitwerking van rijk en provincies. Ministeries van LNV en VROM en de provincies*.
- Nicholls, B., and P. A. Racey. 2007. "Bats avoid radar installations: could electromagnetic fields deter bats from colliding with wind turbines?" *PLoS One* 2 (10): e297. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0000297>. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1808427/pdf/pone.0000297.pdf>.
- Oosterveld, E.B., and W. Altenburg. 2005. *Kwaliteitscriteria voor weidevogelgebieden met toetslijst*. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek (Veenwouden).
- Ortega, C.P. 2012. "Effects of noise pollution on birds: a brief review of our knowledge." *Ornithological Monographs* 74: 6-22.
- Owens, N. W. 1977. "Responses of wintering brent geese to human disturbance." *Wildfowl* 28 (28): 10.
- Patten, Michael A., Donald H. Wolfe, Eyal Shochat, and Steve K. Sherrod. 2005. "Habitat fragmentation, rapid evolution and population persistence." *Evolutionary Ecology Research* 7 (2): 235-249.
- Plewa, Radosław, Tomasz Jaworski, Grzegorz Tarwacki, Wojciech Gil, and Jakub Horák. 2020. "Establishment and Maintenance of Power Lines are Important for Insect Diversity in Central Europe." *Zoological Studies*

- 59: e3. <https://doi.org/10.6620/zs.2020.59-3>.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7089852/>.
- Prinsen, H.A.M., G.C. Boere, N. Píres, and J.J. Smallie. 2011. *Review of the conflict between migratory birds and electricity power grids in the African-Eurasian region*. (Bonn, Germany).
- Provincie Drenthe. 2016. Beheerplan Leekstermeergebied. Ruimte voor vogels. Assen.
- . 2022. Omgevingsvisie 2022.
- Provincie Groningen. 2022. Natuurbeheerplan Groningen 2023.
- Provincie Overijssel. 2018. Actieplan weide- en akkervogels Overijssel 2018-2021.
- Pálsdóttir, Aldís Erna, Jennifer A. Gill, Snæbjörn Pálsson, José A. Alves, Verónica Méndez, Böðvar Þórisson, and Tómas G. Gunnarsson. 2022. "Effects of overhead power-lines on the density of ground-nesting birds in open sub-arctic habitats." *Ibis* 164 (4): 1257-1264.
- Raptor Protection of Slovakia. 2024/02/15/12:04:02 2021. *Electrocution of Raptors on Power Lines: An overview of previous efforts and up-to-date knowledge of electrocutions and collisions of birds across 27 EU member states*. Raptor Protection of Slovakia.
<https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/0300985816646431>.
[files/1030/Electrocution of Raptors on Power Lines.pdf](https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/0300985816646431).
[files/1031/0300985816646431.html](https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/0300985816646431).
- Raudonikis, Liutauras, and Julius Morkūnas. 2018. *Birds' protection and electricity transmission lines*. Lithuanian Ornithological Society.
- Rheindt, Frank E. 2003. "The impact of roads on birds: Does song frequency play a role in determining susceptibility to noise pollution?" *Journal für Ornithologie* 144 (3): 295-306. <https://doi.org/10.1007/BF02465629>.
<https://doi.org/10.1007/BF02465629>.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. 2016. Natura 2000-beheerplan Van Oordt's Mersken. Provincie Fryslan.
- Rijkswaterstaat. 2017a. Natura 2000 Beheerplan IJsselmeergebied 2017-2023 - Zwarte Meer.
- . 2017b. Natura 2000 Beheerplan IJsselmeergebied 2017-2023; Ketelmeer & Vossemeer.
- Russo, Laura, Hannah Stout, Dana Roberts, Bradley D. Ross, and Carolyn G. Mahan. 2021. "Powerline right-of-way management and flower-visiting insects: How vegetation management can promote pollinator diversity." *PLOS ONE* 16 (1): e0245146.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245146>.
[https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0245146](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245146).
[files/1094/Russo et al. - 2021 - Powerline right-of-way management and flower-visit.pdf](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245146).
- Scott, RE, LJ Roberts, and CJ Cadbury. 1972. "Bird deaths from power lines at Dungeness." *British Birds* 65 (7): 273-286.
- Shepherd, S., M. A. P. Lima, E. E. Oliveira, S. M. Sharkh, C. W. Jackson, and P. L. Newland. 2018. "Extremely Low Frequency Electromagnetic Fields impair the Cognitive and Motor Abilities of Honey Bees." *Scientific Reports* 8: 7932. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-26185-y>.
[https://www.nature.com/articles/s41598-018-26185-y.pdf](https://doi.org/10.1038/s41598-018-26185-y).
- Shi, Xin, Xiangyu Cui, Lianke Xie, Jianguang Yin, Lefeng Li, Yuwei Zang, and Xiaobang Hou. "Experimental Study on Wind Noise Distribution Law of Transmission Lines." 2023.

- Silva, João Paulo, Mário Santos, Luís Queirós, Domingos Leitão, Francisco Moreira, Márcia Pinto, Miguel Leqoc, and João Alexandre Cabral. 2010. "Estimating the influence of overhead transmission power lines and landscape context on the density of little bustard *Tetrax tetrax* breeding populations." *Ecological Modelling* 221 (16): 1954-1963.
- Slovakia, Raptor Protection of. 2024/02/15/12:04:02 2021. *Electrocution of Raptors on Power Lines: An overview of previous efforts and up-to-date knowledge of electrocutions and collisions of birds across 27 EU member states*. Raptor Protection of Slovakia. <https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/0300985816646431.files/1030/Electrocution of Raptors on Power Lines.pdf>. <https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/0300985816646431.files/1031/0300985816646431.html>.
- Stock, Martin. 1993. "Studies on the effects of disturbances on staging Brent Geese: a progress report." *Reactions* 220: 240.
- Straumann, Ueli. 2011. "Mechanism of the tonal emission from ac high voltage overhead transmission lines." *Journal of Physics D: Applied Physics* 44 (7): 075501.
- Stevens, Tanya C., Marji L. Puotinen, and Robert J. Whelan. 2008. "Powerline easements: ecological impacts and contribution to habitat fragmentation from linear features." *Pacific Conservation Biology* 14 (3): 159-168.
- TenneT TSO. 2017. *Natuur en hoogspanningsnet. Visie en richtlijnen natuurinclusief werken*. TenneT TSO B.V. (Arnhem).
- TNO. 2011. *Hinder door coronageluid*. TNO (Utrecht).
- Tomás, G., E. Barba, S. Merino, and J. Martinez. 2012. Clutch size and egg volume in great tits (*Parus major*) increase under low intensity electromagnetic fields: A long-term field study.: Environmental research.
- Tyler, N. J. C., Karl-Arne Stokkan, Chris Hogg, Christian Nellemann, Arnt Inge Vistnes, and Glen Jeffery. 2014. "Ultraviolet vision and avoidance of power lines in birds and mammals."
- van den Bremer, L., J. Nienhuis, M. van Roomen, E. van Winden, and B. Voslamber. 2016. *Draagkracht voor foeragerende ganzen en Smienten in het Natura 2000-gebied Rijntakken*. Sovon Vogelonderzoek Nederland (Nijmegen).
- van der Vliet, R., W. Heijligers, and J. Tilborghs. 2011. "De maximale foerageerafstanden (in km) voor 97 Nederlandse vogelrichtlijnsoorten in en buiten het broedseizoen." *Toets-Online* 04 11.
- van der Vliet, R.E., J. van Dijk, and M.J. Wassen. 2010. "How Different Landscape Elements Limit the Breeding Habitat of Meadow Bird Species." *Ardea* 98 (2): 203-209, 7. <https://doi.org/10.5253/078.098.0210>.
- Van Kouwen, J. 2011. *Vlieggedrag van vogels bij gebundelde hoogspanningsverbindingen*. Tauw bv (Utrecht).
- Verbelen, Dominique, Wim Bovens, James F Dwyer, and Kristijn Swinnen. 2024. "Wire marking reduces bird collisions with a transmission powerline in western Belgium." *Bird Conservation International* 34: e25.
- Villemeij, Anne, Arzhvaël Jeusset, Marianne Vargac, Yves Bertheau, Aurélie Coulon, Julien Touroult, Sylvie Vanpeene, Bastien Castagnéyrol, Hervé Jactel, Isabelle Witte, Nadine Deniaud, Frédérique Flamerie De Lachapelle, Emmanuel Jaslier, Véronique Roy, Eric Guinard, Eric Le Mitouard, Vanessa Rael, and Romain Sordello. 2018. "Can linear transportation infrastructure verges constitute a habitat and/or a corridor for insects in temperate landscapes? A systematic review."

- Environmental Evidence* 7 (1): 5. <https://doi.org/10.1186/s13750-018-0117-3>. <https://doi.org/10.1186/s13750-018-0117-3>. files/1103/Villemeij et al. - 2018 - Can linear transportation infrastructure verges co.pdf.
- Visser, E. 2024. Natuurbeheerplan 2025 Provincie Overijssel. Zwolle: Provincie Overijssel.
- Voslamber, B., and M. Liefing. 2011. *Standaard Rekenmethodiek grasetende watervogels in de Rijntakken*. SOVON Vogelonderzoek Nederland (Nijmegen).
- Wallis, Kim, David Hill, Max Wade, Miranda Cooper, Darren Frost, and Stewart Thompson. 2019. "The effect of construction activity on internationally important waterfowl species." *Biological conservation* 232: 208-216.
- Weston, M. A., E. M. McLeod, D. T. Blumstein, and P. J. Guay. 2012. "A review of flight-initiation distances and their application to managing disturbance to Australian birds." *Emu - Austral Ornithology* 112 (4): 269-286. <https://doi.org/10.1071/MU12026>.
<https://doi.org/10.1071/MU12026>.
- Yee, Marcus L. 2008. "Testing the effectiveness of an avian flight diverter for reducing avian collisions with distribution power lines in the Sacramento Valley, California." *California. California Energy Commission*.
Downloaded from www.energy.ca.gov/2007publications/CEC-500-2007-122/CEC-500-2007-122. PDF on 15 (02): 2010.

7. Bijlagen

Bijlage 1: Wettelijke kaders natuur

Bijlage 2: Beleidskaders natuur

Bijlage 3: Verstoringsafstanden en foerageerafstanden vogels

Bijlage 4: Instandhoudingsdoelen Vogelrichtlijngebieden en huidige aantallen

Bijlage 5: Beschrijving Vogelrichtlijngebieden

Bijlage 6: Beschrijving potentieel aanwezige beschermde flora en fauna

Bijlage 7: Wezenlijke kenmerken en waarden NNN

Bijlage 8: Beschermde soorten

Bijlage 9: Natuurbeheertypen NNN nabij tracéalternatieven

Bijlage 1: Wettelijke kaders natuur

1.1 Omgevingswet: Natura 2000

Samenvatting

De bescherming van Natura 2000-gebieden is geregeld in hoofdstuk 5 van de Omgevingswet (Ow). Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Europese Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn zijn aangewezen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat de duurzame instandhouding van soorten en habitattypen binnen de Europese Unie wordt gewaarborgd vanuit een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. Het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) wijst de Natura 2000-gebieden aan met een aanwijzingsbesluit (artikel 2.44 lid 1 Ow). In dat besluit is aangegeven welke natuurwaarden kwalificerend zijn op grond van de Europese Habitatrichtlijn en/of Vogelrichtlijn. Voor deze natuurwaarden zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor natuurlijke habitattypen en/of soorten. Dit kunnen behoudsdoelstellingen zijn voor habitattypen en leefgebieden van soorten die zich al op het gewenste niveau (kwalitatief en kwantitatief) bevinden of uitbreidings- en/of verbeterdoelstellingen voor habitattypen en leefgebieden van soorten die zich nog niet op het gewenste niveau bevinden.

Om gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen toetsbaar te maken kent de Ow een goedkeuringsvereiste voor plannen die significante gevolgen voor de betreffende gebieden zouden kunnen hebben (artikel 16.53c eerste lid Ow en artikel 10.24 Bkl¹⁵). Een vergunningplicht geldt voor een 'Natura 2000-activiteit'¹⁶ waarvoor (significant) negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen niet kunnen worden uitgesloten, waarbij de kwaliteit van de habitattypen of leefgebieden van soorten in het betreffende Natura 2000-gebied kan verslechteren of een significant verstorend effect op soorten waarvoor dat gebied is aangewezen kan optreden (artikel 5.1 eerste lid Ow en artikel 8.74b Bkl). De goedkeuring of de vergunning wordt alleen verleend wanneer voldoende zeker is dat de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende Natura 2000-gebied niet in het geding zijn (artikel 8.74b Bkl). Wanneer er dan nog steeds wel sprake kan zijn van een activiteit met nadelige, maar zeker geen significante, gevolgen voor een Natura 2000-gebied, geldt de zorgplicht (artikel 11.6 Bal), bestaande uit het nemen van passende preventieve of herstelmaatregelen). Iedereen die activiteiten uitvoert die negatieve gevolgen hebben voor Natura 2000-gebieden of bijzondere nationale natuurgebieden, moet nadelige gevolgen zoveel mogelijk voorkomen, beperken of ongedaan maken (art. 11.6, 1e lid Bal).

Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Europese Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn zijn aangewezen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat de duurzame instandhouding van soorten en habitats binnen de Europese Unie wordt gewaarborgd. Daarbij zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor natuurlijke habitats en/of soorten. Voor habitattypen en leefgebieden van soorten die zich al op het

¹⁵ Bkl: Besluit kwaliteit leefomgeving

¹⁶ Het realiseren van een project, binnen of buiten een Natura 2000-gebied, dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied.

gewenste niveau bevinden (kwalitatief en kwantitatief) kunnen behoudsdoelstellingen bestaan. Voor habitattypen en leefgebieden van soorten die nog niet het gewenste niveau hebben bereikt, kunnen uitbreidings- en/of verbeterdoelstellingen bestaan.

In het Bal is een specifieke zorgplicht opgenomen voor Natura 2000-gebieden en bijzondere nationale natuurgebieden (art. 11.6 Bal). Iedereen die activiteiten uitvoert die verslechterende of significant verstorende gevolgen kunnen hebben, moet nadelige gevolgen zoveel als mogelijk voorkomen, beperken of ongedaan maken (art. 11.6, lid 1 Bal). Er moet worden nagegaan of nadelige gevolgen (verslechterende of significant verstorende gevolgen) op instandhoudingsdoelstellingen op grond van objectieve gegevens op voorhand uitgesloten kunnen worden (art. 11.6, lid 2 Bal). Als nadelige gevolgen niet te voorkomen zijn, dan verplicht de specifieke zorgplicht passende preventieve maatregelen te nemen (art. 11.6, lid 2, onder d), of, als dit niet gaat, om passende herstelmaatregelen te treffen (art. 11.6, lid 2, onder f). Daarnaast dient de effectiviteit van de maatregelen gemonitord te worden. De specifieke zorgplicht geldt altijd, dus voor Natura 2000-activiteiten, maar ook voor activiteiten die conform een Natura 2000-beheerplan worden uitgevoerd.

Vergunningplicht projecten

Een activiteit, inhoudende het realiseren van een project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, wordt aangeduid met een 'Natura 2000-activiteit'. Er wordt onderscheid gemaakt tussen een 'Natura 2000-activiteit' en andere activiteiten. Een Natura 2000-activiteit is vergunningplichtig (art. 5.1, lid 1 Ow), tenzij er sprake is van een 'vergunningsvrij geval' (art. 11.16 t/m 11.21 Bal). Activiteiten die nodig zijn voor het beheer van Natura 2000-gebieden (om de doelstellingen te kunnen halen) of geen significante gevolgen hebben, vallen *niet* onder de regels voor een Natura 2000-activiteit.

Er dient getoetst te worden of een activiteit (al dan niet significante) negatieve gevolgen kan hebben. Wanneer na een eerste verkennende effectbeoordeling effecten niet op voorhand zijn uit te sluiten kunnen de volgende vervolgstappen aan de orde zijn:

- Een voortoets geeft een aanwijzing over de mogelijke negatieve effecten van een plan of project op Natura 2000-gebieden. Uit de voortoets volgt ook welke vervolgstappen nodig zijn. Soms blijkt uit de voortoets dat er zeker geen significant negatieve effecten voor Natura 2000-gebieden zijn. Er zijn dan geen vervolgstappen nodig. Indien er sprake is van een Natura 2000-activiteit die niet vergunningsvrij is, en significante effecten niet kunnen worden uitgesloten, volgt een Passende Beoordeling.
- Passende beoordeling: beoordeling of significante gevolgen van het plan of project zijn uit te sluiten rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen. De regels waar een Passende Beoordeling aan moet voldoen staan in art. 16.53c Ow en art. 8.74b Bkl. Als significante gevolgen ondanks mitigatie niet uit te sluiten zijn, volgt een ADC-toets.
- ADC-toets: Aangetoond dient te worden dat er geen Alternatieven zijn met minder grote effecten, er sprake is van een Dwingende reden van groot openbaar belang en in afdoende Compensatie is voorzien (art. 8.74b, lid 2 en 3 Bkl).

Mogelijke nadelige gevolgen als gevolg van de depositie van stikstof dienen bij Natura 2000-activiteiten getoetst te worden door middel van de Aeries Calculator (Omgevingsregeling). Als uit de voortoets blijkt dat het niet gaat om een 'Natura 2000-activiteit' of als het een vergunningsvrij geval betreft, is er mogelijk nog wel sprake van een 'activiteit die nadelige (maar zeker geen significante) gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied of een bijzonder nationaal natuurgebied'. Ondanks dat er geen vergunningplicht geldt, blijft de specifieke zorgplicht van toepassing. Vastlegging van toetsing aan de specifieke zorgplicht wordt sterk aangeraden.

Mogelijkheid tot vaststelling *plannen*

De term 'Natura 2000-activiteit' geldt alléén voor projecten. Een plan mag worden vastgesteld als uit een Passende Beoordeling, bedoeld in artikel 16.53c, eerste lid Ow, de zekerheid is verkregen dat het plan de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zal aantasten (art. 10.24 Bkl). Is er ondanks mitigatie nog steeds sprake van een significant gevolg, dan kan het plan alleen worden vastgesteld als de zogenaamde ADC-toets met succes is doorlopen (art. 10.24, lid 2 en 3 Bkl).

In het Bal is een aantal vergunningsvrije gevallen aangewezen waarvoor geen vergunningplicht geldt. Dit betreft onder meer:

- In een programma (bijv. Natura 2000-beheerplan) aangewezen Natura 2000-activiteiten die voldoen aan art. 11.21 Bal, mits het programma voldoet aan de eisen zoals aangegeven in art. 11.18, lid 2 Bal;
- In een omgevingsverordening aangewezen Natura 2000-activiteiten die voldoen aan art. 11.19 en art. 11.21 Bal;
- In een ministeriele regeling aangewezen Natura 2000-activiteiten die voldoen aan art. 11.20 en 11.21 Bal.

1.2 Omgevingswet: NatuurNetwerk Nederland

De vanuit het Rijk opgelegde instructieregels voor natuurbescherming die de provincies moeten volgen bij het opstellen van omgevingsverordeningen zijn vastgelegd in de artikelen 7.5 - 7.8 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Deze regels vereisen dat de provincies het Natuurnetwerk Nederland aanwijzen, begrenzen en beschermen in hun omgevingsverordeningen. De regels voor NNN worden verder beschreven in Bijlage 2: Beleidskaders natuur.

1.3 Omgevingswet: Soortenbescherming

Bescherming van soorten wordt in de Omgevingswet geregeld in hoofdstuk 5. Alle activiteiten met mogelijke gevolgen voor van nature in het wild voorkomende dieren of planten zijn zogeheten flora- en fauna-activiteiten (bijlage bij art. 1.1 Omgevingswet). Voor alle flora- en fauna-activiteiten is een specifieke zorgplicht opgenomen (art. 11.27 Bal). Deze houdt in dat iedereen die een flora- en fauna-activiteit uitvoert, nadelige gevolgen zo veel als mogelijk dient te voorkomen, beperken of ongedaan te maken (art. 11.27, 1e lid Bal). Om te voldoen aan de specifieke zorgplicht dient eenieder onderzoek te doen naar het voorkomen van een aantal typen soorten die kwetsbaar of bedreigd

zijn (art. 11.27, 2e lid Bal). Deze soorten betreffen in Nederland van nature voorkomende:

- Vogelrichtlijn-soorten zoals genoemd in bijlage I Vrl en niet in die bijlage genoemde, geregeld in Nederland voorkomende trekvogelsoorten als bedoeld in artikel 4, 2e lid Vrl;
- Habitatrichtlijn-soorten als opgenomen in bijlage II, IV en V Hrl;
- Dieren of planten die staan opgenomen op de Rode Lijsten;
- Nationaal beschermde soorten (bijlage IX Bal).

Art. 11.27, 2e lid onder b; er moet worden vastgesteld of op voorhand op grond van objectieve gegevens nadelige gevolgen kunnen worden uitgesloten voor dieren, hun nesten, foerageerplaatsen, voortplantingsplaatsen, rustplaatsen en eieren of voor planten van soorten genoemd in dit artikel. Alle passende preventieve maatregelen moeten worden genomen om die nadelige gevolgen te voorkomen. Indien er sprake is van schadelijke handelingen, leidt dit tot een vergunningsplichtig geval. De schadelijke handelingen komen voort uit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn en Internationale Verdragen en betreffen de volgende handelingen;

Schadelijke handelingen Vogelrichtlijn (art. 11.37 Bal):

- Het opzettelijk doden of opzettelijk vangen van van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in art. 1 Vrl
- Het opzettelijk vernielen of opzettelijk beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren van vogels, of het opzettelijk wegnemen van nesten van die vogels
- Het rapen en onder zich hebben van eieren van vogels
- Het opzettelijk storen van vogels
- Het verbod op het opzettelijk storen van vogels, geldt niet als het storen niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de vogelsoort
- Het verbod geldt niet als de activiteit uitvoering geeft aan een instandhoudingsmaatregel of passende maatregel

Schadelijke handelingen Habitatrichtlijn (art. 11.46 Bal):

- Het in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk doden of opzettelijk vangen van in het wild levend dieren Hrl bijlage IV, onder a, Bern bijlage II, Bonn bijlage I (ex. Vogels art. I Vrl);
- Het opzettelijk verstoren van dieren
- Het in de natuur opzettelijk vernielen of rapen van eieren van dieren
- Het beschadigen of vernielen van de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren
- Het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, onwortelen of vernielen van planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onder b Hrl of bijlage I verdrag van Bern, in hun natuurlijk verspreidingsgebied.
- Het verbod geldt niet als de activiteit uitvoering geeft aan een instandhoudingsmaatregel of passende maatregel

Schadelijke handelingen andere soorten (art. 11.54 Bal):

- Het opzettelijk doden of vangen van in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder A
- Het opzettelijk beschadigen of vernielen van de vaste voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of eieren van dieren

- Het opzettelijk in hun natuurlijke verspreidingsgebied plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van vaatplanten van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder B
- Het verbod geldt niet voor bosmuis, huisspitsmuis en veldmuis, voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden
- Het verbod geldt niet als de activiteit uitvoering geeft aan een instandhoudingsmaatregel of passende maatregel.

Voor *Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijnsoorten* geldt dat voortplantings- en rustplaatsen (inclusief functionele leefomgeving) niet opzettelijk verstoord of vernietigd mogen worden, en dat exemplaren niet opzettelijk mogen worden gedood of verwond. In gebruik zijnde nesten van vogels zijn te allen tijde gedurende het broedseizoen beschermd.

Van een aantal vogelsoorten geniet de vaste rust- en verblijfplaats een aanvullende jaarronde bescherming. Er is een indicatieve landelijke lijst opgesteld¹⁷, maar provincies hebben de mogelijkheid deze aan te passen (zie ook Bijlage 8).

Vogels met jaarrond beschermde nesten

Vogels met jaarrond beschermde nesten zijn ingedeeld in 5 categorieën, waarbij de nesten van soorten van categorie 1 t/m 4 in principe altijd jaarrond beschermd zijn, en nesten van soorten van categorie 5 enkel wanneer er een zwaarwegend ecologisch belang is om het nest wel jaarrond te beschermen. Zie Tekstbox 1 voor een toelichting per categorie. Ook voor soorten van categorieën 1 t/m 4 kunnen zich uitzonderingssituaties voordoen waarbij een nest geen jaarronde beschermd behoeft. Dit wordt beoordeeld door een ecoloog. Soorten van categorie 1 t/m 4 zijn de volgende: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendif en zwarte wouw. Van een aantal andere soorten zijn de nesten enkel beschermd indien er onvoldoende alternatieven zijn.

¹⁷ RVO, 2021. Indicatieve lijst jaarrond beschermde vogelnesten
<https://www.rvo.nl/sites/default/files/2021/04/Lijst-jaarrond-beschermde-vogelnesten.pdf>

Tekstbox 1 Vogels met jaarrond beschermde nesten.

Op de volgende categorieën gelden de verbodsbepalingen van de Ow jaarrond:

1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: steenuil).
2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus).
3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk).
4. Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: boomvalk, buizerd en ransuil).

Op soorten van de volgende categorie gelden de verbodsbepalingen van de Wnb niet jaarrond:

5. Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Deze zijn buiten het broedseizoen niet beschermd. Categorie 5-soorten zijn wel jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Indien dit het geval is, is een omgevingscheck benodigd.

Andere soorten

Voor *Andere soorten* geldt dat voortplantingsplaatsen en rustplaatsen (inclusief functionele leefomgeving) van deze soorten niet (opzettelijk) vernietigd mogen worden en dat exemplaren niet (opzettelijk) mogen worden gedood of verwond. Verstoring van deze soorten is geen schadelijke handeling die leidt tot een vergunningsplichtig geval. Ten aanzien van de *Andere soorten* geldt dat het bevoegd gezag (provincies c.q. ministerie van LNV) de vrijheid heeft om soorten binnen deze categorie onder voorwaarden vrij te stellen.

Een aantal uitzonderingen op de vergunningplicht en de vergunningsvrije gevallen zijn benoemd. Er geldt geen vergunningplicht wanneer;

- Schadelijke handelingen uitgevoerd worden ten behoeve van instandhoudings- en passende maatregelen in het kader van het bereiken van Natura-2000 doelstellingen (zie art. 11.37, lid 2 onder b, art. 11.46, lid 2 onder b en art. 11.54 lid 2 onder c Bal);
- Flora- en fauna-activiteiten aangewezen zijn in een programma (bijvoorbeeld in een Natura 2000-beheerplan);
- Flora- en fauna-activiteiten zijn aangewezen in een omgevingsverordening (bijvoorbeeld door de provincie vrijgestelde soorten en handelingen);
- Flora- en fauna-activiteiten zijn aangewezen in een ministeriële regeling (bijvoorbeeld door de minister van LNV vrijgestelde soorten en handelingen);
- Flora- en fauna-activiteiten aantoonbaar worden uitgevoerd conform een per ministeriële regeling aangewezen gedragscode.

Voor beschermde soorten die niet zijn vrijgesteld of voor voorgenomen schadelijke handelingen geldt een vergunningplicht. Een omgevingsvergunning kan enkel worden verleend als aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan (artikel 8.74l Bkl).

- de activiteit nodig is vanwege bepaalde belangen
- geen andere bevredigende oplossing mogelijk is
- de activiteit niet nadelig is voor de gunstige staat van instandhouding van populaties
- Verder geldt in geval van populatiebeheer een aanvullende beoordelingsregel.

Voor vogels gelden zwaardere belangen dan voor soorten van Habitatrichtlijn of verdragen, en voor andere soorten. Voor andere soorten wordt ook vergunning verleend voor activiteiten in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling en bestendig beheer of onderhoud en voor een zelf nader te specificeren 'Algemeen belang'.

Rode lijst-soorten

De Rode lijsten hebben geen juridische status. Rode lijst-soorten vallen derhalve niet automatisch onder specifieke beschermingsregels. Voor Rode lijst-soorten van nationaal belang, zoals vermeld in Bijlage IX van het Bal, gelden wel specifieke beschermingsregels. Soms kan het verrichten van activiteiten nadelig zijn voor een Rode lijst-soort. De activiteit is dan een flora- en fauna-activiteit waarvoor de specifieke zorgplicht geldt.

In Bijlage 8 Beschermde soorten wordt een overzicht gegeven van de beschermde Habitatrichtlijnsoorten, andere soorten en vogels met jaarrond beschermde nesten.

1.4 Houtopstanden

De regels voor de bescherming van houtopstanden en bomenrijen zijn opgenomen in Afdeling 1.3 Bal. Hierin staat dat het vellen van houtopstanden is beschermd door een algemene meldplicht (art. 11.126 Bal) en herplantplicht (art. 11.129 Bal) voor houtopstanden vanaf 10 are of meer of bomenrijen bestaande uit meer dan 20 bomen, buiten de zogeheten 'bebouwingscontour houtkap' (art. 11.111, lid 2 Bal).

Het is verboden om zonder een melding een houtopstand te vellen. De velling moet ten minste 4 weken tot maximaal 1 jaar vooraf worden gemeld (art. 11.126 Bal). Als een houtopstand geheel of gedeeltelijk is geveld, geldt een herplantplicht. De opstand moet binnen 3 jaar op dezelfde grond op bosbouwkundige wijze worden herbeplant (art. 11.129 Bal). Als de herbeplanting binnen 3 jaar niet is aangeslagen, wordt deze vervangen.

De regels gelden niet voor:

- Houtopstanden kleiner dan 10 are;
- Bomenrijen bestaande uit 20 bomen of minder;
- Houtopstanden op erven of in tuinen;
- Bomen of struiken voor de teelt van vruchten of noten;
- Windschermen om boomgaarden;
- Kerstbomen niet ouder dan 20 jaar;
- Kweekgoed;
- Uit populieren of wilgen bestaande wegbeplantingen, beplantingen langs watergangen of eenrijige beplantingen langs landbouwgronden;
- Dunningen;

- Beplantingen van populieren, wilgen, essen of elzen voor productie van biomassa, die tenminste eens in de 10 jaar worden geoogst, bestaande uit minstens 10.000 stoven/ha/beplantingseenheid en die zijn aangelegd na 1 januari 2013.

Voor het vellen van houtopstanden, het herbeplanten van grond of nadat een houtopstand op een andere manier teniet is gegaan, geldt een specifieke zorgplicht (art. 11.116 Bal). De specifieke zorgplicht voor vellings- en herbeplantingsactiviteiten en handel in en bezit van hout, stelt dat als zo'n activiteit nadelige gevolgen heeft voor de oogmerken voor de regels voor deze activiteiten (art. 11.112 Bal), degene die deze verricht verplicht is om nadelige gevolgen te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken of achterwege te laten. Om aantoonbaar aan de specifieke zorgplicht te hebben voldaan, is het raadzaam de toetsing aan de zorgplichtbepalingen in een rapportage vast te laten leggen.

Gedeputeerde Staten heeft de bevoegdheid om maatwerkvoorschriften op te stellen over de melding- en herplantplicht (art. 11.119 Bal), om op die wijze af te wijken van de melding- of herplantplicht. Tevens zijn er een aantal uitzonderingen van de meld- en herplantplicht (art. 11.131 Bal) voor vellingen. Tevens geldt de meld- en herplantplicht niet voor het periodiek vellen van griend- of hakhout (art. 11.126, lid 2 en art. 11.129, lid 1 Bal).

Bijlage 2: Beleidskaders natuur

2.1 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN), in 1990 door het Rijk geïntroduceerd als Ecologische Hoofdstructuur (EHS), is een samenhangend netwerk van bestaande en toekomstige natuurgebieden in Nederland. Naast tal van natuurgebieden omvat het NNN ook vrijwel alle Natura 2000-gebieden. De aanwijzing van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is geregeld in de Omgevingsverordening, conform art. 2.44, lid 4 Ow en art. 7.6, lid 1 Bkl. In de Omgevingsverordening zijn (instructie)regels gesteld voor Omgevingsplannen van gemeenten en projectbesluiten (art. 7.8, lid 1 Bkl). Deze regels zijn gesteld in het belang van de bescherming, instandhouding, verbetering en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN. Voor projectbesluiten van het Rijk is echter ook artikel 9.3 van het Bkl van toepassing. Dit betekent dat het Rijk geen projectbesluit mag vaststellen als het project nadelige gevolgen kan hebben voor de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN, behalve als deze gevolgen worden gecompenseerd.

De wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN worden vastgesteld in de Omgevingsverordening door de provincie conform artikel 7.7 Bkl. Het kan per provincie verschillen hoe wezenlijke kenmerken en waarden worden gedefinieerd. In artikel 7.7, lid 2 wordt aangegeven dat deze waarden worden bepaald met inachtneming van de doelstellingen bedoeld in artikel 2.18, eerste lid, onder g, van de wet. Hiermee wordt bedoeld op de verantwoordelijkheid van provincies om, op het gebied van natuur, zorg te dragen voor behoud of herstel van dier- en plantensoorten die van nature in Nederland in het wild voorkomen, van hun biotopen en habitats, en van in Nederland voorkomende typen natuurlijke habitats, in overeenstemming met de internationaalrechtelijke verplichtingen.

Het beschermingsregime voor het NNN is uitgewerkt in art. 7.8, lid 2 Bkl. De regels verzekeren in ieder geval dat de kwaliteit en oppervlakte van het Natuurnetwerk Nederland niet achteruitgaan, dat de samenhang tussen gebieden van het natuurnetwerk worden behouden en dat, als binnen het natuurnetwerk activiteiten worden toegelaten die nadelige gevolgen kunnen hebben voor de wezenlijke kenmerken en waarden, deze gevolgen tijdig worden gecompenseerd, zodanig dat de kwaliteit, oppervlakte en samenhang van het natuurnetwerk behouden blijven.

Onder de Ow is er sprake van een 'ja, mits'-principe. Echter, als er sprake is van nadelige gevolgen, dient er gecompenseerd te worden. Er is dus een compensatieplicht. Bij compensatie moet rekening gehouden worden met de ontwikkeltijd van natuurbeheertypen. Er kan hiervoor een toeslag gelden op de compensatie. Voor typen met een hoge ontwikkeltijd geldt een grotere toeslag bij de compensatie. Voor bepalen van de toeslag worden vier categorieën onderscheiden (ministerie van LNV 2007):

- Ontwikkeltijd 5 jaar of minder: geen toeslag in oppervlak.
- Ontwikkeltijd tussen 5 en 25 jaar: toeslag van 1/3 in oppervlak, plus de gekapitaliseerde kosten van het ontwikkelingsbeheer.
- Ontwikkeltijd tussen 25 en 100: toeslag van 2/3 in oppervlak, plus de gekapitaliseerde kosten van het ontwikkelingsbeheer.
- Bij een ontwikkeltijd van meer dan 100 jaar is er een grote onzekerheid over het weer ontwikkelen van de verloren gegane kwaliteit. In die

situatie moet van geval tot geval worden bekeken of, en zo ja, hoe de zeldzame kwaliteit weer kan worden geregenereerd.

Behoudens de rijkswateren, waar het Rijk bevoegd gezag is (o.a. Waddenzee, Noordzee, IJsselmeer), zijn de provincies bevoegd gezag inzake het NNN. Het Natuurnetwerk Nederland is vastgelegd in de Provinciale structuurvisies en Provinciale verordeningen. De regels ten aanzien van het Natuurnetwerk Nederland zoals die zijn opgenomen in de provinciale omgevingsverordeningen in de provincies waar het plangebied in ligt worden hieronder gegeven.

Provincie Friesland

De Omgevingsverordening Fryslân 2022¹⁸ bevat onder andere bepalingen ten aanzien van het Natuurnetwerk Nederland. Er gelden regels voor bescherming, instandhouding, verbetering en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN (artikel 2.39). Een omgevingsplan of projectbesluit mag niet leiden tot nadelige gevolgen voor de wezenlijke kenmerken of waarden, of tot een vermindering van de kwaliteit, de oppervlakte of de samenhang tussen gebieden die deel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland. Dit geldt ook voor gronden gelegen nabij het Natuurnetwerk Nederland.

Van de beschermingsregels mag onder voorwaarden afgeweken worden. Een omgevingsplan of projectbesluit kan nieuwe activiteiten en ontwikkelingen mogelijk maken op gronden die onderdeel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland, wanneer:

- a. sprake is van een openbaar belang waarvoor geen reële alternatieven aanwezig zijn, en
- b. schade door mitigerende maatregelen zoveel mogelijk wordt beperkt als fysiek-ruimtelijk en wat betreft uitvoerbaarheid van de beoogde ontwikkeling redelijkerwijs mogelijk is, en
- c. de gevolgen van de activiteit of ontwikkeling zodanig worden gecompenseerd, dat geen netto verlies optreedt van wezenlijke kenmerken en waarden in termen van kwaliteit, oppervlakte of samenhang in het natuurnetwerk Nederland.

De wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN zijn in Friesland vastgelegd in het provinciale Natuurbeheerplan 2024¹⁹.

In de omgevingsverordening zijn ook natuurgebieden aangewezen die buiten het NNN liggen (artikel 2.12). Hierbij geldt dat ontwikkelingen binnen deze gebieden toegestaan kunnen worden, wanneer:

- a. sprake is van een noodzakelijke ruimtelijke ingreep van openbaar belang, en
- b. de natuurwaarden worden afgewogen ten opzichte van de ruimtelijke ingreep, en
- c. de mogelijkheden om met mitigerende maatregelen de schade te beperken of te compenseren zoveel mogelijk worden benut.

Provincie Groningen (Omgevingsverordening Artikel 2.44, lid 4, 3.7)

Het NNN is in de provincie Groningen opgesplitst in:

- NNN – Natuurgebieden;
- NNN – Natuur aanpassingsgebieden;

¹⁸ Omgevingsverordening Fryslân 2022, Geconsolideerde versie 5 december 2023.

¹⁹ Natuurbeheerplan Fryslân 2024. Vastgesteld door Gedeputeerde Staten van Fryslân op 18 juli 2023.

- NNN – beheergebieden;
- NNN – beheer aanpassingsgebieden.

De NNN – natuurgebieden zijn bestaande natuurgebieden of nog te ontwikkelen natuurgebieden, die liggen binnen de begrenzing van het Natuurnetwerk. Een deel van de nog te ontwikkelen natuurgebieden is nu landbouwgrond.

De NNN – beheergebieden zijn landbouwgebieden met natuurwaarden. De hoofdfunctie is landbouw. In deze gebieden wordt een aangepast agrarisch beheer toegepast op behoud en versterking van aanwezige natuurwaarden.

Buiten het NNN zijn bos- en natuurgebieden aangewezen die via gemeentelijke bestemmingsplannen beschermd moeten worden.

Een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden zowel binnen NNN – natuurgebieden, natuur aanpassingsgebieden, beheergebieden en beheer aanpassingsgebieden en buiten het NNN (artikel 3.111, 3.113, 3.115 en 3.117, 3.123, lid 1) voorziet niet in wijziging van de functies of van de regels voor het gebruik van de grond, als die wijziging leidt tot een significante aantasting van het areaal van deze gronden, of tot een significante aantasting van de in de Omgevingsverordening beschreven wezenlijke en potentiële kenmerken en waarden van deze gronden.

Van deze bepalingen kan afgeweken worden wanneer:

- a. de wijziging een groot openbaar belang dient en:
 1. er geen andere mogelijkheden zijn om in het betreffende openbaar belang te voorzien; en
 2. de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt, terwijl de overblijvende effecten gelijkwaardig in termen van areaal, kwaliteit en samenhang worden gecompenseerd; of
- b. de ingreep kleinschalig van aard is en:
 1. schade als gevolg van de ingreep zoveel mogelijk wordt voorkomen;
 2. resterende schade volledig wordt gecompenseerd; en
 3. er netto winst optreedt voor de belangrijke kenmerken en waarden in termen van areaal, kwaliteit en samenhang.

Bij het vaststellen van een omgevingsplan waarbij wordt voorzien in een wijziging van de functie of de regels als bedoeld in het eerste lid, worden betrokken:

- a. de aard en omvang van de effect beperkende en compenserende maatregelen;
- b. de begrenzing van het compensatiegebied, en
- c. de manier waarop de compensatie duurzaam is verzekerd.

Het eerste lid is bij NNN – natuurgebieden niet van toepassing op (3.111, lid 3):

- a. gronden binnen Natuurnetwerk Nederland - natuurgebieden die deel uitmaken van een agrarisch bouwperceel; en
- b. activiteiten die deel uitmaken van een normale agrarische bedrijfsvoering, als landbouw de hoofdfunctie is

Het eerste lid is bij NNN – natuur aanpassingsgebieden, beheergebieden en beheer aanpassingsgebieden (Artikel 3.113, 3.115 en 3.117, lid 3) niet van toepassing op:

- a. gronden die deel uitmaken van een agrarisch bouwperceel; en
- b. activiteiten die deel uitmaken van een normale agrarische bedrijfsvoering, als landbouw de hoofdfunctie is.

Zowel binnen als buiten het NNN worden robuuste verbindingzones aangelegd om infrastructurele barrières weg te nemen. Een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden gelegen binnen het zoekgebied robuuste verbindingzones voorziet niet in wijziging van de functie of van de regels voor het gebruik van de grond, als die wijziging een significante beperking met zich meebrengt van de mogelijkheid om een hoogwaardige natuurlijk ingerichte ecologische zone van voldoende omvang tussen grotere natuurbuizen te creëren en in stand te houden welke tot doel heeft dat soorten zich kunnen verplaatsen van het ene naar het andere natuurgebied (artikel 3.121).

Provincie Drenthe

De Omgevingsverordening Drenthe 2024²⁰ is een instrument om het omgevingsbeleid uit te kunnen voeren. Het omgevingsbeleid omvat vele aspecten, onder andere ruimtelijke ontwikkeling, duurzame energie, bodemsanering, bescherming van het grondwater en verkeer en vervoer.

In de Omgevingsverordening van Drenthe zijn Kernkwaliteit Landschappen aangewezen (artikel 3.1). Dit zijn landschapstypen met de bijbehorende landschapskenmerken, waarbij de provincie zich richt op het in stand houden en versterken van het landschap als economisch, ecologisch en cultureel kapitaal. In de Omgevingsverordening is verder uitgewerkt wat de landschappelijke kernkwaliteiten voor elk gebied zijn. De zes landschapstypen met bijbehorende kernkwaliteiten worden hieronder samengevat.

Tabel 7.7-1. Samenvatting landschapstypen en kernkwaliteiten volgens de Omgevingsverordening Drenthe (Bijlage I).

Landschapstype	Kernkwaliteit
Esdorpenlandschap	Essen: deze voor het esdorpenlandschap kenmerkende open ruimtes zijn veelal omgeven met esrandbeplanting. Beekdalen: onbebouwd gebied met kleinschalige beplantingstructuren en beekdal(rand)beplanting.
Esgehuchtenlandschap	Eenmansessen: kleine, kenmerkende open ruimten, omgeven met esrandbeplanting; Beekdalen: onbebouwd gebied met haaks liggende, kleinschalige beplantingstructuren en/of beekdal(rand)beplanting.
Wegdorpenlandschap van de laagveenontginning	Open weidegebied en de smalle verkaveling met het fijnmazige slotenpatroon
Wegdorpenlandschap van de randveenontginning	Typische langgerekte en slingerende ontsluitingsstructuur. Veelal is deze aan weerszijden beplant. Het is de hierop dwarsliggende, onregelmatige verkavelingsstructuur die de maat en schaal van de omliggende openheid bepaalt.
Landschap van de veenkoloniën	Orthogonale samenhang tussen het systematische ontginningspatroon van grootschalige openheid met

²⁰ Omgevingsverordening provincie Drenthe, versie 15-02-2024. CVDR705506.

Landschapstype	Kernkwaliteit
Landschap van de Koloniën van Weldadigheid	kenmerkende wijkenstructuur en de bebouwingslinten met daaruit opgaande percelen. Rechtlijnige, structuurbepalende (hoofd)ontsluitingswegen, met daarlangs laanbeplanting Orthogonale ingenieurslandschap met een blokachtige verkavelingsstructuur waarin bos en open ruimten elkaar afwisselen; Structuur van lintbebouwing en de hiërarchie in de architectuur van de aanliggende bebouwing (veelal haaks op de ontginningsas), met een regelmatige onderlinge afstand

Een omgevingsplan dat betrekking heeft op een locatie gelegen in de Kernkwaliteit landschap (artikel 3.1, lid 3):

- a. Houdt rekening met het behoud van de aanwezige kernkwaliteiten, en;
- b. bevat een beschrijving van de voorkomende kernkwaliteiten en de wijze waarop met de bescherming van de kernkwaliteiten is omgegaan.

In de Omgevingsverordening is ook de bescherming rondom NNN meegenomen (artikel 3.30). Hierin staat opgenomen dat een omgevingsplan of projectbesluit dat betrekking heeft op Natuurnetwerk Nederland geen functies, activiteiten en regels bevat die omzetting naar de natuurfunctie onomkeerbaar belemmeren en de wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland aantasten of die kunnen leiden tot een vermindering van de kwaliteit, de oppervlakte of de samenhang tussen de gebieden van het Natuurnetwerk Nederland.

Een omgevingsplan of projectbesluit dat betrekking heeft op Natuurnetwerk Nederland onderbouwt in ieder geval (artikel 3.30, lid 2):

- a. de wezenlijke kenmerken en waarden van het desbetreffende deel van Natuurnetwerk Nederland;
- b. hoe de wezenlijke kenmerken en waarden worden beschermd; en
- c. hoe negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden worden voorkomen.

Onder een aantal voorwaarden kan afgeweken worden van artikel 3.30, namelijk wanneer een omgevingsplan of projectbesluit voorzien in nieuwe activiteiten of wijziging van bestaande activiteiten voor zover (artikel 3.31, lid 1):

- a. er sprake is van een groot openbaar belang;
- b. er geen reële andere mogelijkheden zijn; en
- c. de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt en de overblijvende effecten worden gecompenseerd waarbij;
 1. de activiteiten niet mogen leiden tot een nettoverlies van areaal, samenhang en kwaliteit van de wezenlijke waarden en kenmerken;
 2. de compensatie plaatsvindt:
 - i. aansluitend aan of, als dat niet mogelijk is, nabij Natuurnetwerk Nederland;
 - ii. in Natuurnetwerk Nederland wanneer deze gronden beleidsmatig niet zijn aangeduid als natuur, inclusief nieuwe natuur;
 - iii. door realisering van kwalitatief gelijkwaardige waarden of fysieke compensatie op afstand van het gebied; of

- iv. op financiële wijze; en
- v. de compensatie plaatsvindt binnen twee jaar na vaststelling van het omgevingsplan dat voorziet in de aantasting.
- d. in het omgevingsplan of projectbesluit wordt opgenomen:
 - 1. op welke wijze schade aan Natuurnetwerk Nederland zoveel mogelijk wordt voorkomen en resterende schade wordt gecompenseerd;
 - 2. hoe wordt geborgd dat de maatregelen voor de compensatie als bedoeld onder het eerste lid, onder c, sub 1, daadwerkelijk wordt uitgevoerd en de wijze waarop die compensatie duurzaam is verzekerd.

Een omgevingsplan of projectbesluit kan in afwijking van Artikel 3.30 een activiteit of een combinatie van activiteiten mogelijk maken indien uit een provinciale of intergemeentelijke omgevingsvisie of programma blijkt dat die activiteit of combinatie van activiteiten ook tot doel heeft de kwaliteit of kwantiteit van Natuurnetwerk Nederland te verbeteren, waarbij in samenhang met een ander omgevingsplan of een of meer andere projectbesluiten die eveneens behoren tot de desbetreffende omgevingsvisie (artikel 3.31, lid 2):

- a. de kwaliteit van Natuurnetwerk Nederland verbetert, waarbij de oppervlakte van Natuurnetwerk Nederland niet afneemt;
- b. het areaal van Natuurnetwerk Nederland wordt vergroot, ter compensatie van het gebied dat door de ontwikkeling verloren gaat, indien daarmee een beter functionerend Natuurnetwerk Nederland ontstaat, en;
- c. in dat omgevingsplan of projectbesluit verantwoord wordt waaruit de aard, wijze en het tijdstip van realisatie van de kwaliteits- of kwantiteitswinst bestaat.

Verder richt de provincie Drenthe zich op het verbeteren en versterken van de biodiversiteit, zowel binnen als buiten het NNN. Ze hebben hier onderscheid gemaakt in vier typen gebieden: natuurlijk proces leidend, bestaande patronen leidend, agrarisch gebruik leidend en wonen en werken leidend. In de Omgevingsvisie is uitgewerkt welke plek ze in het natuurnetwerk hebben, welke natuur en landschapsdoelen de provincie daar nastreeft, hoe ze die willen realiseren en hoe ze de verantwoordelijkheid daarvoor zien (Provincie Drenthe 2022).

Provincie Overijssel

De Omgevingsverordening Overijssel 2024²¹ bevat regels voor ruimtelijke plannen ten aanzien van Natuurnetwerk Nederland (paragraaf 4.7.2). Deze zijn gericht op beschermen, duurzaam ontwikkelen, verbeteren en in stand houden van een samenhangend netwerk van natuurgebieden in Overijssel met bestaande en potentiële natuurwaarden

In omgevingsplannen die betrekking hebben op een gebied dat is aangewezen als NNN worden regels opgenomen die zijn gericht op bescherming, instandhouding, verbetering en duurzame ontwikkeling van de natuurdoelen (Artikel 4.58). Een omgevingsplan mag binnen NNN niet leiden tot aantasting van de mogelijkheden om de natuurdoelen te realiseren, vermindering van het

²¹ Omgevingsverordening Overijssel 2024, versie 8-11-2023. NLIMRO.9923.Verordening2021-01va

areaal en aantasting van de samenhang tussen onderdelen van het Natuurnetwerk Nederland.

Beoogde natuurdoelen en wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN zijn omschreven in bijlage Wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland. Wezenlijke kenmerken en waarden zijn de actuele en potentiële natuurwaarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied

Bij (grootschalige) ruimtelijke ontwikkelingen kan afgeweken worden van de regels indien (Artikel 4.60):

- er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang;
- er uit onderzoek blijkt dat er een alternatievenafweging heeft plaatsgevonden waaruit blijkt dat voor de realisering van de beoogde nieuwe ontwikkeling geen reële alternatieven zijn;
- significant negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied ten gevolge van de nieuwe ontwikkeling worden voorkomen en - als dat niet mogelijk is - zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen;
- de overblijvende optredende schade of significant negatieve effecten op een toereikende maar tenminste gelijkwaardige en tijdige wijze worden gecompenseerd; en
- het areaal van het Natuurnetwerk Nederland per saldo ten minste gelijk blijft.

Daarnaast kan in afwijking van Artikel 4.58 een omgevingsplan op basis van een samenhangende gebiedsvisie voorzien in een combinatie van nieuwe ontwikkelingen en maatregelen binnen een gebied dat begrensd is als Natuurnetwerk Nederland als (Artikel 4.61):

- de combinatie van ontwikkelingen en maatregelen onderbouwd is vanuit een samenhangende visie op het gebied;
- het verlies aan ecologische waarden en kenmerken gecompenseerd wordt;
- per saldo binnen een redelijke termijn een aantoonbare meerwaarde oplevert in kwaliteit en kwantiteit van het Natuurnetwerk Nederland waardoor een beter functionerend natuurnetwerk ontstaat;
- de samenhang van het Natuurnetwerk Nederland minimaal gelijk blijft;
- het areaal van het Natuurnetwerk Nederland minimaal gelijk blijft; en
- verzekerd is dat de ontwikkelingen en maatregelen die in de gebiedsvisie worden beoogd ook daadwerkelijk in onderlinge samenhang gerealiseerd zullen worden.

Provincie Flevoland

De Omgevingsverordening Provincie Flevoland²² geeft regels ten aanzien van:

- het begrenzen, aanwijzen en beschermen van op het land gelegen Natuurnetwerk Nederland,
- het aanwijzen en veiligstellen van de wezenlijke kenmerken en waarden van de begrensde gebieden;
- het geven van een afwegingskader voor ruimtelijke ontwikkelingen binnen het Natuurnetwerk Nederland en voorwaarden voor herbegrenzing;

²² Omgevingsverordening provincie Flevoland, vastgesteld op 1 november 2023.

- het instellen van een registratie voor planologische besluiten bij het wijzigen van het Natuurnetwerk Nederland.

Een omgevingsplan, voor zover het betrekking heeft op een gebied binnen of nabij het aangewezen Natuurnetwerk Nederland (Art 15.5):

- a) strekt mede tot bescherming, instandhouding en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van dat gebied,
- b) maakt alleen activiteiten mogelijk die per saldo niet leiden tot de achteruitgang van de kwaliteit en oppervlakte van het natuurnetwerk, vermindering van de samenhang tussen die gebieden of tot nadelige gevolgen voor de wezenlijke kenmerken en waarden van het natuurnetwerk.

Artikel 15.3 geeft aan onder welke voorwaarden wezenlijke kenmerken en waarden kunnen worden aangetast en/of de begrenzing van NNN kan wijzigen:

- a. Activiteiten die nadelige gevolgen kunnen hebben voor de wezenlijke kenmerken en waarden van het natuurnetwerk kunnen alleen worden toegelaten indien de gevolgen tijdig worden gecompenseerd, zodanig dat de kwaliteit, oppervlakte en samenhang van het natuurnetwerk behouden blijven (Saldobenadering).
- b. De begrenzing van het Natuurnetwerk Nederland of de wezenlijke kenmerken en waarden kunnen worden gewijzigd:
 - a. een combinatie van projecten of handelingen die tevens tot doel heeft de kwaliteit en kwantiteit van het Natuurnetwerk Nederland op gebiedsniveau per saldo te verbeteren,
 - b. ten behoeve van andere activiteiten dan mogelijk gemaakt op grond van artikel 15.5, eerste lid, sub b indien:
 1. een ingreep onvermijdelijk blijkt,
 2. er sprake is van een groot openbaar belang,
 3. er geen reële alternatieven zijn, en
 4. de negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden, oppervlakte en samenhang worden beperkt en de overblijvende effecten gelijkwaardig worden gecompenseerd.
 - c. ten behoeve van de herijking van het Natuurnetwerk Nederland,
 - d. naar aanleiding van wijziging in hogere beleidskaders en wet en regelgeving.

3. De begrenzing van het Natuurnetwerk of de wezenlijke kenmerken en waarden kunnen worden gewijzigd:

- a. ten behoeve van een verbetering van de samenhang van het Natuurnetwerk Nederland, of een betere planologische inpassing van het Natuurnetwerk Nederland, voor zover:
 1. de wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland worden behouden, en
 2. de oppervlakte van het Natuurnetwerk Nederland tenminste gelijk blijft.
- b. ten behoeve van een enkelvoudige ontwikkeling, voor zover:
 1. de aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden en de samenhang van het Natuurnetwerk Nederland beperkt is,
 2. de ontwikkeling per saldo gepaard gaat met een versterking van de wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland en een vergroting van de oppervlakte van het Natuurnetwerk Nederland,

- c. ten behoeve van de aanwijzing compensatie NNN binnen het zoekgebied Oosterwold,
 - d. ten behoeve van de begrenzing van het kiekendieffoerageergebied.
4. De wezenlijke kenmerken en waarden kunnen tevens worden gewijzigd naar aanleiding van natuurlijke ontwikkelingen in het gebied.

Externe werking

De provincies Groningen, Friesland, Flevoland, Drenthe en Overijssel kennen geen regels voor het optreden van effecten door externe werking voor het NNN. Het beleid voor NNN geldt in deze provincies niet voor omliggende gebieden, effecten vanuit omliggende gebieden die kunnen reiken tot in het NNN hoeven niet te worden getoetst. Bij dit MER brengen we wel mogelijke effecten van externe werking in beeld.

2.2 Weide- en akkervogelgebieden

Provincie Friesland

Weidevogelkansgebieden en weidevogelparels (Afdeling 2.13 Omgevingsverordening Fryslân 2022 (geconsolideerd in 2023)).

Weidevogelkansgebieden en weidevogelparels zijn ruime en open gebieden met een zichtafstand van meer dan 400 meter, met voldoende rust en waarin gevarieerde graslanden liggen die in potentie geschikt zijn voor weidevogels. Weidevogelparels zijn gebieden die zelfstandige parels vormen buiten de weidevogelkansgebieden en die een hoge weidevogeldichtheid kennen.

Een omgevingsplan of projectbesluit voor gronden die gelegen zijn in of op korte afstand van de weidevogelgebieden (als bedoeld in artikel 2.51 van de Omgevingsverordening), bevat regels waarmee voldoende openheid en rust van die gebieden wordt gehandhaafd, waarbij de agrarische productiefunctie en de ontwikkelingsmogelijkheden van bestaande agrarische bedrijven zijn toegestaan (artikel 2.52).

Van de regels in artikel 2.52 kan worden afgeweken voor een noodzakelijke ruimtelijke ingreep van openbaar belang, met inachtneming van de volgende voorwaarden (artikel 2.53):

- a) de natuurwaarden worden afgewogen ten opzichte van de ruimtelijke ingreep, en
- b) de mogelijkheden om met mitigerende maatregelen de schade te beperken worden zo veel mogelijk benut, en
- c) wanneer sprake is van het verloren gaan van gebied groter dan een halve hectare, dat vanwege rust en openheid voor weidevogels geschikt is als bedoeld in artikel 2.52, wordt dit door het bevoegd gezag financieel gecompenseerd door storting van een bedrag in een weidevogelfonds voordat het omgevingsplan wordt vastgesteld.

Artikel 2.54 Compensatiebedrag

- 1. Het areaalverlies als bedoeld in artikel 2.53 lid c van het gebied dat vanwege rust en openheid voor weidevogels geschikt is wordt berekend in hectares en ares.
- 2. Het compensatiebedrag voor het areaalverlies van de weidevogels bestaat uit twaalf jaarvergoedingen van het pakket tarief compensatiebedrag.

Provincie Groningen

Weidevogelleefgebied (Omgevingsverordening, Artikel 3.124)

Provincie Groningen beschermt weidevogels in gebieden waar nog levenskrachtige populaties weidevogels voorkomen, de zogenaamde weidevogelleefgebieden. Het weidevogelbeheer wordt georganiseerd door samenwerkingsbanden van boeren. Om het behoud van deze gebieden te waarborgen, zijn hiervoor regels opgenomen in de Omgevingsverordening (Artikel 3.124).

Een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden binnen leefgebieden weidevogels, stelt regels waarmee wordt voorkomen dat de actuele waarde van het gebied voor weidevogels ernstig wordt geschaad door aantasting van de landschappelijke openheid, door verstoring van vogels of door aantasting van het areaal, tenzij de schade niet voorkomen kan worden en elders wordt gecompenseerd. Dit is niet van toepassing op normaal agrarisch gebruik (Artikel 3.124).

Akkervogelgebied (Omgevingsverordening, Artikel 3.126)

Provincie Groningen beschermt akkervogels in gebieden waar nog levenskrachtige populaties akkervogels voorkomen, de zogenaamde akkervogelleefgebieden. De beheermaatregelen voor akkervogels worden genomen door samenwerkingsbanden van boeren. Om het behoud van deze gebieden te waarborgen, zijn hiervoor regels opgenomen in de Omgevingsverordening (Artikel 3.126).

Een omgevingsplan dat betrekking heeft op gronden binnen leefgebieden akkervogels, stelt regels waarmee wordt voorkomen dat de actuele waarde van het gebied voor akkervogels ernstig wordt geschaad door aantasting van de landschappelijke openheid, door verstoring van vogels of door aantasting van het areaal, tenzij de schade niet voorkomen kan worden en deze elders wordt gecompenseerd. Dit is niet van toepassing op normaal agrarisch gebruik (Artikel 3.126).

Natuurcompensatie (Omgevingsvisie Artikel 16.5)

In het agrarische gebied bevinden zich belangrijke natuurwaarden en daaraan gekoppelde landschapskenmerken. Daarbij gaat het voornamelijk om de kerngebieden van het provinciale weide- en akkervogelbeleid. Ook in deze gebieden geldt het 'Nee, tenzij' principe en het 'Beleidskader Spelregels EHS' voor eventuele mitigatie en compensatie. In (alle) beschermde gebieden waarin landbouw de hoofdfunctie is, geldt het beschermingsregime niet voor activiteiten die onderdeel vormen van een normale agrarische bedrijfsvoering.

Uitgangspunten voor compensatie zijn:

- Clustering van kleine compensatieprojecten tot grote projecten met meer natuuropbrengst;
- Bescherming en compensatie van natuurwaarden in het agrarisch gebied door gemeenten.

Provincie Drenthe

Weide- en akkervogelleefgebieden

De leefgebieden van de akker- en weidevogels zijn op kaart aangewezen in de omgevingsvisie. Er zijn geen specifieke beleidsregels beschreven hiervoor. Een protocol bescherming boerenlandvogels is nog in de maak.

In de Omgevingsvisie van Drenthe staat benoemd dat zij zich inzetten voor de bescherming van akker- en weidevogels. Hierbij zijn akkervogels voor Drenthe

van groter belang dan de weidevogels. De basis voor de provinciale inzet ten behoeve van de boerenlandvogels is het agrarisch natuurbeheer (ANLb) en de eindevaluatie Plan van aanpak akker- en weidevogels in Drenthe 2017-2019.

Provincie Overijssel

In de provincie Overijssel zijn de gebieden met aanduiding 'Weidevogelleefgebied' beschermd volgens Artikel 4.5.3 lid 3 van het peilbesluit in de Omgevingsverordening. Voor weidevogelleefgebieden zijn er uitsluitend vervolgstappen noodzakelijk wanneer er voor de ontwikkeling een nieuw peilbesluit genomen moet worden. Bij het nemen van een peilbesluit wordt in ieder geval het belang van de instandhouding en versterking van gunstige omgevingskwaliteiten voor weidevogels, zoals voldoende hoog waterpeil en openheid in het gebied, betrokken en meegewogen.

Het Natuurbeheerplan Provincie Overijssel 2025 is het beleidskader voor de uitvoering van het provinciale natuurbeleid. Het is een toetsingskader voor subsidieaanvragen om het Europese, rijks- en provinciale natuur- en landschapsbeleid te realiseren. In het Natuurbeheerplan worden vier agrarische natuurtypen onderscheiden:

- Dooradering;
- Open akkergebied;
- Open grasland weidevogelgebied, niet kritische soorten;
- Open grasland weidevogelgebied, kritische soorten.

Binnen Overijssel worden gebieden aangewezen als leefgebied weidevogels met daarbinnen de categorieën open grasland en open akker, die vanwege aanwezige en te ontwikkelen condities zoals openheid, rust en voldoende hoog waterpeil van groot belang zijn als leefgebieden voor weidevogels. De begrensde beheergebieden kennen relatief hoge dichtheden van grutto en/of tureluur en wulp.

Binnen het agrarisch gebied is ook een actieplan Weide- en Akkervogels 2018-2021 opgesteld met als doel het aantal weidevogels in natuur- en landbouwgebieden in de provincie op het huidige niveau te houden (Provincie Overijssel 2018). De begrenzing van de weidevogelreservaten binnen het NNN en de leefgebieden voor weide- en akkervogels buiten het NNN is opgenomen in het Natuurbeheerplan Overijssel (Visser 2024).

In de Omgevingsverordening en -visie staat voor de weidevogelgebieden aangegeven dat hier de openheid, rust en het (hoge) waterpeil moet worden gehandhaafd (artikel 4.65, derde lid). Omgevingsplannen die invloed hebben op deze functies mogen alleen uitgevoerd worden als (conform artikel 4.7 tot en met 4.10):

- Daardoor de omvang van een leefgebied voor weidevogels niet wordt verkleind.
- Er per saldo sprake is van een versterking van de kwaliteit van het leefgebied voor weidevogels.
- Er is aangetoond dat er in redelijkheid geen alternatieven voor de ingreep mogelijk zijn.
- Overblijvende negatieve effecten op leefgebieden voor weidevogels in voldoende mate worden gecompenseerd.

De wijze waarop de compensatie moet plaatsvinden is geregeld in dit Natuurbeheerplan Overijssel.

Voor het Aanvalsplan Grutto worden extra middelen beschikbaar gesteld om grote gebieden (streven 1000 hectare) te optimaliseren voor weidevogelbeheer. Dit betreft zowel bestaand natuurgebied (NNN) met een weidevogeldoelstelling (13.01 Vochtig weidevogelgrasland) als landbouwgrond ('open grasland weidevogels'), waar agrarisch natuurbeheer voor is of wordt afgesloten (Visser 2024).

Provincie Flevoland

De provincie Flevoland kent geen specifieke regels voor weidevogels of ganzen.

2.3 Ganzengebieden

Provincie Friesland

De aangewezen ganzenfoerageergebieden en soortspecifieke ganzenfoerageergebieden zijn vastgelegd in de Omgevingsverordening Fryslân 2022. In de regel kunnen overwinterende beschermde inheemse ganzen jaarlijks ongehinderd foerageren gedurende de periode van 1 november tot 1 april. Het verstoren van overwinterende beschermde inheemse ganzen is daarmee niet toegestaan binnen de genoemde periode. Soortspecifieke foerageergebieden (voor brandganzen en rotganzen) zijn een aanvulling op de gewone foerageergebieden. Voor de soortspecifieke ganzenfoerageergebieden geldt een verbod op verstoring van 1 april tot uiterlijk 1 juni. De bescherming van ganzenfoerageergebieden valt onder afdeling 5.5 Vergunningvrije Flora- en fauna-activiteiten, Artikel 5.24, 5.25 en 5.26 van de Omgevingsverordening Fryslân 2022.

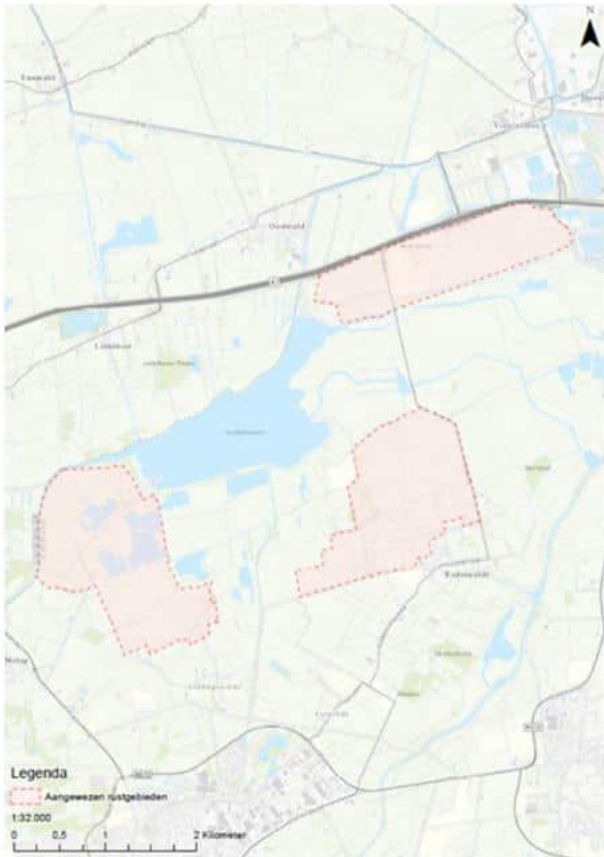
Provincie Groningen

De provincie Groningen kent gebieden waar trekganzen rusten en foerageren. Naast trekganzen zijn er standganzen, die jaarrond in het land verblijven en schade veroorzaken in zomer en winter. Ook voor standganzen geldt dat Nederland moet zorgdragen voor een gunstige staat van instandhouding van de betreffende soorten. De omgevingsverordening heeft geen regels ten aanzien van ganzen. Wel is er een akkoord tussen betrokken partijen met als doel een evenwicht te vinden tussen de instandhouding van ganzenpopulaties en de landbouwschade die de ganzen veroorzaken. Betrokken partijen hebben gezamenlijke afspraken vastgelegd in het hernieuwde ganzenakkoord voor de periode 2023 tot en met 2029. In dit akkoord zijn foerageergebieden vastgesteld, waarbinnen schade wordt getaxeerd en vergoed. De foerageergebieden zijn van kracht van 15 september tot 1 april en kan worden verlengd tot 15 mei wanneer er sprake is van een aanzienlijk aantal foeragerende brandganzen. De partijen zetten zich naar hun vermogen in voor het waarborgen van gunstige omstandigheden voor foeragerende ganzen in de foerageergebieden in de periode dat deze van kracht zijn.

Provincie Drenthe

In de provincie Drenthe zijn ganzenrustgebieden aangewezen. Om voor het uit te voeren beleid een zo breed mogelijk maatschappelijk draagvlak te krijgen zal de uitvoering van het ganzenbeleid gebaseerd worden op een nog op te stellen ganzenakkoord (GAK). De randvoorwaarden voor het GAK zullen worden opgenomen in het Uitvoeringsplan flora en fauna (Provincie Drenthe 2022).

In het Flora- en faunabeleidsplan is één ganzenrustgebied weergegeven, nabij het Leekstermeer (Omgevingsverordening, Bijlage 9).



Figuur 7.1. Aangewezen ganzenrustgebieden in de provincie Drenthe, nabij Leekstermeer.
Bron: Omgevingsverordening provincie Drenthe.

Gebieden die voor ganzen zijn aangewezen liggen bij Leekstermeer, Hunze, Bargerveen, Coevorden, Dwingelderveld en Nijeveen. Gedeputeerde Staten van Drenthe kan foerageergebieden vastgesteld. In de Provinciale Omgevingsverordening Drenthe is opgenomen dat overwinterende ganzen in de periode van 1 oktober tot 1 april niet opzettelijk verstoord mogen worden in de aangewezen rustgebieden.

Provincie Overijssel

N.v.t.

Provincie Flevoland

N.v.t.

2.4 Provinciale aandachtsoorten

De natuurvisies van provincies dient volgens de Wet natuurbescherming (artikel 1.7) te beschrijven hoe de verplichting van artikel 1.12 Wnb wordt ingevuld. Dit betreft het nemen van maatregelen die nodig zijn om de in dat artikellid genoemde soorten en habitats in een gunstige staat van instandhouding te

brengen. De provincies dragen een speciale verantwoordelijkheid voor deze soorten. Omdat veel natuurwaarden niet in een gunstige staat van instandhouding verkeren en passieve bescherming onvoldoende is, is actieve bescherming nodig. Verschillende provincies hebben als onderdeel van de actieve soortenbescherming lijsten met aandachtsoorten opgesteld. Hierop staan planten en dieren waarvoor de provincies bijvoorbeeld een bovengemiddeld belangrijk leefgebied bieden. Aandachtsoorten kunnen ook soorten zijn die op de Rode Lijst staan of soorten waar het anderszins niet goed mee gaat. De aandachtsoortenlijsten zijn zo een basis voor aanvullende specifieke maatregelen. In Bijlage 1 worden de provinciale aandachtsoorten genoemd.

Groningen

In het Natuurbeheerplan Groningen 2023 worden beleidsdoelen en subsidiemogelijkheden beschreven voor de ontwikkeling en het beheer van natuurgebieden, agrarische natuur en landschapselementen. In het plan worden aandachtsoorten gegeven waarvoor Nederland een internationale verantwoordelijkheid heeft. Dit zijn soorten van leefgebied open akker en open grasland, en die worden ondersteund door agrarisch natuurbeheer. De belangrijkste soorten waarop de provincie wil inzetten worden in Tabel 7.7-2 benoemd.

Tabel 7.7-2. Lijst van belangrijkste soorten van provincie Groningen.

Vogel	Kneu	Zoogdier
Blauwe kiekendief	Kwartelkoning	Gewone dwergvleermuis
Boerenzwaluw	Patrijs	Noordse woelmuis
Braamsluiper	Ransuil	
Geelgors	Ringmus	Amfibieën/vissen/reptielen
Gekraagde roodstaart	Roek	Bittervoorn
Gele kwikstaart	Ruigpootbuiszard	Grote modderkruiper
Graspieper	Scholekster	Kamsalamander
Grauwe gors	Slobeend	Poelkikker
Grauwe kiekendief	Spotvogel	Rugstreeppad
Grauwe klauwier	Spreeuw	Zeggekorfslak
Grote lijster	Steenuil	
Grutto	Torenvalk	Ongewervelden
Houtduif	Tureluur	Gevlekte witsnuitlibel
Keep	Veldleeuwerik	Groene glazenmaker
Kerkuil	Velduil	Zeggekorfslak
Kievit	Watersnip	
Kleine zwaan	Wulp	

Friesland

De provincie Friesland heeft een lijst van soorten waarvoor het een bijdrage wil leveren aan de instandhouding door middel van Agrarische Natuurbeheer. Deze zijn opgenomen op bijlage 11 van Natuurbeheerplan Fryslân 2024 (versie 26-06-2023)²³.

²³ https://cuatro.sim-cdn.nl/fryslan/uploads/natuurbeheerplan_fryslan_2024.pdf?cb=H-PuaV-S

Drenthe

N.v.t.

Overijssel

Provincie Overijssel heeft een lijst met 114 soorten opgesteld die maatregelen vragen in het kader van actief soortenbeleid²⁴. Op de lijst staan soorten waarvoor:

- a. het leefgebied in Overijssel bovengemiddeld belangrijk is;
- b. volgens de Rode lijst bedreigd zijn of waarvan de trend negatief is;
- c. het huidige beleid onvoldoende effectief is.

Het overgrote deel van deze soorten is wettelijk beschermd of staat op de Rode lijst.

Flevoland

N.v.t.

2.5 Rode Lijsten

Nederland is op grond van internationale regelgeving tevens verplicht om naast de beschermde soorten aandacht te besteden aan soorten die met uitsterven worden bedreigd of kwetsbaar zijn. Dit volgt onder meer uit het Verdrag van Bern (de artikelen 1 en 3). Nederland heeft hiertoe lijsten opgesteld van met uitsterven bedreigde en kwetsbare soorten. Middels de AMvB Besluit Rode Lijsten flora en fauna is het Verdrag van Bern geïmplementeerd.

De Rode Lijsten hebben op zichzelf geen juridische status. Ten aanzien van soorten op de Rode Lijst zijn geen beschermende bepalingen van kracht. Wel heeft de Rode Lijst in de praktijk een belangrijke signaleringsfunctie. Overheden en natuurbeheerders worden verondersteld met de soorten op de lijst rekening te houden bij beleidsontwikkeling en besluitvorming over de fysieke leefomgeving en bij invulling van het natuurbeheer. Voor deze soorten geldt een hogere prioriteit bij het nemen van actieve beschermingsmaatregelen, bijvoorbeeld door hun leefgebieden te verbeteren.

De Omgevingswet (artikel 3.57, lid 1 onder c van het BKL) vereist van provincies dat zij de nodige maatregelen nemen voor het behoud en herstel van soorten die op de Rode Lijsten staan.

Wanneer het verrichten van activiteiten nadelig is voor een Rode lijst-soort is die activiteit een flora- en fauna-activiteit waarvoor de specifieke zorgplicht geldt.

Indien een soort van de Rode Lijst ook bijvoorbeeld een soort is van nationaal belang (bijlage IX Bal) of een vogel van de Vogelrichtlijn is gelden die specifieke beschermingsregels.

²⁴ [https://www.natuurvoorelkaar.nl/media/uploads/Aandachtsoortenlijst%20Overijssel\(1\).pdf](https://www.natuurvoorelkaar.nl/media/uploads/Aandachtsoortenlijst%20Overijssel(1).pdf)

Bijlage 3: Verstoringsafstanden en foerageerafstanden vogels

De in onderstaande tabel opgenomen maximale afstanden voor foerageren zijn in de analyses gehanteerd voor de verschillende soorten. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen broedvogels en niet-broedvogels. De meeste informatie uit deze tabel komt uit een reviewartikel uit Toets (R. van der Vliet, Heijligers, and Tilborghs 2011). Voor andere soorten zijn afstanden afkomstig uit andere literatuurbronnen of zijn afstanden gehanteerd van verwante soorten met een vergelijkbaar gedrag.

Soort	foerageerafstanden (in kilometer)		Soort		
	broed- vogel	niet- broedvogel		broed- vogel	niet- broedvogel
Aalscholver	20	20	Meerkoet	-	0
Bergeend	-	3	Middelste zaagbek	<1	5
Blauwborst	0	-	Nachtzwaluw	6	-
Blauwe kiekendief	5	-	Nonnetje	-	5
Bontbekplevier	3	8	Noordse stern	7	-
Bonte strandloper	-	12	Oeverzwaluw	6	-
Boomleeuwerik	0	-	Paapje	0	-
Brandgans	-	30	Parelduiker	-	0
Brilduiker	-	5	Pijlstaart	-	2
Bruine kiekendief	5	-	Porseleinhoen	0	-
Dodaars	0	0	Purperreiger	20	-
Draaihals	0	-	Reuzenster	-	7
Drieteenstrandloper	-	1	Rietzanger	0	-
Duinpieper	0	-	Roerdomp	0,4	-
Dwerggans	-	30	Roodborsttapuit	0	-
Dwergmeeuw	-	0	Roodkeelduiker	-	0
Dwergstern	5	-	Rosse grutto	-	15
Eider	15	0	Rotgans	-	2
Fuut	-	0	Scholekster	-	15
Geoorde fuut	0	0	Slechtvalk	-	10
Goudplevier	-	15	Slobeend	-	1
Grauwe gans	-	30	Smient	-	11
Grauwe kiekendief	17	-	Snor	0	-
Grauwe klauwier	0	-	Steenloper	-	2
Groenpootruiter	-	8	Strandplevier	3	7
Grote karekiet	0	-	Tafeleend	-	15
Grote stern	30	-	Tapuit	0	-
Grote zaagbek	1	5	Toendrarietgans	-	30
Grote zilverreiger	11	15	Topper	-	15
Grutto	-	15	Tureluur	-	2
IJsvogel	0	-	Velduil	<1	-
Kanoet	-	20	Visarend	-	11
Kemphaan	0	15	Visdief	12	-
Kievit	-	15	Watersnip	0	-
Kleine mantelmeeuw	30	-	Wespendief	10	-
Kleine rietgans	-	30	Wilde eend	-	26
Kleine zilverreiger	10	8	Wilde zwaan	-	10
Kleine zwaan	-	12	Wintertaling	-	9
Kluut	5	10	Woudaap	0	-
Kolgans	-	30	Wulp	-	15
Krakeend	-	5	Zeearend	-	13
Krombekstrandloper	-	12	Zilverplevier	-	10
Krooneend	-	15	Zwarte ruiter	-	8
Kuifeend	-	15	Zwarte specht	0	-
Kwartelkoning	0	-	Zwarte stern	2	7
Lepelaar	40	15	Zwarte zee-eend	-	0

Bijlage 4: Instandhoudingsdoelen vogelrichtlijngebieden en huidige aantallen

Sneekermeeergebied (VR)

Broedvogels

Tabel 7-3. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Sneekermeeergebied. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Huidige aantallen
A119	Porseleinhoen	2	=	=	1
A122	Kwartelkoning	2	=	=	0
A151	Kemphaan	20	>	>	0
A295	Rietzanger	370	=	=	405

Niet-broedvogels

Tabel 7-4. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Sneekermeeergebied. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudings- doelstelling	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Huidige aantallen
A040	Kleine rietgans	580	s	=	=	1
A041	Kolgans	1.400	f	=	=	554
A041	Kolgans	91.800	s	=	=	50.158
A045	Brandgans	740	f	=	=	1.025
A045	Brandgans	60.300	s	=	=	56.580
A050	Smient	5.900	s, f	=	=	2.667
A051	Krakeend	220	f	=	=	289
A052	Wintertaling	890	f	=	=	480
A053	Wilde eend	1.500	f	=	=	503
A056	Slobeend	150	f	=	=	332
A125	Meerkoet	1.700	f	=	=	604
A140	Goudplevier	520	f	=	=	110
A142	Kievit	3.500	s, f	=	=	1.138
A151	Kemphaan	960	f	=	=	338
A151	Kemphaan	5.200	s	=	=	1.521
A156	Grutto	110	f	=	=	137
A156	Grutto	970	s	=	=	1.905
A160	Wulp	1.000	s	=	=	536

f = foerageergebied, s = slaap- en rustplaats

Van Oordt's Mersken (HR+VR)

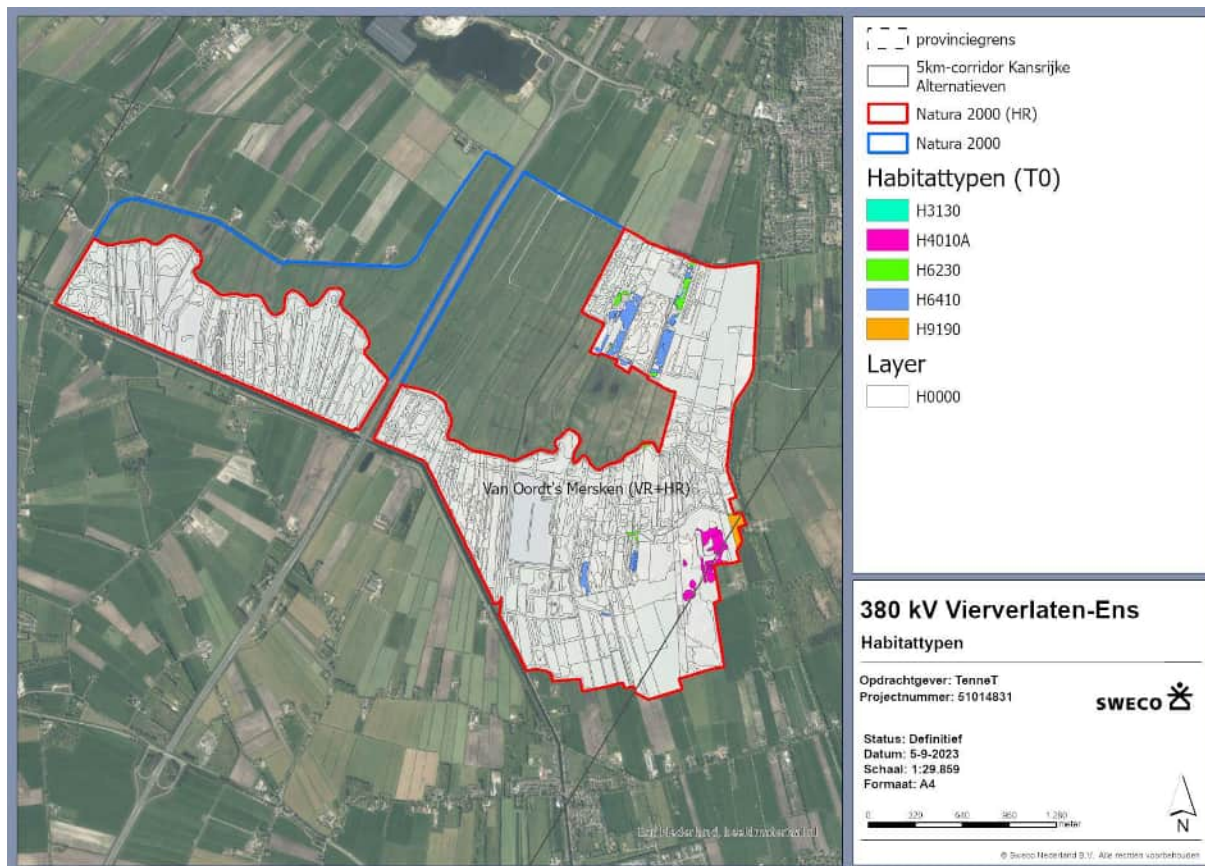
Habitattypen

Tabel 7-5. Instandhoudingsdoelstellingen habitattypen voor het Natura 2000-gebied Van Oordt's Mersken.

Habitatcode	Habitatype	Oppervlakte	Kwaliteit
H3130	Zwakgebufferde vennen	=	=
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	=	>

Habitatcode	Habitatype	Oppervlakte	Kwaliteit
H6230*	Heischrale graslanden	>	>
H6410	Blauwgraslanden	>	>
H9190	Oude eikenbossen	=	=

*: prioritair habitatype

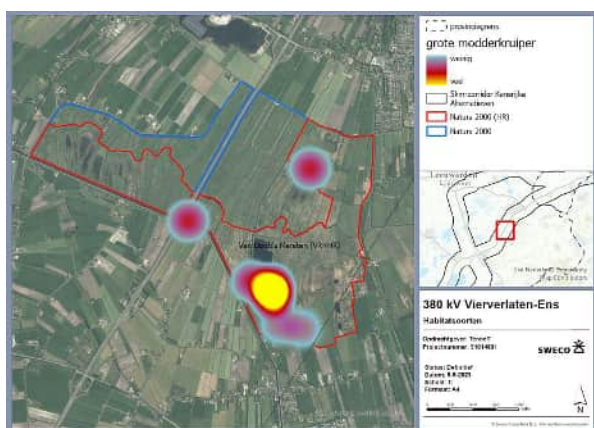
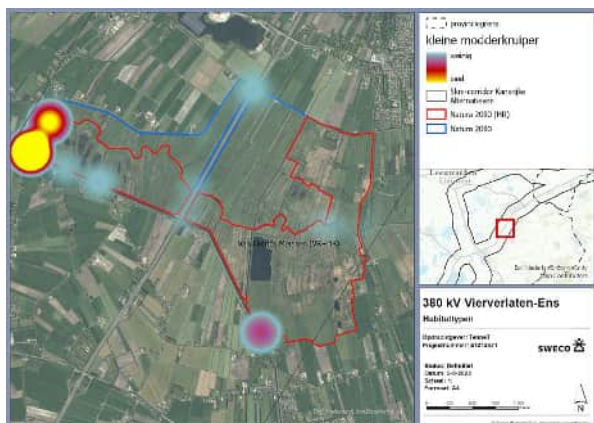


Figuur 7.2. Liggen habitattypen binnen HR-gebied Van Oordt's Mersken.

Habitatrichtlijnsoorten

Tabel 7-6. Instandhoudingsdoelstellingen habitatrichtlijnsoorten voor het Natura 2000-gebied Van Oordt's Mersken.

Soortcode	Soort	Populatie	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied
H1145	Grote modderkruiper	=	=	=
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=



Figuur 7.3. Verspreiding Habitatrichtlijnsoorten in Van Oordt's Mersken.

Broedvogels

Tabel 7-7. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Van Oordt's Mersken. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Huidige aantallen
A151	Kemphaan	10	>	>	0
A275	Paapje	5	>	>	0

Niet-broedvogels

Tabel 7-8. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Van Oordt's Mersken. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudingsdoelstelling	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied	Huidige aantallen
A045	Brandgans	4.200	s, f	=	=	472
A041	Kolgans	5.000	s, f	=	=	505
A050	Smient	6.400	s, f	=	=	204

Rottige Meenthe en Brandemeer (HR)

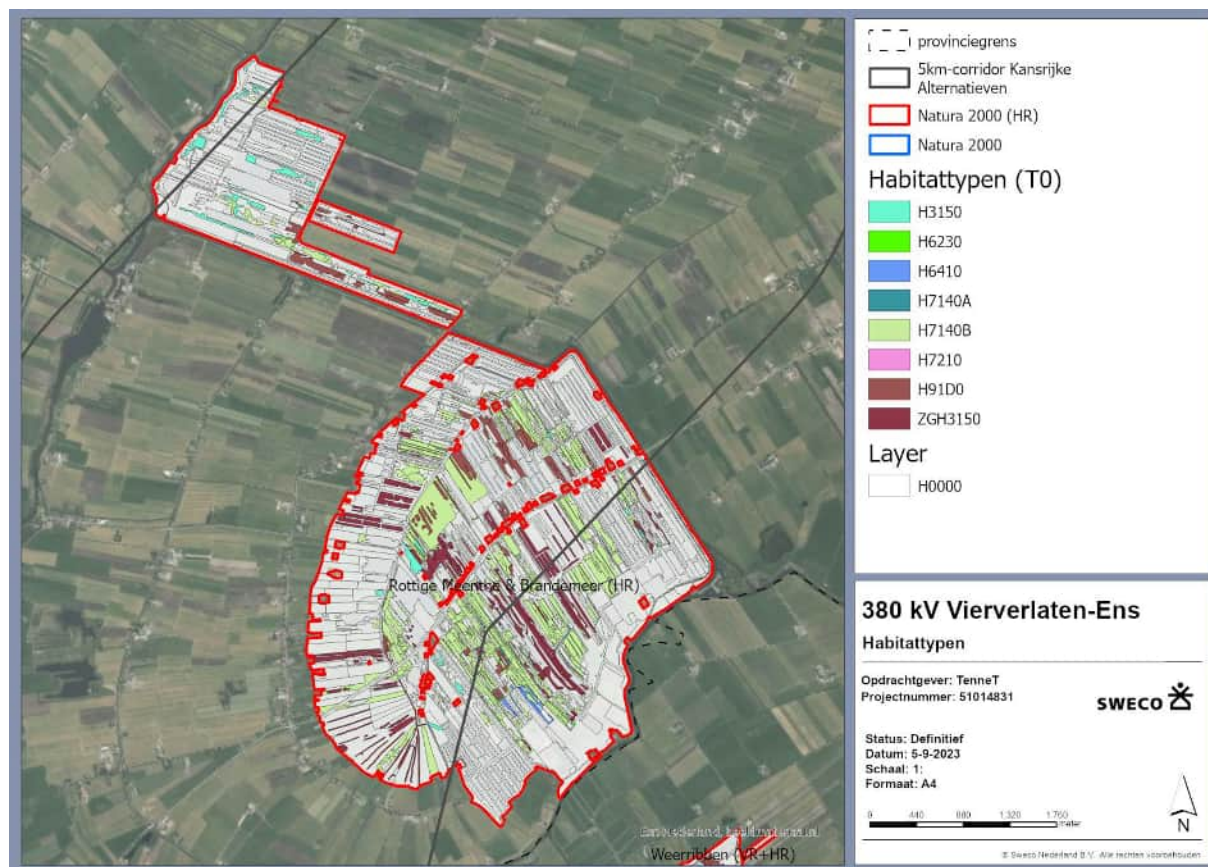
Habitattypen

Tabel 7-9. Instandhoudingsdoelstellingen habitattypen voor het Natura 2000-gebied Rottige Meenthe en Brandemeer.

Habitatcode	Habitattype	Oppervlakte ¹	Kwaliteit ¹
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	>	>
H4010B	Vochtige heiden (laagveengebied)	>	>
H6230*	Heischrale graslanden	=	=
H6410	Blauwgraslanden	>	>
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	>	>
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	=	=
H7210*	Galigaanmoerassen	=	=
H91D0*	Hoogveenbossen	=	=

¹: doelstelling voor oppervlakte en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding: >, achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan: = (<), oppervlak staat op uitbreiding, maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitattype: > (<).

*: prioritair habitattype



Figuur 7.4. Ligging habitattypen binnen HR-gebied Rottige Meenthe en Brandemeer.

Habitatrichtlijnsoorten

Tabel 7-10. Instandhoudingsdoelstellingen habitatrichtlijnsoorten voor het Natura 2000-gebied Rottige Meenthe en Brandemeer.

Soortcode	Soort	Populatie	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹
H1134	Bittervoorn	=	=	=
H1082	Gestreepte waterroofkever	=	=	=
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	>	>	>
H1903	Groenknolorchis	>	>	>
H1060	Grote vuurvliinder	>	>	>
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=
H1318	Meervleermuis	=	=	=
H1355	Otter ²			
H4056	Platte schijfhoren	=	=	=
H1016	Zeggekorfslak	=	=	=

¹: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding/verbetering: >, vestigend: +, achteruitgang ten gunste van ander leefgebied toegestaan: = (<).

²: aangemeld bij de Europese Commissie, niet opgenomen in een definitief aanwijzingsbesluit. Er geldt dus formeel geen doelstelling voor otter.

Leekstermeergebied (VR)

Broedvogels

Tabel 7-11. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Leekstermeergebied. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A119	Porseleinhoen	2	=	=	5
A122	Kwartelkoning	5	=	=	0
A295	Rietzanger	70	=	=	761

¹: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding/verbetering: >, vestigend: +, achteruitgang ten gunste van ander leefgebied toegestaan: = (<).

Niet-broedvogels

Tabel 7-12. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Leekstermeergebied. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudings-doelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A041	Kolgans	640	s, f	=	=	1.371
A045	Brandgans	110	s, f	=	=	785
A050	Smient	640	s, f	=	=	232

¹: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding/verbetering: >, vestigend: +, achteruitgang ten gunste van ander leefgebied toegestaan: = (<).

Weerribben (HR+VR)

Habitattypen

Tabel 7-13. Instandhoudingsdoelstellingen habitattypen voor het Natura 2000-gebied Weerribben.

Habitatcode	Habitatype	Oppervlakte ¹	Kwaliteit ¹
H3140	Kranswierwateren	>	>
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	>	>
H4010B	Vochtige heiden (laagveengebied)	>	=
H6410	Blauwgraslanden	=	>
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=

Habitatcode	Habitatype	Oppervlakte ¹	Kwaliteit ¹
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	>	>
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	=	=
H7210*	Galigaanmoerassen	>	>
H91D0*	Hoogveenbossen	=	>

1: doelstelling voor oppervlakte en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding: >, achteruitgang ten gunste van ander habitatype toegestaan: = (<), oppervlak staat op uitbreiding, maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitatype: > (<).

*: prioritair habitatype

Habitatrichtlijnsoorten

Tabel 7-14. Instandhoudingsdoelstellingen habitatrichtlijnsoorten voor het Natura 2000-gebied Weerribben.

Soortcode	Soort	Populatie	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹
H1134	Bittervoorn	=	=	=
H1082	Gestreepte waterroofkever	>	>	>
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	>	>	>
H1903	Groenknolorchis	=	=	=
H1145	Grote modderkruiper	=	=	=
H1060	Grote vuurvinder	>	>	>
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=
H1318	Meervleermuis	=	=	=
H4056	Platte schijfhoren	=	=	=
H1163	Rivierdonderpad	=	=	=
H1016	Zeggekorfslak	=	=	=

1: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding/verbetering: >, vestigend: +, achteruitgang ten gunste van ander leefgebied toegestaan: = (<).

Broedvogels

Tabel 7-15. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Weerribben. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A021	Roerdomp	14	>	>	19
A029	Purperreiger	20	>	>	0
A119	Porseleinhoen	30	>	>	0
A153	Watersnip	160	=	=	120
A197	Zwarte stern	40	>	>	24
A292	Snor	100	>	>	81*
A295	Rietzanger	900	=	=	786
A298	Grote karekiet	20	>	>	1

1: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding/verbetering: >, vestigend: +, achteruitgang ten gunste van ander leefgebied toegestaan: = (<).

* op basis van schatting

De Wieden (HR+VR)

Habitattypen

Tabel 7-16. Instandhoudingsdoelstellingen habitattypen voor het Natura 2000-gebied De Wieden.

Habitatcode	Habitatype	Oppervlakte ¹	Kwaliteit ¹
H3140	Kranswierwateren	>	>
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	>	>
H4010B	Vochtige heiden (laagveengebied)	>	>
H6410	Blauwgraslanden	>	>
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	>	=
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	=	=
H7210*	Galigaanmoerassen	>	>
H91D0*	Hoogveenbossen	=	>

1: doelstelling voor oppervlakte en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding: >, achteruitgang ten gunste van ander habitatype toegestaan: = (<), oppervlak staat op uitbreiding, maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitatype: > (<).

*: prioritair habitatype

Habitatrichtlijnsoorten

Tabel 7-17. Instandhoudingsdoelstellingen habitatrichtlijnsoorten voor het Natura 2000-gebied De Wieden.

Soortcode	Soort	Populatie	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹
H1134	Bittervoorn	=	=	=
H1393	Geel schorpioenmos	>	>	>
H1082	Gestreepte waterroofkever	>	>	>
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	>	>	>
H1903	Groenknolorchis	=	=	=
H1145	Grote modderkruiper	=	=	=
H1060	Grote vuurvliinder	>	>	>
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=
H1318	Meervleermuis	=	=	=
H4056	Platte schijfhoren	=	=	=
H1163	Rivierdonderpad	=	=	=
H1016	Zeggekorfslak	=	=	=

1: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding/verbetering: >, vestigend: +, achteruitgang ten gunste van ander leefgebied toegestaan: = (<).

Broedvogels

Tabel 7-18. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied De Wieden. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A017	Aalscholver	1.000	=	=	446
A021	Roerdomp	30	=	=	24
A029	Purperreiger	65	=	=	138
A081	Bruine kiekendief	19	=	=	15
A119	Porseleinhoen	19	=	=	3
A122	Kwartelkoning	13	>	>	0
A153	Watersnip	150	=	=	189
A197	Zwarte stern	200	>	>	117
A229	IJsvogel	10	=	=	7

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A275	Paapje	6	>	>	0
A292	Snor	300	=	=	225
A295	Rietzanger	2.000	=	=	2.124
A298	Grote karekiet	20	>	>	1

¹: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding/verbetering: >, vestigend: +, achteruitgang ten gunste van ander leefgebied toegestaan: = (<).

Niet-broedvogels

Tabel 7-19. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied De Wieden. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudings- doelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A005	Fuut	110	f	=	=	45
A017	Aalscholver	behoud	s	=	=	691
A037	Kleine zwaan	8	s, f	=	=	0
A041	Kolgans	3.800	s, f	=	=	3.560
A043	Grauwe gans	1.100	s, f	=	=	1.807
A050	Smient	500	s, f	=	=	823
A051	Krakeend	150	f	=	=	315
A059	Tafeleend	210	f	=	=	235
A061	Kuifeend	430	f	=	=	422
A068	Nonnetje	30	f	=	=	12
A070	Grote zaagbek	20	f	=	=	18
A094	Visarend	2	f	=	=	2

¹: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding/verbetering: >, vestigend: +, achteruitgang ten gunste van ander leefgebied toegestaan: = (<).

Zwarte Meer (HR+VR)

Habitattypen

Tabel 7-20. Instandhoudingsdoelstellingen habitattypen voor het Natura 2000-gebied Zwarte meer.

Habitatcode	Habitatype	Oppervlakte ¹	Kwaliteit ¹
H3140	Kranswierwateren	=	=
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	>	>
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	>	>

¹: doelstelling voor oppervlakte en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding: >, achteruitgang ten gunste van ander habitatype toegestaan: = (<), oppervlak staat op uitbreiding, maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitatype: > (<).

Habitatrichtlijnsoorten

Tabel 7-21. Instandhoudingsdoelstellingen habitatrichtlijnsoorten voor het Natura 2000-gebied Zwarte meer.

Soortcode	Soort	Populatie	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹
H1134	Bittervoorn	=	=	=
H1145	Grote modderkruiper	=	=	=
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=
H1318	Meervleermuis	=	=	=
H1163	Rivierdonderpad	=	=	=

¹: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding/verbetering: >, vestigend: +, achteruitgang ten gunste van ander leefgebied toegestaan: = (<).

Broedvogels

Tabel 7-22. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Zwarte meer. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A021	Roerdomp	6	>	>	7
A029	Purperreiger	20	>	>	1
A119	Porseleinhoen	7	>	>	3
A292	Snor	50	>	>	96
A295	Rietzanger	270	=	=	303
A298	Grote karekiet	40	>	>	23

¹: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding/verbetering: >, vestigend: +, achteruitgang ten gunste van ander leefgebied toegestaan: = (<).

Niet-broedvogels

Tabel 7-23. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Zwarte meer. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudingsdoelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A005	Fuut	170	f	=	=	81
A017	Aalscholver	330	f	=	=	316
A034	Lepelaar	3	f	=	=	2
A037	Kleine zwaan	2	s, f	=	=	0
A041	Kolgans	740	s, f	=	=	101
A043	Grauwe gans	630	s, f	=	=	896
A050	Smient	1.300	s	=	=	329
A051	Krakeend	90	f	=	=	1.271
A052	Wintertaling	470	f	=	=	42
A054	Pijlstaart	10	f	=	=	10
A056	Slobeend	10	f	=	=	14
A059	Tafeleend	240	f	=	=	48
A061	Kuifeend	1.700	f	=	=	1.227
A125	Meerkoet	1.800	f	=	=	1.346
A156	Grutto	behoud	s	=	=	466
A197	Zwarte stern	10	f	=	=	6
A702	Toendrarietgans	behoud	s	=	=	onbekend

¹: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding/verbetering: >, vestigend: +, achteruitgang ten gunste van ander leefgebied toegestaan: = (<).

Ketelmeer & Vossemeer (VR)

Broedvogels

Tabel 7-24. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Ketelmeer & Vossemeer. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A021	Roerdomp	5	>	>	2
A119	Porseleinhoen	4	>	>	0
A298	Grote karekiet	40	>	>	11

¹: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding/verbetering: >, vestigend: +, achteruitgang ten gunste van ander leefgebied toegestaan: = (<).

Niet-broedvogels

Tabel 7-25. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Ketelmeer & Vossemeer. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudingsdoelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A005	Fuut	350	f	=	=	235
A017	Aalscholver	870	s, f	=	=	576
A034	Lepelaar	8	f	=	=	8
A037	Kleine zwaan	5	s, f	=	=	0
A041	Kolgans	220	s, f	=	=	36
A043	Grauwe gans	680	s, f	=	=	1.089
A051	Krakeend	160	f	=	=	1.153
A052	Wintertaling	360	f	=	=	70
A054	Pijlstaart	50	f	=	=	52
A059	Tafeleend	350	f	=	=	94
A061	Kuifeend	4.500	f	=	=	1.943
A068	Nonnetje	30	f	=	=	4
A070	Grote zaagbek	70	f	=	=	42
A094	Visarend	3	f	=	=	2
A125	Meerkoet	1.700	f	=	=	1.291
A156	Grutto	20	s, f	=	=	12
A190	Reuzenstern	10	s, f	=	=	7
A702	Toendrarietgans	behoud	s	=	=	1.416

1: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding/verbetering: >, vestigend: +, achteruitgang ten gunste van ander leefgebied toegestaan: = (<).

Alde Feanen

Broedvogels

Tabel 7-26. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Alde Feanen. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A017	Aalscholver	910	=	=	266
A021	Roerdomp	6	=	=	20
A029	Purperreiger	20	>	>	0
A081	Bruine kiekendief	20	>	>	11
A119	Porseleinhoen	15	>	>	0
A151	Kemphaan	10	=	=	0
A197	Zwarte stern	60	>	>	0
A292	Snor	40	=	=	134
A295	Rietzanger	800	=	=	833

Niet-broedvogels

Tabel 7-27. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Alde Feanen. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudingsdoelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A017	Aalscholver	60	f	=	=	45
A041	Kolgans	2.700	s, f	= (<)	=	1.549
A043	Grauwe gans	280	s, f	= (<)	=	1.296
A045	Brandgans	430	f	= (<)	=	3.846
A045	Brandgans	6.100	s	=	=	23.607
A050	Smient	2.700	s, f	= (<)	=	2.189

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudings- doelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A051	Krakeend	120	f	=	=	386
A052	Wintertaling	140	f	=	=	161
A056	Slobeend	140	f	=	=	109
A059	Tafeleend	90	f	=	=	10
A061	Kuifeend	470	f	=	=	148
A068	Nonnetje	30	f	=	=	16
A156	Grutto	880	s	=	=	4.314
A156	Grutto	90	f	=	=	126

f = f, s = slaap- en rustplaats

Vogelrichtlijngebieden buiten de 5 km-corridor:

Deelen

Broedvogels

Tabel 7-28. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Deelen. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A021	Roerdomp	5	=	=	3
A029	Purperreiger	5	=	=	14
A081	Bruine kiekendief	5	>	>	4
A197	Zwarte stern	50	>	>	5
A295	Rietzanger	200	=	=	199

Niet-broedvogels

Tabel 7-29. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Deelen. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudingsdoelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A027	Grote zilverreiger	40	S	=	=	137
A041	Kolgans	17.600	S	=	=	19.978
A043	Grauwe gans	480	S, f	=	=	894
A045	Brandgans	9.900	S	=	=	12.182
A050	Smient	1.700	S, f	=	=	505
A056	Slobeend	80	F	=	=	203
A068	Nonnetje	20	F	=	=	10

Drents-Friese Wold & Leggelderveld

Broedvogels

Tabel 7-30. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Drents-Friese Wold & Leggelderveld. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A004	Dodaars	40	=	=	52
A072	Wespendief	8	=	=	6
A233	Draaihals	5	>	>	32
A236	Zwarte specht	30	=	=	24
A246	Boomleeuwerik	110	=	=	159
A275	Paapje	18	=	=	25
A276	Roodborsttapuit	100	=	=	303
A277	Tapuit	60	>	>	41
A338	Grauwe klauwier	20	>	>	84

Duinen Ameland

Broedvogels

Tabel 7-31. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Duinen Ameland. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A021	Roerdomp	2	=	=	4
A063	Eider	100	>	>	351
A081	Bruine kiekendief	40	=	=	29
A082	Blauwe kiekendief	20	>	>	0
A119	Porseleinhoen	2	=	=	0
A222	Velduil	20	>	>	0
A277	Tapuit	100	>	>	50
A295	Rietzanger	230	=	=	151
A338	Grauwe klauwier	5	>	>	0

Duinen Schiermonnikoog

Broedvogels

Tabel 7-32. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Duinen Schiermonnikoog. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A021	Roerdomp	3	=	=	0
A063	Eider	200	=	=	372
A081	Bruine kiekendief	25	=	=	5
A082	Blauwe kiekendief	10	=	=	0
A222	Velduil	2	>	>	0
A275	Paapje	10	>	>	0
A277	Tapuit	30	>	>	0

Dwingelderveld

Broedvogels

Tabel 7-33. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Dwingelderveld. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A004	Dodaars	55	=	=	85
A008	Geoorde fuut	45	=	=	14
A236	Zwarte specht	14	=	=	12
A246	Boomleeuwerik	35	=	=	104
A275	Paapje	25	>	>	25
A276	Roodborsttapuit	85	=	=	226
A277	Tapuit	30	>	>	3

Niet-broedvogels

Tabel 7-34. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Dwingelderveld. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudings-doelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A037	Kleine zwaan	50	S	=	=	4
A052	Wintertaling	130	F	=	=	115
A056	Slobeend	7	F	=	=	24
A702	Toendrarietgans	5.900	S	=	=	7.420

Fochteloërveen

Broedvogels

Tabel 7-35. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Fochteloërveen. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A008	Geoorde fuut	13	=	=	0
A119	Porseleinhoen	20	=	=	0
A275	Paapje	60	=	=	64
A276	Roodborsttapuit	65	=	=	115

Niet-broedvogels

Tabel 7-36. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Fochteloërveen. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudings-doelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A037	Kleine zwaan	90	S	=	=	6
A038	Wilde zwaan	100	S	=	=	6
A041	Kolgans	2.300	S	=	=	6.781
A052	Wintertaling	600	F	=	=	60
A056	Slobeend	40	F	=	=	21
A702	Toendrarietgans	11.100	S	=	=	16.574

Groote Wielen

Broedvogels

Tabel 7-37. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Groote wielen. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A119	Porseleinhoen	4	=	=	0
A151	Kemphaan	10	>	>	0
A295	Rietzanger	220	=	=	163

Niet-broedvogels

Tabel 7-38. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Groote Wielen. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudings-doelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A041	Kolgans	13.900	S	=	=	7.650
A045	Brandgans	11.800	S	=	=	7.956
A050	Smient	1.300	S, f	=	=	1.628
A156	Grutto	670	S	=	=	662

IJsselmeer

Broedvogels

Tabel 7-39. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied IJsselmeer. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A017	Aalscholver	8.000*	=	=	2.879
A021	Roerdomp	7	>	>	10
A034	Lepelaar	25	=	=	102
A081	Bruine kiekendief	25	=	=	8
A119	Porseleinhoen	18	>	>	1
A137	Bontbekplevier	13	>	>	6
A151	Kemphaan	20	>	>	0
A193	Visdief	3.300	=	=	1.210
A292	Snor	40	=	=	50
A295	Rietzanger	990	=	=	1.043

Niet-broedvogels

Tabel 7-40. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied IJsselmeer. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudings-doelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A005	Fuut	2.200	F	>	>	1.540
A017	Aalscholver	8.100	S, f	=	=	7.568
A034	Lepelaar	30	F	=	=	117
A037	Kleine zwaan	20	F	=	=	48
A037	Kleine zwaan	1.600	S	=	=	283
A040	Kleine rietgans	30	S, f	=	=	0
A041	Kolgans	4.400	F	=	=	445
A041	Kolgans	19.000	S	=	=	33.945
A043	Grauwe gans	580	S, f	=	=	3.987
A045	Brandgans	1.500	F	=	=	1.218
A045	Brandgans	26.200	S	=	=	112.402
A048	Bergeend	210	F	=	=	442
A050	Smient	10.300	S, f	=	=	5.238
A051	Krakeend	200	F	=	=	996
A052	Wintertaling	280	F	=	=	537
A053	Wilde eend	3.800	F	=	=	898
A054	Pijlstaart	60	F	=	=	159
A056	Slobeend	60	F	=	=	80
A059	Tafeleend	310	F	=	=	587
A061	Kuifeend	11.300	F	=	=	7.464
A062	Topper	15.800	F	=	=	12.811
A067	Brilduiker	310	F	=	=	353

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudings-doelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A068	Nonnetje	180	F	>	>	33
A070	Grote zaagbek	1.850	F	>	>	409
A125	Meerkoet	3.600	F	=	=	3.890
A132	Kluut	20	F	=	=	43
A140	Goudplevier	9.700	S, f	=	=	1.863
A151	Kemphaan	2.100	F	=	=	234
A151	Kemphaan	17.300	S	=	=	1.779
A156	Grutto	290	F	=	=	108
A156	Grutto	2.200	S	=	=	1.205
A160	Wulp	310	F	=	=	563
A160	Wulp	3.500	S	=	=	5.231
A177	Dwergmeeuw	85	F	>	>	?
A190	Reuzenster	40	S, f	=	=	107
A197	Zwarte stern	73.200	F	>	>	6.672
A702	Toendrarietgans	behoud	S	=	=	15.939

Lauwersmeer

Broedvogels

Tabel 7-41. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Lauwersmeer. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A021	Roerdomp	10	=	=	9
A081	Bruine kiekendief	20	=	=	17
A084	Grauwe kiekendief	4	=	=	0
A119	Porseleinhoen	15	=	=	1
A132	Kluut	110	=	=	44
A137	Bontbekplevier	4	=	=	2
A151	Kemphaan	20	>	>	0
A194	Noordse stern	5	=	=	0
A222	Velduil	1	=	=	0
A272	Blauwborst	120	=	=	206
A275	Paapje	11	=	=	0
A292	Snor	25	=	=	73
A295	Rietzanger	1.900	=	=	1.823

Niet-broedvogels

Tabel 7-42. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Lauwersmeer. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudings-doelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A005	Fuut	60	F	=	=	89
A017	Aalscholver	70	F	=	=	423
A034	Lepelaar	80	F	=	=	32
A037	Kleine zwaan	140	S	=	=	21
A038	Wilde zwaan	10	S, f	=	=	29
A041	Kolgans	190	F	=	=	17
A042	Dwerggans	40	S	=	=	0
A043	Grauwe gans	1.100	S, f	=	=	2.778
A045	Brandgans	1.700	F	=	=	4.048
A048	Bergeend	480	F	=	=	448
A050	Smient	1.600	S, f	=	=	1.421
A051	Krakeend	900	F	=	=	1.156
A052	Wintertaling	1.900	F	=	=	1.649

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudings- doelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A053	Wilde eend	1.700	F	=	=	955
A054	Pijlstaart	510	F	=	=	396
A056	Slobeend	290	F	=	=	692
A059	Tafeleend	130	F	=	=	33
A061	Kuifeend	540	F	=	=	1.444
A067	Brilduiker	40	F	=	=	70
A068	Nonnetje	9	F	=	=	7
A075	Zeearend	1	F	=	=	6
A125	Meerkoet	970	F	=	=	1.084
A132	Kluut	90	F	=	=	151
A137	Bontbekplevier	60	F	=	=	93
A140	Goudplevier	150	F	=	=	119
A156	Grutto	260	S, f	=	=	239
A160	Wulp	50	S, f	=	=	25
A161	Zwarte ruiter	100	F	=	=	51
A190	Reuzenstern	10	S, f	=	=	0

Markermeer & IJmeer

Broedvogels

Tabel 7-43. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A017	Aalscholver	8000*	=	=	140
A193	Visdief	630	=	=	1.637

* regionaal doel

Niet-broedvogels

Tabel 7-44. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000- gebied Markermeer & IJmeer. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudings- doelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A005	Fuut	170	f	=	=	269
A017	Aalscholver	2.600	s, f	=	=	1.511
A034	Lepelaar	2	f	=	=	77
A043	Grauwe gans	510	s, f	=	=	1.361
A045	Brandgans	160	s, f	=	=	1.183
A050	Smient	15.600	s	=	=	9.637
A051	Krakeend	90	f	=	=	694
A056	Slobeend	20	f	=	=	288
A058	Krooneend	behoud	f	=	=	19
A059	Tafeleend	3.200	f	=	=	4.961
A061	Kuifeend	18.800	f	=	=	7.886
A062	Topper	70	f	=	=	1.146
A067	Brilduiker	170	f	=	=	21
A068	Nonnetje	80	f	=	=	23
A070	Grote zaagbek	40	f	=	=	47
A125	Meerkoet	4.500	f	=	=	11.358
A177	Dwergmeeuw	behoud	f	=	=	?
A197	Zwarte stern	behoud	s, f	=	=	6.400

? geen aantallen of schattingen beschikbaar

Noordzeekustzone

Broedvogels

Tabel 7-45. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A137	Bontbekplevier	20	=	=	13
A138	Strandplevier	30	>	>	13
A195	Dwergstern	20	>	>	31

Niet-broedvogels

Tabel 7-46. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudings- doelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A001	Roodkeelduiker	behoud	f	=	=	17
A002	Parelduiker	behoud	f	=	=	nvt
A017	Aalscholver	1.900	s, f	=	=	1.277
A048	Bergeend	520	s, f	=	=	72
A062	Toppereend	behoud	f	=	=	0
A063	Eider	26.200	f	=	=	822
A065	Zwarte zee-eend	51.900	f	=	=	44.950
A130	Schalekster	3.300	s	=	=	1.425
A132	Kluut	120	s	=	=	Onb
A137	Bontbekplevier	510	s	=	=	1.592
A141	Zilverplevier	3.200	s	=	=	1.527
A143	Kanoet	560	s	=	=	4.400
A144	Drieteenstrandloper	2.000	s, f	=	=	2.563
A149	Bonte strandloper	7.400	s	=	=	10.698
A157	Rosse grutto	1.800	s	=	=	1.473
A160	Wulp	640	s	=	=	1.468
A169	Steenloper	160	s, f	=	=	226
A177	Dwergmeeuw	behoud	f	=	=	50

Oostvaardersplassen

Broedvogels

Tabel 7-47. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A004	Dodaars	140	=	=	1
A017	Aalscholver	8.000	=	=	457
A021	Roerdomp	40	=	=	9
A022	Woudaap	3	=	=	1
A026	Kleine zilverreiger	20	=	=	1
A027	Grote zilverreiger	40	=	=	96
A034	Lepelaar	160	=	=	14
A081	Bruine kiekendief	40	=	=	45
A082	Blauwe kiekendief	4	>	>	0
A119	Porseleinhoen	40	>	>	4
A272	Blauwborst	190	=	=	195
A292	Snor	680	=	=	469

A295	Rietzanger	790	=	=	176
A298	Grote karekiet	3	=	=	0

Niet-broedvogels

Tabel 7-48. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudings-doelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
	Grote	30				87
A027	zilverreiger		F	=	=	
A034	Lepelaar	110	F	=	=	49
A038	Wilde zwaan	20	S, f	=	=	5
A041	Kolgans	600	S, f	=	=	83
A043	Grauwe gans	4.200	S, f	=	=	4.064
A045	Brandgans	1.800	S, f	=	=	4.790
A048	Bergeend	90	F	=	=	202
A050	Smient	2.100	S, f	=	=	846
A051	Krakeend	480	F	=	=	285
A052	Wintertaling	1.300	F	=	=	4.549
A054	Pijlstaart	80	F	=	=	27
A056	Slobeend	1.900	F	=	=	1.710
A059	Tafeleend	11.900	S	=	=	6.327
A061	Kuifeend	10.200	S	=	=	9.114
A068	Nonnetje	280	S	=	=	21
A075	Zeearend	behoud	F	=	=	11
A132	Kluut	100	F	=	=	241
A151	Kemphaan	210	S, f	=	=	900
A156	Grutto	90	S, f	=	=	210

Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving

Broedvogels

Tabel 7-49. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A119	Porseleinhoen	1	=	=	0

Niet-broedvogels

Tabel 7-50. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudings-doelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A040	Kleine rietgans	20.500	S, f	=	=	1.592
A041	Kolgans	6.700	S	=	=	12.426
A045	Brandgans	39.300	S, f	=	=	29.743
A050	Smient	2.700	S, f	=	=	7.398
A061	Kuifeend	2.400	F	=	=	760
A068	Nonnetje	50	F	=	=	15
A151	Kemphaan	2.300	S, f	=	=	1.045
A160	Wulp	behoud	S	=	=	1.937

Rijntakken

Broedvogels

Tabel 7-51. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Rijntakken. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A004	Dodaars	45	=	=	107
A017	Aalscholver	660	=	=	634
A021	Roerdomp	20	>	>	17
A022	Woudaap	20	>	>	1
A119	Porseleinhoen	40	>	>	2
A122	Kwartelkoning	160	>	>	5
A153	Watersnip	17	=	=	4
A197	Zwarte stern	240	=	=	191
A229	IJsvogel	25	=	=	62
A249	Oeverzwaluw	680	=	=	1.332
A272	Blauwborst	95	=	=	362
A298	Grote karekiet	70	>	>	5

Niet-broedvogels

Tabel 7-52. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Rijntakken. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudings-doelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A005	Fuut	570	s, f	=	=	654
A017	Aalscholver	1.300	s, f	=	=	1.271
A037	Kleine zwaan	100	s, f	=	=	4
A038	Wilde zwaan	30	s, f	=	=	0
A041	Kolgans	35.400	f	=	=	37.727
A041	Kolgans	180.100	s	=	=	147.762
A043	Grauwe gans	8.300	f	=	=	13.728
A043	Grauwe gans	21.500	s	=	=	13.378
A045	Brandgans	920	f	=	=	5.093
A045	Brandgans	5.200	s	=	=	15.646
A048	Bergeend	120	s, f	=	=	98
A050	Smient	17.900	s, f	=	=	3.350
A051	Krakeend	340	f	=	=	2.546
A052	Wintertaling	1.100	f	=	=	1.202
A053	Wilde eend	6.100	f	=	=	3.709
A054	Pijlstaart	130	f	=	=	41
A056	Slobeend	400	f	=	=	443
A059	Tafeleend	990	f	=	=	252
A061	Kuifeend	2.300	f	=	=	1.950
A068	Nonnetje	40	f	=	=	20
A125	Meerkoet	8.100	f	=	=	5.061
A130	Scholekster	340	s, f	=	=	129
A140	Goudplevier	140	f	=	=	52
A142	Kievit	8.100	f	=	=	2.114
A151	Kemphaan	1.000	f	=	=	8
A156	Grutto	690	s, f	=	=	38
A160	Wulp	850	s, f	=	=	561
A162	Tureluur	65	s, f	=	=	19
A702	Toendrarietgans	125	f	=	=	62
A702	Toendrarietgans	2.800	s	=	=	62

Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht

Broedvogels

Tabel 7-53. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A021	Roerdomp	1	=	=	3
A119	Porseleinhoen	10	=	=	0
A122	Kwartelkoning	5	=	=	3
A197	Zwarte stern	60	>	>	39
A298	Grote karekiet	2	>	>	0

Niet-broedvogels

Tabel 7-54. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudings- doelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A037	Kleine zwaan	4	f	=	=	1
A041	Kolgans	2.100	f	= (<)	=	1.017
A050	Smient	570	s, f	= (<)	=	285
A054	Pijlstaart	20	f	=	=	18
A056	Slobeend	10	f	=	=	9
A125	Meerkoet	320	f	=	=	201
A156	Grutto	80	s, f	=	=	25

Veluwe

Broedvogels

Tabel 7-55. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Veluwe. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A072	Wespendief	100	=	=	90
A224	Nachtzwaluw	610	=	=	900
A229	IJsvogel	30	=	=	26
A233	Draaihals	(her)vestiging	>	>	42
A236	Zwarte specht	400	=	=	430
A246	Boomleeuwerik	2.400	=	=	2.502*
A255	Duinpieper	(her)vestiging	>	>	0
A276	Roodborsttapuit	1.100	=	=	1.731*
A277	Tapuit	100	>	>	3
A338	Grauwe klauwier	40	>	>	93

*op basis van schatting

Veluwerandmeren

Broedvogels

Tabel 7-56. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A021	Roerdomp	5	>	>	3
A298	Grote karekiet	40	>	>	12

Niet-broedvogels

Tabel 7-57. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudingsdoelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A005	Fuut	400	f	=	=	524
A017	Aalscholver	420	s, f	=	=	412
A027	Grote zilverreiger	40	s	=	=	433
A034	Lepelaar	3	f	=	=	3
A037	Kleine zwaan	120	s, f	=	=	240
A050	Smient	3.500	s, f	=	=	555
A051	Krakeend	280	f	=	=	396
A054	Pijlstaart	140	f	=	=	167
A056	Slobeend	50	f	=	=	16
A058	Krooneend	30	f	=	=	36
A059	Tafeleend	6.600	f	= (<)	=	2.825
A061	Kuifeend	5.700	f	= (<)	=	6.994
A067	Brilduiker	220	f	=	=	54
A068	Nonnetje	60	f	=	=	16
A070	Grote zaagbek	50	f	=	=	25
A125	Meerkoet	11.000	f	=	=	13.274

Waddenzee

Broedvogels

Tabel 7-58. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Waddenzee. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A034	Lepelaar	430	=	=	826
A063	Eider	5.000	=	>	2.009
A081	Bruine kiekendief	30	=	=	34
A082	Blauwe kiekendief	3	=	=	0
A132	Kluut	3.800	=	>	1.418
A137	Bontbekplevier	60	=	=	55
A138	Strandplevier	50	>	>	10
A183	Kleine mantelmeeuw	19.000	=	=	17.207
A191	Grote stern	16.000	=	=	2.796
A193	Visdief	5.300	=	=	1.861
A194	Noordse stern	1.500	=	=	579
A195	Dwergstern	200	>	>	367
A222	Velduil	5	=	=	2

Niet-broedvogels

Tabel 7-59. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Waddenzee. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudings- doelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A005	Fuut	310	f	=	=	127
A017	Aalscholver	4.200	s, f	=	=	2.640
A034	Lepelaar	520	s, f	=	=	1.305
A037	Kleine zwaan	1.600	s	=	=	134
A043	Grauwe gans	7.000	s, f	=	=	19.246
A045	Brandgans	36.800	s, f	=	=	72.243
A046	Rotgans	26.400	s, f	=	=	25.526
A048	Bergeend	38.400	s, f	=	=	41.649
A050	Smient	33.100	s, f	=	=	31.490
A051	Krakeend	320	f	=	=	1.054
A052	Wintertaling	5.000	f	=	=	5.213
A053	Wilde eend	25.400	f	=	=	11.587
A054	Pijlstaart	5.900	f	=	=	6.898
A056	Slobeend	750	f	=	=	1.195
A062	Topper	3.100	f	=	>	4.236
A063	Eider	90.000- 115.000	f	=	>	51.289
A067	Brilduiker	100	f	=	=	70
A069	Middelste zaagbek	150	f	=	=	99
A070	Grote zaagbek	70	f	=	=	7
A103	Slechtvalk	40	f	=	=	58
A130	Scholekster	140.000- 160.000	s, f	=	>	80.699
A132	Kluut	6.700	s, f	=	=	5.329
A137	Bontbekplevier	1.800	s, f	=	=	3.507
A140	Goudplevier	19.200	s, f	=	=	15.951
A141	Zilverplevier	22.300	s, f	=	=	26.395
A142	Kievit	10.800	s, f	=	=	10.018
A143	Kanoet	44.400	s, f	=	>	51.890
A144	Drieteenstrandloper	3.700	s, f	=	=	8.626
A147	Krombekstrandloper	2.000	s, f	=	=	1.803
A149	Bonte strandloper	206.000	s, f	=	=	236.976
A156	Grutto	1.100	s, f	=	=	1.179
A157	Rosse grutto	54.400	s, f	=	=	59.867
A160	Wulp	96.200	s, f	=	=	74.547
A161	Zwarte ruiter	1.200	s, f	=	=	568
A162	Tureluur	16.500	s, f	=	=	15.484
A164	Groenpootruiter	1.900	s, f	=	=	1.240
A169	Steenloper	2.300- 3.000	s, f	=	>	3.760
A197	Zwarte stern	23.000	s	=	=	4.342
A702	Toendrarietgans	behoud	s	=	=	18.392
A005	Fuut	310	f	=	=	127
A017	Aalscholver	4.200	s, f	=	=	2.640
A034	Lepelaar	520	s, f	=	=	1.305

Witte en Zwarte Brekken

Niet-broedvogels

Tabel 7-60. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Witte en Zwarte Brekken. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudings- doelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A040	Kleine rietgans	7.700	s	=	=	2
A041	Kolgans	9.700	s	=	=	11.061
A045	Brandgans	6.200	s	=	=	5.362
A050	Smient	1.100	s, f	=	=	747
A051	Krakeend	70	f	=	=	160
A052	Wintertaling	340	f	=	=	190
A056	Slobeend	100	f	=	=	145
A151	Kemphaan	6.300	s	=	=	318
A156	Grutto	940	s	=	=	678

Zuidlaardermeergebied

Broedvogels

Tabel 7-61. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A021	Roerdomp	5	=	=	13
A119	Porseleinhoen	15	>	>	20
A295	Rietzanger	200	=	=	401

Niet-broedvogels

Tabel 7-62. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied. Aantallen in rood zijn aantallen onder de doelstelling.

Soortcode	Soort	Populatie	Instandhoudings- doelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹	Huidige aantallen
A037	Kleine zwaan	4	f	=	=	0
A041	Kolgans	10.100	s	=	=	25.623
A041	Kolgans	630	f	=	=	1.503
A050	Smient	2.700	s	=	=	986
A056	Slobeend	120	f	=	=	296
A702	Toendrarietgans	210	s	=	=	?

Bijlage 5: Beschrijving Vogelrichtlijngebieden

Sneekermeeergebied (Vogelrichtlijn)

Beschrijving gebied

De deelgebieden Sneekermeer, Goëngarijpsterpoelen, Terkaplesterpoelen en Akmarijp zijn historisch en geomorfologisch te beschouwen als één gebied. Het gebied is vrijwel geheel open landschap. Kenmerkend voor het centrale merengebied in Friesland is de afwisseling tussen grotere en kleinere wateroppervlakken, omgeven door kades en rietkragen, zoetwatermoerassen en uitgestrekte graslandpolders. De waterdiepte varieert overwegend tussen de 1 en 2 meter. In het gebied komen diverse eilandpolders voor.

In het verleden bestond het gebied uit uitgestrekte zeggenmoerassen en moerasbossen, tegenwoordig is een groot deel omgevormd tot winterpolder. Er komen nog relatief veel boezemlanden en zomerpolders voor. Veel boezemlanden liggen hier nog hoog genoeg om 's zomers via slootjes en greppels vrij op de boezem te kunnen afwateren.

Instandhoudingsdoelen

Er gelden doelen voor enkele broedvogels en tal van niet-broedvogels, alle kenmerkend voor moerassige gebieden. Van de broedvogels porseleinhoen, kwartelkoning, kemphaan en rietzanger liggen de aantallen van porseleinhoen, kwartelkoning en kemphaan onder de doelstelling. Enkel de aantallen van rietzanger liggen met 405 territoria boven de doelstelling van 370 territoria. Er zijn tal van niet-broedvogels met doelstellingen. Van deze soorten, met name ganzen-, eenden- en weidevogelsoorten, liggen de aantallen voornamelijk onder de doelstelling.

Natuurwaarden nabij tracé

De tracés van drie tracéalternatieven (1, 2 en 3) raken het deelgebied Terkaplesterpoelen. Hier liggen zomerpolders met plas-dras, verder naar het westen ligt het open water van de Terkaplesterpoelen. De wateren en zomerpolders met plas-dras hier zijn van belang voor broedvogels (waaronder kemphaan) en als rust- en foerageergebied van overwinterende ganzen en eenden.

Kemphaan is een weidevogel die broedt in de plas-drasgebieden. Rietzanger broedt voornamelijk in de oeverzones in het gehele deelgebied waar voldoende opgaande begroeiing als riet aanwezig is. Buiten het Natura 2000-gebied rond het tracé is de soort niet bekend. Hier ontbreekt het ook veelal aan oeverbegroeiing.

Kolganzen, brandganzen en smienten kunnen in grote aantallen op het open water slapen. Daarbij foerageren ze binnen het gebied, maar ook op graslanden tot ver buiten het Natura 2000-gebied. Kemphaan is niet bekend uit de percelen grenzend aan het tracé, wel is kemphaan bekend van polders ca. 1.000 meter ten westen van tracéalternatieven 1 en 2.

Ligging foerageergebieden vogels

- Kleine rietgans: overdag wordt binnen een straal van 5 km gefoerageerd in open graslanden van het omringde landbouwgebied.
- Kolgans: gebruikt het gebied voornamelijk als slaappleats, is schaars aanwezig overdag. Geen info waar gefoerageerd wordt buiten het gebied.
- Brandgans: gebruikt gebied voornamelijk als slaappleats maar ook deels als foerageergebied. Geen info waar gefoerageerd wordt buiten het gebied.
- Smient: rond het gebied wordt verspreid in kleine groepjes gefoerageerd in graslandpolders, op slootkanten en nabij plassen in weilanden. Er wordt zowel dicht bij het Natura 2000-gebied gefoerageerd (binnen enkele honderden meters vanaf de gebiedsgrens) als op grote afstand (meer dan 5 km; Kleefstra 2004).
- Goudplevier: grote concentraties komen jaarlijks voor in de Blaauwgrazen bij Akmariep, maar ook Polder Meinesleat-Akkrumerrak, Aldhóf, Potskar-noord, Graverij en Geaupolder zijn in gebruik als rust- en foerageergebied. Meestal foerageert de soort in de directe omgeving van deze terreinen. Dat gebeurt zowel op gangbaar boerenland als in de winterpolders binnen het Natura 2000-gebied. Geschikt foerageergebied kan een probleem vormen. Het foerageergebied ligt grotendeels buiten de Natura 2000-begrenzing en bestaat bij voorkeur uit vochtige, grazige weiden zonder wisselteelt, bij voorkeur grenzend aan de geïnundeerde zomerpolders en boezemlanden.
- Kievit: gebruikt gangbare graslandgebieden in de directe omgeving van het Natura 2000-gebied om te foerageren.
- Kemphaan: foerageert in omringende graslandgebieden (Verkuyt 2010).
- Wulp: gebruikt gebied voornamelijk als slaappleats. Geen info waar gefoerageerd wordt buiten het gebied.

Van Oordt's Mersken (Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn)

Beschrijving gebied

Van Oordt's Mersken ligt in de benedenloop van de Boorne (of Koningsdiep) op de overgang van zandgronden naar laagveen en op de overgang van de laterale gradiënt van het beekdal. Door gering reliëf en deze gradiënt in bodemtypen is er een rijkdom aan verschillende vegetatietypen. Het terrein kent een kleinschalige afwisseling van diverse typen grasland en moerassen. Het gebied is vooral van belang vanwege de aanwezige blauwgraslanden, daarnaast komen Dotterbloemhooilanden en Grote zeggenvegetaties voor. Het laagste deel is een belangrijke ganzenpleisterplaats. Verder is het van enig belang als broedgebied voor vogelsoorten van kruidenrijke graslanden.

Instandhoudingsdoelen

Er zijn doelstellingen voor enkele habitattypen. Deze zijn enkel aanwezig in het oostelijk deel van het gebied, waar de bodem uit dekzand bestaat. Hier liggen kleine oppervlakten met blauwgraslanden (H6410), heischrale graslanden (H6230) en zwakgebufferde vennen (H3130). Nog meer oostelijk liggen arealen oude eikenbossen (H9190) en vochtige heiden (H4010A).

Habitatsoorten met doelstellingen zijn de vissoorten grote modderkruiper en kleine modderkruiper. Daarnaast zijn er doelen voor de broedvogels kemphaan

en paapje en niet-broedvogels kolgans, brandgans en smient. Doordat grote delen 's winters onder water staan, en het water in het broedseizoen geleidelijk uitzakt komen er zeldzame soorten van moerassen voor. Kemphaan en paapje zijn als broedvogel uit het gebied vrijwel verdwenen, ze broeden er nog sporadisch.

De niet-broedvogels gebruiken het gebied om in grote aantallen te slapen. Ook foerageren ze in het gebied, maar ook in omliggende graslanden.

Natuurwaarden nabij tracé

Twee tracéalternatieven (4 en 5) kruisen het gebied direct langs de A7 en parallel hier aan. De A7 en de bermen en taluds vallen buiten de begrenzing van Natura 2000. In het deel van Natura 2000-gebied nabij de A7 zijn geen habitattypen aanwezig. Habitatsoorten en vogelsoorten komen in het gehele gebied voor. In alle watergangen kunnen kleine modderkruiper en grote modderkruiper aanwezig zijn. Weidevogels zijn voornamelijk in het noordelijk deel te vinden, moerasvogels komen verspreid over het gebied voor. Direct rond de A7 groeien bomen op het talud tussen de Nieuwe Vaart en het Alldjip. Vanwege de verstoring die hier van uit gaat zullen weidevogels en andere soorten van open landschappen niet al te dicht langs de A7 broeden. Het gebied direct rondom het tracé is open weidelandschap zonder biotopen die niet elders in het gebied ook aanwezig zijn.

Ligging foerageergebieden vogels

- Kolgans: kolganzen foerageren op graslanden in het Natura 2000-gebied en op graslanden en akkers in de omgeving.
- Brandgans: brandganzen foerageren op graslanden in het Natura 2000-gebied, en op graslanden en akkers in de omgeving.
- Smient: smienten foerageren 's nachts op graslanden in het Natura 2000-gebied en op graslanden en akkers in de omgeving.

Rottige Meenthe en Brandemeer (Habitatrichtlijn)

Beschrijving gebied

De Rottige Meenthe en Brandemeer is een laagveenverlandingsgebied, gelegen tussen de beekdalen van de Linde en Tjonger, dat de noordelijke voortzetting vormt van de laagvenen van Noordwest-Overijssel. Vervening vond met name in de 18^e en 19^e eeuw plaats. Nu is het gebied grotendeels open poldergebied met uitgeveende petgaten. Jonge verlanding komt hier goed op gang. Naast vochtige graslanden en overstromingsgraslanden komen natte, goed ontwikkelde en verruigde elzenbossen en elzen-berkenbroek en natte ruigten voor.

Instandhoudingsdoelen

Er gelden doelstellingen voor verschillende habitattypen die kenmerkend zijn voor laagveenmoerassen. Dit zijn bijvoorbeeld habitattypen van de verschillende verlandingsstadia, waaronder H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden). De habitatsoorten zijn met name soorten die gebonden zijn aan (schoon) water en laagveenmilieus, waaronder dagvlindersoort grote vuurvinder en gestreepte waterroofkever.

Natuurwaarden nabij tracé

Drie van de tracéalternatieven (1, 2 en 3) kruisen het gebied in de ca. 220 meter smalle zone die de verbinding vormt tussen het oostelijk gelegen Brandemeer en de westelijk gelegen Rottige Meenthe. In deze zone zijn de habitattypen H91D0, H3150 en H7140B aanwezig. Ook is hier het voorkomen bekend van tal van habitatsoorten waarvoor in dit gebied instandhoudingsdoelen gelden. Dit betreft bittervoorn, gestreepte waterroofkever, gevlekte witsnuitlibel, groenknolorchis, grote vuurvlied, kleine modderkruiper, meervleermuis, platte schijfhoren en zeggekorfslak.

Leekstermeergebied (Vogelrichtlijn)

Beschrijving gebied

Het Leekstermeergebied is een gradiëntrijk overgangsgebied van Drents plateau naar laagveen. Het gebied wordt gekenmerkt door een open veenweidelandschap met aan de westzijde gelegen het Leekstermeer. Langs het meer bevinden zich plaatselijk brede rietkragen en ten noorden en ten westen van het meer liggen enkele verlande petgaten en enkele houtwallen. Meer dan de helft van het gebied bestaat uit (voormalige) cultuurgraslanden. Tussen 2008 en 2012 heeft een grootschalige herinrichting van het gebied plaatsgevonden, waarbij het veenweidegebied in grote delen van het gebied plaatsmaakte voor moeras.

Instandhoudingsdoelen

In het gebied gelden doelen voor de moerasvogels porseleinhoen, kwartelkoning en rietzanger. De herinrichting heeft geleid tot afname van kwartelkoning, terwijl er voor porseleinhoen en rietzanger meer leefgebied ontstond en de aantallen stegen. Verder gelden doelstellingen voor de niet-broedvogels kolgans, brandgans en smient voor het gebied als foerageergebied en slaap- en rustplaats. Deze zijn in de winterperiode in grote aantallen aanwezig. Ze rusten op open water en foerageren op gras en wintergranen. Voor deze soorten betekende de ontwikkeling naar moeras een toename van de oppervlakte rustgebied maar een afname van de oppervlakte foerageergebied. Voor smient worden de doelen momenteel niet gehaald, voor beide ganzensoorten wel.

Natuurwaarden nabij tracé

De broedvogels uit het Leekstermeergebied zijn gebiedsgebonden soorten. Met name porseleinhoen en kwartelkoning zijn kritische soorten waarvoor rond het tracé geen biotoop aanwezig is. De niet-broedvogels foerageren ook wel in de omgeving van het gebied. De zone rondom de tracéalternatieven 4 en 5, die op ca. 770 meter afstand langs het gebied loopt, biedt geen bijzonder geschikte foerageergebieden voor kolgans, brandgans en smient. Waarnemingen van deze soorten zijn wel bekend van de graslanden in de omgeving van het tracé, met name de nattere gebieden.

Ligging foerageergebieden vogels

- Kolgansen foerageren overdag in een range van circa vijf kilometer rond de slaapplekken, ook daarbuiten wordt gefoerageerd.
- Brandgansen foerageren overdag in een range van circa vijf kilometer rond de slaapplekken.
- Overdag foerageert de smient in een range van circa tien kilometer (soms meer) rond het water. Smienten foerageren bij voorkeur zo dicht mogelijk bij de slaapplekken. Het aantal smienten dat op meer dan vijf

kilometer van de slaappleats foerageert is in het Leekstermeergebied dan ook klein omdat er binnen de vijf-kilometerzone genoeg geschikt foerageergebied voorhanden is (Provincie Drenthe 2016).

Weerribben (Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn)

Beschrijving gebied

Het gebied Weerribben is een ten dele vergraven veengebied in de IJsseldelta met een, als gevolg van de turfwinning, karakteristiek patroon van petgaten en legakkers. Het bestaat uit uitgeveende trekpaten, onvergraven legakkers, grotere percelen niet-vergraven veen, verlandend water, trilveen, rietlanden, graslanden, ruigteterreinen en moerasbossen. Alle successiestadia van open water tot en met moerasheide en veenbos zijn aanwezig. Nadat rond 1920 de turfwinning niet meer rendabel was, werd overgeschakeld op rietteelt. Door aanleg van het Gemaal A.F. Stroink gemaal bij Blokzijl werden de rietlanden minder nat, waardoor het verlandingsproces versnelde en het riet doorgroeide raakte met ruigtekruiden.

Instandhoudingsdoelen

Er zijn doelen voor habitattypen en habitatsoorten en voor broedvogels van (riet)moerassen. De broedvogels zijn veelal gebiedsgebonden soorten, maar roerdomp, purperreiger en zwarte stern kunnen ook in de nabijheid van het gebied foerageren.

Natuurwaarden nabij tracé

Purperreigers foerageren tot ca. 20 kilometer van de kolonies. Voedselvluchten van roerdomp zijn in de regel korter dan 0,5 kilometer. Zwarte stern foerageert tot 1 kilometer van broedkolonies. Gezien het agrarisch gebruik rond het tracé zijn de grasland- en landbouwpercelen westelijk van de Weerribben grotendeels ongeschikt voor deze soorten. Enkel zwarte stern kan mogelijk foerageren rond de polderslootjes. Waarnemingen zijn hier in de NDFF echter niet bekend. Purperreiger echter wordt vrijwel alleen binnen de Weerribben waargenomen, roerdomp komt ook voornamelijk voor binnen de Weerribben, maar hierbuiten ook wel bij de Kuinderplas, de moeraszones rond de Linde/Bijlde en het gebied net oostelijk van de Casteleynsplas. Zwarte stern komt buiten de Natura 2000-begrenzing vooral voor in Wetering West, aan de zuidoostkant van het gebied.

De Wieden (Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn)

Beschrijving gebied

Het gebied De Wieden is een uitgestrekt laagveenmoeras met meren en kanalen met daartussen natte graslanden, natte heiden, trilvenen, galigaanmoerassen, rietland en moerasbos. Het gebied is een restant van het laagveengebied dat zich ooit van Zwolle tot ver in Friesland uitstrekte. Een groot deel bestaat uit uitgeveende petgaten. Alle successiestadia van open water tot en met moerasheide en veenbos zijn aanwezig. Het gebied Wieden is beïnvloed door het oude rivierstelsel van de Overijsselse Vecht. Er komen ondiepe kleiafzettingen voor. Door vervening, met bredere petgaten, zijn de grote meren ontstaan. Het Giethoornse- en Duingermeer zijn natuurlijke meren.

Instandhoudingsdoelen

Doelen betreffen zowel broedvogels als niet-broedvogels, voornamelijk soorten van moerasgebieden. De niet-broedvogels met instandhoudingsdoelen zijn verschillende ganzen- en eendensoorten, kleine zwaan en visetende watervogels fuut, aalscholver en visarend. Voor een aantal van de grasetende soorten zijn omliggende gebieden ook van belang als foerageergebied.

Natuurwaarden nabij tracé

Een tracéalternatief loopt nabij Vollenhove, direct noordoostelijk van de Vollenhoverbrug, langs Natura 2000-gebied De Wieden. Dit deel van het gebied is alleen onder de Vogelrichtlijn aangewezen. Natuurwaarden zijn hier voornamelijk in de oeverzone van het Vollenhovermeer aanwezig, wat broedbiotoop vormt voor diverse soorten, en op het open water, wat rust- en foerageergebied vormt voor diverse niet-broedvogels. Van de niet-broedvogels zijn het de graseters kolgans, grauwe gans en smient die op (agrarische) graslanden buiten het Natura 2000-gebied foerageren. De graslanden van de polders in de Noordoostpolder ten westen van het Vollenhovermeer zijn weinig geschikt voor deze soorten. De NDFF toont ook maar weinig waarnemingen van foeragerende kolgans, brandgans en smient.

Ligging foerageergebieden vogels

- De foerageergebieden van kolgans binnen De Wieden maken deel uit van een keten van pleisterplaatsen die van Friesland, via Noordwest-Overijssel, naar het IJsseldal en de polders langs de Randmeren loopt. De soort benut vooral de polders buiten de eigenlijke moerasgebieden.
- Buiten het Natura 2000-gebied foerageren Kolganzen ten oosten (Polder Giethoorn), ten zuiden (Polder Mastenbroek, Barsbekerbinnenpolder) en ten westen (Polder Blankenham) van De Wieden.
- Buiten Natura 2000-gebied foerageren smienten vermoedelijk ten oosten (Polder Giethoorn), ten zuiden (Polder Mastenbroek, Barsbekerbinnenpolder) en ten westen (Polder Blankenham) van De Wieden.

Zwarte Meer (Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn)

Beschrijving gebied

Het Zwarte Meer is een ondiep meer met lokaal watervegetaties van voedselrijke milieus. Dankzij de wisselende waterpeilen en gericht beheer bevindt zich aan de zuidzijde een uitgebreide rietmoerasgordel met waterriet waarin diverse moerasvogels broeden. Verder zijn er restanten biezenvelden in het gebied aanwezig, komen grote zeggenmoerassen van voedselrijke milieus voor en ligt er een kunstmatig eiland. De graslanden zijn grotendeels grasland van (matig) voedselrijke standplaatsen, overstromingsgraslanden, kamgrasweiden en glanshaverhooilanden.

Instandhoudingsdoelen

Er gelden doelstellingen voor een aantal broedvogels van moerasgebieden. Van de zangvogels snor en rietzanger worden de doelen momenteel gehaald, evenals die van roerdomp. De aantallen van porseleinhoen, purperreiger en grote karekiet liggen onder de doelstelling. Daarnaast gelden instandhoudingsdoelen voor tal van eenden, ganzen en andere moerasvogels

voor de functie foerageergebied of rustgebied. Voor een groot deel van de soorten worden deze doelen momenteel niet gehaald.

Natuurwaarden nabij tracé

Het Natura 2000-gebied ligt op ca. 2,5 kilometer van station Ens. Tracéalternatief 5 loopt op ruim 3 kilometer door de Noordoostpolder, parallel aan het Zwarte Meer. De meeste soorten met doelen in het Zwarte Meer hebben geen binding met dit gebied, sommige grasetende vogels waaronder kolgans, grauwe gans en brandgans foerageren in beperkte mate op de graspercelen in de Noordoostpolder en mogelijk ook rond het tracé.

Ligging foerageergebieden vogels

Het open water binnen het Zwarte Meer is van belang als foerageergebied voor bodemfauna-etende vogels (tafeleenden, meerkoeten en kuifeenden) en visetende vogels (fuut, aalscholver, zwarte stern). Rondom het Natura 2000-gebied bevinden zich grootschalige foerageergebieden in de vorm van akkers en agrarische graslanden. De smient en de purperreiger foerageren binnen deze gebieden (Rijkswaterstaat 2017a).

Ketelmeer & Vossemeer (Vogelrichtlijn)

Beschrijving gebied

Dit gebied omvat een uitgestrekt zoetwatermeer met zand- en modderbanken en moerasvegetatie. Het is een relatief diep meer met een slib- en zavelrijke bodem, met alleen in het oostelijk deel omvangrijke ondiepten met waterplanten. In het oosten is vanwege op- en afwaaiing sprake van grote peildynamiek, waardoor waterriet in stand kan blijven. Dit oostelijk deel bestaat nu uit zand- en slikplaten, rietvelden en geulen. Het Vossemeer vormt een verbinding tussen het Ketelmeer en de Veluwerandmeren, en ontvangt het meeste water uit het Drontermeer. Het Vossemeer is veel zandiger dan het Ketelmeer en is buiten de vaargeul grotendeels minder dan een meter diep. In 1997 is er een moeraszone aangelegd.

Instandhoudingsdoelen

Ook het Ketelmeer & Vossemeer kent instandhoudingsdoelen voor broedvogels van (riet)moerassen, namelijk roerdomp, porseleinhoen en grote karekiet. De huidige aantallen liggen voor alle soorten onder de doelstellingen. Daarnaast heeft het gebied doelen voor de functie rust- en foerageergebied voor diverse watervogels, voornamelijk eenden en ganzen.

Het merendeel van deze doelen wordt momenteel niet gehaald.

Natuurwaarden nabij tracé

Het Natura 2000-gebied ligt op ca. 2,5 kilometer van station Ens. De meeste soorten met doelen in het Ketelmeer & Vossemeer hebben geen binding met dit gebied. Sommige grasetende vogels waaronder kolgans, grauwe gans en brandgans foerageren in beperkte mate op graspercelen in de Noordoostpolder en mogelijk ook rond het tracé.

Ligging foerageergebieden vogels

De viseters (fuut, aalscholver, grote zaagbek, nonnetje, visarend en reuzenster) bevinden zich, met uitzondering van visarend en reuzenster, vooral in het westelijke deel van het Natura 2000-gebied waar grootschalig open water met kleine eetbare vis aanwezig is. Bodemfauna-eters (kuifeend

en tafeleend) verblijven vooral tijdens de nazomer in het noorden van het Vossemeer en het oosten van het Ketelmeer. In de winter verspreiden de kuifeenden zich ook naar het westelijke Ketelmeer waar de meeste mosselen te vinden zijn. De tafeleend foerageert in de zomer en het najaar waarschijnlijk op waterplanten en muggenlarven in ondiepere zones in het oosten van Ketelmeer en in het noorden van het Vossemeer (Rijkswaterstaat 2017b).

Bijlage 6: Beschrijving potentieel aanwezige beschermde flora en fauna

In de volgende paragrafen is per soortgroep besproken waar deze soorten voornamelijk waargenomen zijn en waar mogelijk geschikt leefgebied aanwezig is.

Vogels met jaarrond beschermde nestplaats

Binnen het studiegebied komen een aantal broedvogels voor waarvan de vaste rust- en nestplaats jaarrond beschermd is. Dit zijn voornamelijk roofvogels en uilen, en een aantal gebouwbewonende vogels van het urbane milieu. De meeste roofvogels zijn boombroedende soorten. Havik, wespandief en zwarte wouw zijn soorten die veel in aaneengesloten grotere bosgebieden broeden. In het studiegebied zijn waarnemingen van deze soorten vooral beperkt tot de grotere bosgebieden Voorsterbos en Kuinderbos in de Noordoostpolder en de bosgebieden op de hogere zandgronden ten zuiden van Drachten. Havik is ook veel waargenomen in de Onlanden ten zuiden van Groningen. Verder zijn waarnemingen van havik verspreid over het studiegebied bekend, de soort zal hier ook in diverse kleinere bosgebieden en houtopstanden broeden. Het zwaartepunt van waarnemingen van wespandief ligt bij de aaneengesloten bosgebieden op de hogere zandgronden in het zuidoostelijk deel van Friesland.

Buizerd is een erg algemene soort die behalve in grotere bosgebieden ook in allerlei kleinere bosjes of houtopstanden kan broeden, ook in het landelijke en stedelijk gebied. Boomvalk is schaarser, maar waarnemingen die wijzen op een mogelijk gevestigd territorium zijn gedaan in het gehele plangebied. In open gebieden broedt boomvalk ook regelmatig in hoogspanningsmasten. Hierbij maken ze dan meestal gebruik van oude kraaiennesten. Slechtvalk broedt ook wel op door mensen gemaakte structuren als hoge gebouwen, schoorstenen en hoogspanningsmasten. Voor slechtvalk in open gebieden zijn hoogspanningsmasten zelfs een belangrijke nestplaats. Waarnemingen van gebiedsgebonden slechtvalken zijn verspreid over het studiegebied bekend. Concentraties waarnemingen zijn gedaan rond het Sneekmeer en de Onlanden. Ten zuiden van Leeuwarden zijn tal van waarnemingen bekend van slechtvalken op hoogspanningsmasten. Er zijn geen concrete aanwijzingen dat hier op hoogspanningsmasten is gebroed, maar dit is echter zeer goed mogelijk. De vele waarnemingen van slechtvalk in de Onlanden hebben waarschijnlijk betrekking op vogels die in de stad Groningen broeden.

Van de uilen zijn ransuil en oehoe boombroeders, al broedt oehoe ook op rotsen en steilwanden in bijvoorbeeld steengroeves. Van oehoe zijn een tweetal waarnemingen bekend in het plangebied. Er zijn geen aanwijzingen dat oehoe binnen het studiegebied broedt. Ransuil broedt vooral in kleine bosjes en agrarisch cultuurland, weinig in aaneengesloten grote bossen. Waarnemingen zijn uit het gehele studiegebied bekend. Steenuil is een zeer schaarse soort in Groningen, Friesland en Flevoland. Binnen het studiegebied zijn slechts enkele waarnemingen bekend. Ze komen voornamelijk voor in kleinschalig cultuurlandschap, met name op en rond boerenerven. Ook kerkuil is een soort

van vooral agrarische gebieden, die hoofdzakelijk broedt in nestkasten in boerenschuren. Kerkuil is verspreid over het hele studiegebied aanwezig.

Ooievaar is een soort die vooral op door mensen gemaakte constructies broedt en sporadisch in bomen. Vaak gaat het om op palen geplaatste kunstnesten, ze broeden ook wel in hoogspanningsmasten. Ooievaars zijn uit het gehele studiegebied bekend.

Roeken broeden in kolonies, voornamelijk in bosjes met wat hogere bomen in zowel stedelijk gebied als in het buitengebied. In het studiegebied zijn waarschijnlijke kolonies bekend uit Lemmer, Joure, Heerenveen, een locatie langs de A7 nabij Tijnje, Drachten en Leeuwarden.

Gierzwaluw en huismus zijn voor hun nestplaatsen vrijwel alleen gebonden aan menselijke bebouwing. Beide soorten broeden in los-vast kolonieverband, waarbij huismus ook bij vrijstaande huizen in het buitengebied voorkomen. Van beide soorten zijn territoria aanwezig binnen het studiegebied, waarbij gierzwaluw meer in de grotere woonkernen is vastgesteld.

Zoogdieren – grondgebonden zoogdieren (Habitatrichtlijn)

Bever

De bever komt voor in het overgangsgebied tussen land en water, zoals moerassen, beken, rivieren en meren. Hij heeft een voorkeur voor rivieren en meren omzoomd door (broek)bossen met bomen als wilg en populier (zoogdierverspreiding). In het plangebied zijn globaal vier locaties aan te wijzen waarvan concentraties van waarnemingen bekend zijn. Waarnemingen van bever zijn gedaan ten zuiden van Ens in de omgeving van Ramspol aan de watergang de Ramsgeul. Nabij tracéalternatief 5 zijn in de omgeving van Vollenhovermeer waarnemingen van bever bekend, met name in de Ettenlandsche Kolk. Een andere bekende locatie van bever bevindt zich aan de noord- en westzijde van het Tjeukemeer, nabij tracéalternatieven 4 en 5. De vierde locatie bevindt zich in de omgeving van tracéalternatief 4 aan de noordzijde van het Leekstermeer. De oeverzones kunnen onderdeel uitmaken van leefgebied en er kunnen burchten aanwezig zijn.

Noordse woelmuis

De noordse woelmuis is een waterminnende diersoort die voornamelijk in drassige gebieden met voldoende vegetatiedekking voorkomt zoals rietland, moeras of extensief gebruikte weilanden. De noordse woelmuis is erg gevoelig voor concurrentie met andere woelmuizen zoals de algemenere soorten rosse woelmuis en veldmuis (Bij12 2017). Bij weinig concurrentie van andere woelmuissoorten kan de noordse woelmuis in drogere gebieden voorkomen, zoals wegbermen. Indien er concurrentie aanwezig is, gaat de voorkeur uit naar nattere gebieden zoals moeras en nat rietland waar veel van de andere soorten niet leven. De noordse woelmuis is niet bekend uit het plangebied.

Dichtstbijzijnde waarnemingen van noordse woelmuis zijn gedaan in het Sneekerveergebied en de Witte en Zwarte Brekken op circa drie kilometer ten westen van het plangebied. Gezien de biotoopvoorkeur van de noordse woelmuis is het mogelijk dat de soort ook binnen het plangebied voorkomt. Onder andere de oeverzones van het Sneekerveer nabij Akkrum bieden potentiële verblijfplaatsen en leefgebied voor de noordse woelmuis.

Otter

De otter komt voor langs oeverzones met voldoende dekking en rust van allerlei soorten schone, stromende wateren, zoals meren, plassen, rivieren, kanalen, beken en moerassen. Maar ook in kustzones en rotskusten. De soort leeft in

schoon en zoet water, met voldoende voedsel en beschutting (zoogdiervereniging). In het plangebied komt de soort voor in de volgende Natura 2000-gebieden: Kestelmeer en Vossemeer, Zwarte Meer, De Wieden, Rottige Meenthe en Brandemeer, Sneekermeergebied, Van Oordt's Mersken en het Leekstermeergebied.

Buiten de Natura 2000-gebieden is otter bekend van de omgeving van het Leekstermeergebied, Twijzelermeden en omgeving (Buitenpost), omgeving Burgumer Mar (Burgum) en tal van andere natte gebieden in het gehele studiegebied.

Zoogdieren – vleermuizen (*Habitatrichtlijn*)

Baardvleermuis

Baardvleermuizen worden vooral aangetroffen in bossen, aan bosranden en in kleinschalige gesloten landschappen. Daarbij jagen ze vooral in open ruimtes, zoals boven paden, beken, open plekken en langs houtwallen. Meer dan de andere soorten jaagt baardvleermuis ook in of bij naaldbos. Ze hebben hun verblijfplaatsen in bomen, maar ook wel in gebouwen. Ze jagen boven paden of langs bosranden.

Baardvleermuizen jagen voornamelijk binnen een afstand van 1 tot 3 km van de verblijfplaats. De baardvleermuis vliegt bij voorkeur langs lijnvormige structuren in het landschap. In het plangebied zijn waarnemingen van de soort binnen stedelijk gebied in Friesland op ongeveer 2,5 kilometer van tracéalternatief 1, 2 en 3 geregistreerd. Het gaat hier mogelijk om een verblijfplaats. Verder zijn waarnemingen van baardvleermuizen geregistreerd nabij een plas in Groningen op ongeveer 150 meter van tracéalternatief 4. Vermoedelijk dient dit als foerageergebied.

Bosvleermuis

Bosvleermuizen jagen langs bosranden, boven boomkronen, op open plekken in het bos, in parkachtige omgeving, boven waterpartijen en soms rond lantarenpalen. De vlieghoogte is zo'n 10 tot 15 meter. Bosvleermuizen jagen op verschillende groepen en maten insecten: kleine muggen, langpootmuggen, vliegen, nachtvlinders, schietmotten, kevers en gaasvliegen. Kolonies van bosvleermuizen worden zowel in huizen als in bomen aangetroffen.

Bosvleermuizen worden ook aangetroffen in vleermuiskasten. In het plangebied zijn op twee locaties waarnemingen van de bosvleermuis geregistreerd: In Groningen bij Ververlaten op 500 tot 900 meter van tracéalternatief 1, 2, 3 en 4 vanuit stedelijk gebied. De tweede locatie is bij de grens van Friesland en Flevoland op ongeveer 500 meter van tracéalternatief 4 vanaf akkerlanden en bosgebieden. Mogelijk gaan de waarnemingen binnen stedelijk en bebost gebied om verblijfplaatsen en de waarnemingen op akkerlanden om foerageergebied.

Brandt's vleermuis

De Brandt's vleermuis lijkt qua uiterlijk sterk op de baardvleermuis. De Brandt's vleermuis is echter sterker gebonden aan een bos- en waterrijke omgeving dan de baardvleermuis. Hij wordt minder dan baardvleermuizen in de buurt van menselijke nederzettingen gevonden. De Brandt's vleermuis jaagt vooral boven paden en open plekken in het bos en minder aan bosranden en houtwallen. In het buitenland zijn zomerverblijfplaatsen gevonden in smalle spleten op zolders, in ruimten tussen dakbetimmering en dakpannen en in platte vleermuiskasten. In de winter wordt de Brandt's vleermuis gevonden op relatief koude plaatsen in groeven, grotten, mijnen en bunkers. Van Brandt's vleermuizen is bekend dat zij over vrij grote afstanden (< 700 km) kunnen migreren. Op één locatie in

Groningen is de Brandt's vleermuis mogelijk waargenomen. Dit zou ook een waarneming van een baardvleermuis geweest kunnen zijn. De waarneming is op ongeveer 600 meter van tracéalternatief 4 langs lijnvormige elementen parallel aan een verharde weg. Mogelijk dient dit als vliegroute.

Franjestaart

Over de jachtbiotoop van de franjestaart is nog relatief weinig bekend. Waarnemingen van jagende franjestaarten zijn bekend van bosrijke gebieden met waterpartijen of waterrijke gedeelten. Daarbij jaagt de franjestaart meestal in een besloten omgeving zoals in en tussen de boomkronen en tussen de takken van grote struiken. Soms jagen franjestaarten ook wel boven open water en boven begroeide oevers. Recent is duidelijk geworden dat franjestaarten ook wel boven en langs kleinschalige weilanden of akkers jagen en in open veestallen. Kolonies zijn in Nederland vooral gevonden in bomen en recent ook in gebouwen. Er is nog maar weinig bekend van het landschapsgebruik van de franjestaart. Toch lijken lijnvormige elementen als lanen, bosranden, bomenrijen, houtwallen en oeverbegroeiing van belang als oriëntatielijnen tijdens het vliegen tussen verblijfplaats en jachtgebied.

Waarnemingen van de franjestaart zijn veelal op >5 kilometer van het plangebied gedaan. In Flevoland zijn waarnemingen geregistreerd in een bebost gebied op 300-500 meter van tracéalternatief 5. In dit gebied kunnen zowel verblijfplaatsen als foerageergebieden aanwezig zijn.

Gewone dwergvleermuis

Gewone dwergvleermuizen jagen in gesloten tot halfopen landschap. Ze jagen in de beschutting van opgaande elementen in groene bebouwde omgeving, langs kanalen, vaarten, in tuinen en parken met vijvers, in lanen, tussen boomkruinen, boven open plekken in bos, langs de bosrand (vooral voedselrijke loofbossen), straatlantaarns, in en langs lanen, bomenrijen, singels, houtwallen en holle wegen. Waterpartijen en beschutte oevers zijn het favoriete jachtgebied. Kolonies komen in Nederland vooral voor in gebouwen, spouwmuren, achter betimmering en daklijsten, of onder dakpannen. Ze zijn plaatstrouw, maar gebruiken meerdere verblijfplaatsen en verhuizen relatief vaak. De gewone dwergvleermuis komt overal verspreid binnen het plangebied voor.

Gewone grootoorvleermuis

De grootoorvleermuis jaagt op gehoor en foerageert daarom dicht op de vegetatie. Ze volgen houtwallen en hagen, maar vooral in bos of kleinschalig landschap vliegen ze tussen de bomen door. Ze jagen op beschutte plekken in het bos en kleinschalig parkachtig landschap, boven bospaden, in lanen en open plekken, langs bosranden en laag boven (bloeiende) kruidenvegetaties of langs en door de kronen van (bloeiende) bomen. Grootoorvleermuizen vliegen ook veel in gebouwen, op zolders, in schuren en in veestallen. De hangplaats bestaat uit een boomtak of plafondbalk. Ze worden aangetroffen op zolders, achter betimmeringen, daklijsten en vensterluiken, in spouwmuren en onder dakpannen, in holten en spleten in bomen en in nest- en vleermuiskasten. Ze zijn niet standvastig en verhuizen vaak.

In Flevoland zijn waarnemingen geregistreerd in het Voorsterbos en Waterloopbos op 300-500 meter van tracéalternatief 5. Ook in het Kuinderbos is de soort aanwezig. Deze gebieden kunnen zowel als verblijfplaats of als foerageergebied dienen. In Groningen wordt de soort waargenomen in stedelijk gebied op ongeveer 700 meter van tracéalternatief 4. Overige waarnemingen zijn gedaan verspreid in het studiegebied op > 1,5 kilometer van het plangebied verwijderd.

Grijze grootoorvleermuis

De grijze grootoorvleermuis lijkt sterk aan menselijke nederzettingen gebonden. De soort is in Nederland alleen in gebouwen aangetroffen, maar dat kan ook te maken hebben met het feit dat we geen andere verblijfplaatsen kennen of dat we deze niet kunnen inspecteren. Waar de grijze grootoorvleermuis bij voorkeur jaagt, is niet goed bekend. De grijze grootoorvleermuis jaagt op verschillende manieren: in meer open gebieden met een golvende vlucht, vaak dicht bij de grond; in boomkronen met een vrijwel loodrechte vlucht omhoog; in gebouwen vaak biddend op prooien.

De sonar van de grijze grootoorvleermuis is moeilijk te onderscheiden van de gewone grootoorvleermuis. Het is dus niet met zekerheid te stellen of de waarnemingen de grijze of de gewone grootoorvleermuis betreffen. De waarnemingen zijn afkomstig van woningen in Friesland op 600- 1000 meter van tracéalternatief 1 en 3. Deze locaties duiden op mogelijke verblijfplaatsen. Verder is de soort mogelijk waargenomen in Flevoland langs lijnvormige elementen nabij bebost gebied op ongeveer 600 meter van tracéalternatief 2. De locatie duidt mogelijk op een vliegroute.

Kleine dwergvleermuis

De kleine dwergvleermuis is pas sinds de jaren '90 van de vorige eeuw vastgesteld, vanwege de sterke gelijkenis met de gewone dwergvleermuis. Het is een soort van waterrijke gebieden zoals rivierdalen en moerasgebieden in combinatie met bomenrijke gebieden zoals bosranden, laanvormen, parken en tuinen. Het jachtgedrag en dieet komt sterk overeen met de gewone dwergvleermuis. Hoewel in Nederland bijzonder zeldzaam zijn waarnemingen van kleine dwergvleermuizen wel uit vrijwel heel Nederland bekend. Zomerverblijfplaatsen van kleine dwergvleermuizen worden in het buitenland meestal gevonden in spleetvormige ruimten in gebouwen, zoals de spouw, in daklagen of achter gevelbetimmering. Incidenteel worden ook zomerverblijfplaatsen in bomen en vleermuiskasten gevonden. Waarnemingen zijn geregistreerd in Flevoland en Groningen op >1,5 km van het plangebied vandaan.

Laatvlieger

De laatvlieger jaagt boven open tot halfopen landschap, vooral in de beschutting van opgaande elementen zoals bosranden, heggen en lanen. Ze vliegen boven (vochtige) graslanden, weilanden, langs kanalen en vaarten, in tuinen en in parken met vijvers. Kraamkolonies komen voor in gebouwen. Ze wonen in spouwmuren, achter betimmering, onder daklijsten en dakpannen of onder het lood rondom de schoorsteen. Ze zijn in principe erg plaats- en gebiedstrouw. In de winter zoekt de laatvlieger nauwe en relatief droge plaatsen op zoals spouwmuren, spleten en scheuren in zolders, oude kelders en soms kieren bij de ingang van grotten. De laatvlieger komt overal verspreid binnen het plangebied voor.

Meervleermuis

De meervleermuis jaagt in lange trajecten boven groot open water en langs oevers van plassen, meren, kanalen, rivieren en vaarten. Ook worden ze regelmatig waargenomen boven vochtige weilanden en bosranden binnen een straal van 500 meter van water. Boven land volgen ze lijnvormige landschapselementen als bomenrijen, houtwallen en dijken. Kolonies bevinden zich vooral op kerkzolders, spouwmuren en onder dakpannen. Ze overwinteren in mergelgroeven, forten, vestingwerken, oude steenfabrieken en kelders. De

belangrijkste overwinteringsplaatsen zijn bunkers in de duinen van Noord- en Zuid-Holland en de mergelgroeven van Limburg. De meervleermuis komt overal verspreid binnen het plangebied voor.

Rosse vleermuis

De rosse vleermuis jaagt vooral in open terrein, boven water en moerassige gebieden. De afstand tussen dagrustplaats en jachtgebied wordt in de regel in een snelle rechte vlucht afgelegd, op een hoogte van honderd meter of meer. De rosse vleermuis is een boombewonende soort. De rosse vleermuis komt overal verspreid binnen het plangebied voor. Echter lijken er enkele plekken te zijn waar mogelijk vaker waargenomen worden.

In Flevoland zijn veel waarnemingen bekend van het Voorsterbos en omgeving op <300 meter van tracéalternatief 5. Hier zullen ook verblijfplaatsen aanwezig zijn. In Groningen zijn veel waarnemingen geregistreerd langs lijnvormige elementen als bomenlanen langs wegen. Deze elementen lopen of door tracéalternatieven (1, 2 en 3) of parallel op <500 meter afstand (1, 2, 3 en 4). De lijnvormige elementen dienen als vliegroute, langs deze bomenlanen wordt gevoerageerd, en ze zullen in mindere mate dienen als vliegroute. Verblijven zijn hier mogelijk ook aanwezig. Deze kunnen hier echter op tal van plekken aanwezig zijn in bosjes en bomen op boerenerven.

Ruige dwergvleermuis

Ruige dwergvleermuizen jagen in vooral half open bosrijk landschap. Vaak langs bosranden, door lanen, boven open plekken in bos en langs houtwallen. Waterpartijen en beschutte oevers in voedselrijke gebieden vormen een belangrijk aspect van het biotoop. In spleten en gaten in bomen, in vleermuis- en nestkasten, in gebouwen achter betimmering, achter daklijsten, onder dakbedekking en op zolders. Als winterverblijf zijn gebouwen (spouwmuur, dakpannen, betimmering), houtstapels, maar ook boomholtes en nest- en vleermuiskasten. Het zijn geen stabiele slapers en ze kiezen vaak temperatuurgevoelige winterslaapplaatsen. Bij vorst verplaatsen ze dan en zoeken ze vaak verwarmde huizen op. De ruige dwergvleermuis komt overal verspreid binnen het plangebied voor.

Tweekleurige vleermuis

Het jachtgedrag van de tweekleurige vleermuis lijkt op dat van de laatvlieger en de rosse vleermuis. Hij jaagt voornamelijk in rechte vlucht of in grote cirkels op vijf tot veertig meter hoogte. In de zomer is de Tweekleurige vleermuis een bewoner van kieren en spleten in rotsen in bosachtig berglandschap en steppegebieden. In vlakke gebieden verblijft deze soort echter ook in muurspleten en zolderruimten van hoge gebouwen. Als winterslaapplaats worden grotten, kelders maar ook spleten in hoge gebouwen gebruikt. Van tweekleurige vleermuizen is bekend dat zij over grote afstanden trekken.

De soort wordt waargenomen langs lijnvormige elementen op ongeveer 600 meter van tracéalternatief 1 en 3 in Friesland. In Groningen is de soort langs lijnvormige elementen op <200 meter afstand tot tracéalternatief 4 waargenomen. De lijnvormige elementen dienen als vliegroute.

Watervleermuis

De watervleermuis is een soort van half open tot gesloten, waterrijk en bosrijk landschap. Zowel beschut water als ouder bos of oudere bomen. De watervleermuis jaagt vlak boven het wateroppervlak van beschutte waterpartijen, of aan de beschutte kant van vijvers in landgoederen en parken, kasteel en visvijvers, smalle vaarten, langzaam stromende rivieren en beken.

Ook kunnen ze boven land jagen, relatief laag boven bospaden of beschutte open plekken in het bos, of hoger tussen de boomkronen. De zomerverblijven zijn vooral in spleten en gaten van holle bomen, maar worden soms ook op kerkzolders, in vleermuiskasten, bunkers en oude forten gevonden. Als winterverblijven gebruiken ze voornamelijk ondergrondse objecten, zoals grotten, kalksteengroeven, oude steenfabrieken, bunkers, forten, vestingwerken, ijskelders en (kasteel)kelders. Daarnaast overwinteren ze ook in overkluizingen en oude rioolsystemen, kerktorens en in boomholten. Het is een stabiele slaper, van september/oktober tot maart/april, maar soms worden de dieren voor een korte periode wakker.

De watervleermuis wordt op meerdere plekken in het plangebied waargenomen. Een voorbeeld is in Flevoland langs een bebost gebied op <1 km van tracéalternatief 1 en 5. Deze locatie kan zowel als vliegroute dienen als foerageergebied. In Groningen is de soort in akkergebied waargenomen op >600 meter afstand van tracéalternatief 4. Een dergelijke plek zal ook als foerageergebied dienen.

Amfibieën, reptielen en vissen (Habitatrichtlijn)

Boomkikker

De boomkikker plant zich voort in visvrije, zonnige gelegen en matig voedselrijke wateren met een goed ontwikkelde oever- en watervegetatie. Volgroeide boomkikkers zijn te vinden op struiken en ruigtebegroeiing. Boomkikkers hebben een voorkeur voor bos en struweel en stellen hoge eisen aan hun leefomgeving. Van belang zijn vooral zonnig gelegen zoom- en mantelvegetaties, vegetaties van meerjarige kruiden en braamstruwelen (RAVON). In het plangebied is de boomkikker van één locatie bekend. De waarneming is gedaan vanuit een woonwijk in Tietjerk en bevindt zich op ruim twee kilometer afstand van tracéalternatieven 1, 2 en 3. Naar verwachting betreft dit een uitgezet of ontsnapt exemplaar.

Heikikker

De heikikker komt veel voor in relatief voedselarme, vaak zwak zure wateren. Het waterhabitat is vaak relatief voedselarm en bestaat uit ondiep, zon beschenen water. Heidevennen en wateren op hoog- en laagveen zijn de belangrijkste voortplantingswateren. Buiten de voortplantingsperiode worden de heikikkers aangetroffen in hoge, dichte vegetaties zoals vochtige heide, pijpenstrootjesvegetatie, kruidenrijk vochtig grasland en in mindere mate in open loofbos. De landhabitat bevindt zich in de nabije omgeving van het voortplantingswater, tot op een afstand van 300 meter. Afhankelijk van het type landschap kan dit oplopen tot 1.200 meter. Ook sloten en greppels in agrarisch gebied worden gebruikt (BIJ12 2017). Bekende grote populaties van heikikker bevinden zich globaal op zes locaties in het plangebied, te weten de Natura 2000-gebieden Rottige Meenthe en Brandemeer, Van Oordt's Mersken en Leekstermeergebied, in de Groote Sint Johannesgasterveenpolder, in de Lytse Wielen en in de Twijzelermieden.

Poelkikker

De poelkikker leeft vooral in gebieden met zwak zure, oligotrofe, schone, stilstaande wateren (poelen, vennen, sloten, e.d.) in de landschapstypen bos, heide en hoogveen. Ook komt de soort voor op halfnatuurlijke graslanden, agrarische kleipolders met kwel, laagveen en op ruderaal terrein. Het heeft een voorkeur voor onbeschaduwde wateren, maar de oeverzone moet goed begroeid zijn. In het plangebied is de poelkikker bekend van de Natura 2000-gebieden Van Oordt's Mersken en het Leekstermeergebied. Daarnaast is de

soort in Groningen bekend van watergangen parallel aan tracéalternatieven 4 en 5 en watergangen grenzend aan de Matsloot die tracéalternatieven 2 en 3 doorkruisen. Er zijn grote aantallen poelkikker waargenomen in de watergangen grenzend aan het spoor tussen Zuidhorn en Vierverlaten.

Rugstreeppad

De rugstreeppad is een echte pioniersoort en komt vooral voor op terreinen met goed vergraafbare grond en waar (tijdelijke) ondiepe plassen aanwezig zijn. Bouwterreinen, zand en kleiafgravingen en (rivier)duinen vormen een geschikt landbiotoop. Daarnaast komt de soort voor in agrarisch gebied. De rugstreeppad kan afstanden tot wel circa vijf kilometer afleggen op zoek naar geschikt leefgebied en kan zodoende snel nieuwe gebieden ontdekken en koloniseren. De soort overwintert op droge plekken in vergraafbare bodems. De overwinteringslocaties kunnen zich bevinden in muizenholletjes en onder stronken en puin. Tussen half april en mei trekt de soort naar voortplantingswater, waaraan de soort weinig eisen stelt. Het voortplantingswater kenmerkt zich over het algemeen als (tijdelijk aanwezige) ondiepere, meestal vegetatieloze, wateren. Regenplassen, ondergelopen graslanden, en volgelopen sporen van zware voertuigen vormen ideaal voortplantingswater (BIJ12, 2017). Grote aantallen zijn bekend voor te komen in het Schokkerbos en Kuinderbos in Flevoland. De bekende populatie in het Kuinderbos grenst direct aan tracéalternatief 4. In Flevoland zijn er een aantal waarnemingen afkomstig uit de omgeving van het Voorsterbos nabij tracéalternatief 5. In Friesland zijn er een aantal waarnemingen bekend in de omgeving van Easterskar nabij tracéalternatieven 1, 2 en 3.

Zandhagedis

Zandhagedissen komen voor in zandige, droge, open terreinen in heiden en duinen, met struikhei en helm als belangrijkste structuurbepalende soorten. De aanwezigheid van voldoende zonnige plekken om op te kunnen warmen is een belangrijke vereiste voor het leefgebied. Het ideale habitat is een mozaïek van gestructureerde dwergstruikvegetatie, afgewisseld met hogere grassen. In de omgeving van het plangebied is de zandhagedis uitsluitend bekend voor te komen in het Roggebotzand in Flevoland. De soort komt niet voor in het plangebied en wordt op basis van het verspreidingsgebied van de soort niet verwacht in het plangebied.

Muurhagedis

De muurhagedis is een warmteminnende soort, die op warme, stenige plekken leeft, zoals rotswanden en muren. Een waarneming van muurhagedis is bekend uit de bebouwde kom van Akkrum. In Nederland komt muurhagedis uitsluitend voor in Maastricht. Hierbuiten worden vaak door mensen uitgezette dieren gezien. Zit zal ook het geval kunnen zijn bij de waarneming uit Akkrum.

Noordzeehouting

De Noordzeehouting is een trekvis die voortplant in de rivieren, en daarna in de riviermondingen en de kustzone leeft. De soort is erg zeldzaam en komt recent sinds herintroductie weer voor in Nederland. Een waarneming uit het studiegebied is bekend van de Ettenlandsche Kolk bij het Vollenhovermeer. Mogelijk komen ze op meerdere plekken voor in de grotere waterlopen.

Insecten (Habitatrichtlijn)

Gevlekte witsnuitlibel en sierlijke witsnuitlibel

De gevlekte witsnuitlibel en sierlijke witsnuitlibel komen voornamelijk voor in laagveenmoerassen en vegetatierijke vennen en duinplassen met ontwikkelde

water- en oevervegetatie. Vaak bestaat de vegetatie uit een combinatie van riet of lisdodde met krabbenscheer en ondergedoken waterplanten zoals kransvederkruid en grof hoornblad en drijfbladplanten zoals witte waterlelie. Zowel vegetatieloze als dichtgegroeide wateren worden gemeden. Belangrijk is dat er voldoende oevervegetatie aanwezig is voor beschutting. Verder van de oever is een goed ontwikkelde gordel van zeggen en biezen van belang. Daarnaast hebben de soorten de voorkeur voor water omgeven door bos. Het verspreidingsgebied van beide soorten, in de omgeving van het plangebied, komt voor het overgrote deel overeen en wordt derhalve samen behandeld. De soorten zijn in grote aantallen waargenomen op de volgende locaties: het waterloopbos en omgeving, Burchttochtgebied, Kuinderbos en de Natura 2000-gebieden Rottige Meenthe en Brandemeer en het Leekstermeergebied.

Oostelijke witsnuitlibel

In Nederland komt de oostelijke witsnuitlibel voor bij matig voedselarme wateren, op zandgronden en vennen. Een verlandingszone met een begroeiing van onder andere zegge is belangrijk voor de larven. De soort komt gemiddeld in zuurder en voedselarm water voor de sierlijke witsnuitlibel. In het plangebied zijn er op drie locaties waarnemingen gedaan van oostelijke witsnuitlibel. De soort komt hier voor in het Kuinderbos, Voorsterbos en het Burchttochtgebied.

Noordse winterjuffer

De noordse winterjuffer komt in Nederland onder andere voor in vennen, laagveengebieden en kleine plasjes. Geschikt voortplantingsbiotoop is aanwezig in petgaten en sloten in laagveenmoerassen, meestal met lisdodde en riet. Geschikt winterbiotoop betreft voornamelijk beschutte plaatsen in heidevelden, velden van pijpenstrootje en halfopen (moeras)bossen met ondergroei van pijpenstrootje. In het plangebied zijn grote populaties bekend voor te komen in het Kuinderbos, Voorsterbos en het Burchttochtgebied. Verder zijn er enkele losse waarnemingen bekend van noordse winterjuffer verspreid over het plangebied.

Rivierrombout

De libellensoort rivierrombout komt in Nederland voor in de omgeving van rivieren en grote beken, vooral op plaatsen waar zand of slib is afgezet. Dit vormt voortplantingsbiotoop. Het Ketelmeer ten zuiden van het plangebied is bekend leefgebied van de rivierrombout. De bekende waarnemingen in de NDFF rond het Ketelmeer zijn gedaan buiten het plangebied en zijn tevens de enige bekende waarnemingen van de soort in de omgeving van het plangebied. Op basis van de landelijke verspreidingsgegevens wordt er geen leefgebied van de soort verwacht binnen het plangebied, al kunnen er wel zwervende exemplaren voorkomen.

Groene glazenmaker

Groene glazenmaker is een libellensoort die gebonden is aan de veengebieden in laag Nederland met velden krabbenscheer. Binnen het studiegebied komt de soort voor in onder andere Natura 2000-gebied Rottige Meenthe en Brandemeer, Sneekermeergebied, NNN-gebied Twijzelmieden en diverse andere locaties in agrarische gebieden en natuurgebieden in de polders.

Grote vuurvlinder

In Nederland komt de grote vuurvlinder uitsluitend in drie laagveengebieden voor, te weten De Weerribben, De Wieden en de Rottige Meenthe. Tracéalternatieven 1, 2 en 3 doorkruisen bekend voortplantingsbiotoop van de grote vuurvlinder in de Rottige Meenthe ter hoogte van de Lemsterweg.

Teunisbloempijlstaart

De teunisbloempijlstaart is een nachtvlindersoort die voorkomt in het zuidoostelijke gedeelte van Nederland. Bekende waardplanten van de soorten betreffen onder andere teunisbloem, harig wilgenroosje, basterdwederik en grote kattenstaart (verspreidingsatlas). Deze waardplanten groeien in ruigtevegetaties. De soort heeft een voorkeur voor nattere ruigtes. In het plangebied zijn er twee waarnemingen bekend van de teunisbloempijlstaart, in de omgeving van Ens op circa één kilometer afstand van alle tracéalternatieven.

Gestreepte waterroofkever

De belangrijkste biotopen in Nederland zijn sloten en kanalen met een breedte tussen 1,5 en 20 meter, een diepte tussen de 50 en 150 centimeter met helder water. Het is een snelle zwemmer die niet is gebaat bij te veel waterplanten. Wateren waar ze leven hebben meestal een vrij spaarzame vegetatie van drijvende en submerse waterplanten waarbij een krooslaag aanwezig dient te zijn. Hij heeft een voorkeur voor wateren met oevers die goed door de zon worden beschenen en daardoor warm zijn. Daarbij komt de soort voor in voedselarm tot matig voedselrijk water dat niet is vervuild. In het plangebied is de gestreepte waterroofkever in kleine aantallen verspreid waargenomen. Meerdere waarnemingen zijn gedaan in het Natura 2000-gebied Rottige Meenthe en Brandmeer op meer dan een kilometer afstand van tracéalternatieven 1, 2 en 3. Andere waarnemingen zijn bekend van waterpartijen nabij het Nanneveld en een waarneming is bekend vanuit het Sneekermeergebied.

Vaatplanten (Habitatrichtlijn)

Groenknolorchis

Groenknolorchis groeit in duinvalleien en trilvenen, in kalkmoerassen, veenmosrietland en aan randen van rietlanden, in zeggenmoerassen en verlandende petgaten, op veenmoskussens in heidemoerassen en in oude turfputten (verspreidingsatlas). Standplaatsen van groenknolorchis zijn bekend vanuit de Natura 2000-gebieden de Weerribben en Rottige Meenthe en Brandmeer. De waarnemingen zijn gedaan op een afstand van >2 km ten opzichte van de tracéalternatieven 1, 2 en 3.

Van **drijvende waterweegbree** zijn binnen het studiegebied geen waarnemingen bekend in de NDFF. Wel komt drijvende waterweegbree net buiten het studiegebied voor in de omgeving Heerenveen. Het is een soort die sterk achteruit is gegaan, in het verleden was de soort ook aanwezig binnen het studiegebied (NDFF Verspreidingsatlas). Het is een waterplant van helder, voedselarm tot matig voedselrijk, zwak zuur water. Ze worden gevonden in tal van watertypen, waaronder beken, vennen, kanalen en poelen. Mogelijk is geschikt leefgebied aanwezig binnen het studiegebied.

Overige soortgroepen (Habitatrichtlijn)

Geel schorpioenmos

Geel schorpioenmos komt voor in kalkarme maar ijzerrijke moerassen. In Nederland kwam deze soort onder meer voor in blauwgraslanden in beekdalen met veel kwel (NDFF Verspreidingsatlas). In het plangebied is geel schorpioenmos op één locatie in de omgeving van de Twijzelermeden waargenomen. De exemplaren bevinden zich op circa 750 meter ten noorden van tracéalternatieven 1, 2 en 3.

Platte schijfhoren

De slakkensoort platte schijfhoren komt voornamelijk voor in zoete, heldere en schone wateren met een rijke begroeiing. De soort leeft niet in verontreinigd of brak water (LNV, 2008). In het plangebied zijn waarnemingen van platte schijfhoren bekend uit het Natura 2000-gebied Rottige Meenthe en Brandemeer. De dichtstbijzijnde waarneming van platte schijfhoren is gedaan op circa 1,5 kilometer ten oosten van tracéalternatieven 1, 2 en 3.

Andere beschermde soorten

Zoogdieren

Verspreid over het gehele plangebied zijn boommarter, steenmarter en de kleine marterachtigen buning, hermelijn en wezel bekend voor te komen. De boommarter is een bosbewoner en leeft voornamelijk in uitgestrekte bosgebieden, maar ook in relatief kleine bossen. De steenmarter komt vaak voor in de nabijheid van bebouwing (website Zoogdierverseniging). Beide soorten gebruiken onder andere boomholtes, ruimtes onder takkenhopen, holen onder de grond en dicht struikgewas als verblijfplaats. In de omgeving van verblijfplaatsen dient voldoende foerageergebied en beschutting in de vorm van ruigtebegroeiing aanwezig te zijn. Buning, hermelijn en wezel komen voor in soortgelijk habitat in het plangebied. Van buning en steenmarter zijn de meeste waarnemingen bekend, en deze soorten komen verspreid over het plangebied relatief algemeen voor. Boommarter, hermelijn en wezel komen relatief minder vaak voor, maar wel verspreid over het plangebied.

De das komt voor in kleinschalig akker- en weidelandschap met verspreide bosjes, heggen en houtwallen; open terreinen zoals vochtige heiden en rivierdalen (Zoogdierverseniging). In het plangebied zijn meerdere waarnemingen bekend van de das in de omgeving van het Kuinderbos in Flevoland, Easterskar en het Roekebosch in Friesland en in de omgeving van het Leekstermeergebied in Groningen.

Eekhoorn komt voor in loofbos, naaldbos of gemengd bos maar ook in tuinen, parken en houtwallen in de buurt van bos. Mits er voldoende voedsel beschikbaar is, komen ze ook in bebouwd gebied voor. Hun voorkeur gaat uit naar ouder bos (naaldbomen ouder dan 20 jaar en loofbomen ouder dan 40 - 80 jaar) omdat daar meer voedsel en nestgelegenheid is (Zoogdierverseniging). Populaties van eekhoorn zijn bekend van het Kuinderbos in Flevoland, het natuurgebied de Heide en het Roekebosch in Friesland en in de omgeving van het Leekstermeergebied in Groningen.

Grote bosmuis komt voor in een variatie aan biotopen zolang er maar genoeg dekking is. In Nederland komt de soort voor in het zuiden en oosten van het land. De soort kan onder andere voorkomen langs bosranden, duinen, heiden en braakliggend terrein. In het plangebied is er een waarneming bekend vanuit de NDFF in de omgeving van Lemmer.

De waterspitsmuis leeft in een waterrijke omgeving met begroeide oevers en een ontwikkelde watervegetatie. De soort heeft voldoende groenstructuren nodig in de oevers om te kunnen foerageren. Verblijfplaatsen bevinden zich voornamelijk in verborgen gelegen holtes in de oeverzones (Zoogdierverseniging). Waarnemingen zijn bekend uit Rottige Meenthe en Brandemeer, Easterskar, Hempenserpolder en de Twijzelmieden in Friesland en in de omgeving van het Leekstermeergebied in Groningen.

De haas is een soort die in het plangebied enkel in de provincie Groningen niet is vrijgesteld. De soort heeft een voorkeur voor kleinschalig gras- en bouwland,

open veld als akkers en weilanden maar komt ook voor in open bos. De haas komt verspreid en algemeen voor in het hele plangebied.

De egel is een soort die alleen in de provincie Overijssel niet is vrijgestelde. In Nederland leeft de egel in vrijwel alle landschappen. De egel komt verspreid en algemeen voor in het hele plangebied.

Amfibieën

De Alpenwatersalamander heeft voorkeur voor zandige leemgronden, waar hij voorkomt in beboste gebieden (loofbos) of kleinschalige landschappen met heggen en struwelen. De soort stelt weinig eisen aan het voortplantingsbiotoop, water is geschikt zolang het niet snel stromend of rijk aan vis is (Ravon). In het plangebied is de soort niet bekend. Dichtstbijzijnde waarnemingen zijn gedaan op circa drie kilometer afstand van het plangebied. De soort wordt niet verwacht in het plangebied.

In het wild komt de vuursalamander in Nederland uitsluitend voor in Zuid-Limburg (Ravon). In de omgeving van het plangebied op drie kilometer afstand is er één waarneming gedaan van de vuursalamander. De soort wordt niet verwacht in het plangebied.

Reptielen

De adder is een bewoner van halfopen tot open leefgebied met een rijke vegetatiestructuur. De soort heeft een voorkeur voor gebieden met overgangen van droog naar vochtig. In Nederland komt de adder voor op de hoge zandgronden en in hoogveenlandschappen (Ravon). In het plangebied is de uitsluitend bekend van het Easterskar in Friesland. Buiten het plangebied is de adder bekend van natuurreservaat de Hemrikkerscharren.

De hazelworm heeft een voorkeur voor enigszins vochtige, met dichte vegetatie bedekte gebieden. De soort komt voor in open bossen, bosranden, heide, houtwallen, struwelen, spoor- en wegbermen, vestingwerken, steenhopen, ruderaal plaatsen en tuinen (Ravon). De hazelworm is niet bekend uit het plangebied. Op enkele honderden meters van het plangebied is de soort bekend van de Hemrikkerscharren.

Heide en hoogveen vormen de voorkeurs habitat van de levendbarende hagedis. De soort komt ook voor in open bossen en ruige graslanden, in bermen van (spoor)wegen en in een beperkt deel van de duinen. De levendbarende hagedis is een vochtminnende soort die veel wordt aangetroffen op oevers en vochtige terreindelen (Ravon). In het plangebied zijn waarnemingen bekend vanuit het Easterskar, Van Oordt's Mersken in Friesland en het Jilt Dijkshede in Groningen. Buiten het plangebied komt de soort voor in de Hemrikkerscharren en het Lippenhuisterheide in Friesland.

De ringslang komt voor in waterrijke gebieden met voldoende foerageergelegenheid en zonplaatsen. De ringslang legt zijn eieren per legsel in composthopen, bladhopen en mestvaalten. De ringslang komt veelal voor op zandgronden en op de overgangen van zandgrond naar veen-kleigronden (RAVON). In het plangebied zijn grote populaties bekend van het Kuinderbos, de Rottige Meenthe, Easterskar en de omgeving van de Hemrikkerscharren. Kleinere aantallen zijn bekend van de omgeving van het Tjeukemeergebied en het Nanneveld.

Vissen

Grote modderkruiper prefereert ondiepe wateren met een dikke modderlaag en een uitbundige waterplantengroei. Waarnemingen in het plangebied betreffen

onder andere uit watergangen in de Natura 2000-gebieden Van Oordt's Mersken, Sneekermeergebied en de omgeving van de Rottige Meenthe en Brandemeer.

Kwabaal komt in Nederland op enkele plaatsen voor in wateren met plaatsen waar koel en zuurstofrijk water aanwezig is. In het plangebied zijn vier waarnemingen bekend van kwabaal, allen op meer dan een kilometer afstand van de tracéalternatieven.

Insecten

In en om het plangebied komen verscheidene soorten beschermde vlinders voor, te weten aardbeivlinder, grote vos, grote weerschijnvlinder, iepenpage, kleine ijsvogelvlinder en zilveren maan. Vlinders zijn voor de voortplanting afhankelijk van waardplanten. Vlinders komen onder andere voor in bosgebieden, langs bosranden, kruidenrijke graslanden, duingebieden en heidegebieden. Beschermde vlindersoorten komen verspreid over het plangebied voor. De belangrijkste gebieden voor vlindersoorten in het plangebied bevinden zich in Flevoland en betreffen het Voorsterbos en Kadoelerbos, Schokkerbos en het Kuinderbos.

In en om het plangebied komen de beschermde libellensoorten beekrombout, gevlekte glanslibel en Kempense heidelibel voor. Libellen komen voornamelijk voor bij stilstaande of langzaam stromende ondiepe wateren met een goed ontwikkelde water- en oevervegetatie. Belangrijke gebieden in het plangebied betreffen voornamelijk moerassige plaatsen.

De keversoort het vliegend hert komt in Nederland in oude eikenbossen, met name in de grotere oude bosgebieden in het midden en zuiden van het land. In het plangebied is er één waarneming bekend van vliegend hert. De soort is waargenomen in de omgeving van Drachten. Deze waarneming is als 'escape' aangemerkt (NDFF verspreidingsatlas), hier is geen bekende populatie aanwezig en de herkomst is vermoedelijk een ontsnapt of uitgezet dier. Het meest nabijgelegen bekende verspreidingsgebied is het Dal van de Mosbeek in Overijssel en de bossen van de Veluwe. Binnen het plangebied wordt de soort derhalve niet verwacht.

Vaatplanten

In het plangebied zijn exemplaren bekend van bergnachtorchis, blaasvaren, groot spiegelklokje, kartuizer anjer, knolspirea, kruiptijm, stofzaad en wolfskers. Deze soorten komen zeer verspreid en zeer lokaal voor in het plangebied. Per soort betreffen het één tot enkele exemplaren. De meeste soorten zijn gebonden aan specifieke milieus die weinig verspreid zijn. Zo komen kruiptijm en kartuizer anjer vooral voor op kalkhoudende grond, en zijn ze erg zeldzaam in Groningen, Friesland en Flevoland (bron: NDFF-atlas). Waarnemingen binnen het plangebied betreffen dan ook vooral stedelijke omgeving.

Groeiplaatsen van bergnachtorchis, blaasvaren en stofzaad zijn enkel in het Voorsterbos en Kadoelerbos bekend.

Daarnaast zouden op basis van verspreidingsgegevens de soorten kluwenklokje, knollathyrus, muurbloem, schubvaren, smalle raai, tengere distel en wilde ridderspoor voor kunnen komen in en om het studiegebied.

Bijlage 7: Wezenlijke kenmerken en waarden NNN

Beschrijving van de in de besproken NNN-gebieden aanwezige natuurbeheertypen en bijbehorende kwalificerende soorten binnen het NNN van Groningen, Friesland en Flevoland (Bron: BIJ12.nl).

beheer-/landschapstypen	beschrijving	o.a. van belang voor
L01.01; Poel en klein historisch water	Te vinden in heel Nederland	Amfibieën en libellen als voortplantingsbiotoop
L01.02; Houtwal en houtsingel	Te vinden in heel Nederland	belang ter oriëntatie voor vleermuizen en verbindingzone fauna
L01.03; Elzensingels	Lijnvormige landschapselementen die bestaan uit een enkele rij zwarte elzen, en vaak langs slootkanten staan.	Fauna als schuilmogelijkheden
L01.05; Knip- en scheerheg	Vooraf in drogere delen in Nederland	Belang als leefgebied (schuilmogelijkheden) en migratieroute
L01.16; Bossingel	Een doorgesloten houtopstand. Te vinden in veel gebieden in Nederland	-
N04.02; Zoete plas	Lage delen van Nederland. Grote en kleine wateren met voedselrijk, vrij helder, stilstaand water.	otter, vissen zoals paling, kwabaal en snoek, libellen en kokerjuffers, zoals groene glazenmaker, plasrombout, en waterplanten zoals langstengelig fonteinkruid en watergentiaan
N05.02; Gemaaid rietland	Jaarlijks in het winterhalfjaar gemaaid.	mossen of moerasplanten zoals moerasvaren, kamvaren, moeraswalstro, waterzuring, watermunt, grote waterpeppe, moeraswederik, pluimzegge, echte koekoeksbloem, echte valeriaan, rietorchis en groenknolorchis. De oevers, rietranden en –stroken vormen biotoop voor rietvogels als kleine karekiet en insecten.
N05.03; Veenmoeras	Overgang water naar land in laag- en hoogveengebieden. Zeer nat met een geringe waterdynamiek.	vogels, libellen, vissen, amfibieën en enkele zoogdieren als otter, noordse woelmuis en waterspitsmuis
N05.04; Dynamisch moeras	Hoge waterstand en een dynamisch waterpeil. Periodiek overstromd met oppervlaktewater.	vogels, vissen, amfibieën en enkele zoogdieren als bever, otter, noordse woelmuis en waterspitsmuis
N10.02; Vochtig hooiland	Bloemrijke graslanden die voorkomen op natte veen- en kleibodems	kemphaan, watersnip, zomertaling, paapje, donker pimperlauwtje, rode vuurvinder, moerasprinkhaan, zomprinkhaan, harlekijn, weidekervel, trosdravik, wilde kievitsbloem, brede orchis, fijnstelige, kale, geplooid, slanke en spitslobbige vrouwenmantel, waterkruiskruid, zwartblauwe rapunzel, bosbies en adderwortel
N12.02; Kruiden- en faunairijk grasland	Komt voor op diverse bodems van vochtig tot droog in vrijwel alle landschapstypen	Minder zeldzame soorten; vlinders en andere insecten, vogels en kleine zoogdieren

beheer-/landschapstypen	beschrijving	o.a. van belang voor
N12.03; Glanshaverhooiland	hooilanden met (zeer) bloemrijke vegetaties van het glanshaververbond. Komt voor op van matig vochtige tot periodiek overstroomde uiterwaarden, op zeekleigronden en op löss of krijtafzettingen	Zeer groot belang voor kwartelkoning en ook: beemdtkroon, beemdooievaarsbek, bochtige klaver, brede ereprijs, graslathyrus, grote centaurie, veldsalie, kluwenklokje, paarse, oosterse en gele morgenster, weidegeelster, ruige leeuwetand, grote en kleine bevernel, ruige weegbree, ruige leeuwetand, rapunzelklokje, klavervreter, geelgors, putter, grauwe gors, kneu, paapje, patrijs, en dwergmuis en veldspitsmuis.
N12.06; Ruigteveld	Grote oppervlakte voorkomende ruigtevelden met dominantie of in mozaïek voorkomende ruigtevegetaties, die meestal ontstaan zijn na grootschalige ingrepen	blauwborst, sprinkhaanzanger en soms velduil
N13.01; Vochtig weidevogelgrasland	Natte en vochtige graslanden met primair een weidevogelstelling	gele kwikstaart, graspieper, grutto, kemphaan, krakeend, kuifeend, slobbeend, tureluur, veldleeuwerik, watersnip, wintertaling, wulp, zomertaling
N14.02; Hoog- en laagveenbos	Bos op natte standplaatsen op venige bodem met dominerende soorten als zwarte els, zachte berk en grauwe wilg	Reptielen, amfibieën, moerasplanten, zoals moerasvaren, rijsbes en veenmossen
N14.03; Haagbeuken- en essenbos	Gedomineerd door diverse boomsoorten zoals haagbeuk, gewone es, esdoorn en gladde iep	Amfibieën, orchideeën, sporenplanten en vogels
N15.02; Dennen-, eiken-, en beukenbos	Vaak eenvoudig van structuur en komen voor op zure, droge en zandige bodems	appelvink, boomklever, boomleeuwerik, fluiters, geelgors, groene specht, keek, kleine bonte specht, middelste bonte specht, raaf, sijs, vuurgoudhaan, wespindief, wielewaal, zwarte specht en plantensoorten
N16.03; Droog bos met productie	Van oorsprong aangeplante, bosopstanden van den, (winter)eik, beuk, Douglas, lariks of fijnspar	paddenstoelen, korst- en bladmossen, enkele vaatplanten, insecten en broedvogels
N16.04; Vochtig bos met productie	Loofbossen die gedomineerd worden door diverse boomsoorten zoals populier, es, esdoorn, beuk, haagbeuk, eik, iep en els	Broedvogels

Bijlage 8: Beschermde soorten

Beschermde soorten – Habitatrichtlijn

Soorten van Habitatrichtlijn, bijlage IV

soortgroep	Nederlandse naam
zoogdieren	Bever
zoogdieren	Hamster
zoogdieren	Hazelmuis
zoogdieren	Lynx
zoogdieren	Noordse Woelmuis
zoogdieren	Otter
zoogdieren (vleermuizen)	Bosvleermuis
zoogdieren (vleermuizen)	Brandts vleermuis
zoogdieren (vleermuizen)	Gewone baardvleermuis
zoogdieren (vleermuizen)	Gewone dwergvleermuis
zoogdieren (vleermuizen)	Gewone grootoorvleermuis
zoogdieren (vleermuizen)	Grijze grootoorvleermuis
zoogdieren (vleermuizen)	Grote hoefijzerneus
zoogdieren (vleermuizen)	Grote rosse vleermuis
zoogdieren (vleermuizen)	Ingekorven vleermuis
zoogdieren (vleermuizen)	Kleine dwergvleermuis
zoogdieren (vleermuizen)	Kleine hoefijzerneus
zoogdieren (vleermuizen)	Laatvlieger
zoogdieren (vleermuizen)	Meervleermuis
zoogdieren (vleermuizen)	Mopsvleermuis
zoogdieren (vleermuizen)	Noordse vleermuis
zoogdieren (vleermuizen)	Rosse Vleermuis
zoogdieren (vleermuizen)	Ruige Dwergvleermuis
zoogdieren (vleermuizen)	Tweekleurige vleermuis
zoogdieren (vleermuizen)	Vale vleermuis
zoogdieren (vleermuizen)	Watervleermuis
amfibieën	Boomkikker
amfibieën	Geelbuikvuurpad
amfibieën	Heikikker
amfibieën	Kamsalamander
amfibieën	Knoflookpad
amfibieën	Poelkikker
amfibieën	Rugstreeppad
amfibieën	Vroedmeesterpad
reptielen	Gladde slang
reptielen	Muurhagedis
reptielen	Zandhagedis
vissen	Noordzeehouting
vissen	Europese steur
vlinders	Apollovlinder
vlinders	Boszandoog
vlinders	Donker pimperlblauwtje
vlinders	Grote vuurvlinder
vlinders	Pimperlblauwtje
vlinders	Teunisbloempijlstaart
vlinders	Tijmblauwtje
vlinders	Zilverstreephooibeestje
libellen	Bronslibel
libellen	Gaffellibel
libellen	Gevlekte witsnuitlibel
libellen	Groene glazenmaker

soortgroep	Nederlandse naam
libellen	Noordse winterjuffer
libellen	Oostelijke witsnuitlibel
libellen	Rivierrombout
libellen	Sierlijke witsnuitlibel
kevers	Brede geelrandwaterroofkever
kevers	Gestreepte waterroofkever
kevers	Heldenbok
kevers	Juchtleerkever
kevers	Vermiljoenkever
weekdieren	Bataafse stroommossel
weekdieren	Platte schijfhoren
planten	Drijvende waterweegbree
planten	Groenknolorchis
planten	Kruipend moerasscherm
planten	Zomerschroeforchis

Beschermde soorten – andere soorten

Soorten van bijlage IX bij artikel 11.54 Besluit Activiteiten Leefomgeving
(andere beschermde dier- en plantensoorten)

*Soorten zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers
als bedoeld in artikel 11.54, eerste lid, onder a.*

Vrijgestelde soorten staan per provincie aangegeven met een ‘x’

soortgroep	Nederlandse naam	Drenthe	Flevoland	Friesland	Groningen	Overijssel
zoogdieren	Aardmuis	x	x	x	x	x
zoogdieren	Boommarter					
zoogdieren	Bosmuis	x	x	x	x	X
zoogdieren	Bunzing					
zoogdieren	Damhert					
zoogdieren	Das					
zoogdieren	Dwergmuis	x	x	x	x	x
zoogdieren	Dwergspitsmuis	x	x	x	x	X
zoogdieren	Edelhert					
zoogdieren	Eekhoorn					
zoogdieren	Egel	x	x	x	X	
zoogdieren	Eikelmuis					
zoogdieren	Gewone bosspitsmuis	x	x	x	x	X
zoogdieren	Gewone zeehond					
zoogdieren	Grote bosmuis					
zoogdieren	Grijze zeehond					
zoogdieren	Haas	x	x	x		X
zoogdieren	Hermelijn					
zoogdieren	Huisspitsmuis	x	x	x	x	x
zoogdieren	Konijn	x	x	x	x	x
zoogdieren	Molmuis					
zoogdieren	Ondergrondse woelmuis	x	x		x	
zoogdieren	Ree	x	x	x	x	X
zoogdieren	Rosse woelmuis	x	x	x	X	X
zoogdieren	Steenmarter					
zoogdieren	Tweekleurige bosspitsmuis	x	x	x	x	X
zoogdieren	Veldmuis	x	x	x	x	X
zoogdieren	Veldspitsmuis					
zoogdieren	Vos	x	x	x	x	X
zoogdieren	Waterspitsmuis					
zoogdieren	Wezel					
zoogdieren	Wild zwijn					
zoogdieren	Woelrat	x	x	x	x	X
amfibieën	Alpenwatersalamander					
amfibieën	Bruine kikker	x	x	x	x	X

soortgroep	Nederlandse naam	Drenthe	Flevoland	Friesland	Groningen	Overijssel
amfibieën	Gewone pad	x	x	x	x	X
amfibieën	Kleine watersalamander	x	x	x	x	x
amfibieën	Meerkikker	x	x	x	x	X
amfibieën	Middelste groene kikker	x	x	x	x	X
amfibieën	Vinpootsalamander					
amfibieën	Vuursalamander					
reptielen	Adder					
reptielen	Hazelworm					
reptielen	Levendbarende hagedis					
reptielen	Ringslang					
vissen en kreeften	Beekdonderpad					
vissen en kreeften	Beekprik					
vissen en kreeften	Elrits					
vissen en kreeften	Europese rivierkreeft					
vissen en kreeften	Gestippelde alver					
vissen en kreeften	Grote modderkruiper					
vissen en kreeften	Kwabaal					
dagvlinders	Aardbeivlinder					
dagvlinders	Bosparelmoervlinder					
dagvlinders	Bruin dikkopje					
dagvlinders	Bruine eikenpage					
dagvlinders	Duinparelmoervlinder					
dagvlinders	Gentiaanblauwtje					
dagvlinders	Grote parelmoervlinder					
dagvlinders	Grote vos					
dagvlinders	Grote weerschijnvlinder					
dagvlinders	Iepenpage					
dagvlinders	Kleine heivlinder					
dagvlinders	Kleine ijsvogelvlinder					
dagvlinders	Kommavlinder					
dagvlinders	Sleedoornpage					
dagvlinders	Spiegeldikkopje					
dagvlinders	Veenbesblauwtje					
dagvlinders	Veenbesparelmoervlinder					
dagvlinders	Veenhooibeestje					
dagvlinders	Veldparelmoervlinder					
dagvlinders	Zilveren maan					
libellen	Beekrombout					
libellen	Bosbeekjuffer					
libellen	Donkere waterjuffer					
libellen	Gevlekte glanslibel					
libellen	Gewone bronlibel					
libellen	Hoogveenglanslibel					
libellen	Kempense heidelibel					
libellen	Speerwaterjuffer					
kevers	Vliegend hert					

Soorten vaatplanten als bedoeld in artikel 11.54, eerste lid, onder c.

soortgroep	Nederlandse naam	Drenthe	Flevoland	Friesland	Groningen	Overijssel
vaatplanten	Akkerboterbloem					
vaatplanten	Akkerdoornzaad					
vaatplanten	Akkerogentroost					
vaatplanten	Beklierde ogentroost					
vaatplanten	Berggamander					
vaatplanten	Bergnachtorchis					
vaatplanten	Blaasvaren					
vaatplanten	Blauw guichelheil					
vaatplanten	Bokkenorchis					
vaatplanten	Bosboterbloem					

soortgroep	Nederlandse naam	Drenthe	Flevoland	Friesland	Groningen	Overijssel
vaatplanten	Bosdravik					
vaatplanten	Brave hendrik					
vaatplanten	Brede wolfsmelk					
vaatplanten	Breed wollegras					
vaatplanten	Bruinrode wespenorchis					
vaatplanten	Dennenorchis					
vaatplanten	Dreps					
vaatplanten	Echte gamander					
vaatplanten	Franjementiaan					
vaatplanten	Geelgroene wespenorchis					
vaatplanten	Geplooid vrouwenmantel					
vaatplanten	Getande veldsla					
vaatplanten	Gevlekt zonneroosje					
vaatplanten	Glad biggenkruid					
vaatplanten	Gladde zegge					
vaatplanten	Groene nachtorchis					
vaatplanten	Groensteel					
vaatplanten	Groot spiegelklokje					
vaatplanten	Grote bosaardbei					
vaatplanten	Grote leeuwenklauw					
vaatplanten	Honingorchis					
vaatplanten	Kalkboterbloem					
vaatplanten	Kalketrip					
vaatplanten	Karhuizeranjer					
vaatplanten	Karwijselie					
vaatplanten	Kleine ereprijs					
vaatplanten	Kleine Schorseneer					
vaatplanten	Kleine wolfsmelk					
vaatplanten	Kluwenklokje					
vaatplanten	Knollathyrus					
vaatplanten	Knolspirea					
vaatplanten	Korensla					
vaatplanten	Kranskarwij					
vaatplanten	Kruiptijm					
vaatplanten	Lange zonnedaauw					
vaatplanten	Liggende ereprijs					
vaatplanten	Moerasgamander					
vaatplanten	Muurbloem					
vaatplanten	Naakte lathyrus					
vaatplanten	Naaldenkervel					
vaatplanten	Pijlscheefkelk					
vaatplanten	Roggelelie					
vaatplanten	Rood peperboompje					
vaatplanten	Rozenkransje					
vaatplanten	Ruw parelzaad					
vaatplanten	Scherpkruid					
vaatplanten	Schubvaren					
vaatplanten	Schubzegge					
vaatplanten	Smalle raai					
vaatplanten	Spits havikskruid					
vaatplanten	Steenbraam					
vaatplanten	Stijve wolfsmelk					
vaatplanten	Stofzaad					
vaatplanten	Tengere distel					
vaatplanten	Tengere veldmuur					
vaatplanten	Trosgamander					
vaatplanten	Veenbloembies					
vaatplanten	Vliegenorchis					
vaatplanten	Vroege ereprijs					
vaatplanten	Wilde averuit					

soortgroep	Nederlandse naam	Drenthe	Flevoland	Friesland	Groningen	Overijssel
vaatplanten	Wilde ridderspoor					
vaatplanten	Wilde weit					
vaatplanten	Wolfskers					
vaatplanten	Zandwolfsmelk					
vaatplanten	Zinkviooltje					
vaatplanten	Zweedse kornoelje					

Vogels met jaarrond beschermde nesten

Soorten vogels als bedoeld in artikel 11.37, eerste lid.

Nederlandse naam	landelijk	Drenthe**	Flevoland	Friesland	Groningen*	Overijssel
Aalscholver	-	2		2		
Bergeend	-	5		5		
Blauwe kiekendief	-			5		
Blauwe reiger	5	2	5b	2	5	5
Boerenwaluw	5	5	3	5	5	3
Boomvalk	4	4	5a	4	4	4
Bontbekplevier				5		
Bonte vliegenvanger	5				5	5
Boomklever	5				5	5
Boomkruiper	5				5	5
Bosuil	5	3	4	3	5	3
Brilduiker	5				5	
Buizerd	4	5	5a	4	4	4
Draaihals	5	4	5b	4	5	5
Dwergstern				2		
Eidereend	5			5	5	
Ekster	5				5	
Gekraagde roodstaart	5	5		5	5	5
Glanskop	5	5		5	5	5
Gierzwaluw	2	2	2	2	2	2
Grauwe vliegenvanger	5				5	5
Groene specht	5		5b		5	5
Grote bonte specht	5		5b		5	5
Grote gele kwikstaart	3	3	3	3	3	3
Grote mantelmeeuw				5		
Grote stern				2		
Grote zilvreiger				2		
Grutto				5		5
Havik	4	4	5a	4	4	4
Hop	5				5	
Huismus	2	2	2	1	2	2
Huiszwaluw	5	2	5b	2	5	2
IJsvogel	5	5	5b	3	5	5
Kerkuil	3	3	1	1	3	3
Kleine bonte specht	5	5	5b	5	5	5
Kleine mantelmeeuw				5		
Kleine vliegenvanger	5				5	
Kokmeeuw		5		5		
Koolmees	5				5	
Kortsnavelboomkruiper	5				5	5
Kraanvogel		5		5		
Lepelaar				2		
Middelste bonte specht		5	5b	5		5
Noordse stern				2		
Oehoe		3	5a	3		3
Oeverzwaluw	5	5	5b	5	5	5
Ooievaar	3		5a	3	3	3
Paapje		5		5		

Nederlandse naam	landelijk	Drenthe**	Flevoland	Friesland	Groningen*	Overijssel
Pimpelmees	5				5	
Purperreiger				2		
Raaf	5	3	5a	3	5	4
Ransuil	4	4	4	4	4	4
Ringmus		2		2		5
Rode wouw		4				
Roek	2	2	2	2	2	2
Ruigpootuil	5	5		5	5	
Scholekster		5		5		
Slechtvalk	3	3	3	3	3	3
Sperwer	4	4	5a	4	4	4
Spreeuw	5	5	5b	5	5	5
Steenuil	1	1	1	1	1	1
Stormmeeuw				2		
Strandplevier				5		
Tapuit	5		5b		5	5
Torenvalk	5	5	3	3	5	4
Tureluur						5
Veldleeuwerik						5
Visdief		5		5		
Wespendief	4	4	5a	4	4	4
Wilde zwaan		5				
Wulp						5
Zeearend	5	4	5a	4	5	4
Zilvermeeuw				5		
Zomertortel						5
Zwarte kraai	5				5	
Zwarte mees	5				5	5
Zwarte roodstaart	5				5	5
Zwarte specht	5	3	5b	3	5	3
Zwarte stern		2		2		
Zwarte wouw	4	4	5a	4	4	4
Zwartkopmeeuw				2		

* De provincie Groningen hanteert geen lijst van vogels met een jaarrond beschermd nest, maar erkent de lijsten van andere bevoegde gezagen als hulpmiddel om de essentie van een nest aan te kunnen tonen

** De provincie Drenthe vraagt extra onderzoek voor vogels in categorie 5

categorie 1: Jaarrond gebruikte nesten

categorie 2: Zeer honkvaste koloniebroeders of afhankelijk bebouwing

categorie 3: Zeer honkvaste broeders of afhankelijk bebouwing (geen kolonie)

categorie 4: Vogels die ieder jaar terugkeren naar specifiek nest

categorie 5: Honkvaste broeders, maar voldoende flexibel (zwaarwegende redenen -> jaarrond)

categorie 5a: Jaarrond beschermd mits lokale staat van instandhouding behouden blijft (Flevoland)

categorie 5b: Niet jaarrond beschermd tenzij lokale staat van instandhouding in het geding komt (Flevoland)

Uitleg categorieën per provincie

Flevoland

Categorie 1: Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats.

Categorie 2: Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.

Categorie 3: Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.

Categorie 4: Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen.

Categorie 5a: In beginsel wel jaarrond beschermd, tenzij uit een ecologische beoordeling blijkt dat aantasting niet van invloed is op de lokale Svl van de soort, bijvoorbeeld omdat er voldoende geschikte uitwijkmogelijkheden zijn.

Categorie 5b: In beginsel niet jaarrond beschermd, tenzij door aantasting de lokale staat van instandhouding van de soort in het geding komt, bijvoorbeeld omdat er geen of onvoldoende geschikte uitwijkmogelijkheden zijn.

Overijssel

Categorie 1: Jaarrond gebruikte nesten

Categorie 2: Zeer plaatstrouwe koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden of afhankelijk van bebouwing of biotoop.

Categorie 3: Zeer plaatstrouwe broedvogel die ieder jaar terugkeert naar specifiek nest of afhankelijk is van bebouwing

Categorie 4: Vogels die jaarlijks terugkeert naar specifiek nest en die niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen.

Categorie 5: Nesten van vogels die over voldoende flexibiliteit beschikken om zich elders te vestigen. Echter, dusdanig kwetsbaar dat aangetoond moet worden dat er voldoende alternatieve leefomgeving in de omgeving aanwezig is om zich te kunnen vestigen.

Drenthe

Categorie 1: Nesten die behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats.

Categorie 2: Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.

Categorie 3: Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.

Categorie 4: Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen.

Categorie 5: Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan,

maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Deze soorten vragen extra onderzoek, ook al zijn hun nesten niet jaarrond beschermd.

Friesland

Categorie 1: Jaarrond gebruikte nesten

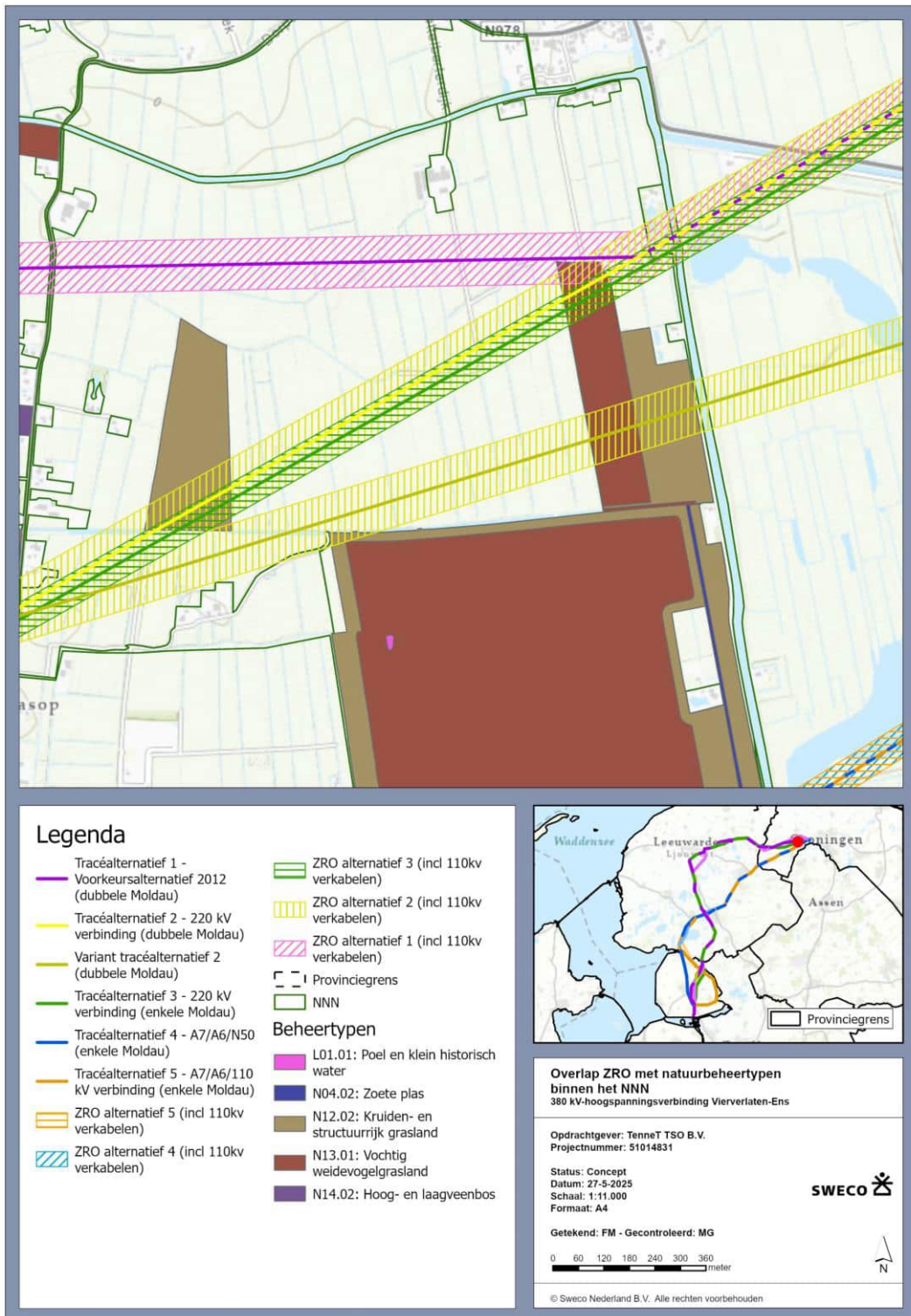
Categorie 2: Zeer plaatstrouwe koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden of afhankelijk van bebouwing of biotoop

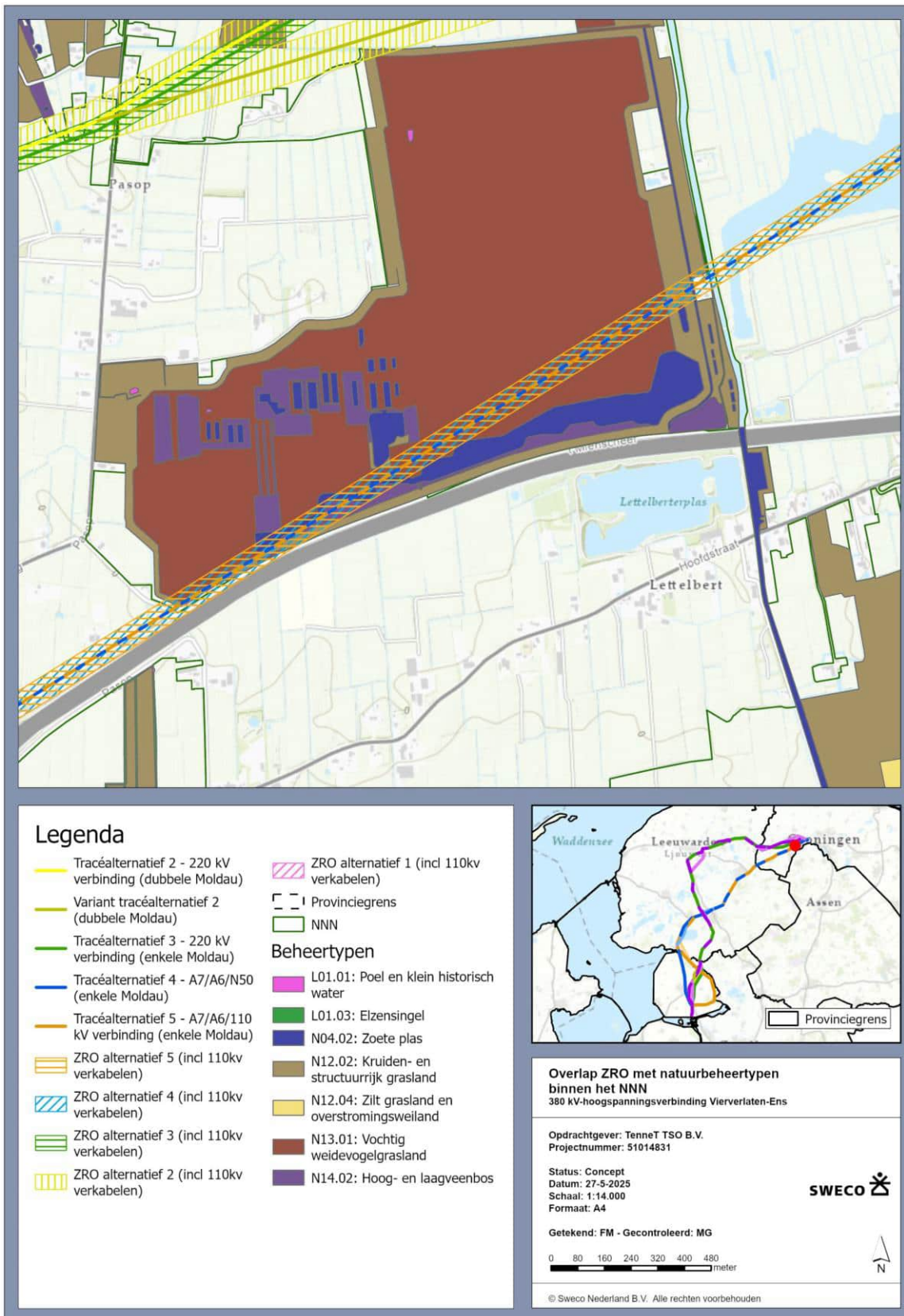
Categorie 3: Zeer plaatstrouwe broedvogel die ieder jaar terugkeert naar specifiek nest of afhankelijk is van bebouwing

Categorie 4: Vogels die jaarlijks terugkeert naar specifiek nest en die niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen.

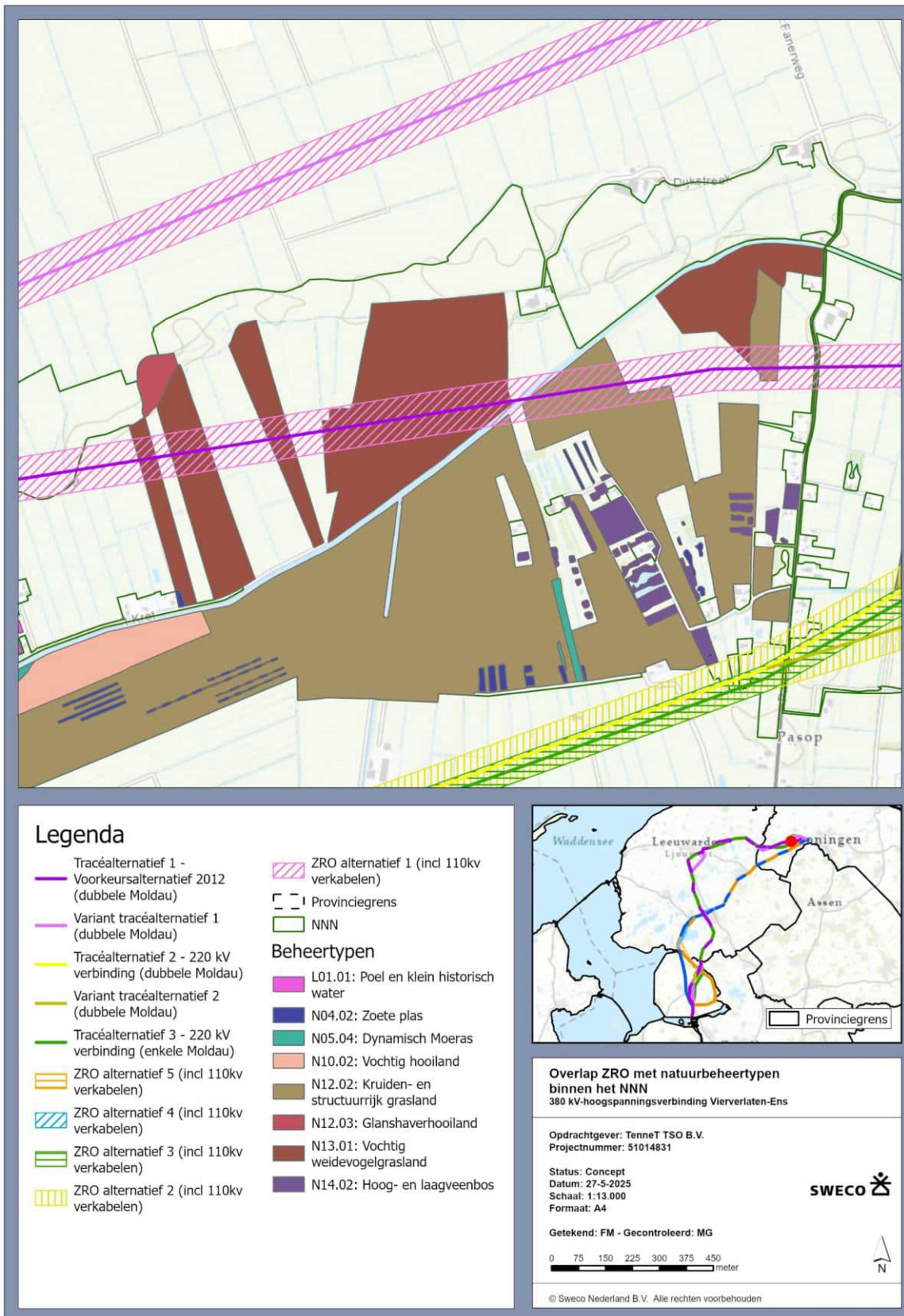
Categorie 5: Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Deze zijn buiten het broedseizoen niet beschermd, tenzij er sprake is van zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.

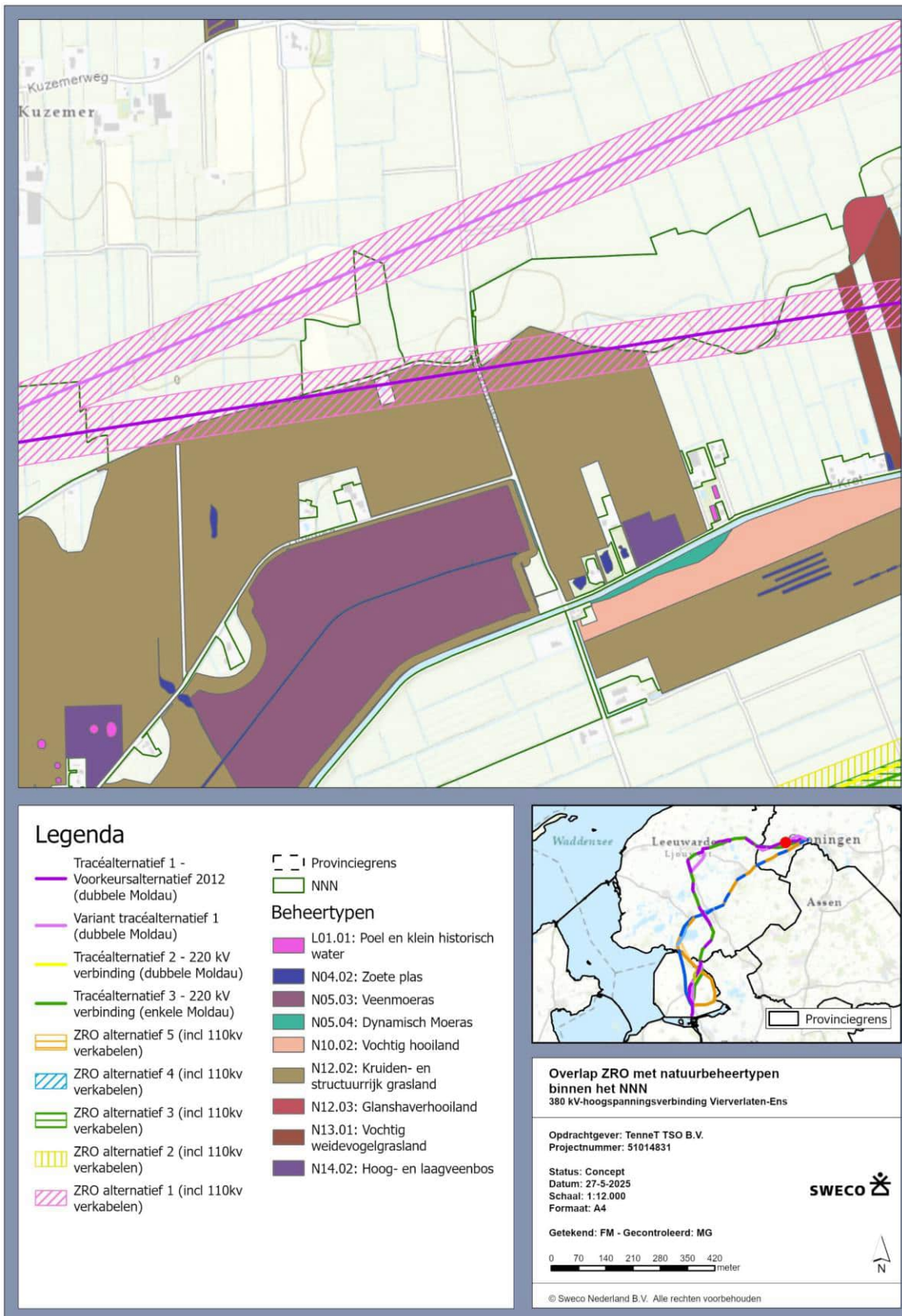
Bijlage 9: Natuurbeheertypen NNN nabij tracéalternatieven



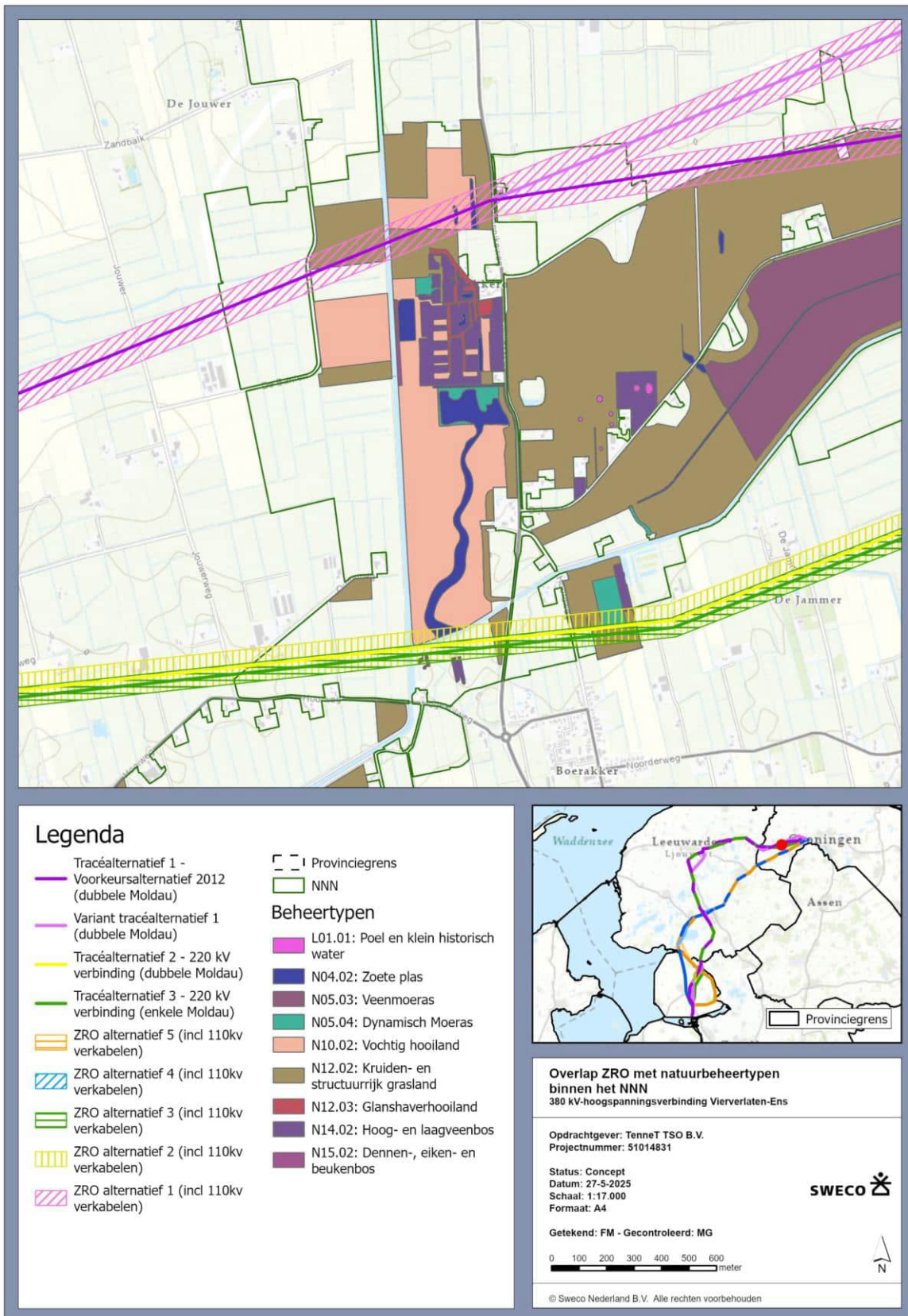


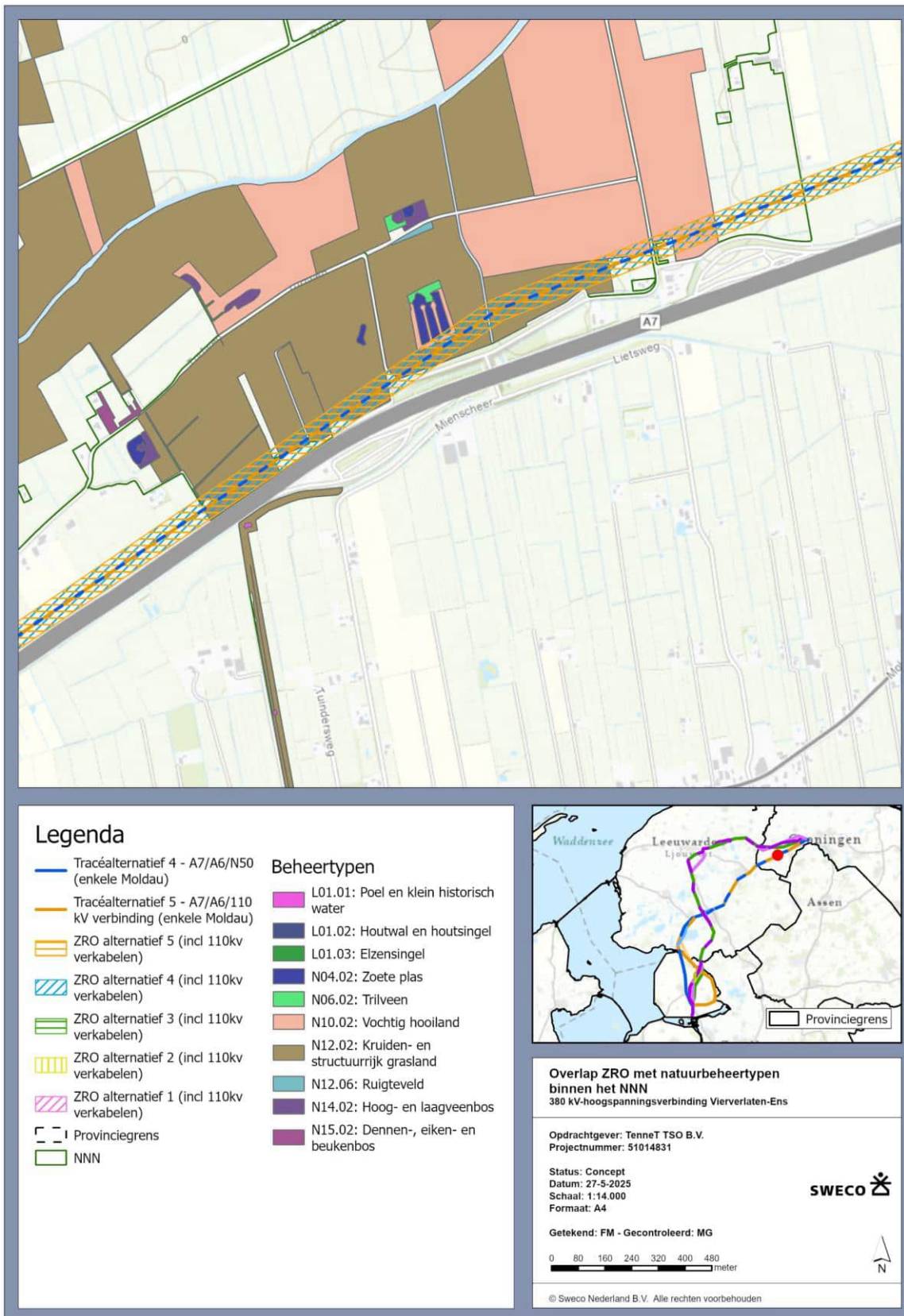
P:\505051014831_EU-204_VVL_ENS_Fase_3\300_Werkdocumenten\02 GIS\proj\Werkbestand_plan_MER_Vierverlaten_Ens_20240722.aprx 27-5-2025 10:03



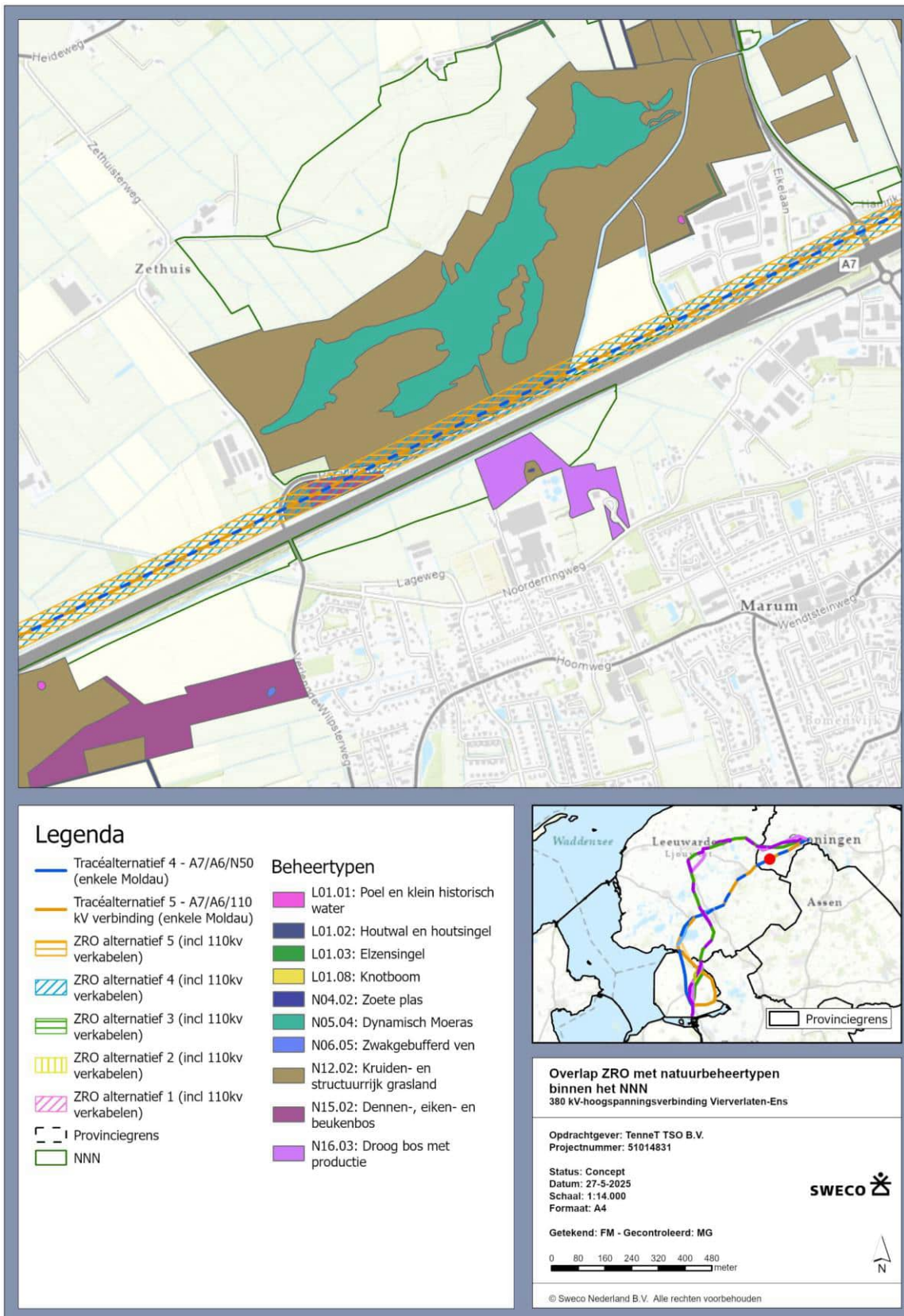


P:\51014831_EU204_VVL_ENS_Fase_3\300_Werkdocumenten\02 GIS\proj\Werkbestand_plan_MER_Vierverlaten_Ens_20240722.aprx 27-5-2025 10:03

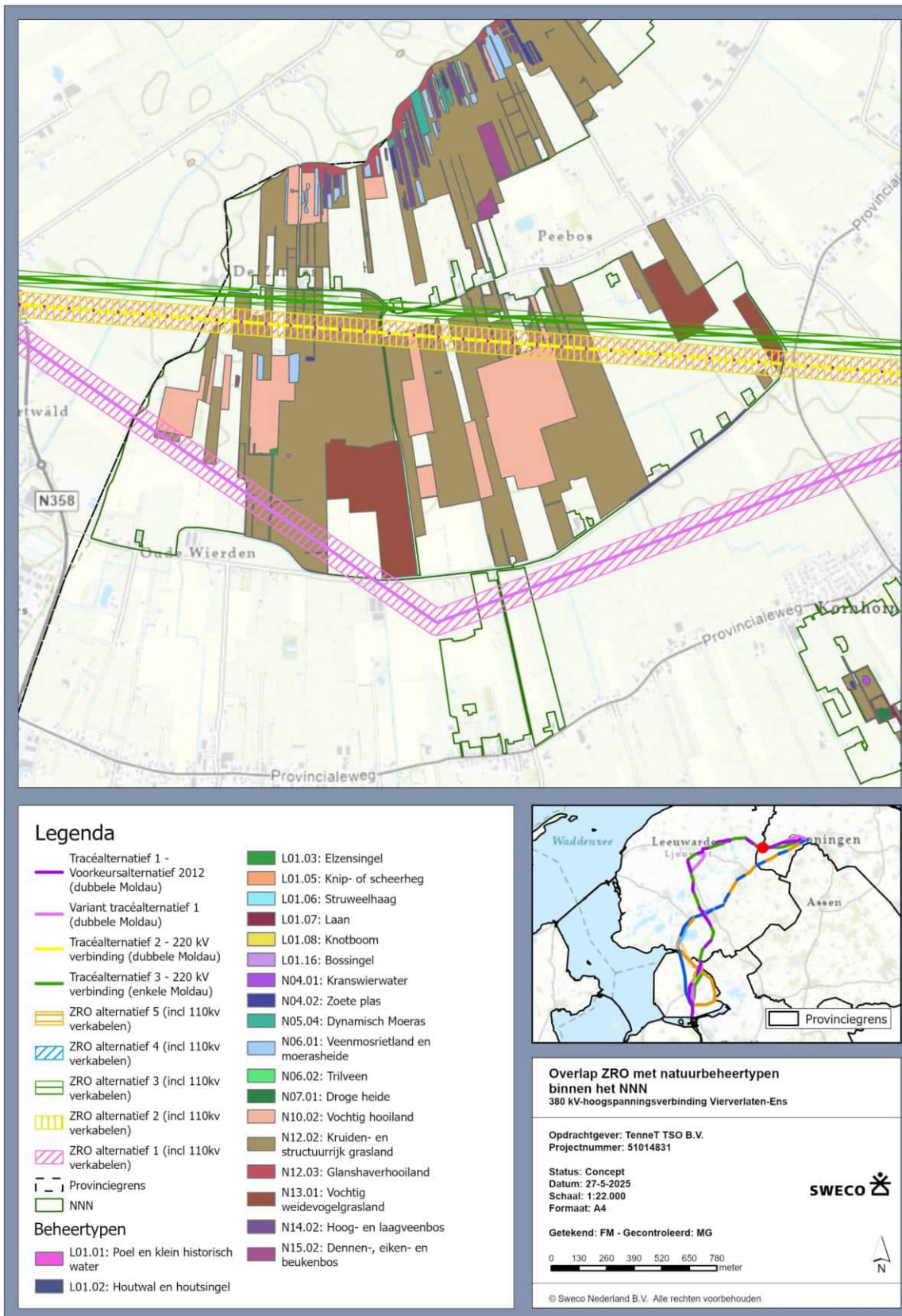




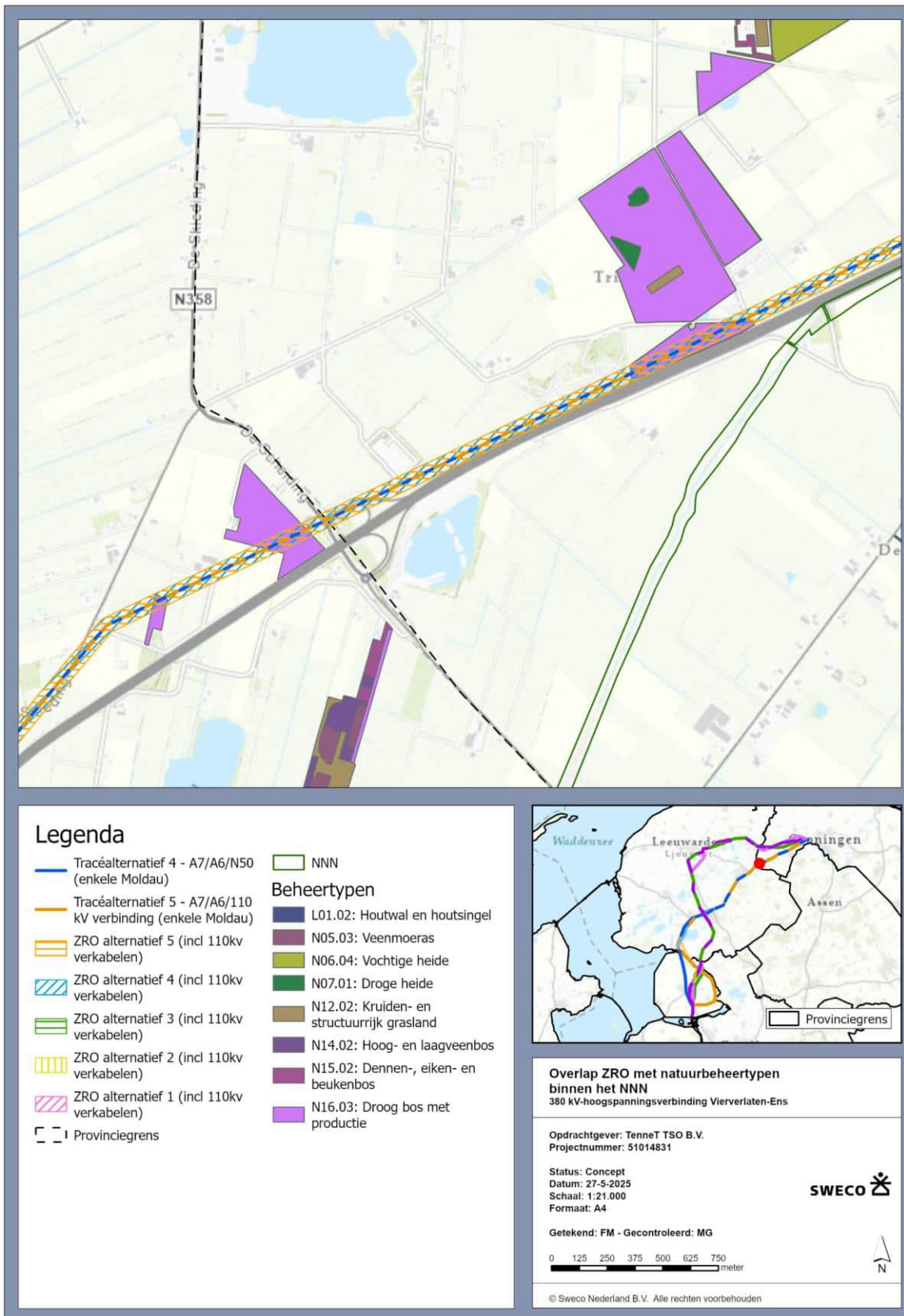
P:\51014831_EU204_VVL_ENS_Fase_3\300_Werkdocumenten\02 GIS\proj\Werkbestand_plm_MER_Vierverlaten_Ens_20240722.aprx 27-5-2025 10:03



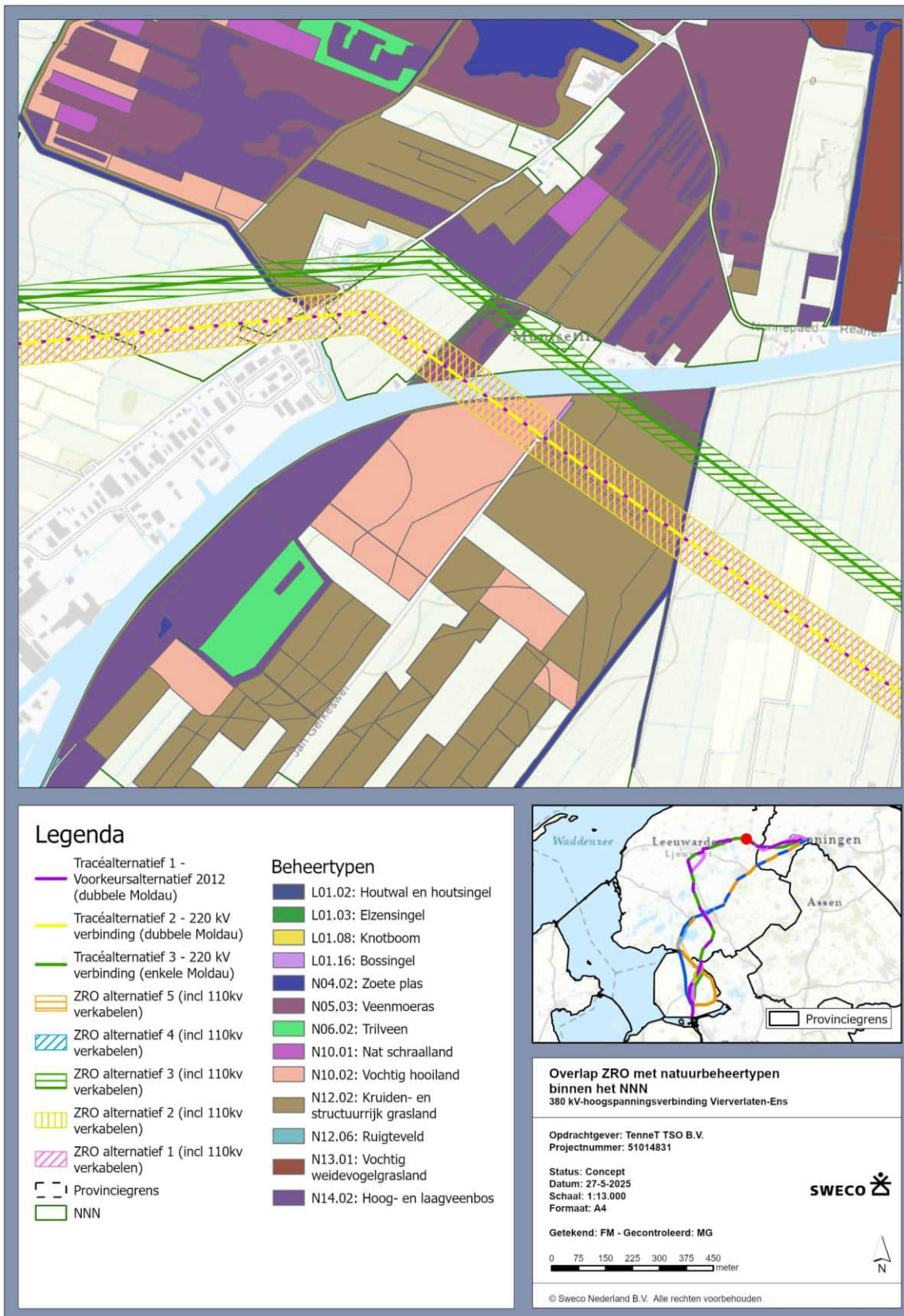
P:\51051014831_EU204_VVL_ENS_Fase_3\300_Werkdocumenten\02_01Sproj\Werkbestand_plan_MER_Vierverlaten_Ens_20240722.aprx 27-5-2025 10:03

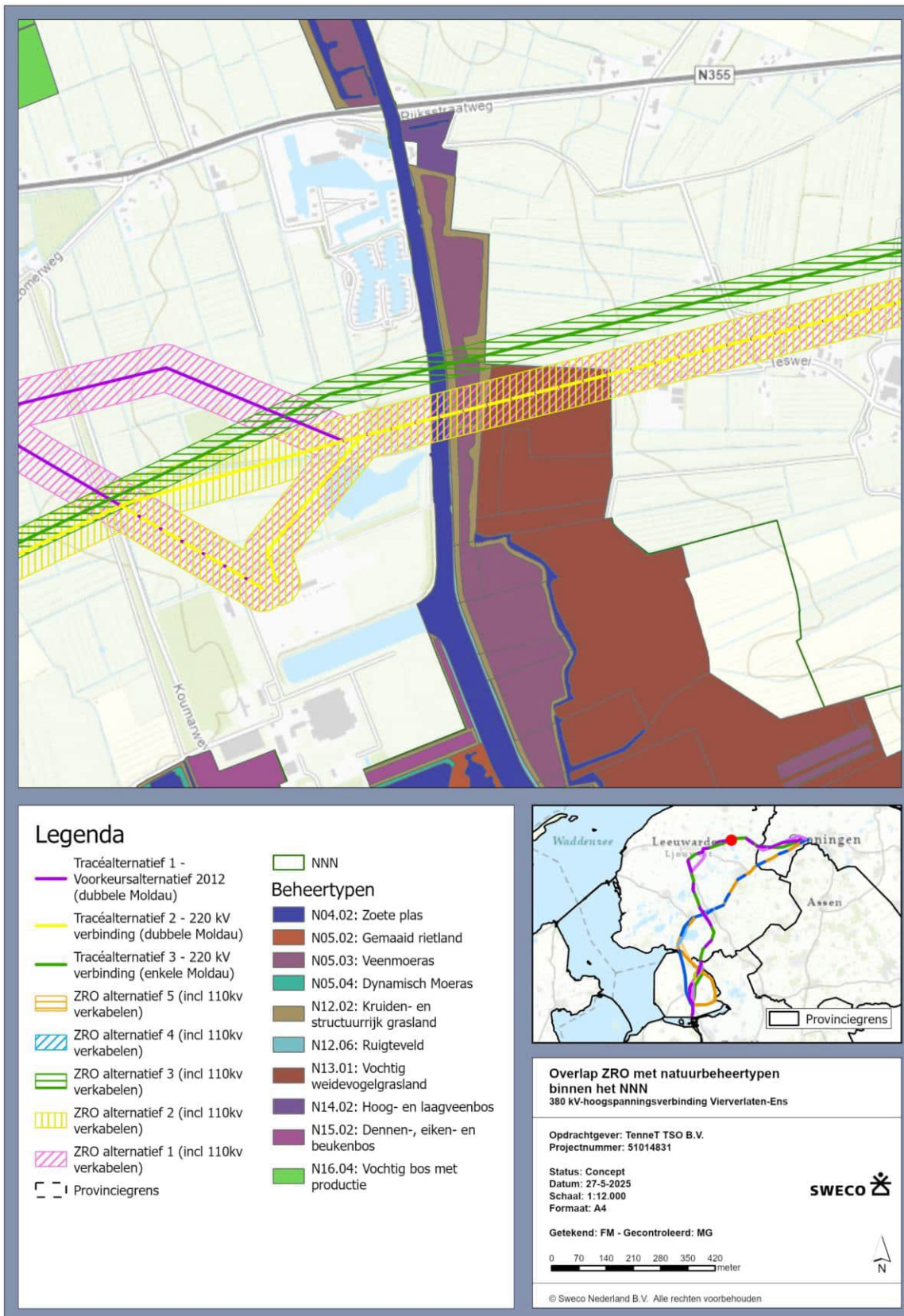


P:\51014831_EU204_VVL_ENG_Fase_3\300_Werkdocumenten\02_01\proj\Werkbestand_plan_MER_Vierverlaten_Ens_20240722.aprx 27-5-2025 10:03

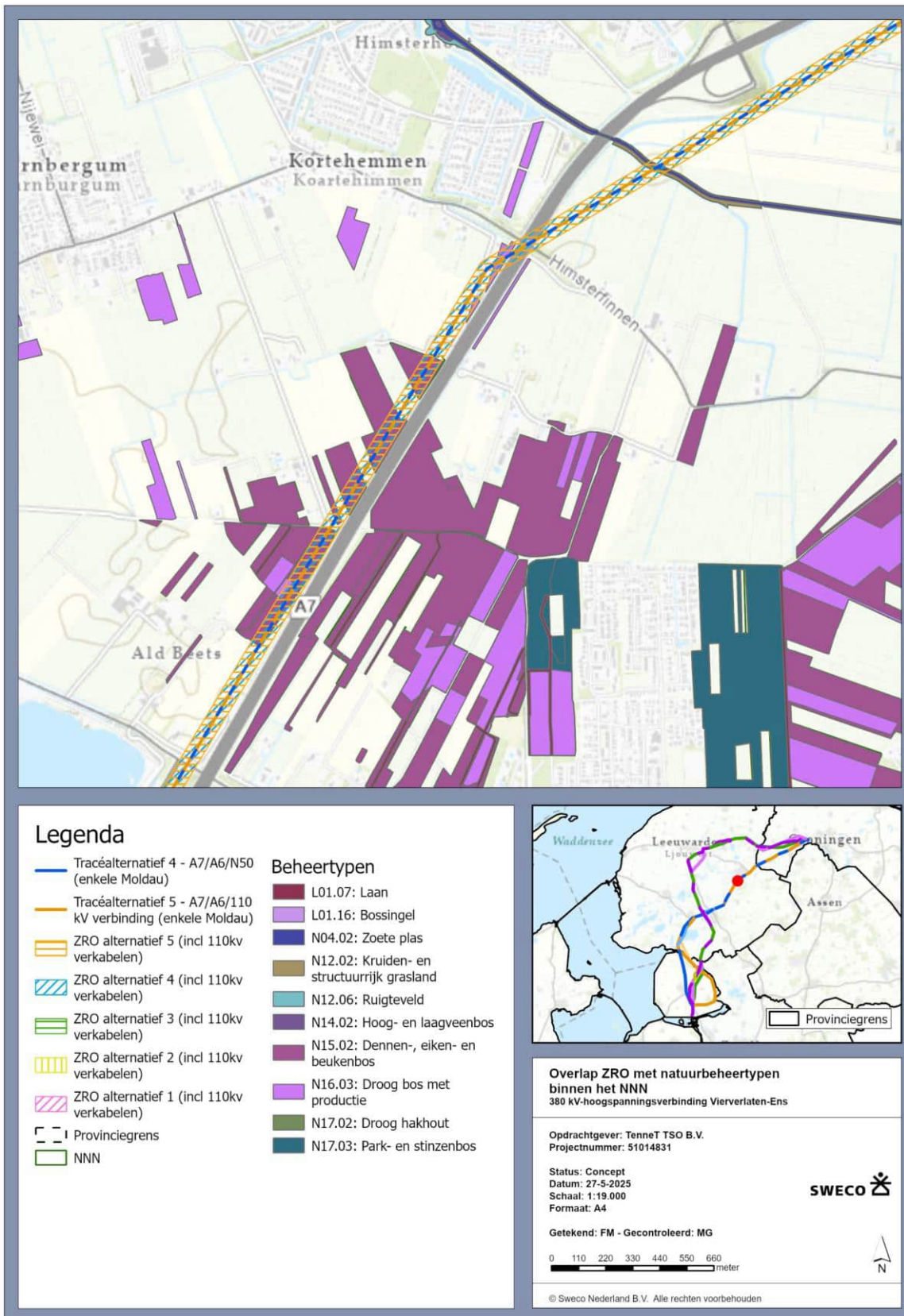


P:\510651014831_EU-204_VVL_ENS_Fase_3\300_Werkdocumenten\02 GIS\proj\Werkbestand_plan_MER_Vierverlaten_Ens_20240722.aprx 27-5-2025 10:03

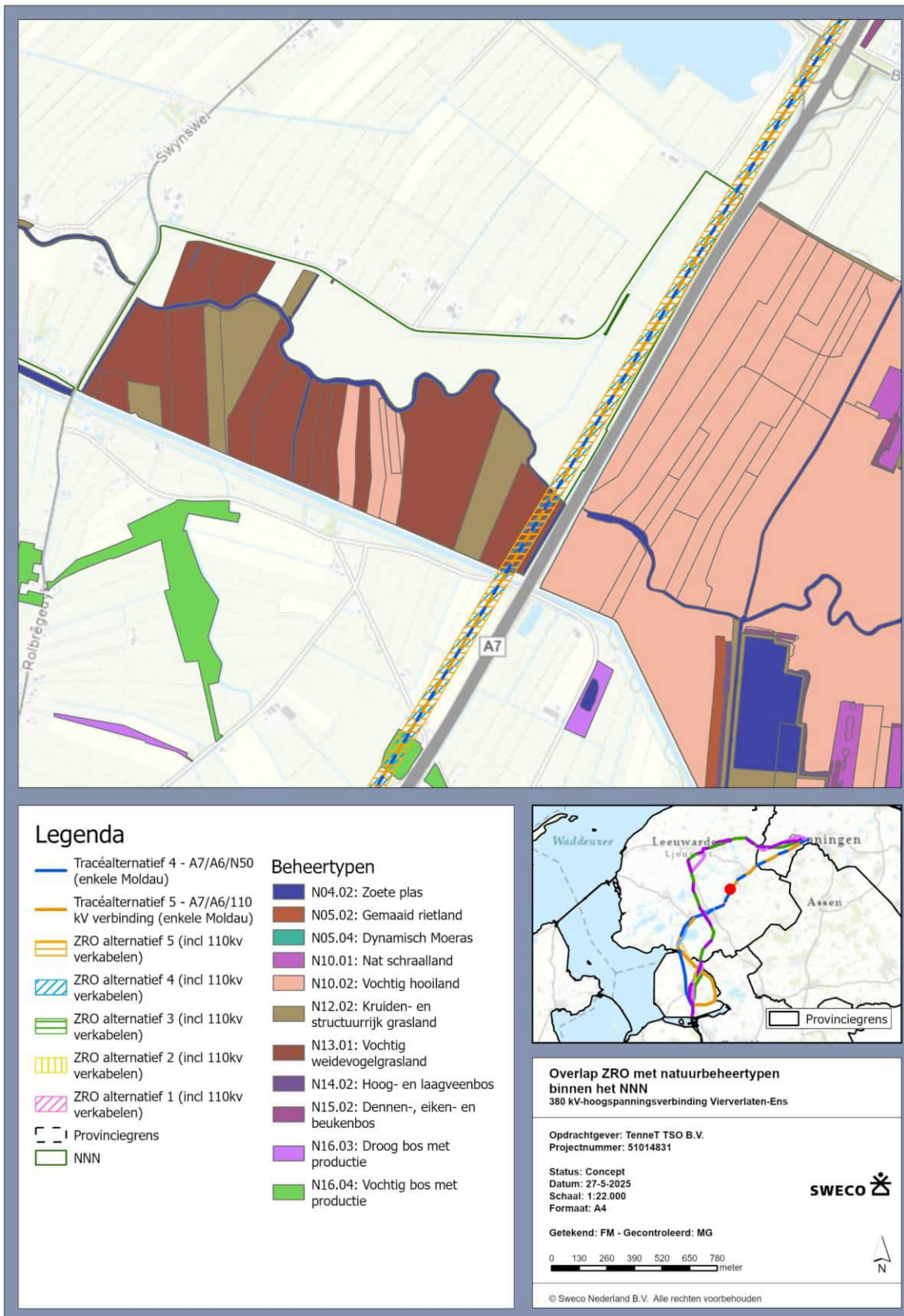




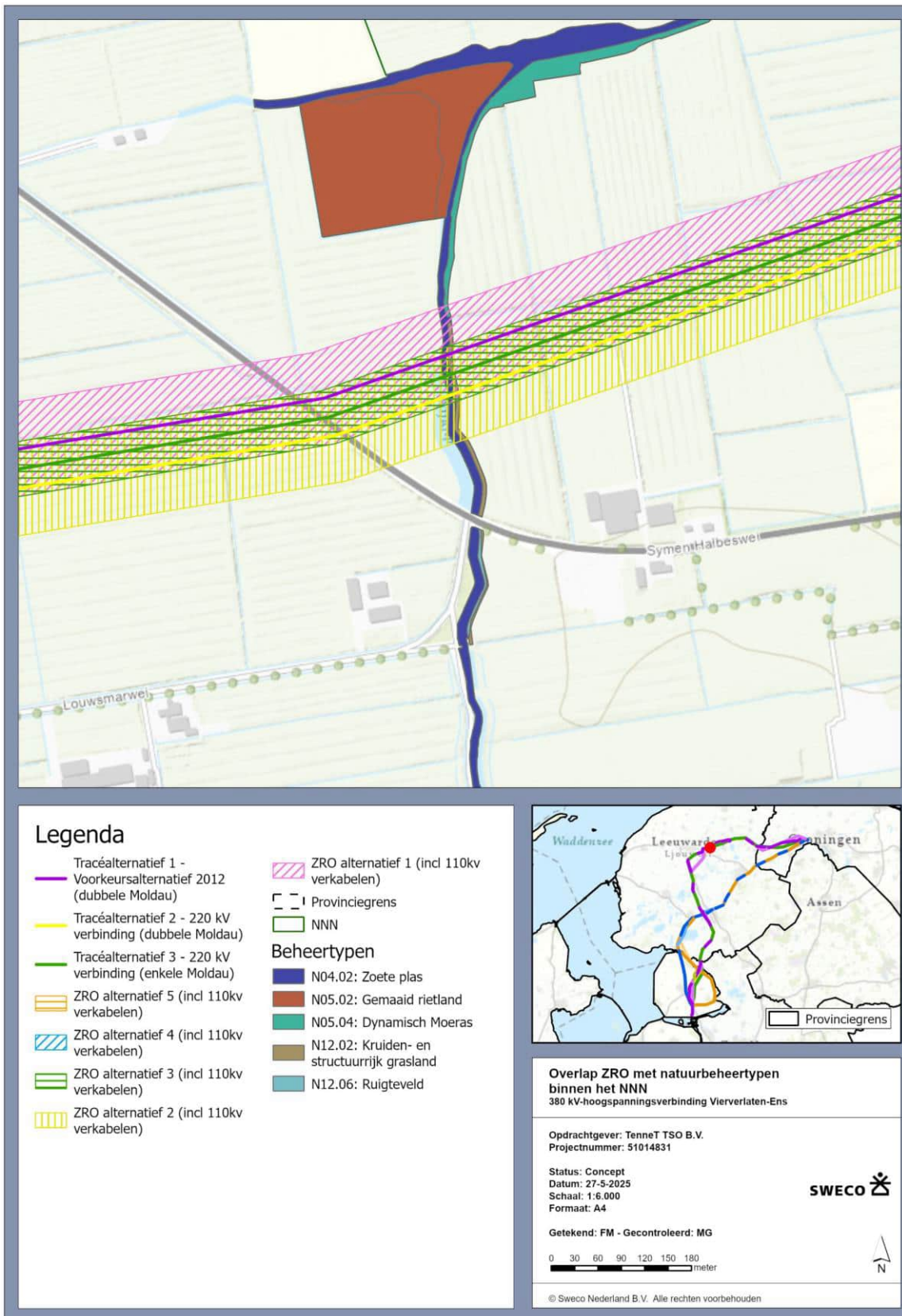
P:\51014831_EU204_VVL_ENS_Fase_3\300_Werkdocumenten\02 GIS\proj\Werkbestand_plan_MER_Vierverlaten_Ens_20240722.aprx 27-5-2025 10:03



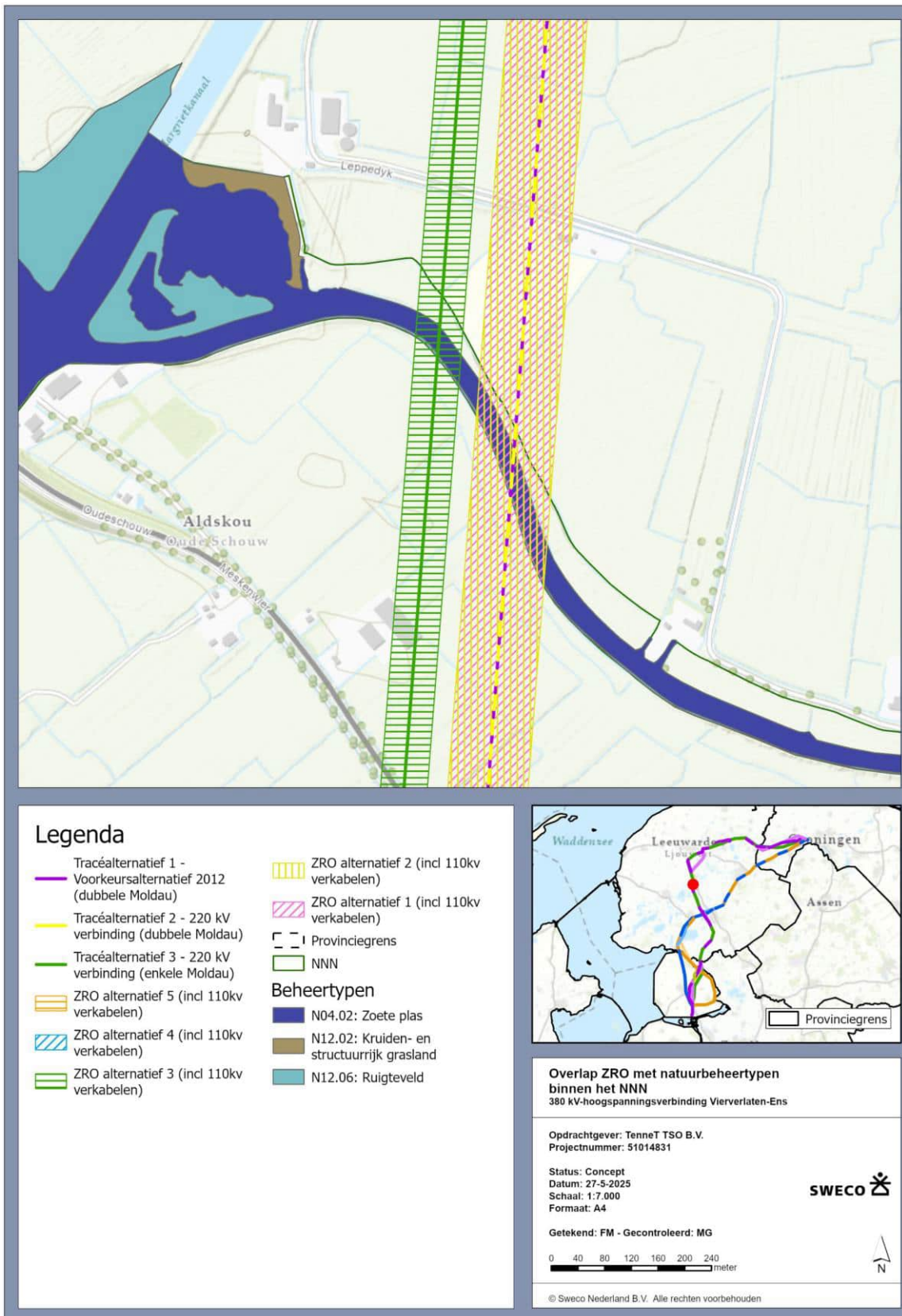
P:\51014831_EU204_VVL_ENS_Fase_3\300_Werkdocumenten\02 GIS\proj\Werkbestand_plan_MER_Vierverlaten_Ens_2024\722_apr_27-5-2025_10.03



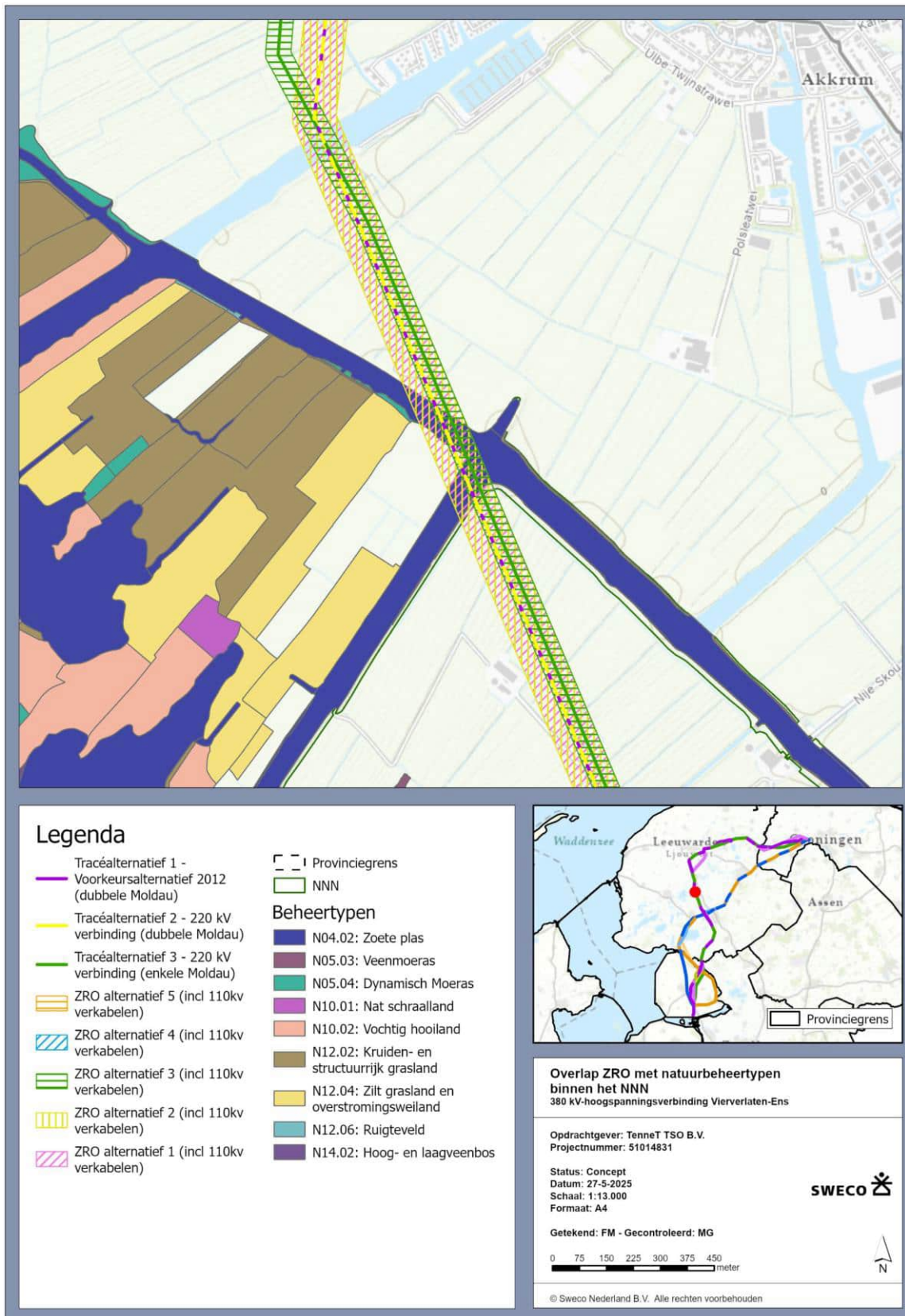
P:\510651014831_EU204_VVL_ENS_Fase_3\300_Werkdocumenten\02 GIS\proj\Werkbestand_plan_MER_Vierverlaten_Ens_20240722.aprx 27-5-2025 10:03



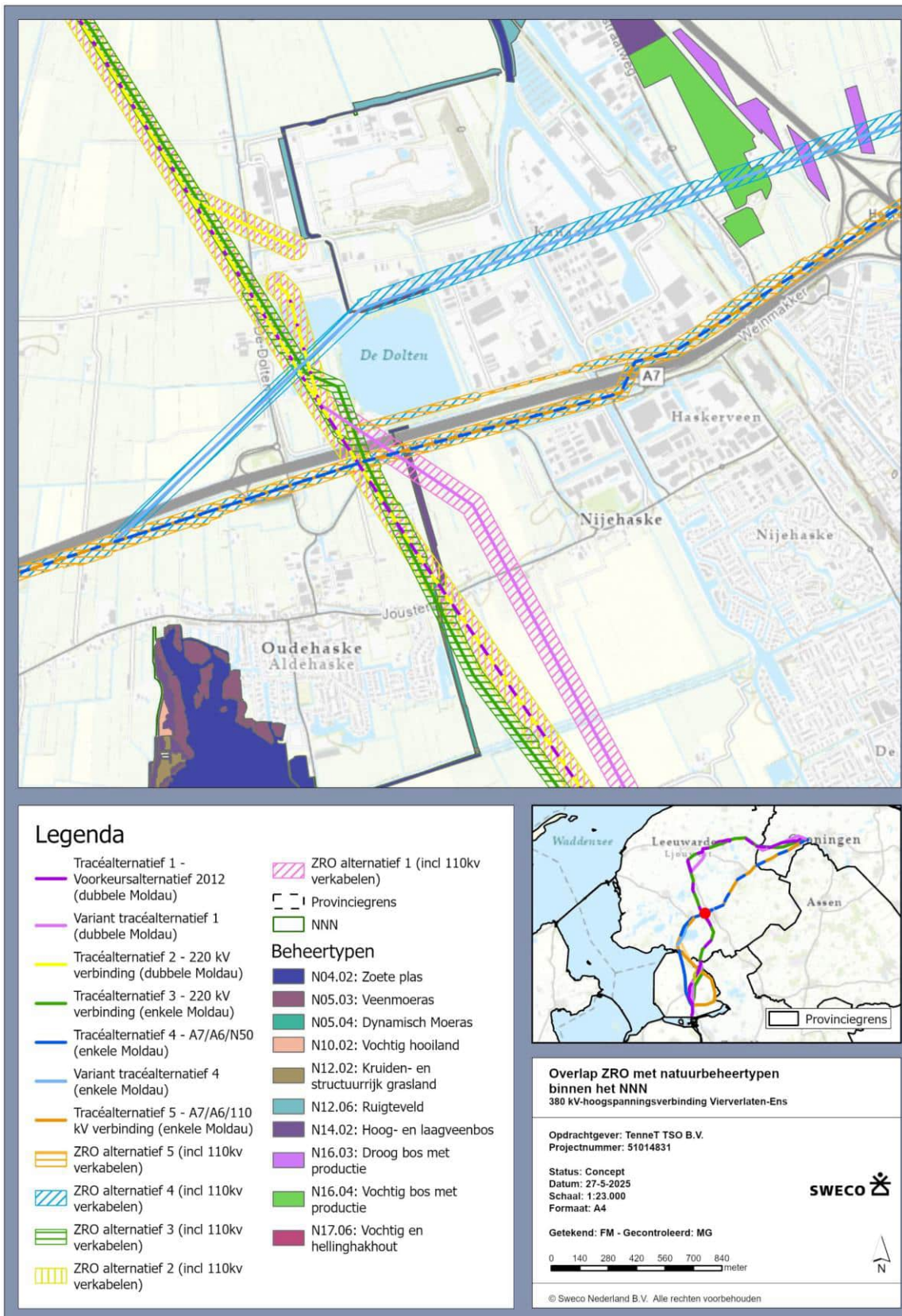
P:\510651014831_EU-204_VVL_ENS_Fase_3\300_Werkdocumenten\02 GIS\proj\Werkbestand_plan_MER_Vierverlaten_Ens_20240722.aprx 27-5-2025 10:03



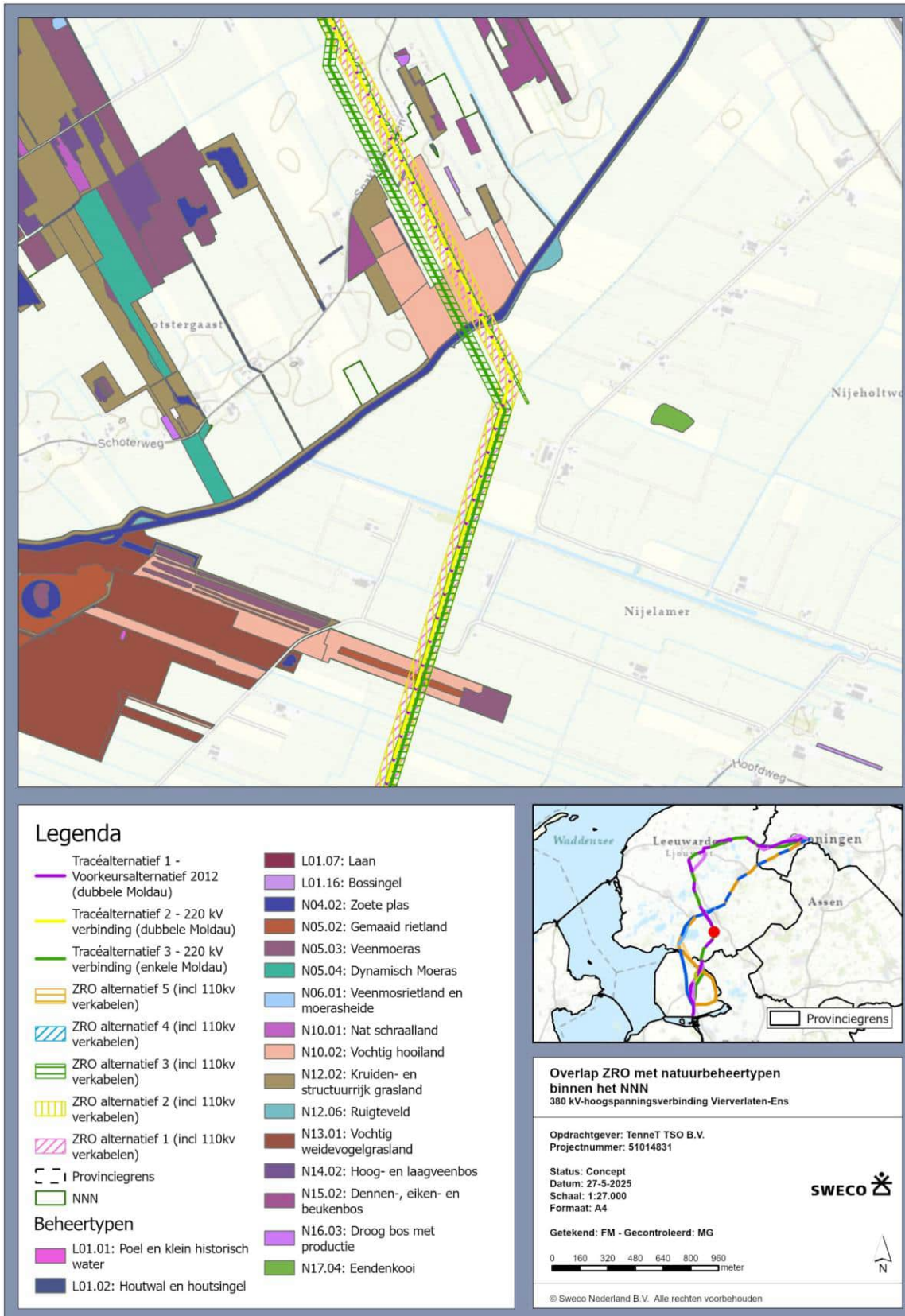
P:\51051014831_EU204_VVL_ENS_Fase_3\300_Werkdocumenten\02 GIS\proj\Werkbestand_plm_MER_Vierverlaten_Ens_20240722.aprx 27-5-2025 10:03

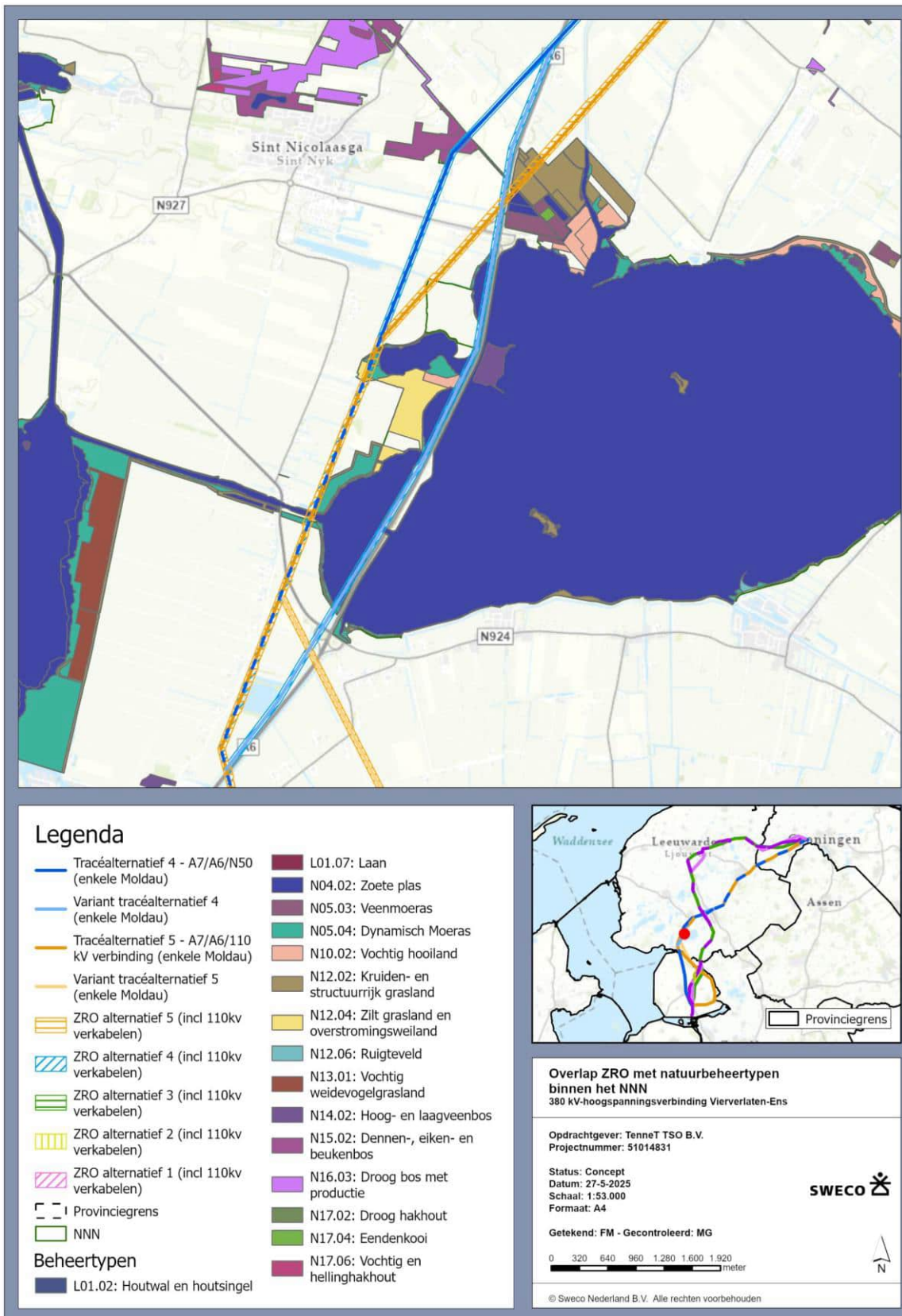


P:\51014831_EU204_VVL_ENS_Fase_3\300_Werkdocumenten\02 GIS\proj\Werkbestand_plan_MER_Vierverlaten_Ens_20240722.aprx 27-5-2025 10:03

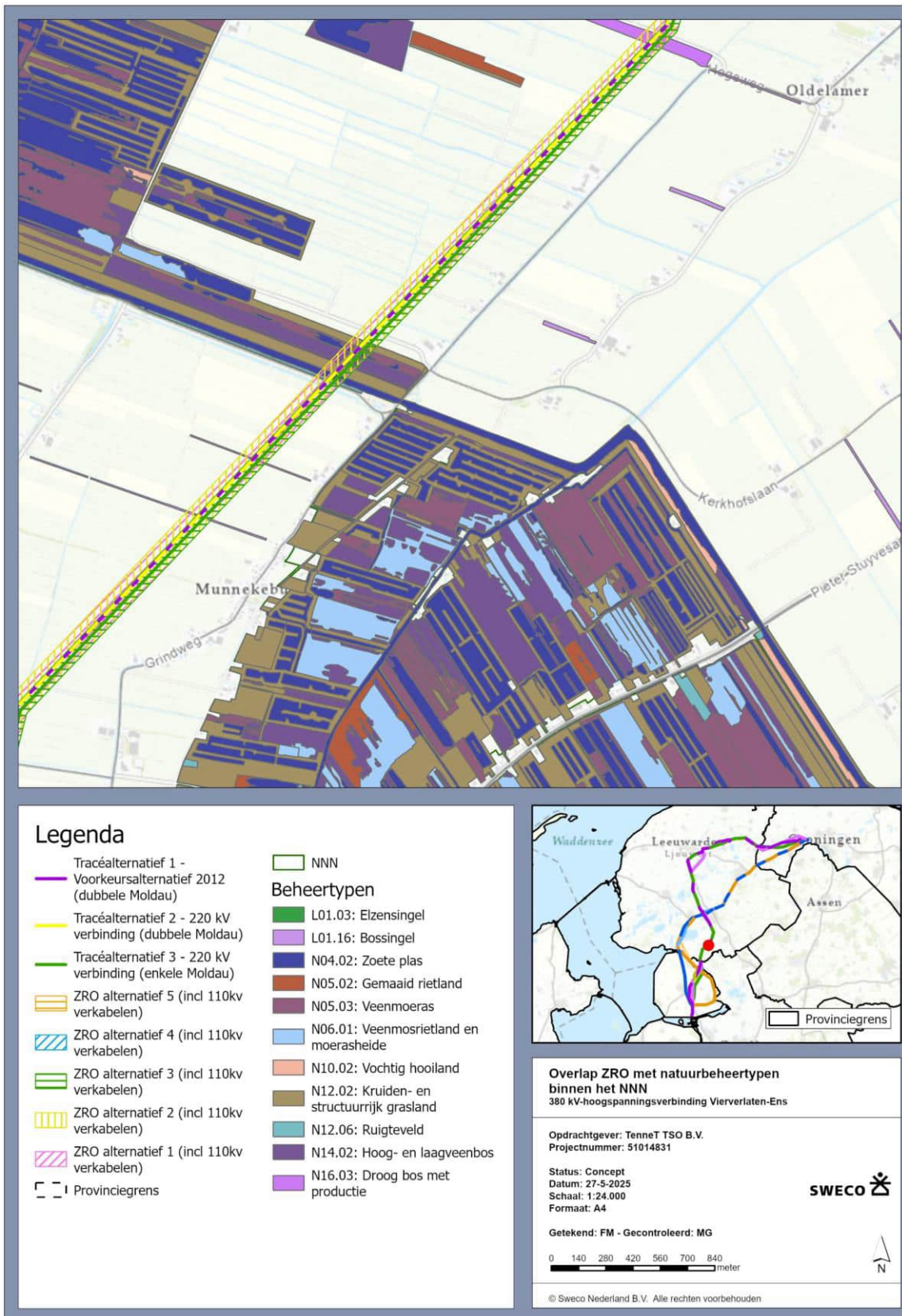


P:\51051014831_EU204_VVL_ENS_Fase_3\300_Werkdocumenten\02 GIS\proj\Werkbestand_plan_MER_Vierverlaten_Ens_20240722.aprx 27-5-2025 10:03

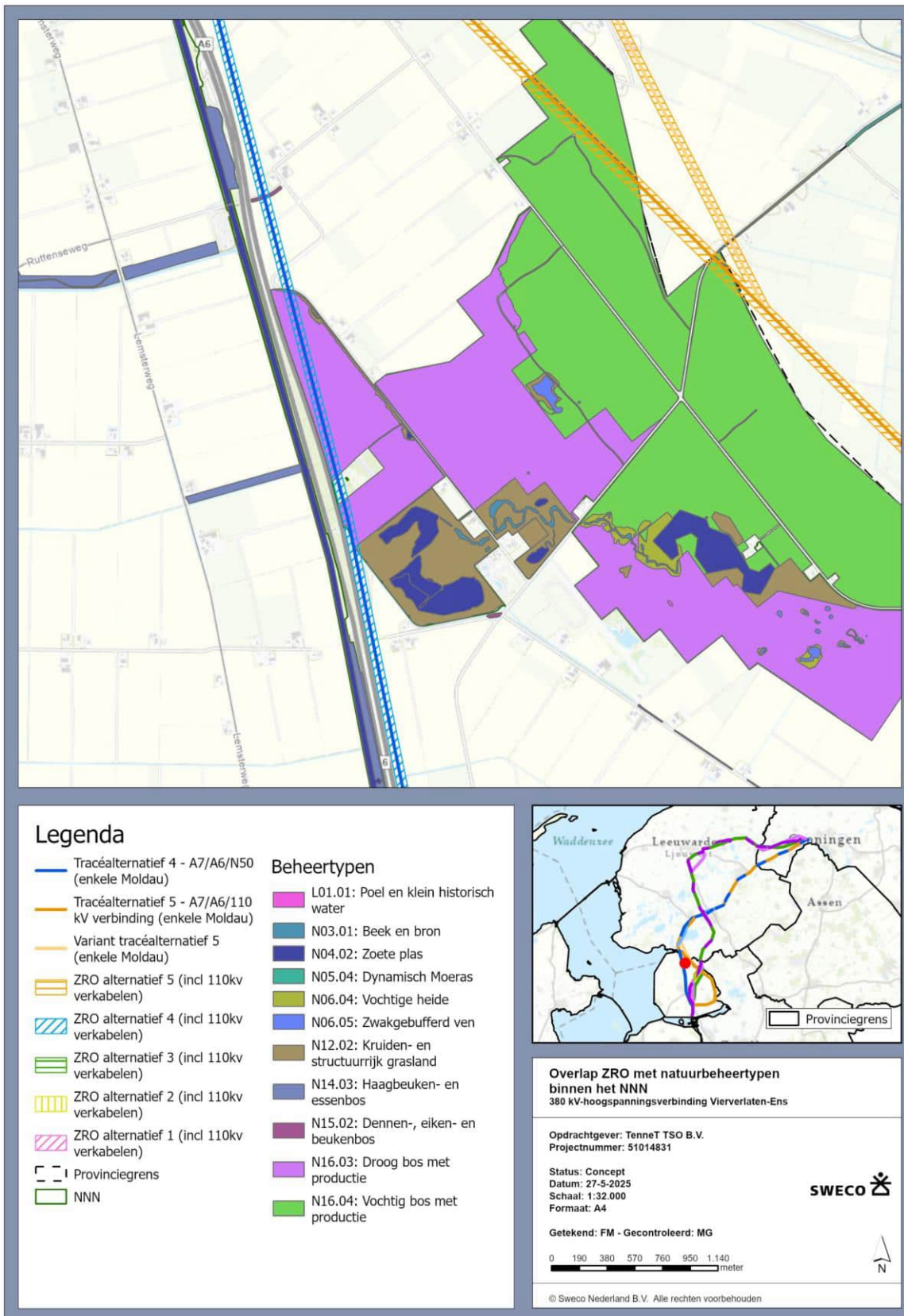




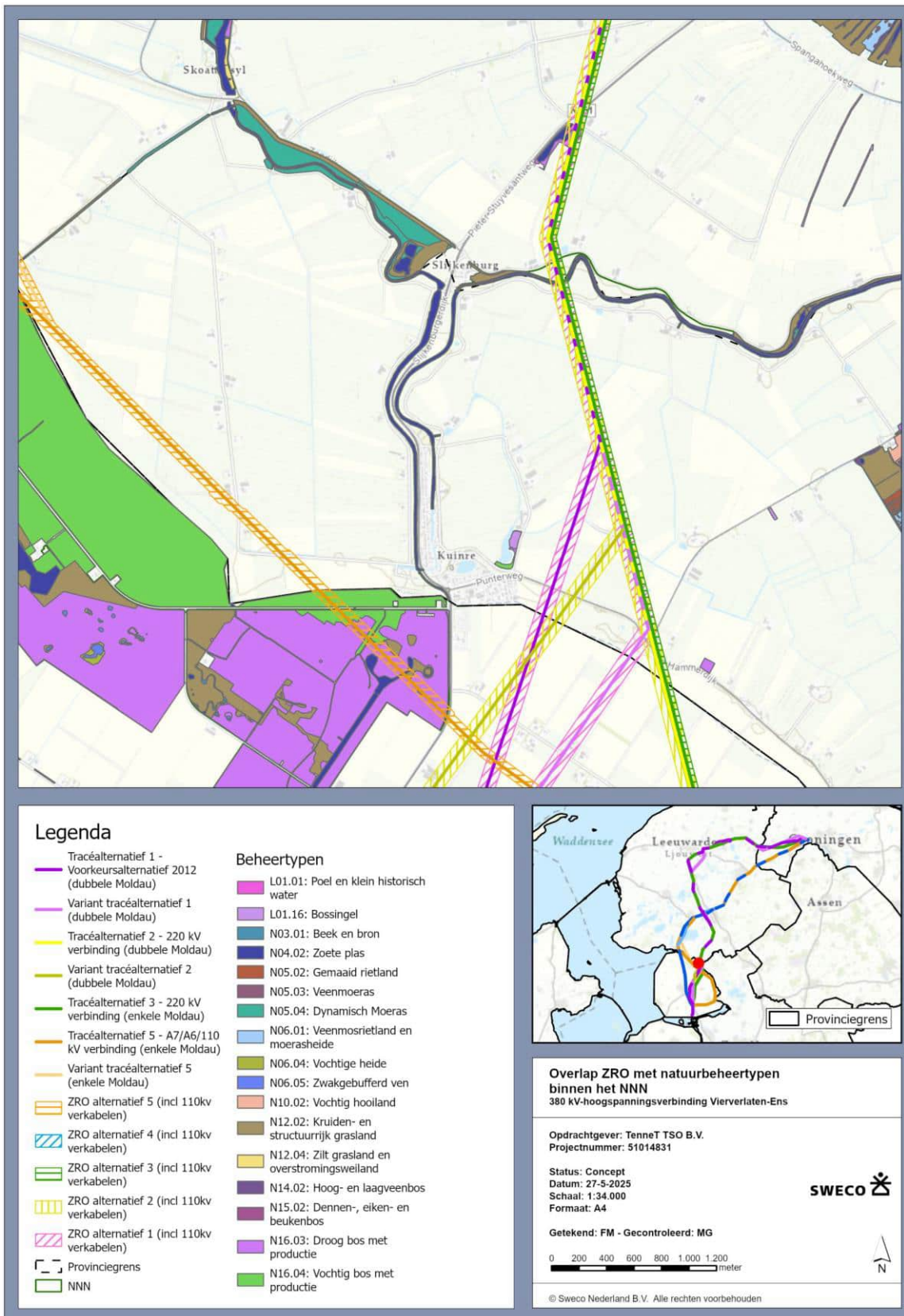
P:\510651014831_EU204_VVL_ENS_Fase_3\300_Werkdocumenten\02 GIS\proj\Werkbestand_plm_MER_Vierverlaten_Ens_20240722.aprx 27-5-2025 10:03

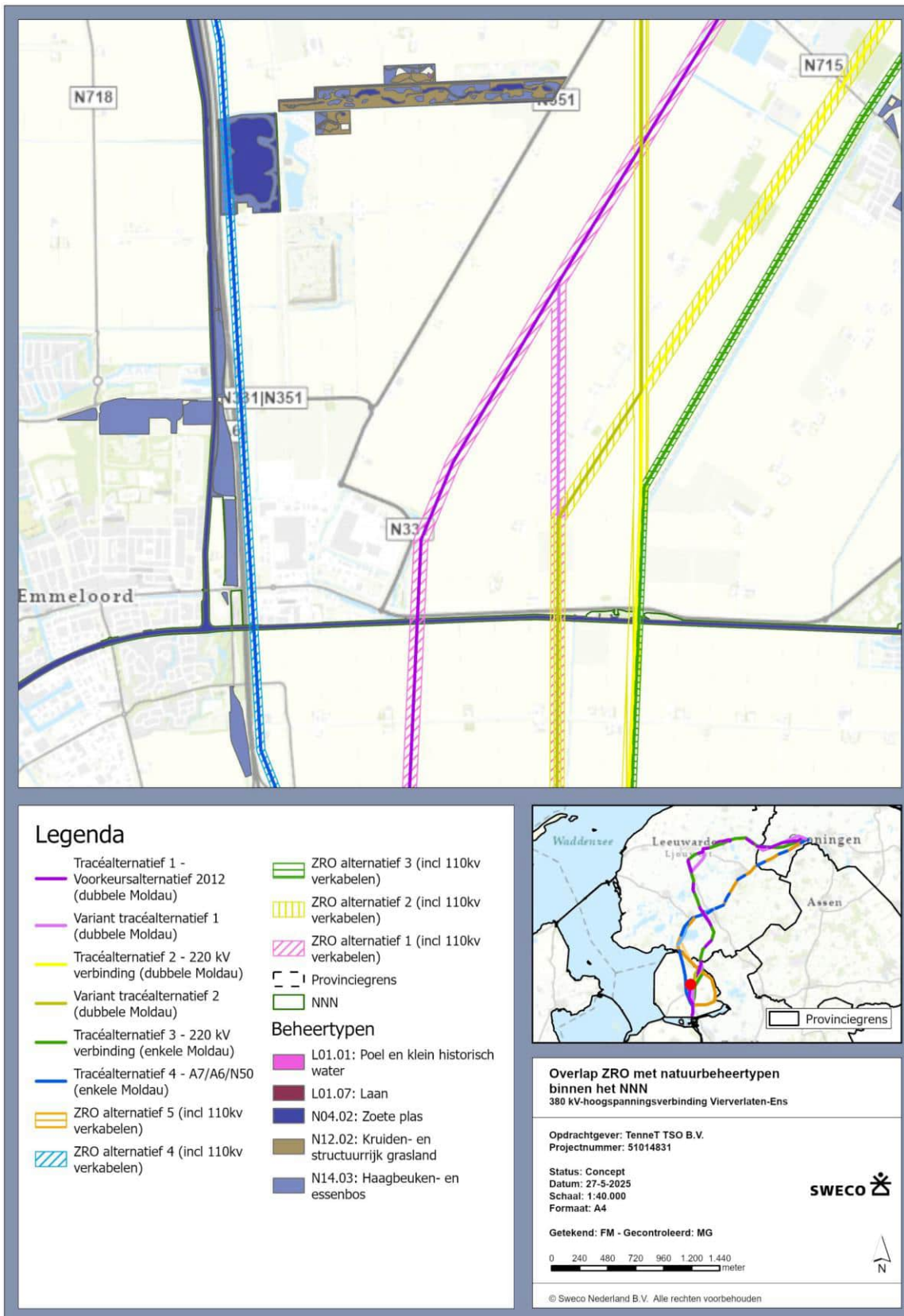


P:\51014831_EU204_VVL_ENS_Fase_3\300_Werkdocumenten\02 GIS\proj\Werkbestand_plan_MER_Vierverlaten_Ens_20240722.aprx 27-5-2025 10:03

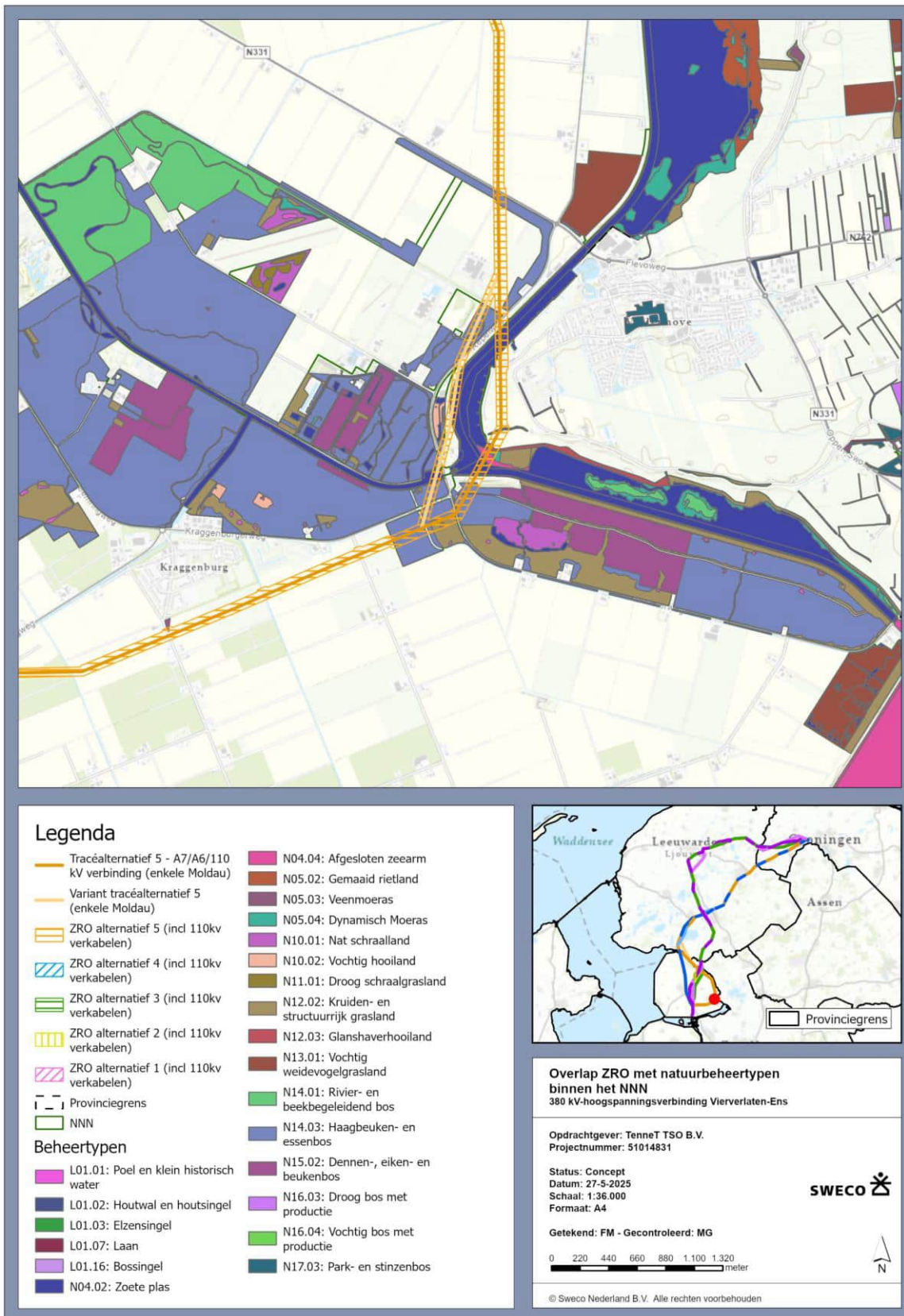


P:\510651014831_EU204_VVL_ENS_Fase_3\300_Werkdocumenten\02 GIS\proj\Werkbestand_plan_MER_Vierverlaten_Ens_20240722.aprx 27-5-2025 10:03





P:\510651014831_EU204_VVL_ENS_Fase_3\300_Werkdocumenten\02 GIS\proj\Werkbestand_plan_MER_Vierverlaten_Ens_20240722.aprx 27-5-2025 10:03



P:\51014831_EU204_VVL_ENS_Fase_3\300_Werkdocumenten\02 GIS\proj\Werkbestand_plan_MER_Vierverlaten_ENS_20240722.aprx 27-5-2025 10:03