

**MER 380 KV HOOGSPANNINGSVERBINDING
DOETINCHEM-WESEL TRAJECT DOETINCHEM-
DUITSE GRENS ACHTERGRONDRAPPORT
NATUUR**

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN
MINISTERIE VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU

4 september 2014
076428403:E - Definitief
B02024.000024.550



Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding.....	5
1.2	Doel milieueffectrapport.....	6
1.3	Doel achtergrondrapport natuur.....	6
1.4	Leeswijzer.....	7
2	Beschrijving voorgenomen activiteit en alternatieven	9
2.1	Inleiding.....	9
2.2	Beschrijving voorgenomen activiteit.....	9
2.3	Beschrijving alternatieven.....	11
3	Potentiële effecten en reikwijdte	17
3.1	Beschrijving natuur in en om studiegebied.....	17
3.2	Potentiële effecten als gevolg van de ingreep.....	21
3.3	Ruimtelijke reikwijdte van de effecten.....	23
3.4	Samenvatting relaties natuurwaarden en effecten.....	28
4	Voortoets in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998	29
4.1	Projectkarakteristieken.....	29
4.2	Wettelijk kader.....	30
4.2.1	Natura 2000-gebieden.....	30
4.2.2	Beschermde natuurmonumenten.....	32
4.3	Studiegebied.....	34
4.3.1	Beschrijving Natura 2000-gebieden.....	34
4.3.2	Beschrijving Beschermd Natuurmonument.....	37
4.4	Beoordelingskader.....	38
4.4.1	Toelichting beoordelingskader.....	38
4.4.1.1	Toelichting beoordelingscriterium.....	38
4.4.1.2	Toelichting onderzoeksmethodiek niet-broedvogels.....	40
4.4.1.3	Toelichting scoringsmethodiek niet-broedvogels.....	43
4.5	Huidige situatie en autonome ontwikkeling.....	43
4.5.1	Inleiding.....	43
4.5.2	Beschrijving referentiesituatie.....	43
4.5.2.1	Aanwezige vogelrichtlijnsoorten Natura 2000-gebieden.....	43
4.5.3	Conclusie veldinventarisaties.....	50
4.5.4	Autonome ontwikkeling.....	53
4.6	Effectbeschrijving en -beoordeling alternatieven.....	56
4.6.1	Effectbeoordeling en -beschrijving Natura 2000 als één populatie.....	56
4.6.2	Effectbeoordeling en -beschrijving Natura 2000 per gebied.....	59
4.7	Effectbeoordeling en -beschrijving uitbreiding 380 KV hoogspanningsstation Doetinchem.....	60
4.8	Mitigerende maatregelen.....	60
4.9	Cumulatie.....	61
4.9.1	Cumulatie met Duitse deel van DW380.....	62
4.10	Conclusies.....	63

5	Ecologische Hoofdstructuur	64
5.1	Stapsgewijze aanpak	64
5.2	Beleidskader	64
5.3	Beoordelingskader en -methodiek	70
5.4	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	72
5.4.1	Studiegebied	72
5.4.2	Beschrijving huidige situatie	72
5.4.3	Beschrijving autonome ontwikkeling	74
5.5	Effectbeschrijving en -beoordeling	76
5.6	Conclusies	78
5.7	Mitigerende en compenseren maatregelen	78
6	Flora- en faunawet en Rode lijst	79
6.1	Wettelijk- en beleidskader	79
6.1.1	Flora- en faunawet	79
6.1.2	Rode Lijst	83
6.2	Beoordelingskader en -methodiek	83
6.2.1	Toelichting beoordelingskader en –methodiek beschermde soorten (Flora- en faunawet)	83
6.2.2	Toelichting beoordelingskader en –methodiek bedreigde soorten (Rode Lijst)	84
6.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	85
6.3.1	Studiegebied	85
6.3.2	Beschrijving referentiesituatie beschermde soorten	85
6.3.3	Beschrijving referentiesituatie bedreigde soorten	93
6.4	Effectbeschrijving en beoordeling	95
6.4.1	Effectbeoordeling en –beschrijving beschermde soorten	95
6.4.2	Effectbeoordeling en –beschrijving bedreigde soorten	97
6.5	Conclusies effectbeoordeling	98
6.5.1	Conclusie beschermde soorten	98
6.5.2	Conclusie bedreigde soorten	98
6.6	Mitigerende en compenserende maatregelen	98
7	Effectbeschrijving MMA en uitvoeringsvarianten	100
7.1	Inleiding	100
7.2	MMA en Natuur	100
7.3	Uitvoeringsvariant (MMA) en Natuur	103
7.4	Toelichting uitvoeringsvarianten	103
7.4.1	Variant 1	104
7.4.2	Variant 2	104
7.4.3	Variant 3	104
7.4.4	Variant 4	104
7.5	Afweging uitvoeringsvarianten	105
8	Effecten VKA	107
8.1	Inleiding	107
8.2	Voorkeursvariant	108
8.2.1	Afweging draadmarkeringen	108
8.2.2	Toepassing compensatiedraad in VKA	109
8.3	Effecten op de Ecologische Hoofdstructuur	110

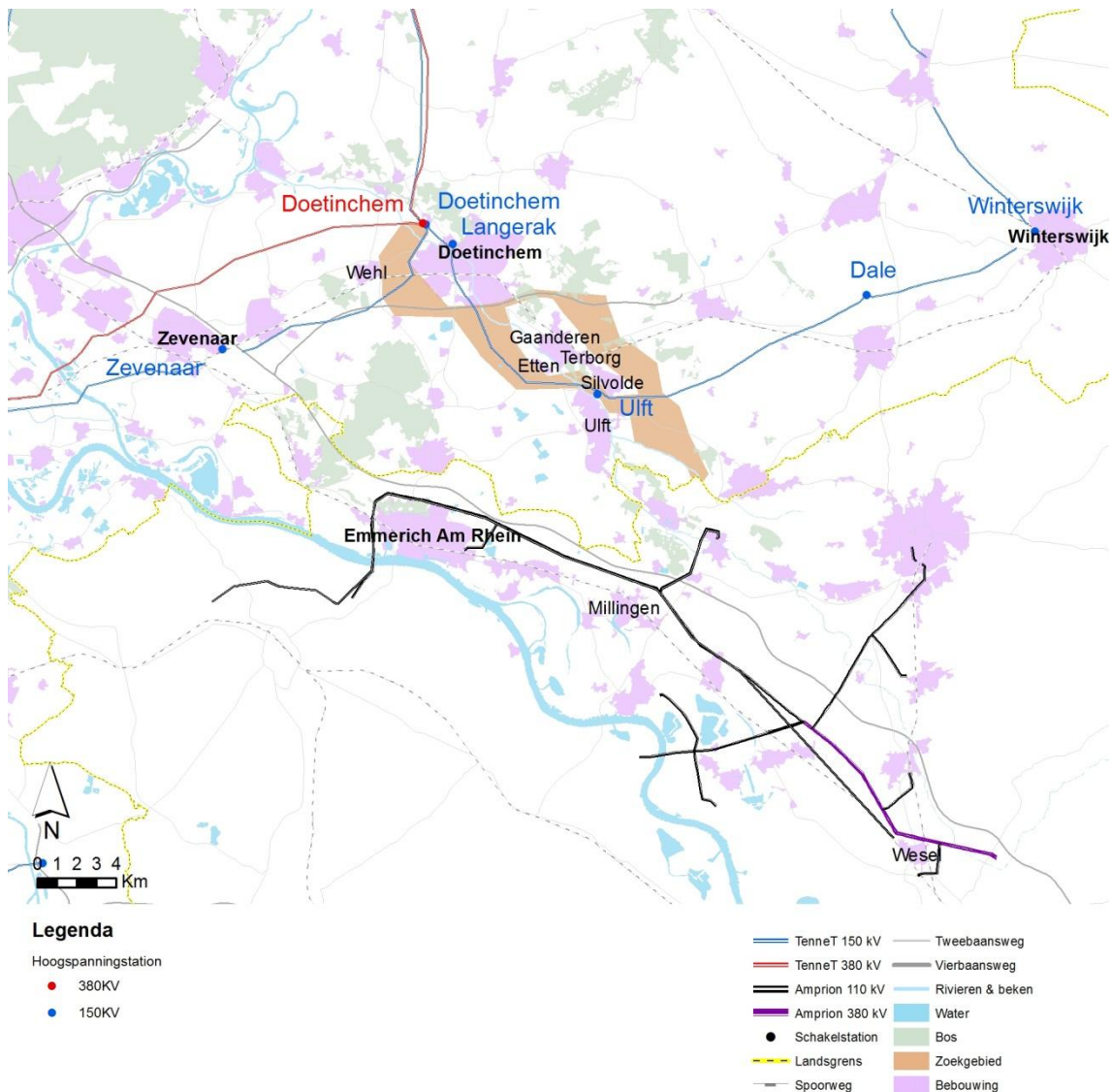
8.4	Conclusie.....	111
9	Leemten in kennis	113
Bijlage 1	Toponiemenkaart	114
Bijlage 2	Effecten van elektromagnetische velden	118
Bijlage 3	Verstoring en sterfte van vogels	120
Bijlage 4	Resultaten vogeltellingen	123
Bijlage 5	Vogelsoorten per Natura 2000-gebieden en hun instandhoudingsdoelstelling	124
Bijlage 6	Referentielijst.....	127
Bijlage 7	Aanvaringsslachtoffers i.r.t. Flora- en faunawet Artikel 9.....	134
Bijlage 8	Memo draadslachtoffers compensatiedraad.....	144
Bijlage 9	Toets VKA aan regelgeving Ecologische Hoofdstructuur	146
	Colofon.....	167

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING

TenneT TSO B.V. (verder: TenneT) en het Duitse Amprion GmbH (verder: Amprion) hebben het initiatief genomen een nieuwe 380 kilovolt (kV) hoogspanningsverbinding tussen Nederland en Duitsland te realiseren.

Afbeelding 1 Plangebied nieuwe hoogspanningsverbinding



De nieuwe verbinding loopt van Doetinchem in Nederland naar Wesel in Duitsland en wordt om die reden in Nederland 'Doetinchem - Wesel 380 kV' genoemd. Het realiseren van het Nederlandse deel is de verantwoordelijkheid van TenneT. Amprion is verantwoordelijk voor het Duitse deel van de nieuwe verbinding. Het Nederlandse deel van het project loopt van het 380 kV-hoogspanningsstation Doetinchem tot de Duitse grens en omvat ook de noodzakelijke uitbreiding van het 380 kV-hoogspanningsstation Doetinchem. In dit rapport wordt het Nederlandse deel van het project verder aangeduid als DW380.

Het tracé van het Nederlandse deel van de nieuwe verbinding en de uitbreiding van het hoogspanningsstation worden vastgelegd in een inpassingsplan (IP). De essentiële milieu-informatie, die nodig is voor het inpassingsplan (vast te stellen door de ministeries van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (I&M)), wordt in beeld gebracht in een milieueffectrapport (MER). De voorliggende rapportage is een achtergronddocument bij het MER.

1.2 DOEL MILIEUEFFECTRAPPORT

DW380 is m.e.r.-plichtig

De realisatie van een nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding met een spanning van minimaal 220 kV én een lengte van meer dan 15 kilometer is m.e.r.-plichtig op grond van het Besluit milieueffectrapportage. Deze verplichting houdt in dat er een m.e.r.-procedure doorlopen moet worden, waarvoor een milieueffectrapport (MER)¹ is opgesteld. In het MER zijn (mogelijke) effecten op zaken als leefomgevingskwaliteit (mens), landschap, archeologie, natuur, bodem en water zo goed mogelijk in beeld gebracht. Alle effecten samen worden "milieueffecten" genoemd.

Bepalen en beoordelen milieueffecten

Het doel van het MER is om het milieubelang naast andere belangen een volwaardige rol te laten spelen bij de besluitvorming. Daarom moeten van grootschalige projecten de milieugevolgen in beeld worden gebracht, voordat besluitvorming plaatsvindt. Hiervoor zijn alternatieven ontwikkeld die met elkaar vergeleken zijn op basis van het inschatten van de milieueffecten.

1.3 DOEL ACHTERGRONDRAPPORT NATUUR

Voorliggende rapportage betreft het achtergronddocument voor het aspect natuur dat wordt gebruikt voor de alternatievenafweging in het MER. Het aspect natuur is relevant omdat de ingrepen die gepaard gaan met het project DW380, tijdens de realisatie en/of gebruiksfase invloed kunnen hebben op de (wettelijk beschermde) natuurwaarden in het gebied.

Het doel van dit achtergrondrapport is op een transparante, logische en consistente wijze inzicht geven in de mogelijke effecten van de alternatieven en de uitbreiding van het 380kV station Doetinchem op natuur. Het detailniveau van het achtergrondrapport is afgestemd op het doel van de alternatievenafweging in het MER. Ook zijn (mogelijke) mitigerende maatregelen beschreven, die genomen kunnen worden ter voorkoming en/of beperking van de negatieve effecten en het versterken van positieve effecten.

¹ Binnen de m.e.r.-procedure worden de volgende afkortingen gebruikt: de m.e.r. en het MER. De afkorting m.e.r. duidt de procedure van milieueffectrapportage aan, zoals het onderzoek, de inspraak en alle bijkomende adviezen. De afkorting MER staat voor het milieueffectrapport.

M.e.r.-beoordeling

Per aspect is via een zevenpuntsschaal beoordeeld hoe de alternatieven scoren ten opzichte van de referentiesituatie. Deze m.e.r.-beoordeling vormt de input voor het Milieueffectrapport waaraan dit Achtergrondrapport Natuur een onderbouwing levert. De zeven-punts-schaal is als volgt opgebouwd:

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

Tabel 1 Zevenpuntsschaal m.e.r.-beoordeling.

Vergelijking tussen verschillende hoogspanningsprojecten niet mogelijk

De beschrijving en beoordeling van de milieugevolgen in dit MER heeft als doel een goede afweging van de tracéalternatieven en varianten mogelijk te maken. Het gaat daarbij om een onderlinge vergelijking binnen de scope van het project DW380. Bij de vertaling van kwantitatief beschreven effecten naar een kwalitatieve beoordeling zijn klassengrenzen gebruikt. Deze klassengrenzen zijn projectspecifiek, omdat rekening wordt gehouden met projectspecifieke omstandigheden zoals tracélengte, uitvoeringsvorm, gebiedseigenschappen, en dergelijke. Bij DW380 zijn de klassengrenzen zo gedefinieerd dat relevante verschillen tussen de alternatieven tot uiting komen en dat tevens de absolute omvang of ernst van het effect tot uiting komt. Door deze (voor m.e.r. gebruikelijke) aanpak is het niet mogelijk de kwalitatieve effectbeoordelingen van verschillende hoogspanningsprojecten met elkaar te vergelijken. Voor een verantwoorde tracéafweging binnen een specifiek hoogspanningsproject is dit geen belemmering.

1.4 LEESWIJZER

De structuur van dit achtergronddocument is verbeeld in Afbeelding 2. De generieke hoofdstukken zijn hetzelfde in de diverse achtergronddocumenten en in de thematische hoofdstukken wordt invulling gegeven aan het aspect met onderverdeling naar de beschouwde deelaspecten. Onder de afbeelding zijn de hoofdstukken kort toegelicht.

Afbeelding 2 Hoofdstukindeling achtergronddocument.



In hoofdstuk 2 zijn de alternatieven en de uitbreiding van het hoogspanningsstation beschreven. Zowel de alternatieven als de uitbreiding van het station zijn in dit rapport onderzocht op effecten op Natuur. In hoofdstuk 3 komen de ingreep-effectrelaties aan bod en de reikwijdte van de effecten. Hier is bepaald welke natuurwaarden op welke effecten onderzocht moeten worden.

De basis voor de effectbeoordeling ligt in de hoofdstukken 4 (Nb-wet), 5 (EHS en ganzenfoerageergebied) en 6 (FF-wet en Rode lijsten). Deze hoofdstukken zijn alle drie identiek opgebouwd:

- Wettelijk- en beleidskader;
- Beoordelingskader en toelichting beoordelingscriteria;
- Huidige situatie en autonome ontwikkelingen;
- Effectbeschrijving en -beoordeling.
- Mitigerende en compenserende maatregelen.

Hoofdstuk 7 geeft een effectbeoordeling van het MMA en de uitvoeringsvarianten. In hoofdstuk 8 is het VKA inclusief effectbeoordeling gepresenteerd. Tot slot zijn in hoofdstuk 9 de leemten in kennis beschreven.

Als bijlagen zijn opgenomen:

- Bijlage 1: Toponiemenkaart
- Bijlage 2: Effect van elektromagnetische velden
- Bijlage 3: Verstoring en sterfte van vogels
- Bijlage 4: Resultaten vogeltellingen
- Bijlage 5: Vogelsoorten per Natura 2000-gebieden en hun instandhoudingsdoelstelling
- Bijlage 6: Referentielijst
- Bijlage 7: Aanvaringslachtoffers i.r.t. Flora- en faunawet Artikel 9
- Bijlage 8: Memo draadslachtoffers compensatiedraad

2

Beschrijving voorgenomen activiteit en alternatieven

2.1 INLEIDING

Dit hoofdstuk bevat een korte samenvatting van de voorgenomen activiteiten en de alternatieven. De voorgenomen activiteit is een omschrijving van alle activiteiten die horen bij het project DW380. In paragraaf 2.2 zijn deze activiteiten op hoofdlijn beschreven. Ten behoeve van het MER zijn er verschillende alternatieven ontwikkeld binnen die voorgenomen activiteit. In paragraaf 2.3 zijn de alternatieven kort toegelicht.

In het achtergrondrapport Alternatieven is een uitgebreidere toelichting opgenomen van de voorgenomen activiteiten en de alternatieven. Ook is in dat rapport toegelicht hoe de alternatieven tot stand zijn gekomen.

2.2 BESCHRIJVING VOORGENOMEN ACTIVITEIT

Voorgenomen activiteit

- Uitbreiding hoogspanningsstation
- Nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding
- Combineren met 150 kV-verbinding

De voorgenomen activiteit van het project DW380 bestaat uit het aanleggen², in werking hebben en beheren en onderhouden van een 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen het 380 kV-hoogspanningsstation Doetinchem, nabij Langerak in de gemeente Bronkhorst, en de grens met Duitsland tussen Voorst en Dinxperlo³. Uitgangspunt is dat de nieuwe 380 kV-verbinding volledig wordt gerealiseerd met de nieuwe Wintrack bipole masten. In Afbeelding 3 is ter illustratie de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding met dit nieuwe type masten geprojecteerd in het landschap. De uitbreiding van het huidige 380 kV-hoogspanningsstation Doetinchem maakt ook deel uit van de voorgenomen activiteit, omdat de nieuwe verbinding zonder deze uitbreiding niet mogelijk is. Het amoveren van de bestaande 150 kV-lijn vindt bij elk alternatief plaats en is daarmee niet onderscheidend voor de alternatieven in het MER. De effecten bij de sloop van de bestaande 150 kV-masten zijn tijdelijk en beperkt van aard en

² Tijdelijke lijnen maken deel uit van de voorgenomen activiteit, maar hiervan zijn geen milieueffecten in kaart gebracht in de achtergronddocumenten. De (algemene) milieueffecten van tijdelijke lijnen zijn opgenomen in het hoofdrapport MER.

³ In bijlage 2 is toponiemenkaart van het gebied opgenomen, waarin de belangrijkste toponiemen in en rondom het zoekgebied zijn terug te vinden.

omvang. De afbraak van de 150 kV-lijn wordt wel meegenomen in de effectbeoordeling en de bepaling van de benodigde natuurmaatregelen voor het VKA in het Maatregelenrapport Natuur Doetinchem-Wesel 380 kV(ARCADIS,2014) in het kader van de Flora- en faunawet.

Combineren met 150 kV-verbinding

Daar waar het realistisch en zinvol is, wordt de nieuwe verbinding gecombineerd met reeds aanwezige 150 kV-verbindingen. Delen van de bestaande 150 kV-verbinding kunnen dan weggehaald worden.



Afbeelding 3 Fotomontage van de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding met bipole masten in het landschap.

Relevante activiteiten voor het aspect natuur

Aanlegfase

Activiteiten die relevant zijn voor het aspect natuur kunnen worden onderscheiden voor zowel aanlegfase als gebruiksfase. Tijdens de aanlegfase gaat het daarbij om het produceren van geluid en trillingen tijdens het plaatsen van de masten en geleiders. Daarnaast worden werkgebieden ingericht ter plaatse van de masten en rijstroken richting deze werkplaatsen. Hiertoe worden de werkterreinen voorzien van verharding en verlichting en worden eventueel bomen en struiken verwijderd. De hoogspanningslijn bevindt zich in een zogenaamde zakelijk rechtstrook (ZRO = zakelijk recht overeenkomst). In de ZRO-strook is de opgaande begroeiing aan een maximale hoogte. Dit houdt in dat tijdens de aanlegfase hogere bomen in de ZRO-strook verwijderd worden.

Gebruiksfase

Na de aanlegfase worden de werkgebieden opgeruimd en zijn het met name de masten zelf die voor ruimtebeslag zorgen. Het ruimtebeslag is beperkt (enkele m² per mast). De geleiders (draden) tussen de hoogspanningsmasten kunnen ook een direct effect op diersoorten. De draden kunnen een barrière vormen voor vogels die tegen de draden kunnen aanvliegen en daardoor sterven. Onderdeel van de voorgenomen activiteit is daarom het ophangen van draadmarkeringen (varkenskrullen) aan de bliksemdraad daar waar een kans bestaat dat vogels tegen draden aanvliegen. Varkenskrullen zijn relatief eenvoudige en goedkope maatregelen met een bewezen effect: het merendeel van de studies rapporteert een afname van meer dan 70% (Van der Vliet & Boerefijn, 2013). Deze draadmarkeringen zijn daarom onderdeel van het project.

In de ZRO-strook is de opgaande begroeiing aan een maximum hoogte gebonden. Dit heeft naar verwachting geen gevolgen voor het kunnen continueren van lijnvormige elementen in het landschap.

In het achtergrondrapport “Alternatieven en uitvoeringsvarianten” zijn de uitgangspunten voor de aanleg- en gebruiksfase nader gespecificeerd.

2.3 BESCHRIJVING ALTERNATIEVEN

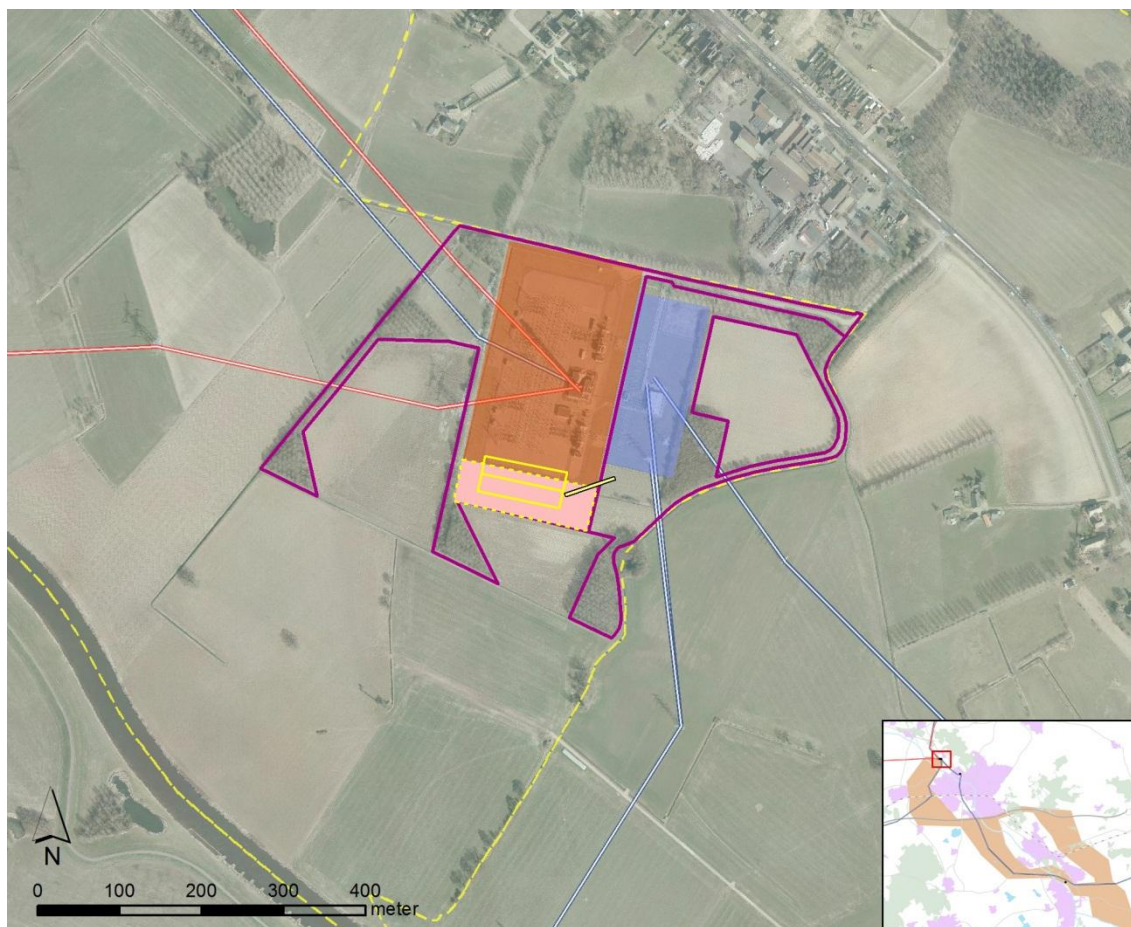
In dit achtergronddocument zijn de effecten van de uitbreiding van het hoogspanningsstation en de alternatieven apart beschreven. Binnen de alternatieven is een onderscheid te maken naar tracéalternatieven en uitvoeringsvarianten. Tracéalternatieven gaan over het tracé van de nieuwe verbinding. Uitvoeringsvarianten gaan over hoe de nieuwe verbinding wordt gecombineerd met bestaande hoogspanningsverbindingen. Voor DW380 zijn tien tracéalternatieven ontwikkeld. Alle alternatieven hebben in eerste instantie dezelfde uitvoeringsvariant voor een eenduidige effectbepaling. Ten behoeve van het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) wordt bepaald of een andere uitvoeringswijze milieuvriendelijker is. Voor het voorkeursalternatief spelen daarnaast bijvoorbeeld ook de kosten, netstrategie en andere omgevingsfactoren een rol (zie verder achtergronddocument Alternatieven). Deze paragraaf beschrijft achtereenvolgens:

- De uitbreiding van het 380 kV-hoogspanningsstation Doetinchem.
- De tracéalternatieven.
- De uitvoeringsvarianten.

Uitbreiding 380 kV-hoogspanningsstation Doetinchem

Onderdeel van DW380 is, zoals gezegd, ook een uitbreiding van het 380 kV-hoogspanningsstation Doetinchem.

Afbeelding 4 Locatie van uitbreiding 380 kV-hoogspanningsstation Doetinchem.



Legenda

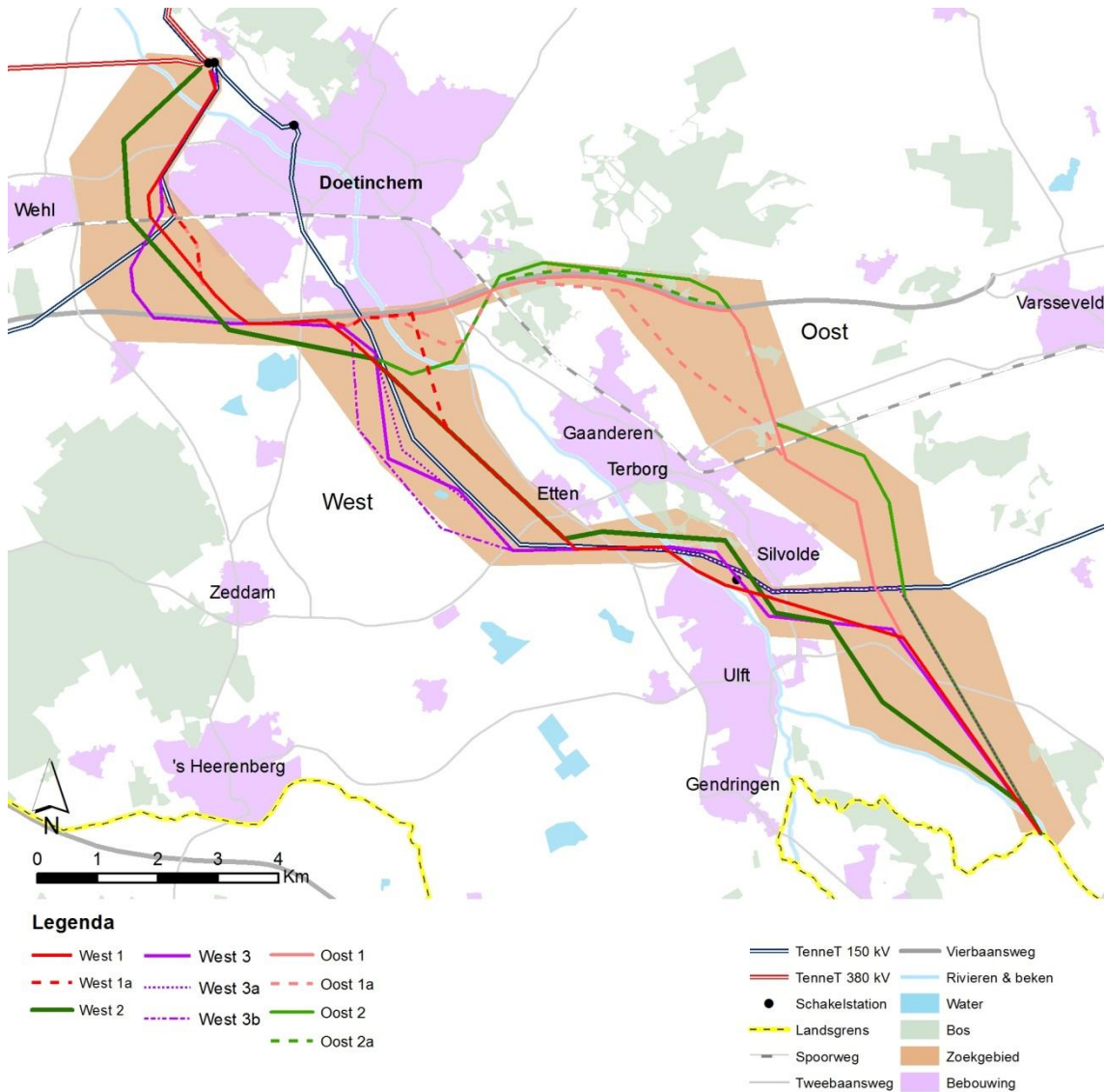
- | | | |
|------------------------------|-------------------------|---------------|
| Station Doetinchem 380 kV | Station Langerak 150 kV | TenneT 150 kV |
| Uitbreiding met 2 velden | Uitbreiding portaal | TenneT 380 kV |
| Uitbreiding inrichtingsgrens | Eigendom TenneT | Gemeentegrens |

De uitbreiding van het hoogspanningsstation speelt geen rol bij de vergelijking van de milieueffecten van de tracéalternatieven. De effecten van de uitbreiding van het station zijn om deze reden los van de tracéalternatieven beoordeeld; voor ieder tracéalternatief is namelijk dezelfde uitbreiding van het station nodig. Voor de nieuwe verbinding zijn er op het station twee nieuwe zogeheten schakelvelden nodig. In Afbeelding 4 is aangegeven waar deze schakelvelden komen en hoe het station uitgebreid wordt.

Tracéalternatieven

In het kader van dit MER zijn verschillende alternatieve tracés voor de nieuwe verbinding onderzocht. De tracés lopen van het 380 kV-station Doetinchem naar het grenspunt met Duitsland in de buurt van Dinxperlo. Afbeelding 5 geeft de tracéalternatieven weer. Tabel 1 bevat de algemene gegevens over de alternatieven.

Abbeelding 5 Tracéalternatieven.



In totaal zijn er tien tracéalternatieven ontworpen: 3 basisalternatieven ten westen van Gaanderen en Terborg met drie tracévarianten. En 2 basisalternatieven ten oosten van Gaanderen en Terborg met 2 tracévarianten ervan. De varianten zijn steeds wijzigingen van het alternatief, maar volgen wel steeds de hoofdlijn van dat alternatief.

Tabel 2 Basisgegevens alternatieven

Basisgegevens	Alternatieven west						Alternatieven oost			
	1	1a	2	3	3a	3b	1	1a	2	2a
Nieuwe 380 kV-verbinding										
Lengte	21,8	22,4	22,4	23,9	23,9	23,9	23,7	23,6	25,6	25,5
Aantal knikken	8	20	11	16	13	16	9	20	15	12
Indicatief aantal masten	61	65	60	69	70	69	66	71	70	72
Bestaande 150 kV-verbindingen										
Lengte te slopen lijn	10,5	11,1	15,0	11,3	14,0	11,3	10,7	11,2	11,0	11,0

Lengte combineren lijn	10,3	11,3	11,1	11,5	14,6	11,5	14,8	14,5	16,3	16,4
Aantal te slopen masten*	36 (10+26)	39 (8+31)	36 (11+25)	36 (11+25)	47 (11+36)	36 (11+25)	38 (10+28)	37 (9+28)	36 (11+25)	36 (11+25)

*eerste getal tussen haakjes betreft het aantal te slopen masten van de 150 kV verbinding tussen 150 kV station Langerak en Zevenaar, het tweede getal het aantal te slopen masten van de verbinding tussen 150 kV station Doetinchem en Winterswijk

Het totale zoekgebied is op te delen in 3 deelgebieden waarbinnen afwegingen gemaakt kunnen worden, zie Afbeelding 6. In het middengebied wordt een oostelijke en westelijke corridor onderscheiden. Enkele alternatieven overlappen elkaar in het deelgebied rondom Doetinchem/A18 (Tabel 3) en/of het deelgebied grensgebied (Tabel 4); in onderstaande tabellen is hier een overzicht van gegeven.

Tabel 3 Alternatieven deelgebied Doetinchem/A18

Alternatief	Overlappende alternatieven
West 1	Oost 1
West 1a	Oost 1a
West 2	Oost 2, Oost 2a
West 3	West 3a, West 3b

Tabel 4 Alternatieven deelgebied grensgebied

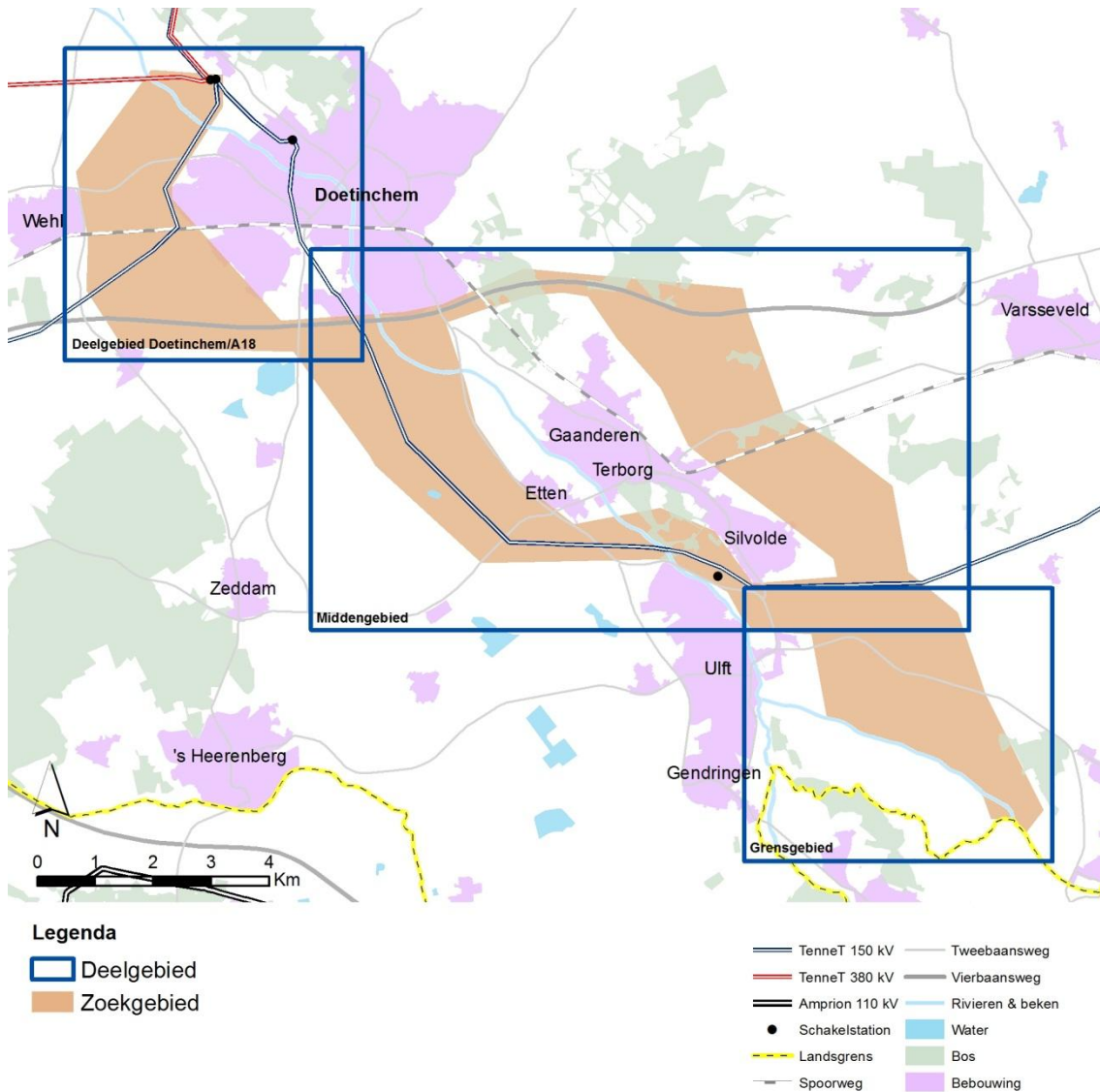
Alternatief	Overlappende alternatieven
West 1	West 1a
West 2	
West 3	West 3b
Oost 1	Oost 1a
Oost 2	West 3a, Oost 2a

Uitvoeringsvariant: combineren met de 150 kV hoogspanningsverbinding

Conform het combinatieprincipe uit het SEV III zal de nieuwe verbinding waar dit mogelijk en zinvol is gecombineerd worden met bestaande hoogspanningsverbindingen in het gebied. Dat zijn in het Nederlandse deel: de 150 kV Doetinchem-Winterswijk (verder: 150 kV Winterswijk) en de 150 kV Langerak- Zevenaar (verder: 150 kV Zevenaar).

In Afbeelding 6 zijn de bestaande hoogspanningsstations en - verbindingen in en rondom het zoekgebied opgenomen. Voor de alternatieven is in kaart gebracht welke mogelijkheden er zijn om de nieuwe 380 kV-verbinding te combineren met de bestaande 150 kV-verbindingen. Een gegeven is dat er per alternatief steeds verschillende uitvoeringsvarianten voor het combineren met bestaande verbindingen in aanmerking komen. Een volledige en gedetailleerde uitwerking van alle uitvoeringsvarianten voor elk afzonderlijk alternatief zou afbreuk doen aan de overzichtelijkheid. Daarom is er voor gekozen in eerste instantie het accent op alternatieven voor het tracé van de nieuwe verbinding te leggen en een aparte vervolgstap te reserveren voor het uitwerken en afwegen van uitvoeringsvarianten. Welke combinaties mogelijk en zinvol zijn, wordt in het achtergronddocument Alternatieven beschreven. Hierna wordt alleen de uitvoeringsvariant welke gebruikt wordt ten behoeve van de vergelijking van de tracéalternatieven toegelicht.

Afbeelding 6 Zoekgebied opgedeeld in deelgebieden



Deelgebied Doetinchem/A18: combinatie met 150 kV Zevenaar óf 150 kV Winterswijk

In de aanpak van het ontwerpproces is er voor gekozen om voor het deelgebied Doetinchem/A18 in eerste instantie uit te gaan van een combinatie van de nieuwe 380 kV-verbinding met de bestaande 150 kV Zevenaar. De 150 kV Winterswijk blijft daarbij in de stad staan. Omdat alle alternatieven in eerste instantie eenzelfde uitvoeringsvariant kennen is er bij de inventarisatie en beoordeling van de effecten van de tracéalternatieven steeds een uniform vertrekpunt. Bij het tracé dat in het deelgebied Doetinchem/A18 de voorkeur heeft gekregen, is meer in detail bekeken welke combinatiemogelijkheden er zijn. Daarbij is ook de combinatie met de 150 kV Winterswijk in beeld gebracht. Omdat de 150 kV-verbinding waarmee gecombineerd gaat worden bij de 380kV verbinding wordt gehangen, zijn de grootste effecten afhankelijk van het 380kV tracé. De trasering is dan ook bepalend voor de effectbepaling en de keuze voor het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA). Een andere keuze voor de wijze van combineren zal niet leiden tot een ander MMA voor wat betreft de trasering.

Middengebied: grotendeels combineren met de 150 kV-Winterswijk

In het middengebied is over een aanzienlijke lengte een combinatie van de nieuwe verbinding met de bestaande 150 kV Winterswijk mogelijk. In alle alternatieven wordt er hoe dan ook zo'n combinatie

gemaakt tot aan het 150 kV-hoogspanningsstation Ulft. Hier komen de 380 kV-verbinding en de 150 kV Winterswijk dus samen op combinatiemasten en wordt de bestaande 150 kV Winterswijk afgebroken.

In alternatief West 3a wordt de nieuwe verbinding ook na hoogspanningsstation Ulft nog gecombineerd met de 150 kV Winterswijk, tot aan een splitsingspunt ten noordoosten van de Kroezenhoek. De andere alternatieven buigen in de omgeving van hoogspanningsstation Ulft af en hebben vervolgens een eigen tracé. In die gevallen blijft de 150 kV Winterswijk vanaf het betreffende splitsingspunt op zijn huidige positie gehandhaafd.

In de oostelijke alternatieven wordt de 150 kV Winterswijk meegenomen naar de oostelijke corridor (zie ook Afbeelding 5). De huidige 150 kV-verbinding in de westelijke corridor wordt tot aan hoogspanningsstation Ulft afgebroken. De aansluiting op station Ulft kan via het bestaande tracé en de bestaande masten gerealiseerd worden.

Grensgebied: geen combinatie met bestaande verbindingen mogelijk

In het grensgebied bevinden zich aan de Nederlandse kant van de grens geen hoogspanningsverbindingen. Combinaties met bestaande verbindingen zijn daarom hier niet aan de orde.

Aanpassingen aan bestaande 150 kV-stations

Vallen buiten het MER-onderzoek

De 150 kV-stations zullen zelf ook aangepast moeten worden om de nieuwe aansluitingen mogelijk te maken. De precieze technische aanpassingen zijn afhankelijk van het gekozen tracé, maar vallen binnen de bestaande inrichtingsgrenzen. De milieueffecten zijn dan ook verwaarloosbaar klein ten opzichte van de aanleg van de nieuwe verbinding en de uitbreiding van het 380 kV-station. De mogelijke aanpassingen aan de 150 kV-stations zijn daarom buiten het m.e.r.-onderzoek gehouden.

3

Potentiële effecten en reikwijdte

In dit hoofdstuk komen de ingreep-effectrelaties aan bod en de reikwijdte van de effecten. Er is op basis hiervan afgebakend welke ingreep-effectrelaties in dit achtergronddocument in verder detail behandeld zullen worden.

3.1 BESCHRIJVING NATUUR IN EN OM STUDIEGEBIED

Het zoekgebied voor DW380 loopt van noordwest tot zuidoost door - grotendeels - open weide- en akkerlandschap tussen Doetinchem en Wehl richting Dinxperlo bij de Duitse grens. Alle alternatieven lopen door de Wehlse Broeklanden - kleinschalig agrarisch landschap met veel natuur- en cultuurhistorische kenmerken - tussen Doetinchem en Wehl. De westelijke alternatieven lopen tussen Silvolde en Ulft door en hebben daar te maken met wat kleinschalig landschap rond de Oude IJssel. De oostelijke alternatieven lopen ten oosten van Gaanderen, Terborg en Silvolde en hebben met meer kleinschalige landgoederen te maken. Alle alternatieven passeren de Oude IJssel tweemaal: ten noordwesten van Doetinchem en ten zuiden van Doetinchem. Verder lopen het Waalsche Water, Keizersbeek, Zwarte Beek en de Aa-strang binnen het studiegebied. Naast de stromende wateren zijn er in de regio van het studiegebied enkele zandwinningsplassen.

Ecologische Hoofdstructuur

Alle alternatieven doorkruisen de Ecologische Hoofdstructuur. Het westelijk zoekgebied betreft het open landschap van de ecologische verbindingzone van de Oude IJssel, tussen Terborg, Silvolde en Ulft ligt Kasteel Wisch en de ruïne van voormalig kasteel Schuilenburg dat als EHS is aangewezen. Voor het oostelijk zoekgebied is er meer sprake van bos-EHS (De Wrangle en De Koekendaal). Landgoed Slangenburg ten oosten van Doetinchem en Montferland ten westen van het plangebied vallen buiten het plangebied en worden daarmee geheel ontzien.

Natura 2000-gebieden

In het zoekgebied van DW380 zelf liggen geen Natura 2000-gebieden. De Nederlandse en Duitse Natura 2000-gebieden Uiterwaarden IJssel, de Gelderse Poort en Unterer Niederrhein liggen op kilometers afstand ten westen, zuidwesten en zuiden van het studiegebied (zie Afbeelding 11). Omdat sommige vogels grote afstanden kunnen afleggen vanuit deze beschermde gebieden zijn deze Natura 2000-gebieden wel relevant.

Het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel is een belangrijk gebied voor wintergasten, maar de dagelijkse voedseltrekroutes van deze wintergasten zullen het zoekgebied niet meer dan incidenteel bereiken. De wintergasten foerageren op andere plaatsen. In de uiterwaarden broeden bijzondere vogels, zoals zwarte stern, brilduiker en lepelaar die tijdens het dagelijkse foerageren het zoekgebied niet aandoen. Ook de aalscholver heeft een kolonie in de IJsseluiterwaarden. De plassen en moerassen in dit gebied hebben grote aantrekkingskracht op overwinterende en doortrekkende ganzen, eenden en steltlopers. Voor ganzen en eenden zijn de plassen van groot belang als slaapplekken. Door het

verdwijnen van voedselgebieden (graslanden) binnen de uiterwaarden worden deze soorten in toenemende mate gedwongen buiten het uiterwaardengebied te foerageren, maar de dagelijkse voedseltrekroutes van deze wintergasten zullen het zoekgebied niet meer dan incidenteel bereiken. Het Natura 2000-gebied Gelderse Poort ligt op grote afstand van het zoekgebied, maar ganzen die (ver) buiten het natuurgebied foerageren kunnen beïnvloed worden door de aanwezigheid van een hoogspanningslijn. Het gebied omvat de stroomdalen van de Rijn, Oude Rijn en Waal ten oosten van Arnhem en Nijmegen, ten zuiden van Westervoort-Duiven-Zevenaar. Dit gebied kent een afwisseling van open wateren, uitgestrekte moerassen en diverse typen graslanden op hoger gelegen delen. Het Duitse Vogelschutzgebiet Unterer Niederrhein ligt stroomopwaarts van de Gelderse Poort. Het is belangrijk voor steltlopers, zwanen, ganzen en eenden die het gebied gebruiken in de trekperiode en voor overwintering. Het daarbinnen gelegen FFH-gebied Hetter-Millingerbruch, is een belangrijke rustplaats voor trekvogels en biedt een zeer waardevol overwinteringsgebied voor ganzen. Zie Bijlage 5 voor een overzicht van alle mobiele soorten (vogels) die beschermd worden onder de Vogel- en Habitatrichtlijn (Natura 2000).

Bijzondere soorten

Veel bedreigde soorten zijn wettelijk beschermd (Flora- en faunawet), maar voor een aantal groepen geldt dit niet. Bijvoorbeeld voor planten, libellen en dagvlinders geldt dat veel bedreigde soorten geen wettelijke bescherming kennen maar enkel op de Rode Lijst staan. In dit MER wordt desondanks wel met dergelijke bijzondere soorten rekening gehouden. In deze paragraaf worden zowel beschermde als (niet-beschermde) bedreigde bijzondere soorten besproken. In Hoofdstuk 6 worden beide groepen in het kader van de MER-beoordeling wel duidelijk onderscheiden.

Flora

In het algemeen is het zoekgebied floristisch soortenarm, doordat grote delen intensief in gebruik zijn als grasland of akker. Houtsingels en bomenlanen binnen het zoekgebied zijn weliswaar belangrijk voor overige natuurwaarden, maar ook deze zijn floristisch arm. Enkele delen in het zoekgebied herbergen hogere floristische waarden. Ondanks dat hier geen beschermde of bedreigde soorten zijn aangetroffen, zijn deze wel van belang voor de diversiteit in het gebied. Ook kunnen hier soorten voorkomen die landelijk gezien niet bedreigd zijn, maar regionaal wel bijzonder. De gebieden met hogere floristische waarden van noord naar zuid zijn:

De Oude IJssel en haar uiterwaarden direct ten zuiden van het hoogspanningsstation zijn floristisch relatief rijk. Ten oosten van de boerderij 'Barlham' is een kolk omzoomd door bos aanwezig met een populatie Waterscheerling; lokaal een erg zeldzame soort. Ten oosten van Gaanderen en Terborg zijn enkele bossen en bosjes aanwezig die floristisch interessant zijn. Het boscomplex aan de Varsveldseweg is gevarieerd en plaatselijk soortenrijk met soorten als bosanemoon en wilde kamperfoelie. Ook is er een natuurontwikkelingsstrook aanwezig langs de Akkermansbeek waar deze de Heidedijk kruist en is er natuurontwikkeling op landgoed 't Maatje. Het bos van de Wrange tussen Gaanderen en Doetinchem aan weerszijden van de A18 kent een gevarieerde begroeiing. Hier zijn diverse bedreigde plantensoorten aangetroffen, maar hier zijn geen beschermde. Ten zuiden van Silvolde zijn op diverse plaatsen bossen en bosjes aanwezig waarvan enkele een fraaie voorjaarsflora herbergen met onder andere grote hoeveelheden bosanemonen. Het meest waardevol zijn een naamloos bosje bij de Hoonhorst en het Anholtsche broek. Het Anholtsche broek, aan weerszijden van de Tulenstraat, is rijk aan voorjaarssoorten met naast bosanemoon ook gele dovenetel en bleeksporig bosviooltje. Hier loopt ook een klein, diep ingesleten, licht meanderend natuurlijk beekje met een fraai ontwikkelde levermosvegetatie.

De waargenomen bedreigde (Rode Lijst) soorten zijn in het zoekgebied zijn: Akkerandoorn, Bleke zegge, Bochtige klaver, Brede waterpest, Echte guldenroede, Gevlekt hertshooi, Gewone agrimonie, Goudhaver,

Grote leeuwenklauw, Hondsvioltje, Kamgras, Kluwenklokje, Korenbloem, Kruipbrem, Ruig hertshooi, Steenanjer, Stekelbrem, Verfbrem, Voszegge.

Broedvogels

De regio is belangrijk voor de steenuil en vormt het zwaartepunt van het voorkomen in Nederland. Uit het onderzoek blijkt ook dat buizerd, havik, ransuil en sperwer in het zoekgebied voorkomen. Van deze soorten is de nestplaats jaarrond beschermd. Voor overige broedvogelsoorten is het gebied veel minder van belang. De volgende soorten komen voor, echter niet in bijzondere aantallen: bonte vliegenvanger, boomklever, bosuil, ekster, gekraagde roodstaart, groene specht, grote bonte specht, kraai en torenvalk. Wat betreft kolonievogels gaat het om roek, oeverzwaluw, stormmeeuw en visdief. Roeken komen verspreid door het gebied voor met bezette kolonieplaatsen in het gebied tussen Terborg/Silvolde en Ulft, en aan de oostelijke rand van Ulft. Watervogels uit het rivierengebied (Rijn, IJssel) foerageren met name nabij de rivieren zelf, maar komen ook foerageren op de weilanden en akkerlanden in het studiegebied. Het plangebied is van zeer beperkt belang voor weidevogels.



Afbeelding 7 Steenuil (l) en roek (r) (bron foto roek: commons.wikimedia.org).

Wintergasten en trekvogels

Steltlopers, zwanen, ganzen en eenden gebruiken de omliggende Natura 2000-gebieden in de trekperiode en voor overwintering, waarbij ze voor een deel buiten het beschermde gebied foerageren. Soorten die regelmatig met hogere aantallen voorkomen zijn: kolgans, rietgans en smient. Ook de meerkoet komt vrij algemeen voor.



Afbeelding 8 Kolgans (l) en smient (r) (bron foto's: commons.wikimedia.org).

Zoogdieren

In het zoekgebied komen de volgende vleermuisensoorten voor: baardvleermuis, ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis, watervleermuis, laatvlieger, meervleermuis en de rosse vleermuis. Ze zijn vooral aanwezig in bewoond gebied en bij (oude) landgoederen. Voor de geleiding door het landschap zijn lanen, houtsingels en bosranden van belang, voor zover deze verblijfplaatsen en foerageergebieden met elkaar verbinden. Oude lanen en bossen bieden mogelijk verblijfplaatsen aan boombewonende soorten. Jonge bosopstanden bieden geen geschikte verblijfplaatsen, maar vooral de randen daarvan zijn wel van belang als foerageergebied of vliegroutegeleiding. Vooral de kleinere vleermuissoorten als gewone dwergvleermuis en watervleermuis maken gebruik van landschapsstructuren voor hun oriëntatie; grotere soorten als rosse vleermuis en laatvlieger zijn hiervan niet of minder afhankelijk. De meervleermuis gebruikt vooral bredere watergangen als migratieroute.

In het gebied komen grondgebonden zoogdieren niet in hoge dichtheden voor. Onder meer das en steenmarter zijn wel verspreid in de regio aanwezig.



Afbeelding 9 Meervleermuis (l) en ruige dwergvleermuis (r) (bron foto's: Maarten Breedveld, ARCADIS).

Reptielen en amfibieën

De regio wordt in verband met het agrarische karakter niet van groot belang geacht voor bijzondere reptielen en amfibieën. De enige reptielensoort die hier is aangetroffen, is de levendbarende hagedis. Deze soort komt voor in de spoorbermen tussen Doetinchem en Gaanderen en meer oostelijk op een locatie langs de A18. De hazelworm is bekend uit Gaanderen, net buiten het zoekgebied. Van de zandhagedis zijn geen populaties bekend in het zoekgebied.

Binnen het zoekgebied hebben algemene amfibiesoorten een ruime verspreiding. Zeldzamere soorten komen slechts zeer beperkt voor. Wel zijn uit de omgeving van het zoekgebied populaties bekend van streng beschermde soorten, te weten kamsalamander, boomkikker en knoflookpad. Zo zijn boomkikkers momenteel bekend van het landgoed Slangenburg, ten noordoosten van het zoekgebied. Het landgoed en de omgeving ervan vormen eveneens actueel leefgebied van kamsalamander.

Vissen

In het zoekgebied zijn waarnemingen bekend van de beschermde soorten bittervoorn, rivierdonderpad, kleine modderkruiper en biermpje.



Afbeelding 10 Kleine modderkruiper (l) en bittervoorn (r) (bronnen foto's: en.wikipedia.org en www.nederlandsesoorten.nl).

Dagvlinders en libellen

Het voorkomen van bijzondere dagvlinders en libellen in het zoekgebied is beperkt tot waarnemingen van bruin blauwtje (vlinder) en glassnijder (libelle). Geschikte leefmilieus voor beschermde soorten ontbreken in het zoekgebied.

Autonome ontwikkelingen

In de grootste delen van het zoekgebied zullen geen grote veranderingen optreden. Het terreingebruik van de agrarische gebieden kan wisselen tussen grasland en akkerland, afhankelijk van wat op een bepaald moment het economisch meest gunstig is om te verbouwen. Dergelijke veranderingen zijn echter niet voorspelbaar. Ook aantallen dieren die gebruik maken van het zoekgebied kunnen autonoom veranderen, bijvoorbeeld door toe- of afname van het aantal ganzen in de nabije Natura 2000-gebieden, terreingebruik door ganzen, etc. Ook dit soort veranderingen is niet voorspelbaar.

Met betrekking tot de ruimtelijke verspreiding van ganzen zijn de ontwikkelingen van enkele zandwinplassen relevant en enigszins te voorzien. Sommige zandwinplassen ten zuidwesten van het zoekgebied, in de omgeving van Azewijn – Veldhunen, bieden een slaapplek voor ganzen. De plas breidt nog steeds uit door voortgaande zandwinning. Het aantal ganzen op deze plas kan daarom veranderen, maar een eventuele verandering is van veel meer factoren afhankelijk dan alleen de uitbreiding van de plas.

De ontwikkeling van de EHS dient in 2025 afgerond te zijn. De inrichting van twee verbindingzones, Montferland – Slangenburch en ontwikkeling van Landgoed 't Maatje, is nader uitgewerkt en kan beschouwd worden als autonome ontwikkeling. Binnen het zoekgebied geeft dit echter geen aanleiding tot grootschalige aanpassingen.

3.2 POTENTIËLE EFFECTEN ALS GEVOLG VAN DE INGREEP

De voorgenomen activiteit heeft zowel tijdelijke als permanente ingrepen in het plangebied en kan daardoor zowel tijdelijke als permanente effecten op natuurwaarden veroorzaken. Bij de natuurwaarden wordt onderscheid gemaakt tussen gebieden en soorten.

Natuurgebieden:

- Natura 2000-gebieden (Vogelrichtlijngebieden (VR) en/of Habitatrichtlijngebieden (HR)⁴), beschermd volgens Europese wetgeving en in Nederland geïmplementeerd in de Natuurbeschermingswet 1998.

⁴ In Duitsland Vogelschutzgebiet (VSG) en Flora, Fauna und Habitatgebiet (FFH).

- Beschermde Natuurmonumenten, beschermd via de Natuurbeschermingswet 1998.
- Ecologische Hoofdstructuur, planologische bescherming via de Wet ruimtelijke ordening (provinciale Omgevingsverordeningen).

Soorten:

- Flora- en faunawetsoorten, wettelijk beschermd.
- Rode Lijstsoorten, niet wettelijk beschermd (de Rode Lijst is enkel een beleidsmatig kader).

Tijdelijk

Voor de werkzaamheden aan de mastlocaties en stations vinden in de aanlegfase de volgende ingrepen plaats en kunnen genoemde effecten optreden:

- Aanleg van toegangswegen en werkterreinen (verharding): Aantasting van biotoop en EHS-gebied
- Terugsnoeien van vegetatie: Aantasting biotoop en EHS-gebied
- Verlichten van werkterrein: Verstoring door licht
- Heien en werkzaamheden met zwaar materieel: Verstoring door geluid en trilling
- Bewegingen van mensen en machines: Optische verstoring

Permanent

In de gebruiksfase (of exploitatiefase) kunnen de veranderingen in het gebied de volgende effecten hebben:

- Aanwezigheid van de hoogspanningslijnen en geleidende draden: Vogelsterfte door aanvaringen (Nbwet) en doorsnijding EHS-gebied
- Tijdens aanleg geplaatste masten en stations: Verlies van biotoop en ruimtebeslag op EHS-gebied met kans op verlies wezenlijke kenmerken
- Tijdens aanleg verwijderde bomen: Verlies van biotoop

Effecten die niet verder worden onderzocht in het MER

Verdroging, verzilting en verontreiniging

Deze effecten treden mogelijk (maar waarschijnlijk zeer beperkt) op wanneer er gedraineerd wordt op de locaties waar de uiteindelijke masten komen. Daarbij hangt de kans op deze effecten en de omvang van het effect sterk af van de locaties van de masten. In het kader van dit MER zijn de mastlocaties niet bekend: er wordt uitsluitend naar de tracés gekeken. De tracés lopen alle door vergelijkbaar gebied wanneer het gaat om verdroging, verzilting en verontreiniging: hier is op tracéniveau geen onderscheid in te maken. Om die reden worden deze effecten niet meegenomen.

Barrièrewerking en versnippering

Omdat de hoogspanningslijn op hoogte hangen tussen de masten is er geen sprake van barrièrewerking of versnippering van het leefgebied van planten, dieren of natuurgebieden. Het leefgebied van weidevogels kan wel versnipperd raken doordat zij een vrij ruime afstand tot hoogspanningsverbindingen blijken te houden. Het zoekgebied is echter van zeer beperkt belang voor weidevogels, zodat op deze groep geen effecten door versnippering worden verwacht. Er worden wel aanvaringslachtoffers door de aanwezigheid van de hoogspanningslijn verwacht. Dit is apart behandeld.

Aanvaringslachtoffers algemene vogels Flora- en faunawet

Artikel 9 van de Flora- en faunawet zegt: Het is verboden dieren, behorend tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, enz. Voor het onbewust (en onbedoeld) doden van vogels via een hoogspanningslijn geldt een ontheffingsplicht, omdat er sprake is 'voorwaardelijke opzet'. Er is op een systematische manier onderzocht voor welke vogelsoorten de aanwezigheid van de hoogspanningsverbinding Doetinchem-Wesel 380 kV een probleem zou kunnen vormen.

De te volgen lijn naar aanleiding van afspraken met het Ministerie van EZ is dat uitsluitend gekeken wordt naar additionele draadslachtoffers. Het aantal draadslachtoffers neemt in dit geval af ten opzichte van de huidige 150 kV verbinding, die komt te vervallen. Met betrekking tot het aanvliegrisico zijn de verschillende tracéalternatieven in dit kader niet onderscheidend, doordat de alternatieven grofweg door hetzelfde gebied lopen en weinig in lengte verschillen.

Met de generieke methodiek is vastgesteld dat de nieuwe situatie van het VKA met varkenskrullen voor vrijwel alle soorten een verbetering is ten opzichte van de huidige situatie (zie Bijlage 7). Voor 47 soorten is berekend hoeveel draadslachtoffers er per jaar in de huidige situatie (150 kV) vallen en hoeveel dit er zullen zijn in de nieuwe situatie (verwijdering huidige 150 kV, 380 kV gecombineerd met 150 kV, toepassing varkenskrullen). Conclusie is dat voor 45 soorten in de nieuwe situatie minder draadslachtoffers zullen vallen dan in de huidige situatie. Voor 2 soorten, de Kieviet en de meerkoet, is er in de nieuwe situatie een toename van het risico op aanvaringen. Omdat de additionele sterfte onder 1% van de natuurlijke jaarlijkse sterfte blijft is er geen effect op populatieniveau. Voor 44 andere vogelsoorten, die op grond van de literatuur als 'gevoelig voor aanvaringen' bekend staan, is een gevoeligheidsanalyse gedaan. Van deze 44 soorten worden er 12 nabij het tracé verwacht. Geconcludeerd wordt dat voor deze soorten een verbetering optreedt ten opzichte van de huidige situatie.

Elektromagnetische velden

Een mogelijk effect in de gebruiksfase is het effect van (elektro)magnetische velden op flora en fauna. Op de draad van een elektrisch apparaat dat met het stopcontact is verbonden staat elektrische spanning, ook als het apparaat uit staat. Ook op de draden van een hoogspanningslijn staat elektrische spanning. Als het apparaat aan staat, loopt er bovendien een elektrische stroom. Er loopt dan ook een elektrische stroom door de draden van de bovengrondse hoogspanningslijn om de energie van het ene punt naar het andere te brengen.

Een draad waar elektrische spanning op staat veroorzaakt een elektrisch veld. Bij een hoogspanningsverbinding is de sterkte van het elektrische veld afhankelijk van de hoogte van de spanning, de afstand tot de draden en de manier waarop de draden aan de mast hangen (de configuratie). Ondergrondse kabels veroorzaken boven de grond geen elektrisch veld. Een draad waar ook een elektrische stroom door loopt, veroorzaakt naast een elektrisch veld ook een magnetisch veld. Bij een hoogspanningsverbinding hangt de sterkte van het magnetische veld af van de stroom door de draden, de afstand tot de draden en de manier waarop de draden aan de mast hangen of in de grond liggen. In het achtergrondrapport Ruimtegebruik en Leefomgevingskwaliteit is meer informatie te vinden over effecten van de elektromagnetische velden op mensen.

Ook is meer onderzoek verricht naar mogelijke effecten van elektromagnetische velden op flora en fauna (zie Duke Engineering & Services, 2001). Op basis van het literatuuronderzoek kan geconcludeerd worden dat geen substantiële/relevante effecten zullen optreden. In Bijlage 2 is hierover meer beschreven. Dit potentiële effect wordt dan ook niet verder onderzocht.

3.3 RUIMTELIJKE REIKWIJDTE VAN DE EFFECTEN

Tijdelijke effecten

De tijdelijke effecten beperken zich tot de planlocaties zelf en dan met name de mastlocaties, de werkerterreinen en de toegangswegen. Op deze locaties vindt tijdelijk (werkerterrein en toegangswegen: tezamen gemiddeld ongeveer 0,5 ha per mastlocatie) of permanent (mast: enkele m²) ruimtebeslag plaats. Er is mogelijk ook kap van bomen nodig op de mastlocaties of op tracédelen waar de lijnen relatief laag hangen. Daarnaast is er tijdelijk sprake van verstoring door geluid (en licht) en optische verstoring als

gevolg van de werkzaamheden. Deze verstoringen reiken hoogstens tot enkele honderden meters van de werkzaamheden.

Omdat de precieze mastlocaties voor de verschillende tracés niet bekend zijn, wordt de effecten globaal bepaald op basis van de ligging van de tracéalternatieven.

In het zoekgebied waarbinnen de alternatieven zijn getraceerd ligt geen Natura 2000-gebied of Beschermd natuurmonument. Er is daarom geen sprake van ruimtebeslag op deze gebieden. De alternatieven liggen allemaal op meer dan 1 km afstand van Natura 2000-gebieden en Beschermd Natuurmonumenten waardoor tijdelijke verstoring in deze gebieden tijdens de aanleg uitgesloten kunnen worden. In de aanlegfase kan wel tijdelijk verstoring optreden op aangewezen vogelsoorten via externe werking op bijvoorbeeld foerageergebied buiten de betreffende Natura 2000-gebieden. Verstoring treedt mogelijk op door de plaatsing van de hoogspanningsmasten en het trekken van de draden. Hierover zijn geen details bekend. De kans dat er een effect optreedt dat gevolgen heeft voor de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden, is echter nihil gezien het lokale karakter van de verstoring (enkele honderden meters rondom de werkterreinen). De afstand van de werkterreinen tot de Natura 2000-gebieden is groot en er blijft te allen tijde voldoende foerageergebied over. Deze criteria, alsmede habitattypen en habitatrictlijnsoorten, worden daarom niet meegenomen in de beoordeling.

In het zoekgebied waarbinnen de alternatieven zijn getraceerd liggen wel gebieden die tot de Ecologische Hoofdstructuur behoren. Deze gebieden worden meegenomen onder de permanente effecten als gevolg van ruimtebeslag en permanente aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden (nieuwe bestemming ter plaatse van de mastvoeten).

Door de werkzaamheden aan de mastlocaties en stations kunnen in de aanlegfase effecten optreden op door de Flora- en faunawet beschermde soorten, waardoor overtreding van verbodsbepalingen aan de orde kan zijn. Beschermde soorten kunnen worden verstoord door geluid, verlichting, beweging van mensen en machines. Daarnaast kan het leefgebied (verblijfplaatsen, foerageergebied, etc.) worden aangetast door ruimtebeslag als gevolg van het plaatsen van masten en het inrichten van werkterreinen en toegangswegen. De kap van bomen en struiken en de sloop van gebouwen kan verlies van verblijfplaatsen betekenen.

Naast bovengenoemde aantasting die permanent kan zijn (kap van bomen, sloop van gebouwen) is er ook een permanent effect door de nieuwe lijn, namelijk vogelsterfte door aanvaringen.

De effecten die op kunnen treden bij door de Flora- en faunawet beschermde soorten kunnen ook optreden op Rode Lijst-soorten. Het verschil is dat Rode Lijst-soorten geen wettelijke bescherming hebben, buiten de zorgplicht van de Flora- en faunawet die in principe voor alle soorten geldt.

Beschermde en bedreigde soorten kunnen in principe in het gehele plangebied voorkomen en zijn niet beperkt tot bepaalde aangewezen gebieden. Voor dit project is de (potentiële) aanwezigheid van beschermde soorten globaal onderzocht, op een zodanige wijze dat een goed alternatievenafweging mogelijk is. Zie voor het voorkomen van beschermde soorten in het plangebied paragraaf 6.3.

Permanente effecten

De permanente effecten door het plaatsen van de masten en de stations betreffen, naast de plaatselijke effecten op (wezenlijke kenmerken en waarden van) EHS en leefgebied van beschermde en bedreigde soorten, vogels die omkomen als gevolg van aanvaringen met de hoogspanningslijnen, de bliksemdraad en/of de compensatiedraad. Dit aanvaringsrisico geldt voor de gehele lijn en voor alle vogels die door de lucht de lijn passeren, echter door verschillende factoren is het aanvaringsrisico niet voor alle vogels gelijk. Het aspect aanvaringssslachtoffers is soortspecifiek in beeld gebracht en heeft met name betrekking op de

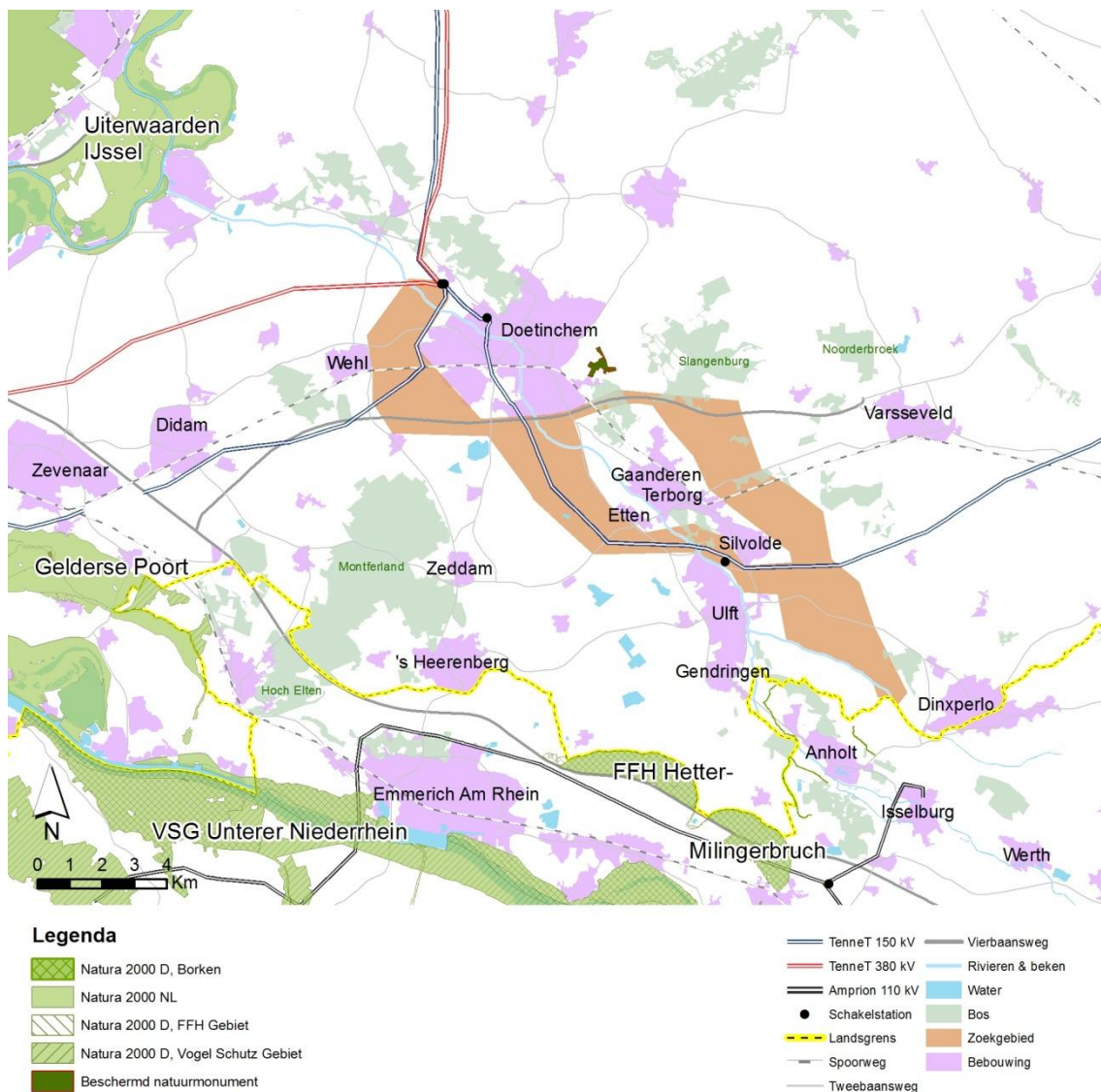
te verwachten vogels die afkomstig zijn uit omliggende Natuurbeschermingswetgebieden (Natura 2000) die op basis van trek- en foerageer afstand binnen het studiegebied zijn te verwachten. Zie ook Bijlage 3 voor achtergrondinformatie.

Vleermuizen beschikken over echolocatie en zijn goed in staat objecten in de lucht waar te nemen. Vleermuizen zijn slechts incidenteel aanvaringslachtoffer van hoogspanningsleidingen en dan enkel tijdens de seizoensmigratie. Kwantitatieve gegevens over aanvaringen van vleermuizen, met uitzondering van die met windturbines, zijn niet bekend. Vermoed wordt dat trekkende vleermuizen minder gebruik maken van echolocatie en daardoor niet of te laat nieuwe structuren op hun route opmerken. Verwacht mag worden dat incidenteel een vleermuis tegen de masten of lijnen aan zal vliegen. Dit aantal is naar verwachting dermate laag dat dit geen effect zal hebben op de duurzame instandhouding van lokale, landelijke en internationale populaties (Prinsen *et al.*, 2012). Aangezien foeragerende vleermuizen de draden goed kunnen waarnemen en de vlieghoogte dan doorgaans lager is dan de draden kunnen negatieve effecten op vleermuizen reeds worden uitgesloten.

Zowel Natura 2000-gebieden als Beschermd Natuurmonumenten komen op een zodanig korte afstand van het projectgebied voor dat vogels uit die gebieden de lijn kunnen passeren tijdens de dagelijkse foerageertrek en tijdens de seizoensmigratie (zie Afbeelding 11). Bij het passeren van de lijn bestaat er een aanvaringsrisico. Voor het MER-onderzoek zijn de Beschermd Natuurmonumenten geïdentificeerd waarvan het aannemelijk is dat de vogels uit die gebieden geregeld (tijdens foerageer- en slaaptrek) het zoekgebied passeren en daardoor een reëel risico op aanvaringen hebben. Voor het project DW380 is alleen De Zumpe relevant.

Er is in principe wel een soort barrièrewerking tussen de verschillende Natura 2000-gebieden, die immers als een gezamenlijk netwerk bedoeld zijn, dit valt echter samen met het eerder genoemde aanvaringsrisico. De hoogspanningslijn zorgt niet voor een absolute barrière.

Abbeelding 11 Ligging Natura 2000-gebieden en Beschermde natuurmonumenten ten opzichte van het zoekgebied.



Voor het MER-onderzoek zijn via De Boer & Lemaire (2010) de Natura 2000-gebieden geïdentificeerd waarvan het aannemelijk is dat de vogels uit die gebieden geregeld (tijdens foerageer- en slaaptrek) het zoekgebied passeren en daardoor een reëel risico op aanvaringen hebben. Voor het project DW380 zijn de volgende Duitse en Nederlandse Natura 2000-gebieden relevant:

- Uiterwaarden IJssel (NL, Vogelrichtlijn- + Habitatrichtlijn-gebied)
- Gelderse Poort (NL, Vogelrichtlijn- + Habitatrichtlijn-gebied)
- Unterer Niederrhein (Duitsland, VSG-gebied i.e. Vogelrichtlijngebied)
- Hetter-Milingerbruch (Duitsland, FFH-gebied i.e. Habitatrichtlijngebied)

De Ecologische Hoofdstructuur wordt op een aantal plaatsen door de tracéalternatieven gekruist, waardoor er sprake is van permanent ruimtebeslag. Effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS Provincie Gelderland kunnen ontstaan via de doorsnijding van de EHS door de tracéalternatieven. Daarbij kan kap van bomen noodzakelijk zijn voor de hoogspanningslijnen en is ruimtebeslag dat de masten en de stations veroorzaken op de wezenlijke kenmerken en waarden niet uit te sluiten. Verdroging en/of verontreiniging treden mogelijk (maar waarschijnlijk zeer beperkt) op wanneer er gedraineerd wordt op de locaties waar de uiteindelijke masten komen. Daarbij hangt de kans op deze effecten en de omvang

van het effect sterk af van de locaties van de masten. Die zijn nu nog niet bekend en worden daarom niet meegenomen.

Ganzenfoerageergebieden en weidevogelgebieden liggen niet binnen het zoekgebied. Er zijn daarnaast ook geen aanwijzingen dat water(kwaliteit) zal worden aangetast: wateren worden bovenlangs gepasseerd. Waterlichamen zijn ongeschikt om stations en/of masten in te plaatsen, het zoekgebied hiervoor ligt dan ook buiten ecologisch waardevolle HEN- en SED-wateren. De aspecten ganzenfoerageergebieden en HEN- en SED-wateren worden onder Ecologische Hoofdstructuur kort 'onderbouwd weggeschreven' (zie paragraaf 5.2) en worden niet meegenomen in de verdere effectbeoordeling.

3.4 SAMENVATTING RELATIES NATUURWAARDEN EN EFFECTEN

Tijdelijk		
Ingreep	Effect	Mogelijk effect op
Aanleg toegangswegen en werkterreinen (verharding)	Aantasting biotoop / ruimtebeslag	Leefgebied beschermde en/of bedreigde soorten Wezenlijke kenmerken en waarden EHS
Terugsnoeien vegetatie	Aantasting biotoop	Leefgebied beschermde en/of bedreigde soorten Wezenlijke kenmerken en waarden EHS
Verlichten werkterreinen	Verstoring door licht	Leefgebied beschermde en/of bedreigde soorten
Heien en werkzaamheden met zwaar materieel	Verstoring door geluid/trilling	Leefgebied beschermde en/of bedreigde soorten
Bewegingen mensen en machines	Optische verstoring	Leefgebied beschermde en/of bedreigde soorten
Permanent		
Aanwezigheid hoogspanningslijnen en geleidende draden	Sterfte door aanvaringen	Vogels: instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebieden Uiterwaarden IJssel (NL), Gelderse Poort (NL), Unterer Niederrhein (D) en Hetter-Millingerbruch (D) en natuurwetenschappelijk waarden BNM De Zumpe
Aanwezigheid hoogspanningslijnen en geleidende draden	Doorsnijding/aantasting landschap	Wezenlijke kenmerken en waarden EHS
Tijdens aanleg geplaatste masten en stations	Verloren biotoop / ruimtebeslag	Leefgebied beschermde en/of bedreigde soorten Wezenlijke kenmerken en waarden EHS
Tijdens aanleg verwijderde bomen	Verloren biotoop / ruimtebeslag	Leefgebied beschermde en/of bedreigde soorten Wezenlijke kenmerken en waarden EHS
Niet verder behandeld in kader van het MER		
Verdroging, verzilting en verontreiniging (beperkt effect, afhankelijk van precieze mastlocaties die niet bekend zijn voor tracés)		
Barrièrewerking en versnippering (verwaarloosbaar effect)		
Aanvaringen algemene vogels Flora- en faunawet (geen populatie-effect en niet onderscheidend voor alternatieven)		
Aanvaringen door vleermuizen (verwaarloosbaar effect)		
Elektromagnetische velden (verwaarloosbaar effect)		

Tabel 5 Overzicht van verder te onderzoeken relaties tussen ingrepen, effecten en natuurwaarden voor alle alternatieven in het kader van het MER.

4

Voortoets in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998

De belangrijkste instrumenten voor natuurbescherming op internationaal niveau zijn de Vogel- en de Habitatrichtlijn. De gebieden die volgens deze richtlijnen beschermd worden, worden ook wel aangeduid als speciale beschermingszones, maar tegenwoordig meestal als Natura 2000-gebieden. De bescherming van Natura 2000-gebieden is grensoverschrijdend. Dit betekent dat gebieden in het buitenland en de hiervoor aangewezen habitats en soorten eveneens een rol spelen. De Europese richtlijnen zijn in Nederland vertaald in onder andere de Natuurbeschermingswet 1998. Voor buitenlandse Natura 2000-gebieden waar ingrepen in Nederland invloed op kunnen uitoefenen geldt het gemeenschapsrecht (in Nederland kunnen geen ingrepen plaatsvinden waarmee doelstellingen voor Natura 2000-gebieden in het buitenland onmogelijk gemaakt worden). In dit rapport worden de effecten van het Nederlandse deel van het tracé op beschermde Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden in Duitsland inzichtelijk gemaakt volgens de Nederlandse richtlijnen. In Duitsland wordt bij Vogelrichtlijngebieden alleen binnen de begrenzing van het gebied gekeken.

Dit hoofdstuk toont de potentiële effecten van de alternatieven op Natura 2000-instandhoudingsdoelen van Uiterwaarden IJssel, Gelderse Poort en Unterer Niederrhein en de natuurwetenschappelijk waarden van het Beschermde Natuurmonument De Zumpe. Daarbij wordt voor de verschillende alternatieven ingegaan op de mogelijkheid tot vergunningverlening en er wordt nagegaan of de ministers van EZ en I&M het inpassingsplan kunnen vaststellen in relatie tot de Natuurbeschermingswet.

4.1 PROJECTKARAKTERISTIEKEN

Het project betreft de aanleg van een nieuwe 380 kV verbinding tussen Doetinchem en Wesel, die vanaf 380 kV station Doetinchem over een afstand van 18 km zal worden gecombineerd met de 150 kV verbinding van Doetinchem naar Winterswijk. Er is sprake van een bovengrondse uitvoering.

Onderdeel aan het project is het toepassen van draadmarkeringen in de vorm van varkenskrullen om effecten op vogels te verminderen. Deze maatregel maakt deel uit van de beschreven alternatieven en is meegenomen in de effectbeoordelingen. Er is hier dus sprake van een ex-ante mitigeringsmaatregel.

Afweging draadmarkeringen

Wat betreft de draadmarkeringen om het aantal draadslachtoffers onder vogels te minimaliseren kunnen keuzes gemaakt worden. Uitgangspunt is dat er 'varkenskrullen' worden toegepast. De effectiviteit van varkenskrullen is gunstig. Uit onderzoek (Van der Vliet & Boerefijn, 2013) blijkt dat vogelvlappen zorgen voor een nog grotere reductie van het aantal slachtoffers. Bij vogels die overdag vliegen is het verschil tussen vogelvlappen en varkenskrullen enkele procenten:

- De veelgebruikte markering 'varkenskrul' geeft een reductie van minstens 60%. Uit rapport 10-082 van Bureau Waardenburg (Hartman et al., 2010) blijkt dat het type draadmarkering 'vogelflappen' zorgt voor een reductie van 67 % van het aantal slachtoffers bij soorten die met name overdag vliegen, zoals ganzen.

Voor nachtvliegers als smient is het verschil veel groter:

- Volgens het kennisdocument over draadslachtoffers (Van der Vliet & Boerefijn, 2013) geeft de veelgebruikte markering 'varkenskrul' een reductie van 9% bij nachtvliegers. Uit rapport 10-082 van Bureau Waardenburg (Hartman et al., 2010) blijkt dat het type draadmarkering 'vogelflappen' zorgt voor een reductie van 77 tot 84 % bij smienten (nachtvliegers).

In het kennisdocument draadslachtoffers (Van der Vliet & Boerefijn, 2013) wordt aandacht geschonken aan meer typen draadmarkering. De andere typen lijken echter sterk op de hier behandelde twee typen of zijn minder effectief dan wel erg gebruiksonvriendelijk. Wanneer uitsluitend naar reductie van vogelslachtoffers (met name onder nachtvliegers) wordt gekeken zijn 'vogelflappen' het meest milieuvriendelijk. Er wordt vanwege bewezen effectiviteit, kosten en (onderhouds)technische voordelen uitgegaan van varkenskrullen.

4.2 WETTELIJK KADER

In Nederland hebben veel natuurgebieden een beschermde status onder de Natuurbeschermingswet 1998 gekregen. Daarbij kunnen twee categorieën worden onderscheiden:

- Natura 2000-gebieden
- Beschermde natuurmonumenten

4.2.1 NATURA 2000-GEBIEDEN

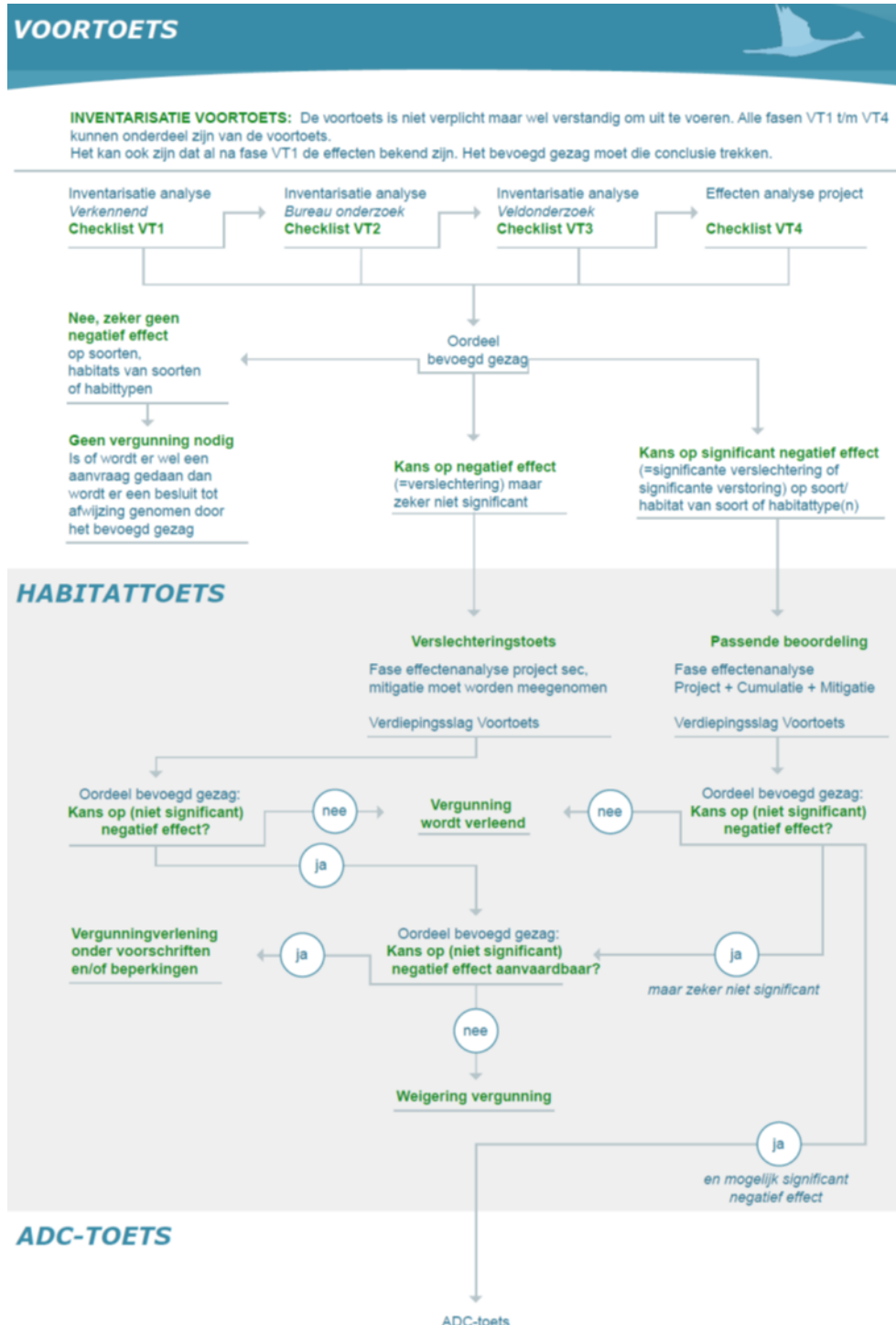
Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Vogelrichtlijn of de Habitatrichtlijn zijn aangewezen. Voor deze gebieden gelden instandhoudingsdoelen. De essentie van de bescherming van deze gebieden is dat de natuurlijke kenmerken, gedefinieerd door de instandhoudingsdoelen, niet in gevaar mogen worden gebracht. Bij de afweging of plannen en projecten die gevolgen voor soorten en habitats van de Natura 2000-gebieden zouden kunnen hebben, geldt een afwegingskader. Een plan kan alleen worden vastgesteld c.q. een project kan alleen worden toegelaten wanneer zeker is dat de instandhoudingsdoelen van het gebied niet in gevaar worden gebracht door het plan of project op zichzelf of in combinatie met andere plannen of projecten en er dus geen sprake is van significant negatieve effecten. Hiervan mag alleen worden afgeweken wanneer alternatieve oplossingen voor het project ontbreken en sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang.

Als er sprake is of kan zijn van significante verstoring van soorten en/of significante verslechtering van de kwaliteit van habitats, moet een Passende Beoordeling uitgevoerd worden (zie tekstkaders voor definitie van significante effecten verslechtering). Als er wel verslechtering van de kwaliteit van habitats op kan treden, maar deze zeker niet significant zullen zijn, kan worden volstaan met een Verslechteringstoets. Als geen sprake is van de verslechtering van de kwaliteit van habitats en hoogstens sprake is van niet-significante verstoring van soorten, kan het plan of project doorgang vinden. In dat geval hoeft ook geen nader onderzoek gedaan te worden. In Afbeelding 12 is het bovenstaande schematisch weergegeven. De eerste stap in het schema wordt doorlopen in een zogenaamde Voortoets, waaruit volgt hoe verder gegaan moet worden. Voorliggend onderzoek betreft een Voortoets (hoofdstuk 4).

In onderstaand schema (Afbeelding 12) zijn de verschillende stappen weergegeven die kunnen volgen uit de Voortoets. Daaronder wordt nog kort ingegaan op de te volgen stappen mocht uit de Voortoets

gebleken zijn dat (significant) negatieve effecten niet uit te sluiten zijn: Passende Beoordeling en Verslechteringstoets.

Afbeelding 12 Verslechteringstoets of Passende beoordeling? Bron: regiebureau Natura 2000



Passende beoordeling

In de Passende beoordeling wordt gedetailleerd in kaart gebracht wat de effecten (kunnen) zijn van de activiteit op de natuurwaarden in het gebied en welke verzachtende (mitigerende) maatregelen de initiatiefnemer van plan is te nemen. Hierbij wordt rekening gehouden met de

instandhoudingsdoelstellingen en het effect van mitigerende maatregelen moet omschreven staan. Effecten via externe werking, dat wil zeggen werkzaamheden/ingrepen buiten een Natura 2000-gebied waarvan de effecten toch een uitwerking kunnen hebben op de instandhoudingsdoelen van dat gebied, moeten hierbij ook in beeld worden gebracht. De significantie van de gevolgen moet met name worden beoordeeld in het licht van de specifieke milieukenmerken en omstandigheden van het gebied.

Omkeerbare en tijdelijke effecten kunnen ook significant zijn.

Indien uit de Passende beoordeling, waarbij ook rekening moet worden gehouden met cumulatieve effecten, de zekerheid verkregen is dat de activiteit de natuurlijke kenmerken van een gebied niet aantast (er zijn dus geen significante effecten) kan het Bevoegd Gezag het plan vaststellen en vergunning verlenen. Als er wel significante effecten op zullen treden, mag alleen een vergunning worden verleend als alternatieve oplossingen voor het project ontbreken én wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. Bovendien moet voorafgaande aan het toestaan van effecten zeker zijn dat de schade gecompenseerd wordt (de zogenaamde ADC-toets: Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang en Compenserende maatregelen). Redenen van economische aard kunnen ook gelden als dwingende reden van groot openbaar belang. Als prioritaire soorten of habitats deel uitmaken van de instandhoudingsdoelen mogen redenen van economische aard alleen gebruikt worden na toetsing door de Europese Commissie.

DEFINITIE SIGNIFICANTE EFFECTEN

Een activiteit heeft significante effecten als zij de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied in gevaar brengt. Hiervoor is geen generieke objectieve grens; per geval zal bekeken worden of een effect significant is. Hierbij moeten ook cumulatieve effecten onderzocht worden.

Verslecheringstoets

Bij de Verslecheringstoets dient te worden nagegaan of een project, handeling of plan een kans met zich meebrengt op onaanvaardbare verslechering van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten. Hierbij moeten ook mitigerende maatregelen worden betrokken. Indien deze verslechering niet optreedt (dan wel indien deze gelet op de instandhoudingsdoelstellingen aanvaardbaar is) kan een vergunning worden verleend, zo nodig onder voorwaarden of beperkingen. Indien de verslechering in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen onaanvaardbaar is, kan het plan niet worden vastgesteld en kan voor het project geen vergunning verleend worden.

DEFINITIE VERSLECHTERING

Om een verslecheringstoets te kunnen uitvoeren is het allereerst van belang een eenduidige definitie van verslechering te hebben. In de Handreiking Natuurbeschermingswet (Ministerie van LNV, 2005) wordt dit begrip uitgewerkt: "onder 'verslechering' wordt de fysieke aantasting van een habitat verstaan. Hiervan is sprake als in een bepaald gebied van een habitat de oppervlakte afneemt, of wanneer het achteruit gaat met de specifieke structuur en functies die voor de instandhouding van de habitat op lange termijn noodzakelijk zijn, dan wel met de staat van instandhouding van met een habitat geassocieerde typische soorten, in vergelijking tot de instandhoudingsdoelstellingen." Wanneer de verslechering er voor zorgt dat de instandhoudingsdoelen in gevaar komen dan worden deze onaanvaardbaar. De verslecheringstoets geldt uitsluitend voor Habitatrichtlijngebieden.

4.2.2 BESCHERMDE NATUURMONUMENTEN

Naast de Natura 2000-gebieden kent de Natuurbeschermingswet Beschermde natuurmonumenten. Sinds de inwerkingtreding van de Natuurbeschermingswet zijn 188 gebieden aangewezen als Beschermde natuurmonument of Staatsnatuurmonument. Door de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998 is het

verschil tussen Beschermd en Staatsnatuurmonumenten verdwenen. Deze gebieden vallen nu onder de noemer Beschermd natuurmonumenten.

Een deel van de Beschermd natuurmonumenten valt samen met Natura 2000-gebieden. Hiervoor geldt bij definitieve aanwijzing van de Natura 2000-gebieden het toetsingskader van artikel 19 van de Natuurbeschermingswet voor Natura 2000-gebieden. Waar de gebieden niet samenvallen blijven Beschermd natuurmonumenten in stand; deze vallen onder het toetsingskader van artikel 16 van de Natuurbeschermingswet, dat hieronder wordt toegelicht.

De status Beschermd natuurmonument betekent dat het zonder vergunning verboden is om handelingen te verrichten die schadelijk kunnen zijn voor dat natuurmonument. Het gaat om handelingen die significante gevolgen kunnen hebben (ook bij twijfel) voor het natuurschoon, voor de natuurwetenschappelijke betekenis of voor dieren en planten in dat gebied. Tenzij er zwaarwegende openbare belangen zijn ('dwingende reden van openbaar belang') die het verlenen van een vergunning 'noodzakelijk' maken. Bij Beschermd natuurmonumenten ontbreken de instandhoudingdoelen als toetsingskader voor mogelijke effecten, zoals bij de Natura 2000-gebieden. Het aanwijzingsbesluit van een Beschermd natuurmonument bevat echter een overzicht van de te behouden natuurwaarden. Het toetsingskader en het traject tot vergunningverlening is vergelijkbaar met dat van de Natura 2000-gebieden.

Voor handelingen buiten het Beschermd natuurmonument (voor zover aangewezen voor de inwerkingtreding van de Natuurbeschermingswet 1998) die significante effecten kunnen hebben op het gebied is het begrip 'externe werking' van toepassing (art. 65 Natuurbeschermingswet). Dit betekent dat de vergunningplicht ook van toepassing is op handelingen buiten een Beschermd natuurmonument die negatieve gevolgen kunnen hebben. Daarnaast is de zgn. Zorgplichtbepaling (art. 191 Natuurbeschermingswet 1998) van toepassing. Deze zorgplicht houdt o.a. in dat als een activiteit wordt ondernomen waarvan kan worden vermoed dat deze nadelig kan zijn voor de natuurwaarden van het gebied, deze activiteit niet plaats mag vinden. Ook moeten, binnen het redelijke, maatregelen worden genomen om gevolgen te voorkomen of te beperken.

4.3 STUDIEGEBIED

Het studiegebied wordt bepaald aan de hand van de reikwijdte van effecten. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen directe en indirecte effecten. Bij directe effecten gaat het om fysieke effecten door plaatsing van masten of het spannen van hoogspanningskabels. Een ander voorbeeld is het kappen van bomen onder de nieuwe hoogspanningsverbinding.

Indirecte effecten treden bijvoorbeeld op bij sterfte onder vogels die vanuit beschermde Natura 2000-gebieden, de hoogspanningslijn kruisen en daarmee in botsing komen. Vogels kunnen tot op grote afstand beïnvloed worden, doordat deze vanuit beschermde gebieden heen en weer kunnen vliegen (tot meerdere kilometers van de gebieden waar zij beschermd zijn).

De effecten door het project DW380 op Natura 2000-gebieden vinden alleen plaats buiten het Natura 2000-gebied door externe werking (indirecte effecten door aanvaring van wintervogels). Wintervogels (zoals ganzen en zwanen) komen namelijk ver buiten de Natura 2000-gebieden voor (zie verder paragraaf 4.5.2.1). Het exacte studiegebied voor Natura 2000-gebieden is daarom moeilijk definieerbaar. De Natura 2000-gebieden liggen op grote afstand (meerdere kilometers) van de mogelijke tracés voor de hoogspanningslijn. Er is daarom gekozen voor een ruim studiegebied waarin verschillende, zowel Nederlandse als Duitse, Natura 2000-gebieden vallen.

4.3.1 BESCHRIJVING NATURA 2000-GBIEDEN

Voor het MER-onderzoek zijn de Natura 2000-gebieden geïdentificeerd waarvan het aannemelijk is dat de vogels uit die gebieden geregeld (tijdens foerageer- en slaaptrek) het zoekgebied passeren en daardoor een risico op aanvaringen hebben. Dit is door SOVON in kaart gebracht door onder meer aanwezigheid van vogelsoorten en vliegbewegingen in het studiegebied te onderzoeken (De Boer, 2010) en bekende dagelijkse vliegafstanden (Lensink *et al.*, 2008) van Natura 2000-soorten te hanteren. Afbeelding 13 geeft de Natura 2000-gebieden die relevant zijn in het kader van dit onderzoek weer. Voor het project DW380 zijn de volgende Duitse en Nederlandse Natura 2000-gebieden relevant:

- Vogelschutzgebiet (VSG) Unterer Niederrhein (D), en Flora Fauna Habitatrichtlijn-gebied (FFH) Hetter-Millingerbruch (D)
- Gelderse Poort (NL)
- Uiterwaarden IJssel (NL)

Andere gebieden liggen op zodanige afstand van het zoekgebied dat meer dan incidentele vogelpassages niet worden verwacht. Effecten op de instandhoudingsdoelen van deze gebieden zijn dan ook op voorhand uit te sluiten.

Gelderse Poort en Uiterwaarden IJssel deelgebieden van Natura 2000-gebied Rijntakken

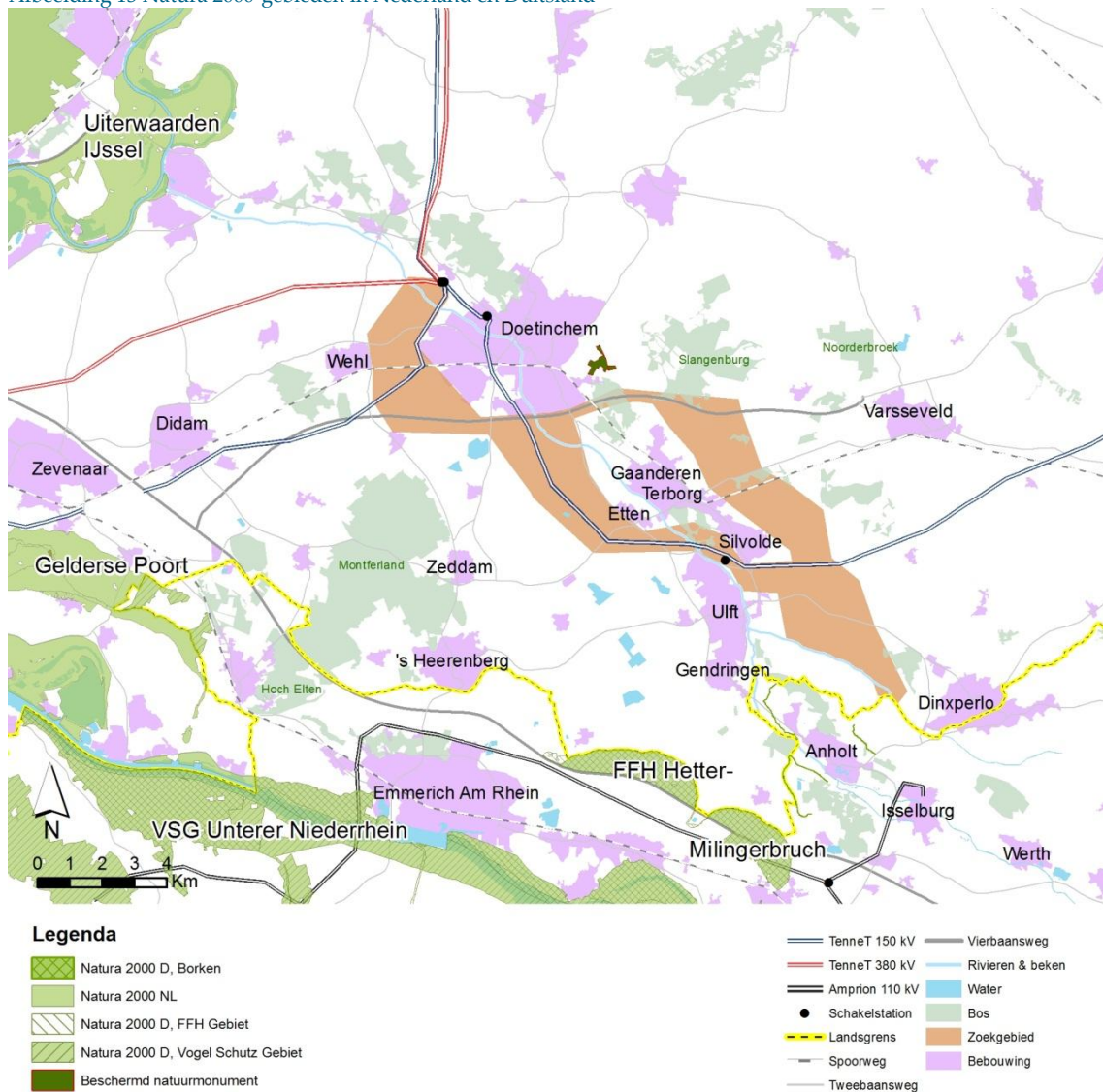
In dit Achtergrondrapport Natuur is in het kader van de Natuurbeschermingswet-toetsing een effectbeoordeling uitgevoerd met betrekking tot effecten op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Gelderse Poort en Uiterwaarden IJssel. Het gaat om draadslachtoffers onder vogels met een grote actieradius.

Sinds april 2014 zijn de Natura 2000-gebieden Gelderse Poort en Uiterwaarden IJssel, samen met Waal en Uiterwaarden Nederrijn, opgenomen als deelgebied in het aanwijzingsbesluit van het overkoepelende Natura 2000-gebied Rijntakken. Voor dit overkoepelende gebied zijn nieuwe instandhoudingsdoelen vastgesteld voor alle deelgebieden gezamenlijk, waardoor de instandhoudingsdoelen van de individuele deelgebieden zijn komen te vervallen. Voor het gebied Rijntakken zijn, in vergelijking met Gelderse Poort en Uiterwaarden IJssel, geen nieuwe soorten met een instandhoudingsdoel opgenomen die een grote actieradius hebben en waarvan belangrijke aantallen in het plangebied voorkomen.

Aangezien bij de effectbepaling en -beoordeling alleen de populaties - en dus de instandhoudingsdoelen - van Gelderse Poort en Uiterwaarden IJssel van belang zijn geacht ten aanzien van potentiële draadslachtoffers en de andere deelgebieden niet, is bij een beoordeling van de effecten op het gehele gebied Rijntakken ook alleen de populatie in deze deelgebieden van belang. Wanneer het aantal draadslachtoffers wordt getoetst aan de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebied Rijntakken wordt relatief gezien een kleiner effect voorzien (hetzelfde effect gerelateerd aan grotere doelaantallen). De toetsing van effecten op de (voormalige) Natura 2000-gebieden Gelderse Poort en Uiterwaarden IJssel betreft daarom een worst case toetsing en daarmee is een nieuwe toetsing met betrekking tot het gehele gebied Rijntakken overbodig.

De tabel met relevante instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden is in Bijlage 5 weergegeven. Het betreft hier uitsluitend de Vogelrichtlijnsoorten aangezien effecten binnen de begrenzing van de Natura 2000-gebieden reeds is uitgesloten. De verschillende Natura 2000-gebieden zijn hierna afzonderlijk toegelicht.

Afbeelding 13 Natura 2000-gebieden in Nederland en Duitsland



Vogelschutzgebiet Unterer Niederrhein

VSG Unterer Niederrhein, op Duits grondgebied, ligt stroomopwaarts van de Gelderse Poort en sluit daar op aan. Dit gebied kent een afwisseling van habitats, waarin diverse soorten een plaats vinden. Wat betreft vogels is dit gebied vergelijkbaar met Nederlandse gebieden zoals de Gelderse Poort. Steltlopers, zwanen, ganzen en eenden gebruiken het gebied in de trekperiode en voor overwintering, waarbij ze voor een deel buiten het beschermde gebied foerageren. VSG Unterer Niederrhein is met de Gelderse Poort een belangrijk gebied voor wintergasten, die ook rond de hoogspanningslijn foerageren.

Het FFH-gebied Hetter-Millingerbruch ligt op Duits grondgebied ter hoogte van Netterden en is onderdeel (valt binnen de begrenzing) van Natura 2000-gebied Unterer Niederrhein. Het wordt gekenmerkt door openheid en graslanden. Het gebied is een belangrijke rustplaats voor trekvogels en biedt een zeer waardevol overwinteringsgebied voor ganzen die ook rond de hoogspanningslijn foerageren. Omdat Hetter-Millingerbruch een deelgebied is van Unterer Niederrhein wordt het automatisch meegenomen in de toetsing van Unterer Niederrhein. In Bijlage 5 staat een overzicht van de instandhoudingsdoelen voor vogels in dit gebied.

Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebied Gelderse Poort

De Gelderse Poort omvat de stroomdalen van de Rijn, Oude Rijn en Waal ten oosten van Arnhem en Nijmegen, ten zuiden van Westervoort-Duiven-Zevenaar. Dit gebied kent een afwisseling van open wateren, uitgestrekte moerassen en diverse typen graslanden op hoger gelegen delen. Deze afwisseling maakt het zeer geschikt voor een breed scala planten en diersoorten. Vanwege de grote afstand tot het zoekgebied voor de hoogspanningslijn is geen sprake van mogelijke directe beïnvloeding. Wel kunnen vogels in het gebied beïnvloed worden wanneer deze (ver) buiten het natuurgebied gaan foerageren. Voor vogels is het gebied van belang voor diverse moerassoorten. De aalscholver is daarvan de enige die buiten het gebied zelf foerageert, de andere broedvogelsoorten zullen tijdens het broedseizoen (vrijwel) geheel binnen het gebied blijven. Voorts is het gebied van belang voor diverse eenden, ganzen, zwanen en steltlopers, die daar doortrekken, tijdelijk pleisteren of overwinteren. Van deze vogels kunnen groepen buiten het natuurgebied foerageren, in de omringende graslandgebieden. Dit is een belangrijk gebied voor wintergasten, die ook rond de hoogspanningslijn foerageren. Zie Bijlage 5 voor een overzicht van de instandhoudingsdoelen voor vogels in dit gebied.

Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebied Uiterwaarden IJssel

In het buitendijkse gebied van de IJssel bevinden zich, naast de stroomgeul van de IJssel, onvergraven delen met stroomdalgraslanden, glanshaverhooilanden en hardhoutoibossen. In de vergraven delen (kleiwinning, maar ook natuurontwikkeling) bevinden zich open wateren en moerassen. De monding van de IJssel bevat grote moerasgebieden. De diverse habitats in het studiegebied worden niet beïnvloed door de (veel verderop gelegen) hier onderzochte hoogspanningslijn, zodat we niet ingaan op deze waarden. In de uiterwaarden broeden bijzondere vogels, zoals zwarte stern, brilduiker en lepelaar. Ook de aalscholver heeft een kolonie in de IJsseluiterwaarden. De plassen en moerassen in het gebied hebben grote aantrekkingskracht op overwinterende en doortrekkende ganzen, eenden en steltlopers. Voor ganzen en eenden zijn de plassen van groot belang als slaappleatsen. Door het verdwijnen van voedselgebieden (graslanden) binnen de uiterwaarden worden deze soorten in toenemende mate gedwongen buiten het uiterwaardengebied te foerageren. Het Natura 2000-gebied uiterwaarden IJssel is een belangrijk gebied voor wintergasten, maar de dagelijkse voedseltracés van deze wintergasten zullen de hoogspanningstracés van dit initiatief niet meer dan incidenteel bereiken, ze foerageren op andere plaatsen (Boer, 2010). Zie Bijlage 5 voor een overzicht van de instandhoudingsdoelen voor vogels in dit gebied.

4.3.2 BESCHRIJVING BESCHERMD NATUURMONUMENT

Beschermd natuurmonument 'De Zumpe'

In de gemeente Doetinchem ligt De Zumpe, een Beschermd natuurmonument van 24 hectare. Het gebied bestaat uit loofbos, grasland, open water (sloten en plassen) en moerasvegetaties. In het open water komt lokale en regionale kwel samen. De botanische waarden zijn afhankelijk van de bijzonder abiotische omstandigheden in het gebied. In het gebied broeden soorten als waterral, kleine bonte specht, grauwe vliegenvanger, bosrietzanger, boomvalk, spotvogel en dodaars (Aanwijzingsbesluit De Zumpe).

4.4 BEOORDELINGSKADER

In deze paragraaf is het beoordelingskader weergegeven dat dient als toetsingsinstrument voor de Natuurbeschermingswet in dit achtergrondrapport natuur. Zoals in paragraaf 3.4 beschreven is voor de aspecten Natura 2000 en Beschermde natuurmonumenten alleen het criterium 'Vogelsterfte door aanvaringen' relevant is voor het project DW380. Dit omdat het plan geen N2000 gebieden doorkruist en alleen beschermde mobiele soorten in conflict/aanvaring kunnen komen met de verbinding.

Tabel 6 Beoordelingskader.

Aspect	Effect	Methode	Toetsingseenheid / -norm
Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten	Vogelsterfte door aanvaringen	Kwantitatief	Aantallen / effect op populatie en instandhoudingsdoel Natura 2000-gebieden (1% verhoging van de natuurlijke mortaliteit)

4.4.1 TOELICHTING BEOORDELINGSKADER

In deze paragraaf is het criterium 'verstoring en sterfte van vogels' uitgewerkt aan de hand van de volgende stappen:

- Toelichting beoordelingscriterium
- Toelichting scoringsmethodiek
- Toelichting effectbeoordeling

4.4.1.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIUM

Hier wordt kort het effect van sterfte door aanvaringen besproken. Zie Bijlage 3 voor achtergrondinformatie.

Effecten tijdens de gebruiksfase: aanvaringsslachtoffers

In de gebruiksfase is sprake van permanente effecten. Het gaat dan om de kans op het ontstaan van draadslachtoffers: vogels die tegen de draden van de hoogspanningslijn en dan met name de minder goed zichtbare bliksemdraad en compensatiedraad⁵ vliegen en als gevolg daarvan sterven. Een groot deel van bestaande 150kV-hoogspanningslijnen in het studiegebied wordt geamoveerd en gecombineerd met de nieuwe 380kV-hoogspanningslijn. De bliksemdraad in deze nieuwe verbinding wordt voorzien van markeringen. Hierdoor zal ter plaatse van de gecombineerde verbinding een verbetering optreden ten opzichte van de huidige situatie: verbeterde zichtbaarheid, dus een verminderde slachtofferkans. Daarnaast komt er ongeveer 4 km aan nieuwe (380kV-)hoogspanningsverbinding bij in het zuidoostelijke deel van het tracé (richting Duitse grens). Dit stuk wordt ook voorzien van draadmarkering, maar is nieuw ten opzichte van de huidige situatie en zal daarom getoetst moeten worden.

Vanuit zowel Nederlandse als uit Duitse Natura 2000-gebieden kunnen vogels de hoogspanningslijn (regelmatig) kruisen. Bijvoorbeeld tijdens het dagelijkse pendelen tussen slaapplekken in de Natura 2000-

⁵ De bliksemdraad en compensatiedraad zijn enkelvoudige draden die daardoor minder goed te zien zijn dan de gebundelde hoogspanningsdraden.

gebieden en foerageergebieden in of bij het studiegebied. Tijdens dit pendelen bestaat de kans dat vogels in aanvaring komen met de hoogspanningslijn. Sterfte door aanvaringen met de hoogspanningslijnen kan dan afbreuk doen aan de aantallen vogels in de Natura 2000-gebieden (externe werking). Deze mogelijke afbreuk conflicteert met de bescherming volgens de Natuurbeschermingswet.

Binnen de Natura 2000-gebieden wordt onderscheid gemaakt tussen zogenoemde niet-broedvogels en broedvogels. Deze soorten onderscheiden zich van elkaar door onder meer de afstanden waarvan ze zich buiten de Natura 2000-gebieden kunnen bevinden. Niet-broedvogels pendelen dagelijks in het algemeen gesproken over veel grotere afstand (in de orde van tientallen kilometers, Lensink *et al.*, 2008) dan broedvogels (in de orde van honderden meters). Effecten op broedvogels worden hieronder besproken, effecten op niet-broedvogels in paragraaf 4.4.1.2.

Effecten op broedvogels

In onderstaand tekstkader is een toelichting gegeven op de effecten van hoogspanningslijnen op het aanvaringsrisico van broedvogels.

BROEDVOGELS EN HOOGSPANNINGSLIJNEN

Op basis van diverse onderzoeken wordt aangenomen dat binnen een afstand van 500 meter tussen een broedgebied en hoogspanningslijn een toename optreedt van de sterftetekans voor eenden, weidevogels en andere broedvogels. Broedvogels zullen incidenteel op een dergelijk grote afstand van hun broedgebied komen, en de kans dat deze vogels sterven als gevolg van aanvaring met een hoogspanningslijn is zeer klein (algemene vogelliteratuur: Glutz von Blotzheim *et al.* 1966-1997, Bauer *et al.* 2005, Flade 1994; soortspecifieke literatuur: Rutschke 1990, Tucker *et al.* 1994, Kooiker & Buckow 1997, Belting en Belting 1999; literatuur aanvaringsrisico's: Richarz en Hormann 1997, Bernshausen *et al.* 1997, 2000, 2007, NABU 2003, Kreuziger 2009, PNL 2009).

Broedvogels kunnen vooral tijdens de start van het broedseizoen tot op 500 meter van het centrum van hun territorium worden aangetroffen, wanneer zij baltsvluchten maken. Ook tijdens het broedseizoen zijn zij nog steeds gevoelig, bijvoorbeeld in geval van gevaar, waarbij zij alarmerend de lucht ingaan. Zij kunnen dan tot op enkele honderden meters van hun broedlocatie aangetroffen worden. Veel broedvogels kunnen niet of slecht driedimensionaal zien, waardoor de bliksemdraad en de compensatiedraad van de hoogspanningslijn voor hen slecht waarneembaar zijn. De sterftetekans voor deze gevoelige soorten als gevolg van aanvaringen neemt dan ook sterk toe door een hoogspanningslijn binnen 500 meter afstand van hun territorium.

Het zoekgebied ligt op tenminste vijf kilometer afstand van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied, zodat broedvogels verder niet meegenomen worden in de effectbeschrijving en -beoordeling. Beschermd Natuurmonument De Zumpe ligt op minimaal 700 meter afstand van het zoekgebied.

De nieuwe hoogspanningsverbinding ligt op grotere afstand dan de in het tekstkader genoemde kritieke grens van 500 meter tot het territorium. De kans op aanvaring is daarom voor de meeste soorten te verwaarlozen op basis van de afstand. Voor aalscholver bestaat het voedselbiotoop uit eutrofe, visrijke binnen- of kustwateren tot 20 m diepte, doorgaans gelegen binnen 20 km van de nestplaats (Sierdsema *et al.*, 2008). Het zoekgebied valt hier binnen, aalscholver zal echter vooral de rivieren blijven volgen (waar zowel Gelderse Poort als Uiterwaarden IJssel onderdeel van is). Ook de andere broedvogelsoorten van Gelderse Poort en Uiterwaarden IJssel zijn typisch rivier en oeversoorten, die niet foerageren op open akker- en weidelandschap waar het zoekgebied zich bevindt. Van de boomvalk (doelsoort in Beschermd natuurmonument De Zumpe) is een foerageer afstand van circa 2 km rondom een nest te verwachten (expertinschatting, J. Beekman), dit is wel afhankelijk van de (verdeling van) de voedselbeschikbaarheid binnen het territorium. De boomvalk is een 'aerial predator': in deze functionele groep vogels vallen relatief weinig draadslachtoffers, omdat deze zeer wendbaar zijn en de blik naar voren hebben (binoculair zicht) waardoor ze de draden met diepte kunnen waarnemen (Van der Vliet & Boerefijn, 2013). Door het

lage aanvaringsrisico zal de broedfunctie van De Zumpe niet negatief beïnvloedt worden door de hoogspanningslijn via externe werking. De Zumpe is om die reden niet verder meegenomen in de berekeningen en de effectbeschrijving en -beoordeling (paragraaf 4.6).

4.4.1.2 TOELICHTING ONDERZOEKSMETHODIEK NIET-BROEDVOGELS

Het beoordelen van effecten op niet-broedvogels uit Natura 2000-gebieden gebeurt aan de hand van de volgende stappen (zie ook Bijlage 3 voor meer achtergrondinformatie):

- Stap 1: Bepalen mortaliteit
- Stap 2: Bepalen referentiesituatie (t.b.v. toetsing)
- Stap 3: Toetsing effect alternatieven

Stap 1: bepalen mortaliteit

In de 'Leidraad bepaling significantie' (Steunpunt Natura 2000, 2010) is vastgelegd dat indien de sterfte door aanvaringen minder dan 1% van de natuurlijke sterfte is, er zeker geen sprake is van een effect op populatieniveau en dat significante gevolgen voor het instandhoudingsdoel van de soort uitgesloten zijn. Is de sterfte door draadslachtoffers meer dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte, dan kan een significant gevolg voor het instandhoudingsdoel niet op voorhand worden uitgesloten. Om te onderzoeken of de nieuwe hoogspanningsverbinding een (significant) effect heeft op de gekwalificeerde soorten uit het Natura 2000-gebied is per relevante gekwalificeerde soort allereerst vastgesteld wat de 1% mortaliteitsnorm is. Deze norm is als volgt berekend:

$$\text{Populatiegrootte in Natura 2000-gebied (aantal)} \times \text{jaarlijkse mortaliteit} \times 0,01 (1\%)$$

De populatiegroottes zijn bepaald voor de relevante Natura 2000-gebieden. Voor dit beoordelingscriterium is alleen naar de instandhoudingsdoelstellingen voor niet-broedvogels (voor de relevante Natura 2000-gebieden betreft het vooral wintergasten en trekvogels) gekeken. Daarbij is tevens een selectie gemaakt van soorten waarvoor relevante effecten zijn te verwachten en soorten waarvoor deze verwachting er niet is.

In Bijlage 5 zijn voor de relevante Natura 2000-gebieden de bijbehorende vogelsoorten weergegeven. In paragraaf 4.5.2.1 zijn de relevante vogelsoorten geselecteerd en is de huidige situatie ten aanzien van het instandhoudingsdoel en de trends in de omvang van de populatie beschreven.

De informatie over natuurlijke jaarlijkse mortaliteit is verkregen van BTO Birdfacts. In de BTO Birdfacts wordt per soort de jaarlijkse overleving⁶ gegeven op basis van wetenschappelijke literatuur. Met natuurlijke overleving wordt bedoeld de overleving zoals die nu is, waarin ook niet-natuurlijke sterfteoorzaken zijn verdisconteerd, zoals jacht. Ook de jaarlijkse mortaliteit per soort is beschreven in paragraaf 4.5.3.

Stap 2: bepalen referentiesituatie

Om te kunnen beoordelen wat het effect van de hoogspanningslijnen kan zijn op de populaties in de Natura 2000-gebieden, is het van belang te weten hoeveel vogels in de referentiesituatie aanwezig zijn. Hiertoe is een inventarisatie van de aanwezige relevante vogelsoorten in het studiegebied uitgevoerd door Sovon (De Boer, 2010), waarbij in de periode 2008 – 2010 vogeltellingen zijn gedaan. Naast de lokale vogeltellingen worden ook de populatieontwikkelingen in beeld gebracht om aan te geven of een populatie groeit, krimpt of geen van beide (de nationale staat van instandhouding). De referentiesituatie is beschreven in paragraaf 4.5.2.

⁶ jaarlijkse mortaliteit = 1- jaarlijkse overleving.

In de effectbeschrijving en beoordeling worden twee situaties meegenomen: een beoordeling per Natura-2000 gebied en een beoordeling van de totale populatie per vogelsoort.

Stap 3: toetsing effect alternatieven

De effecten van de alternatieven worden onderzocht door de verwachte jaarlijkse mortaliteit veroorzaakt door de nieuwe hoogspanningslijn te berekenen. Als de uitkomst lager is dan de natuurlijke mortaliteitsnorm kunnen effecten op de populatie uitgesloten worden. Als de uitkomst hoger is dan deze norm is nader onderzoek in het kader van de instandhoudingsdoelen noodzakelijk.

Het uitgangspunt is in eerste instantie dat de aanvaringskans gelijk is tussen de bestaande 150kV-verbinding en de nieuwe 380kV-verbinding. Voor de berekeningen is uitsluitend gekeken naar de verschillen in ligging van de tracéalternatieven van de nieuwe 380 kV-lijn en het aantal extra kruisingen van vogels ten opzichte van de huidige situatie

Voor het Duitse deel van de hoogspanningslijn Doetinchem-Wesel (tussen Wesel en de grens Duitsland-Nederland) geldt ook dat er aanvaringslachtoffers kunnen vallen. Het aantal aanvaringslachtoffers zoals berekend is echter afhankelijk van het aantal passages van de hoogspanningslijn. Het maakt daarbij niet uit of de passage vlak over de Duitse grens plaatsvindt of nog in Nederland. Bovendien ligt het Duitse deel niet op (dagelijkse) trekroute zodat het effect verwaarloosbaar is. Door Regiokoncept (2009) is geconcludeerd dat er voor alle soorten van nabij gelegen Nederlandse en Duitse Natura 2000-gebieden geldt dat er geen wezenlijke gevolgen zijn door verstoring, aanvaringen en barrièrewerking door het Duitse deel van de hoogspanningslijn.

BEREKENINGSMETHODE DRAADSLACHTOFFERS

Methodiek: verwacht aantal draadslachtoffers

De berekening voor niet-broedvogels is als volgt:

Verwacht aantal draadslachtoffers = gemiddeld aantal vogels * aantal passages * aanvaringskans

- gemiddeld aantal vogels: zie hiervoor paragraaf 4.5.2.1).
- aantal passages = aantal vliegbewegingen per dag * 7 dagen * 22 weken (duur aanwezigheid wintergasten)
- aantal vliegbewegingen: het uitgangspunt is dat vogels per dag twee maal de lijn passeren i.v.m. het pendelen tussen rust-/slaapplek en foerageergebied.
- aanvaringskans = 0,02 % (specifiek voor deze regio).

$$\text{gemiddeld aantal soort } y \text{ in zoekgebied} * 308 \text{ passages} * 0,0002 = \text{jaarlijks aantal draadslachtoffers soort } y$$

Om in deze studie een worst case benadering te hanteren gaan wij uit van de hoogst gevonden waarde: 2 slachtoffers per 10.000 passages⁷. Dat betekent dat iedere vogel die de hoogspanningslijn passeert per passage een kans van 0,02% heeft op een dodelijke aanvaring. Het masttype maakt weinig uit voor de aanvaringskansen (Van der Vliet & Boerefijn, 2013). Het is niet het masttype dat bepalend is, maar de zichtbaarheid van de draden, die niet wezenlijk verschilt tussen verschillende masttypes. Daarom gaan we er hier van uit dat de aanvaringskans onafhankelijk is van het masttype.

Vervolgens wordt het aantal slachtoffers bij gebruik van draadmarkeringen (dm) berekend:

- verwacht aantal ganzen slachtoffers met dm = verwacht aantal slachtoffers ganzen zonder dm * 0.40⁸
- verwacht aantal smienten slachtoffers met dm = verwacht aantal slachtoffers smienten zonder dm * 0.91⁹

In dit achtergrondrapport wordt zowel het aantal verwachte slachtoffers met als zonder draadmarkeringen berekend.

$$\text{jaarlijks aantal draadslachtoffers soort } y * 0,40 \text{ of } 0,91 = \text{jaarlijks aantal draadslachtoffers soort } y \text{ incl. draadmarkering}$$

⁷ Sudmann *et al.*, 2000. Zie Bijlage 3 voor meer informatie

⁸ Volgens het kennisdocument over draadslachtoffers van Tauw (2012) geeft de veelgebruikte markering 'varkenskrul' een reductie van minstens 60% bij dagvliegers. Uit rapport 10-082 van Bureau Waardenburg (Hartman *et al.*, 2010) blijkt dat het type draadmarkering 'vogelflappen' zorgt voor een reductie van 67 % van het aantal slachtoffers bij soorten die met name overdag vliegen, zoals ganzen. In eerste instantie wordt vanwege bewezen effectiviteit, en kosten- en technische voordelen uitgegaan van varkenskrullen.

⁹ Volgens het kennisdocument over draadslachtoffers van Tauw (2012) geeft de veelgebruikte markering 'varkenskrul' een reductie van 9% bij nachtvliegers. Uit rapport 10-082 van Bureau Waardenburg (Hartman *et al.*, 2010) blijkt dat het type draadmarkering 'vogelflappen' zorgt voor een reductie van 77 tot 84 % bij smienten (nachtvliegers). Maar in eerste instantie wordt - vanwege bewezen effectiviteit voor dagvliegers, en kosten- en technische voordelen - uitgegaan van varkenskrullen. Wanneer dit voor bijvoorbeeld de smient niet afdoende blijkt te zijn, wordt naar vogelflappen gekeken.

4.4.1.3 TOELICHTING SCORINGSMETHODIEK NIET-BROEDVOGELS

Tabel 7 geeft aan welke effectscore wordt toegekend aan de procentuele sterftcijfers onder niet-broedvogels.

Tabel 7 Scoringsmethodiek mortaliteit niet-broedvogels.

Score	Toelichting	Omschrijving
+++	Zeer positief	Sterfte daalt van >1% van de huidige mortaliteit naar (vrijwel) 0
++	Positief	Sterfte daalt van >1% naar <1% van de huidige mortaliteit
+	Licht positief	Sterfte daalt van <1% van de huidige mortaliteit naar (vrijwel) 0
0	Neutraal	Sterfte vrijwel gelijk aan huidige situatie
-	Licht negatief	Sterfte <1% van de huidige mortaliteit
--	Negatief	Sterfte >1% van de huidige mortaliteit, beoordeling o.b.v. gedetailleerde beschrijving effect
---	Zeer negatief	Sterfte >>1% van de huidige mortaliteit, beoordeling o.b.v. gedetailleerde beschrijving effect

4.5 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

4.5.1 INLEIDING

In paragraaf 4.5.2 en 4.5.2.1 wordt aan de hand van de relevante beoordelingscriteria een beschrijving gegeven van het studiegebied, de huidige situatie (2012) en de autonome ontwikkeling (2022). De autonome ontwikkeling (AO) vormt samen met de huidige situatie de referentiesituatie voor de effectenstudie. De effectenstudie van de alternatieven komt vanaf paragraaf 4.6 aan bod.

Deze paragraaf beschrijft alleen de huidige situatie en autonome ontwikkelingen die van invloed zijn op de ecologische waarden van de Natura 2000-gebieden. Er zijn geen concrete ontwikkelingen die de huidige situatie dusdanig veranderen dat deze de effectbeoordeling beïnvloeden. Wel is er een aantal minder concrete autonome ontwikkelingen. Deze ontwikkelingen zijn apart beschreven in paragraaf 4.9.

4.5.2 BESCHRIJVING REFERENTIESITUATIE

In deze paragraaf zijn de Natura 2000-gebieden en de daartoe behorende vogelsoorten beschreven. Aangezien het project DW380 geen fysieke aantasting van Natura 2000-gebieden veroorzaakt is enkel sprake van externe effecten. In dit geval betreft het de effecten op de voor de Natura 2000-gebieden aangewezen wintervogels, aangezien de hoogspanningsverbinding te ver van de Natura 2000-gebieden en geschikt foerageergebied af komt te staan om effecten op (foeragerende) broedvogels te veroorzaken.

4.5.2.1 AANWEZIGE VOGELRICHTLIJNSOORTEN NATURA 2000-GEBIEDEN

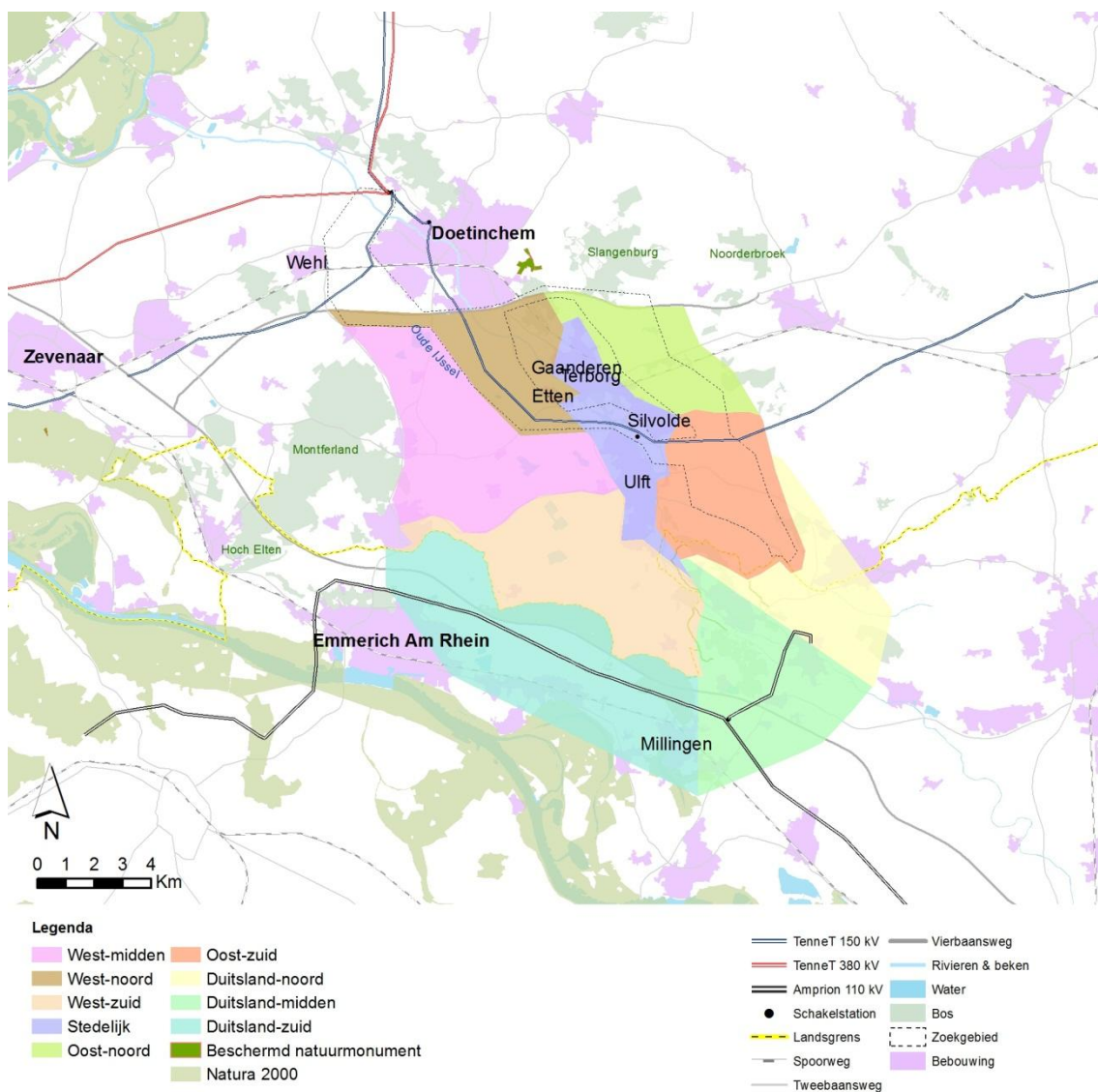
In navolgende paragraaf worden achtereenvolgens beschreven:

- Inventarisatie aanwezig kwalificerende wintervogels in en rondom het studiegebied.
- Vliegbewegingen en herkomst van deze vogels.
- Afstand tussen rustgebied en foerageergebied van deze vogels.
- De verwachte autonome ontwikkeling voor de populatie van de Natura 2000-soorten.

Inventarisatie wintergasten rondom studiegebied

Aan de hand van tellingen zijn de vogels geïnventariseerd. Het gebied waarin de vogeltellingen zijn uitgevoerd is onderverdeeld in negen deelgebieden (zie Afbeelding 14). De tellingen zijn uitgevoerd door SOVON in december 2008, in januari, februari, maart en december van 2009 en januari, februari en maart 2010. De resultaten worden uitgebreid beschreven in De Boer (2010). In Bijlage 4 zijn de resultaten van de vogeltellingen opgenomen in een uitgebreide tabel ¹⁰.

Afbeelding 14 Deelgebieden vogeltellingen.



In dit rapport zijn de resultaten van de tellingen verwerkt. Tabel 8 geeft de resultaten voor de kwalificerende soorten waarvoor uit de tellingen kan worden opgemaakt dat het studiegebied van complementair belang kan zijn voor de Natura 2000-gebieden. De overige kwalificerende soorten komen

¹⁰ Door SOVON zijn in de periode 2008 - 2010 vogeltellingen uitgevoerd in het Nederlandse deel van het zoekgebied en de omgeving daarvan. In 2008/2009 zijn door Regiokoncept tellingen uitgevoerd in het Duitse deel van de omgeving van het hoogspanningstracé. In 2009/2010 zijn door SOVON tevens bezoeken gebracht aan het aangrenzende Duitse deel van het zoekgebied, omdat ganzen in het deelgebied oost-zuid (zie hierna) in samenhang voorkomen met ganzen in het aangrenzende Duitse deel van deze omgeving (tussen Isselburg en Dinxperlo).

in zeer lage aantallen of vrijwel niet¹¹ in het studiegebied voor en worden daarom niet meegenomen in de effectbeschrijving, omdat op voorhand kan worden uitgesloten dat er negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen zullen zijn. De resultaten per deelgebied zijn hierna kort beschreven. De tabel heeft betrekking op tellingen uit 2009 en 2010 en geeft de seizoensgemiddelden. De seizoensgemiddelden zijn op dezelfde manier berekend als het seizoensgemiddelde in het concept-aanwijzingsbesluit van de Gelderse Poort.

Tabel 8 Seizoensgemiddelden deelgebieden. *Aantallen toendrarietganzen, taigarietganzen in zeer lage aantallen

	west-zuid	west-midden	west-noord	stedelijk	oost-noord	oost-zuid
Rietgans*	51,1	24,1	17,8	0,0	56,8	45,8
Kolgans	393,1	477,7	178,7	0,2	146,0	299,9
Grauwe Gans	48,3	19,6	17,5	21,5	17,5	12,8
Brandgans	5,3	4,1	0,8	0,2	0,2	0,6
Smient	237,0	20,5	11,5	0,0	0,0	29,8
Kievit	25,3	18,9	9,2	4,3	0,6	61,2
Meerkoet	35,9	43,5	9,6	12,3	2,0	39,5
Wulp	15,9	14,9	0	0	1,9	8,0
Krakeend	20,8	0,2	8,4	0	0	3,2

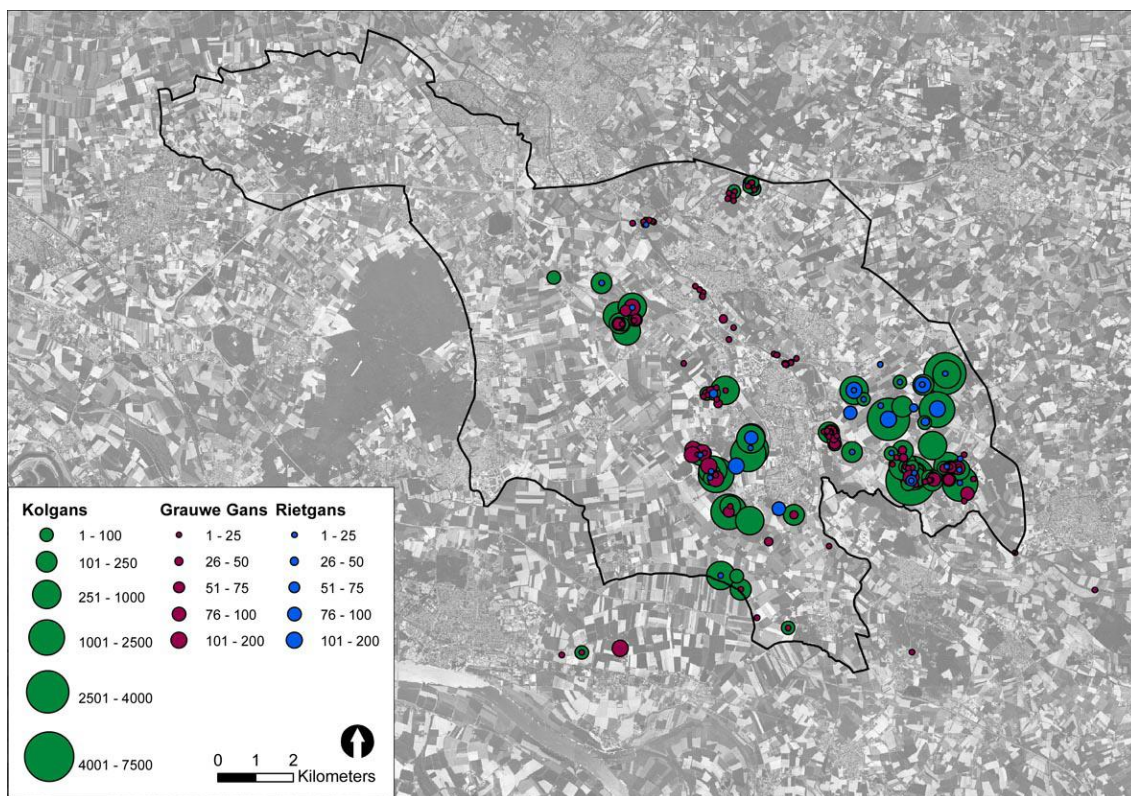
- In **deelgebied west-zuid** komen kolgans, rietgans en smient regelmatig voor met hogere aantallen. Ook de meerkoet komt vrij algemeen in dit deelgebied voor. Andere soorten zoals dodaars, fuut, aalscholver, wilde zwaan, brandgans, krakeend, tafeleend, nonnetje en wulp zijn wel waargenomen in het gebied maar in lage aantallen. In het gebied ten westen van Veldhunen ligt een zandwinning, die de komende jaren nog aanzienlijk vergroot wordt. De zandwinning wordt in de huidige situatie al gebruikt door watervogels als slaappleaats. Deze functie zal de komende jaren in belang toenemen. Ten zuiden hiervan bevindt zich een plas aan de Omsteg. Beide plassen worden ook gebruikt om te drinken. Er zijn daarom veel vliegbewegingen nabij deze plassen. Dit deelgebied sluit aan op het Hetter-Millingerbruch, onderdeel van het Duitse Natura 2000-gebied Unterer Niederrhein. Vliegbewegingen (slaaptrek) hebben vooral een noord-zuid oriëntatie.
- **Deelgebied west-midden** wordt vooral gebruikt door kolganzen. De meerkoet komt vrij algemeen voor. Smienten komen in relatief lage aantallen voor langs het Waalsche Water, op de grens van dit deelgebied met het deelgebied west-noord. Van de overige soorten zijn de aantallen laag. Bij Kleine Reeve ligt een ontgrondingsplas die door watervogels als slaappleaats wordt gebruikt.
- In **deelgebied west-noord** komen Natura 2000-soorten in geringe mate voor. Het gaat dan om een incidenteel voorkomen van kolganzen en grauwe ganzen. Van de overige soorten zoals kievit, meerkoet, krakeend, smient, brandgans, aalscholver, dodaars, fuut en witgat zijn de aantallen relatief (zeer) laag.
- Het **stedelijk gebied** is van minder belang voor Natura 2000-soorten. Van de soorten die waargenomen zijn, zijn de aantallen laag.
- In **deelgebied oost-noord** komen vrijwel geen vogels voor die een relatie hebben met de Natura 2000-gebieden. Ganzen en zwanen zijn vrijwel afwezig, en de soorten die wel aanwezig zijn komen met uitzondering van rietgans in relatief lage aantallen voor.

¹¹ De soorten kleine zwaan, wilde zwaan, pijlstaart en nonnetje zijn niet of één keer waargenomen in het studiegebied tijdens de tellingen. De overige kwalificerende soorten komen wel in kleine aantallen voor in het studiegebied, (enkele tot maximaal enkele tientallen per telling), maar zeer onregelmatig: in één tot maximaal de helft van de telrondes werden deze gezien, in tegenstelling tot de negen genoemde soorten die in vrijwel elke telling zaten.

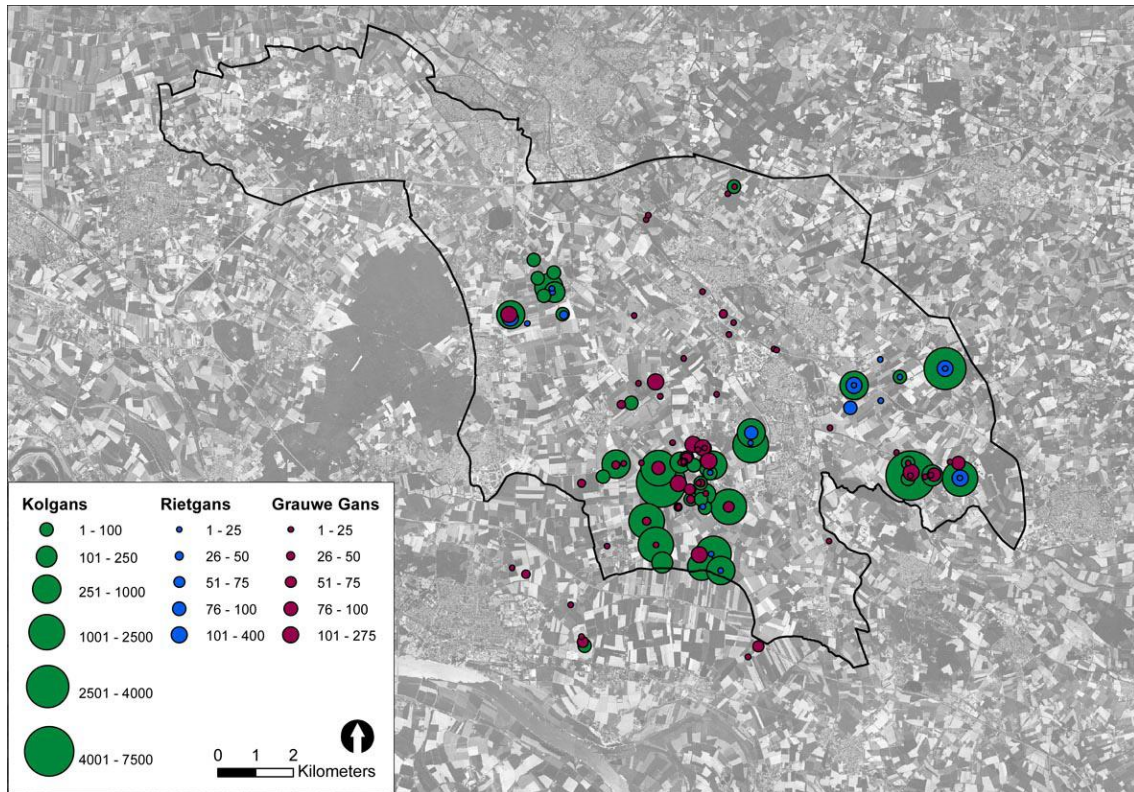
- In **deelgebied oost-zuid** komen kolgans, rietgans en smient regelmatig voor in relatief hoge aantallen. Dit in tegenstelling tot voorgaande jaren, waarin deze soorten hier vrijwel ontbraken. Ook meerkoet en kievit komen vrij algemeen voor, met relatief hoge aantallen. Sommige andere soorten worden regelmatig aangetroffen, maar de aantallen zijn laag. Vliegbewegingen van ganzen hebben vooral een oost-west oriëntatie, waarbij ook overdag uitwisseling plaatsvindt met gebieden ten westen van Ulft.

Vliegbewegingen en herkomst vogels

Om de vogelconcentraties in kaart te brengen is het gebied rond de tracés 4 en 5 wekelijks bezocht in de periode december 2008 t/m april 2009 en september t/m december 2009. Iedere maand werd daarnaast het gehele onderzoeksgebied bezocht. Daarnaast zijn een viertal aanvullende bezoeken gebracht aan het hele telgebied (incl. Duitsland) om de ganzen in beeld te brengen in januari-februari 2010. De talrijkste drie soorten waren Kolgans, Taiga/Toendrarietgans en Grauwe Gans, waarbij tijdens de wekelijkse tellingen een voorkeur lijkt te bestaan voor het gebied ten oosten van Ulft. Hier zijn inderdaad enkele grotere groepen waargenomen, waarbij een voorkeur bestond voor de weilanden bij het gehucht Voorst ten zuiden van de Aa-strang. Tijdens de maandelijkse tellingen ligt het zwaartepunt geheel anders, de grootste aantallen ganzen zijn waargenomen in het meest zuidwestelijk gelegen gebied rondom de twee grote plassen (De Boer, 2010).



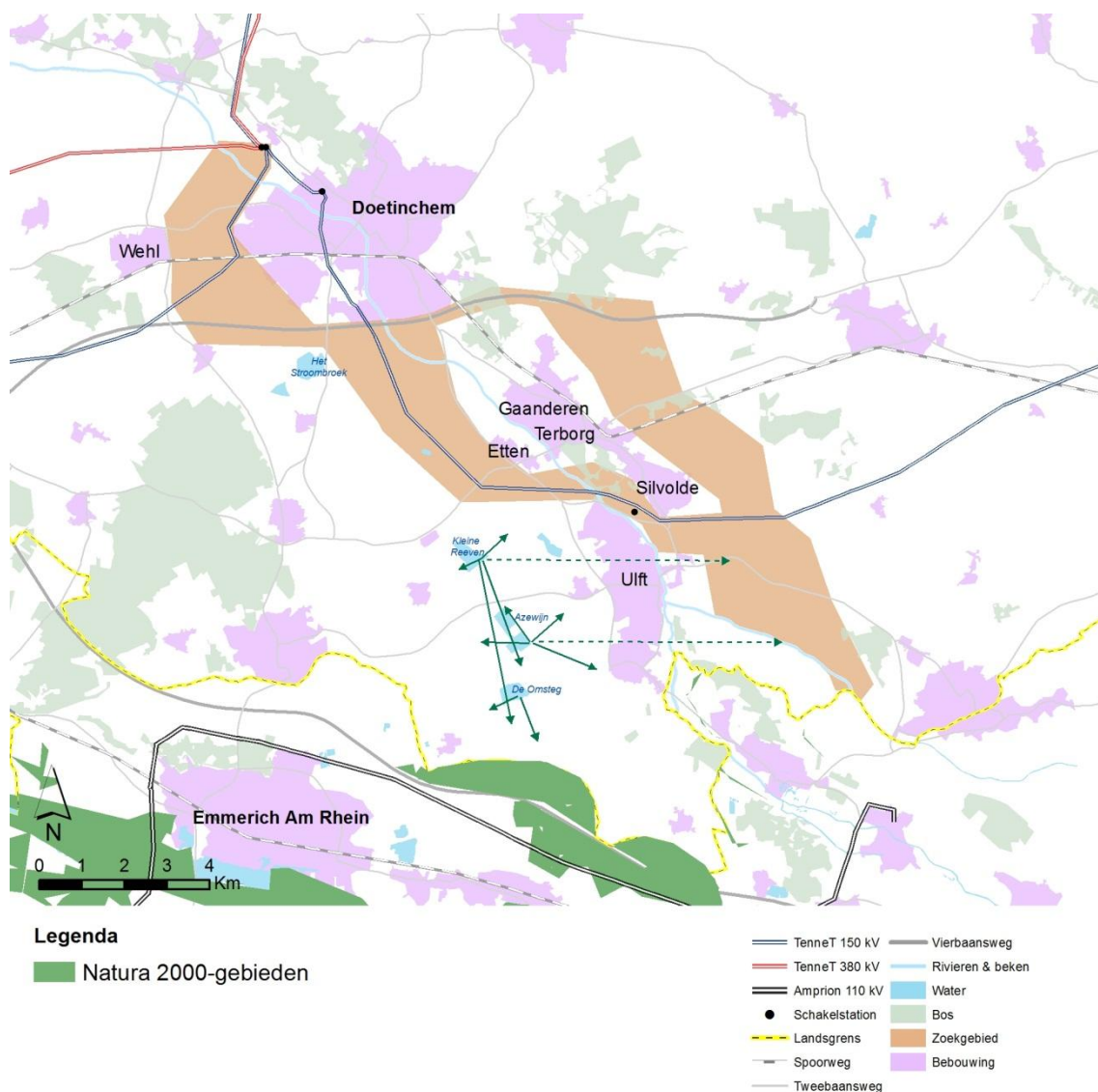
Afbeelding 15 Voorkomen ganzen (gesommeerd) in het plangebied, tijdens de wekelijkse tellingen in 2009 (De Boer, 2010).



Afbeelding 16 Voorkomen ganzen (gesommeerd) in het plangebied, tijdens de maandelijkse tellingen in 2009 (De Boer, 2010).

De ganzen gebruikten drie slaappleatsen in het onderzoeksgebied, allen gelegen aan de westzijde. Dit waren, van noord naar zuid, de Kleine Reeven bij Azewijn, de zandwinplas langs de Azewijnse straat en de plas langs de Omsteg (Afbeelding 17). Vanuit deze slaappleatsen vlogen de vogels naar hun foerageergebieden, deze bleken vooral te zijn gelegen in de directe omgeving van deze plassen en verder zuidelijk in het Duitse deel van het onderzoeksgebied.

Ganzen die ten oosten van de Oude IJssel verbleven slapen waarschijnlijk elders, mogelijk in Duitsland. De aantallen Toendrarietganzen welke tijdens de tellingen overdag gevonden werden, konden namelijk nooit worden teruggevonden op de drie Nederlandse slaappleatsen. Vaak verbleven er ook overdag ook (veel) meer ganzen in het gebied dan er totaal op de drie bekende slaappleatsen gevonden werden. Het vermoeden bestaat echter dat kleine aantallen ganzen vanaf de drie bekende slaappleatsen wel naar het oosten van het onderzoeksgebied vliegen (stippellijn in Afbeelding 17).



Afbeelding 17 Waargenomen uitvliegroutes ganzen vanuit slaapplekken in het studiegebied.

Op basis van het onderzoek naar verspreiding en vliegbewegingen wordt vermoed dat de meeste dieren de Unterer Niederrhein in Duitsland als slaapplek gebruiken; dit is het dichtst bijgelegen gebied met goede slaapplekmogelijkheden. Gelderse Poort ligt op grotere afstand en het aantal vliegbewegingen in westelijke richting, is zeer gering. Ook de zandwinplassen ten westen van het zoekgebied (maar binnen het onderzoeksgebied) worden door ganzen als slaapplek gebruikt. Het voorkomen van dieren uit het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel kan op grond van deze waarnemingen uitgesloten worden. Dit blijkt uit gegevens van geringe ganzen (sommige dieren zijn uitgerust met halsbanden, die met een kijker of telescoop zijn af te lezen). Wel kan verondersteld worden dat ganzen uitwisseling vertonen tussen de verschillende Natura 2000-gebieden. De uitwisseling vindt voornamelijk plaats tussen Unterer Niederrhein en Gelderse Poort, die weliswaar door landsgrenzen van elkaar gescheiden zijn, maar ecologisch gezien één gebied vormen. Omdat Gelderse Poort en Unterer Niederrhein ecologisch gezien één gebied vormen is het moeilijk om te zeggen hoeveel ganzen uit een bepaald gebied komt. De ganzen kiezen weliswaar vaak vaste routes, maar kunnen bij wisselende weersomstandigheden en foerageermogelijkheden uitwijken naar andere locaties.

Afstand rustgebied foerageergebied

In Lensink et al., 2008 wordt ingegaan op de ecologie van de verschillende Natura 2000-vogels: “Omdat vliegen een energetisch kostbare onderneming is, zijn afstanden tussen foerageergebieden en rustplaats daarom aan maxima gebonden. Daarnaast liggen gemiddelde afstanden in gebieden met een groot aanbod aan potentiële rustplaatsen lager dan in landschappen met een zeer beperkt aanbod. Het rivierengebied behoort in dit licht gezien tot een gebied met een groot aanbod. De maximale afstand die in het rivierengebied wordt overbrugd ligt dan ook onder de maxima die uit de literatuur bekend zijn.”

In dit onderzoek is een worst-case gehanteerd door uit te gaan van de maxima zoals die in literatuur genoemd worden. In Tabel 9 zijn de locaties van foerageergebied en de nachtrustgebieden van de meest voorkomende soorten opgenomen. De overige soorten komen in relatief zulke lage aantallen voor (getelde aantallen in zoekgebied in relatie tot de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden, zie Bijlage 4 en Bijlage 5) dat deze niet meegenomen zijn in het overzicht.

Tabel 9 Maximale afstand tussen rust en foerageergebied. Bron: Lensink *et al.*, 2008

Soort	Foerageren	Nachtrust	Maximum afstand
Kievit	Graslanden	Oevers/ondiepten	5 km
Meerkoet	Grasland/wateren	Wateren bij grasland	0 km
Brandgans	Grasland	Wateren	10 km
Rietgans	Grasland/bouwland	Wateren	15 km
Kolgans	Grasland/bouwland	Wateren	15 km
Grauwe gans	Grasland/bouwland	Wateren	15 km
Smient	Grasland	Wateren (dagrust)	10 km
Wulp	Grasland	Oevers/ondiepten	10 km
Krakeend	Wateren	Wateren	0 km

Het Natura 2000-gebied Gelderse Poort ligt op circa tien kilometer afstand, het Hetter-Millingerbruch grenst aan deelgebied west-zuid en Unterer Niederrhein en ligt op minimaal vijf kilometer afstand. Bij de ganzen en de smient is er zeer waarschijnlijk een relatie met de Gelderse Poort, Unterer Niederrhein en Hetter-Millingerbruch. Daarnaast kan worden geconcludeerd dat de waargenomen ganzen en smienten uit de Natura 2000-gebieden Unterer Niederrhein en Gelderse Poort en de zandwinplassen nabij Azewijnsebroek deel uit maken van één populatie. ganzen uit andere Natura 2000-gebieden zijn vaak kortdurend in het studiegebied en de waarschijnlijkheid dat deze in aanvaring komen met de hoogspanningslijn is kleiner dan die voor ganzen die (vrijwel) continu in het gebied verblijven. Voor deze dieren is de sterftekans verwaarloosbaar, er zullen nooit dusdanig grote aantallen sterven door aanvaring met de hoogspanningslijn, dat dit tot significante effecten op andere Natura 2000-gebieden kan leiden (lage aantallen in relatie tot de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden, zie Bijlage 4 en Bijlage 5).

Doordat meerkoet en krakeend op dezelfde plaats foerageren als dat ze rusten (of in de zeer directe omgeving) bestaat er geen relatie met de Natura-2000 gebieden. Deze worden daarom niet meegenomen bij de effectbeoordeling.

Bij kievit en wulp is geen sprake van regelmatige trekbewegingen. De individuen die aanwezig zijn in het studiegebied zullen daarom geen directe, dagelijkse relatie hebben met de populatie in Unterer Niederrhein en/of de Gelderse Poort.

Tabel 10 Relatie tussen plangebied en de Natura 2000-gebieden voor de verschillende vogels.

Soort	Gelderse Poort	VSG Unterer Niederrhein	Hetter-Millinger bruch	Uiterwaarden IJssel
Krakeend	Geen	Geen	Geen	Geen
Wulp	Geen	Geen	Geen	Geen
Kievit	Geen	Geen	Geen	Geen
Meerkoet	Geen	Geen	Geen	Geen
Brandgans	Ja	Ja	Ja	Geen
Rietgans	Ja	Ja	Ja	Geen
Kolgans	Ja	Ja	Ja	Geen
Grauwe gans	Ja	Ja	Ja	Geen
Smient	Ja	Ja	Ja	Geen

4.5.3 CONCLUSIE VELDINVENTARISATIES

Op basis van de waargenomen (aantallen) gekwalificeerde soorten en de vliegbewegingen wordt geconcludeerd dat ganzen (brandgans, rietgans, grauwe gans, kolgans) en smienten veelvuldig aanwezig zijn in het zoekgebied van de tracéalternatieven.

In Tabel 11 is aangegeven of er voor vogels extra kruisingen met een hoogspanningslijn zijn als gevolg van dit project ten opzichte van de huidige situatie als ze van het foerageergebied naar hun slaappleats vliegen (of omgekeerd). Uit het verspreidingsonderzoek blijkt dat alleen vogels uit deelgebieden oost-zuid en oost-noord de extra lijn moeten passeren en daardoor straks wel een aanvaringskans hebben. Voor grauwe gans geldt dat ook de dieren binnen het stedelijk gebied (Tabel 8) de lijn kruisen. De aanvaringskans voor vogels die foerageren in deelgebied west-noord blijft op zijn minst gelijk doordat in de huidige situatie hier al de 150 kV-verbinding aanwezig is, die naar aanleiding van dit project wordt geamoveerd. Dit leidt daarom niet tot extra kruisingen van een hoogspanningsverbinding.

Tabel 11: Is sprake van extra kruisingen van hoogspanningsverbinding bij vliegbewegingen tussen rust- en foerageergebieden t.o.v. de huidige situatie?

Soort	west-zuid	west-midden	west-noord	stedelijk	oost-noord	oost-zuid
Rietgans	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja
Kolgans	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja
Grauwe Gans	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja
Brandgans	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja
Smient	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja*	Ja

* Als hier smienten zouden voorkomen zouden deze de verbinding kruisen tussen foerageergebied en rustgebied. Uit de tellingen blijkt echter dat er geen (of incidenteel) smienten voorkomen.

- In de effectbeschrijving en -beoordeling wordt voor de oostelijke alternatieven gerekend met de gezamenlijke seizoensgemiddelden van de telgebieden oost-zuid en oost-noord. Aanname is dat deze aantallen vogels twee maal per dag de betreffende (oostelijke) tracéalternatieven passeren (flux). Zie voor aantallen Tabel 12.

- Voor de westelijke alternatieven wordt alleen het seizoensgemiddelde van oost-zuid gebruikt, omdat vogels die in oost-noord foerageren naar verwachting al voldoende hoogte hebben voordat ze de lijn kruisen. Vlieghoogtes van ganzen tijdens lokale vliegbewegingen (zowel binnen als buiten het broedseizoen), gaan van 0-50 meter tot 50-150 meter (Everaert *et al.*, 2011). Naarmate de vliegafstand groter wordt er meer hoogte gemaakt en wordt de kans dat ze daarbij een draad raken nihil. Aanname is dat deze aantallen vogels twee maal per dag de betreffende (westelijke) tracéalternatieven passeren (flux). Zie voor aantallen Tabel 12.
- Voor grauwe gans is het seizoensgemiddelde van oost-zuid, oost-noord en stedelijk gebied opgeteld voor de oostelijke alternatieven. Voor de westelijke alternatieven zijn voor grauwe gans de gemiddelden van oost-zuid en het stedelijk gebied opgeteld. Aanname is dat deze aantallen vogels twee maal per dag de betreffende (oostelijke of westelijke) tracéalternatieven passeren (flux). Zie voor aantallen Tabel 12.

Tabel 12: Seizoensgemiddelden waarmee aanvaringsberekeningen zijn uitgevoerd. Aanname is dat deze aantallen vogels twee maal per dag de betreffende (oostelijke of westelijke) tracéalternatieven passeren (flux).

Soort	Seizoensgemiddelde voor oostelijke alternatieven	Seizoensgemiddelde voor westelijke alternatieven
Kolgans	446	300
Rietgans	103	45,8
Grauwe Gans	52	34,3
Brandgans	0,8	0,6
Smient	29,8	29,8

Toetsingsnorm: 1% van natuurlijke sterfte van relevante kwalificerende soorten

Op basis van de veldinventarisaties kan worden geconcludeerd dat de voor deze studie relevante kwalificerende soorten de ganzen en smienten zijn, welke afkomstig zijn uit een tweetal Natura 2000-gebieden: Unterer Niederrhein en Gelderse Poort (zie voor de selectie van soorten bovenstaande paragraaf). Voor het bepalen van de effecten is het dus van belang de populaties van ganzen en smienten waarvoor in deze Natura 2000-gebieden een instandhoudingsdoel is vastgesteld in beeld te hebben. In Tabel 13 is per soort en per Natura 2000-gebied de populatiegrootte opgenomen. Naast de populatiegrootte is ook de kans op jaarlijkse overleving in de toetsingsnorm opgenomen. De toetsingsnorm voor het aantal slachtoffers dat invloed kan hebben op de totale populatie is gebaseerd op de 1 % mortaliteitsgrens.

Tabel 13 Jaarlijkse mortaliteit van volwassenen voor relevante Natura 2000-soorten, de huidige populaties¹² en de daaruit volgende toetsingsnorm per soort. Bron mortaliteit: BTO-birdfacts.

Gekwalificeerde soort	Natura 2000-gebied	Huidige populaties / IHD*	Jaarlijkse mortaliteit	Toetsingsnorm** (1% mortaliteit) per N-2000 gebied
Kolgans	Unterer Niederrhein	150.000	0,276 ± 0,072	414
	Gelderse poort	10.098		27,9
Grauwe gans	Unterer Niederrhein	Geen	0,170	Geen
	Gelderse poort	3.720		6,3

¹² Gegevens Gelderse Poort: gemiddelde voor periode 2008-2010 (website SOVON). Gegevens Unterer Niederrhein: instandhoudingsdoel. Het Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE-4203-401 (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, 2011) geeft ranges van getelde populaties weer. O.b.v. van deze ranges zijn de instandhoudingsdoelen als representatief voor de populatiegrootte beoordeeld.

Gekwalificeerde soort	Natura 2000-gebied	Huidige populaties / IHD*	Jaarlijkse mortaliteit	Toetsingsnorm** (1% mortaliteit) per N-2000 gebied
Rietgans	Unterer Niederrhein	10.000	0,230	23
	Gelderse poort	Geen		Geen
Brandgans	Unterer Niederrhein	2.500	0,090	2,25
	Gelderse poort	Geen		Geen
Smient	Unterer Niederrhein	6.000	0,470	28,2
	Gelderse poort	1.078		5,1

* In Bijlage 5 zijn alle instandhoudingsdoelstellingen (IHD) van de Natura 2000-gebieden Unterer Niederrhein en Gelderse Poort opgenomen.

** Toetsingsnorm = populatiegrootte (aantal) x (jaarlijkse mortaliteit) x 0,01

** Bij beoordeling zonder onderverdeling naar Natura 2000-gebied is de toetsingsnorm voor kolgans 441,9 (414+27,9) en voor smient 33,3 (28,2+5,1).

Referentiesituatie

Feitelijk zijn er twee referentiesituaties voor de effectbeschrijving te formuleren:

1. De populaties ganzen en smienten rondom de zandwinplassen, het zoekgebied, Unterer Niederrhein en Gelderse Poort worden gezien als één populatie. Voor de toetsing worden de instandhoudingsdoelstellingen van beide Natura 2000-gebieden bij elkaar opgeteld.
2. Populatie ganzen en smienten verdeeld over de twee Natura 2000-gebieden. De populatie die toebehoort aan de zandwinplassen valt daarmee buiten de referentiesituatie voor de Natura 2000-gebieden.

Voor de volledigheid zijn de effecten op basis van beide situaties beschreven in paragraaf 4.6.1 en 4.6.2¹³. Wettelijk gezien is alleen de effectbeoordeling per Natura 2000-gebied relevant: de instandhoudingsdoelstellingen zijn immers per Natura 2000-gebied geformuleerd, er geldt geen gezamenlijke (regio)doelstelling. Voor het bepalen van het aantal vogels per Natura 2000-gebied is daarbij als uitgangspunt gehanteerd dat de verhoudingen tussen instandhoudingsdoelstellingen overeenkomen met de verdeling van de aantallen vogels.

In Tabel 14 zijn de getelde aantallen in het studiegebied evenredig aan de doelen toegeedeeld aan Natura 2000-gebieden. De toedeling is gemaakt met behulp van de verhouding tussen de instandhoudingsdoelstellingen van de gebieden.

Bij kolgans is ervoor gekozen om een realistische afspiegeling van de afkomst van in het plangebied aanwezige vogels te gebruiken. Reden hiervoor is dat het Natura 2000-gebied Unterer Niederrhein maar liefst 25.809 hectare beslaat. Het is niet realistisch te veronderstellen dat alle kolganzen uit het hele gebied gebruik zullen maken van foerageergebieden nabij het uiterste noordwesten van het gebied. Er wordt daarom uitgegaan van 8.500 kolganzen. Dit zijn de aantallen in het nabijgelegen deelgebied Hetter-Millingerbruch (Regiokoncept, 2009).

Tabel 14 Aantallen vogels die gebruikt worden voor de aanvaringsberekeningen.

IHD: instandhoudingsdoelstelling (voor kolgans in Unterer Niederrhein is een lager aantal gehanteerd dan de IHD voor het gehele gebied. Zie redenatie in de tekst.

n.v.t.: De soort heeft geen instandhoudingsdoelstelling in het betreffende gebied.

¹³ Deze aanpak is besproken met het toenmalige ministerie van LNV Directie Oost.

Vogelsoort	Seizoensgemiddelde deelgebied		Verhouding IHD U- Niederrhein: Gelderse Poort	Aantal uit Unterer Niederrhein		Aantal uit Gelderse Poort	
	west	oost		west	oost	west	oost
Kolgans	300	466	8.500:10.600	133,5	208	166,5	257
Rietgans	45,8	103	n.v.t.	45,8	103	n.v.t.	n.v.t.
Brandgans	0,6	0,8	n.v.t.	0,6	0,8	n.v.t.	n.v.t.
Grauwe gans	34,3	52	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	34,3	52
Smient	29,8	29,8	6.000: 2.600	20,8	20,8	9,0	9,0

Plassen in studiegebied

Op de plassen in het studiegebied Azewijn en Stroombroek slapen ook niet-broedvogels die misschien rond de hoogspanningslijn in het deelgebied oost-zuid zijn waargenomen. Dit slaapgedrag rond de plassen is echter veel beweeglijker; de ene keer slaapt de gans op die plas, de andere keer op een andere plas of in een Natura 2000-gebied. Dit gedrag is niet tot in detail bekend, veiligheidshalve gaan wij in dit achtergrondrapport uit van de worst case benadering. Dit betekent dat alle ganzen die in deelgebied oost-zuid zijn waargenomen zijn toegewezen aan de Natura 2000-gebieden, waardoor de werkelijke aantallen lager zouden kunnen zijn, maar zeker niet hoger.

4.5.4 AUTONOME ONTWIKKELING

In deze paragraaf worden de autonome ontwikkelingen tot 2022 beschreven. In de grootste delen van het zoekgebied zullen geen grote veranderingen optreden. Het terreingebruik van de agrarische gebieden kan wisselen tussen grasland en akkerland, afhankelijk van wat op een bepaald moment het economisch meest gunstig is om te verbouwen. Dergelijke veranderingen zijn echter niet voorspelbaar. Ook aantallen dieren die gebruik maken van het zoekgebied kunnen autonoom veranderen, bijvoorbeeld door toe- of afname van het aantal ganzen in de nabije Natura 2000-gebieden, terreingebruik door ganzen, et cetera. Ook dit soort veranderingen is niet voorspelbaar en wordt verder buiten beschouwing gelaten.

Ruimtelijke ontwikkelingen

Met betrekking tot de ruimtelijke verspreiding van ganzen zijn de ontwikkelingen van enkele zandwinplassen relevant en enigszins te voorzien. Sommige zandwinplassen ten zuidwesten van het zoekgebied, in de omgeving van Azewijn – Veldhunen, bieden een slaapplek voor ganzen. In de winter 2008/2009 werd deze gebruikt door ongeveer 2.500 kolgans. De plas breidt nog steeds uit (doorgaande zandwinning). Het aantal ganzen op deze plas kan daarom veranderen. Het aantal ganzen ten zuidwesten van het zoekgebied, maar ook foeragerende ganzen ten oosten van Ulft, zou kunnen toenemen. Omdat onduidelijk is of daadwerkelijk sprake is van een verandering van het aantal ganzen, aangezien dit van veel meer factoren afhankelijk is, wordt dit effect niet meegenomen in de effectbeoordeling.

De verder voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen die gevolgen kunnen hebben voor de ruimtelijke verspreiding van ganzen zijn nog onvoldoende concreet om mee te nemen in de beschouwing van de autonome ontwikkeling. Ook de invloed op de ganzenverspreiding van de ontwikkeling van zandwinplassen in Isselburg aan Duitse zijde van de grens bij Dinxperlo (nu 45 ha, op termijn 76 ha groot) is niet duidelijk en wordt verder buiten beschouwing gelaten.

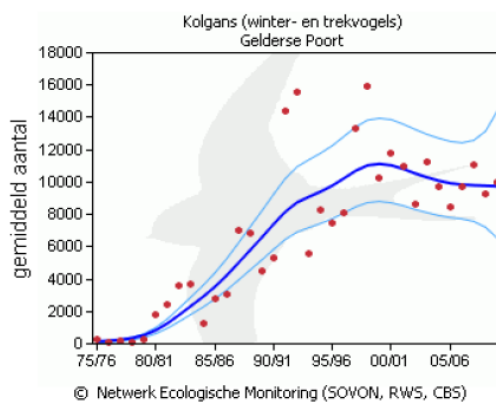
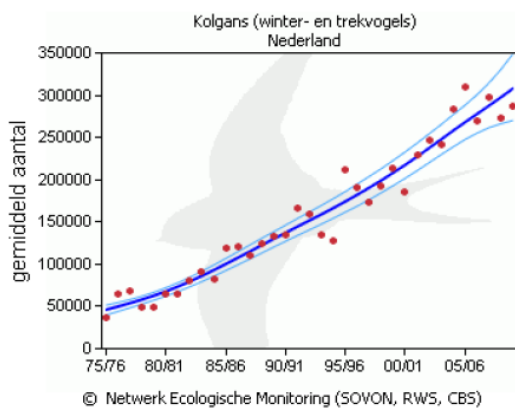
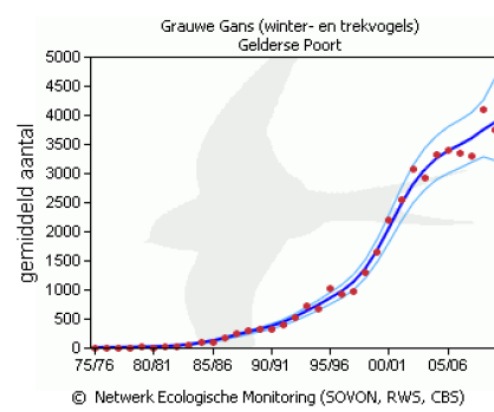
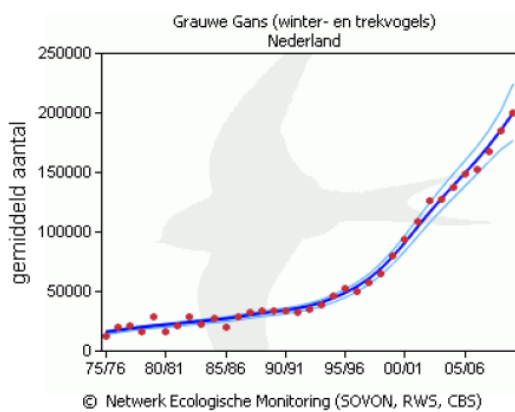
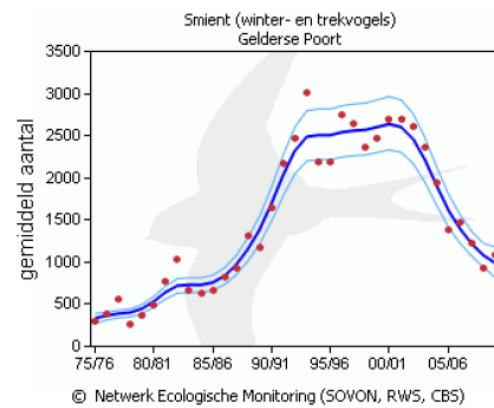
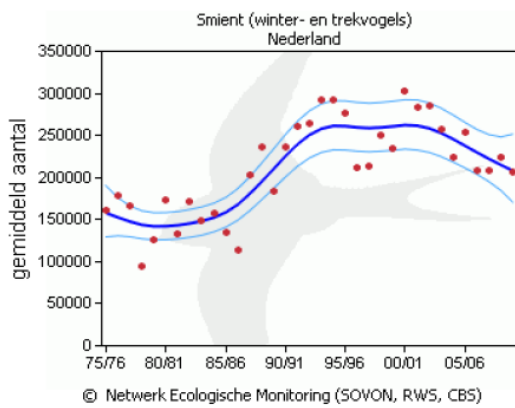
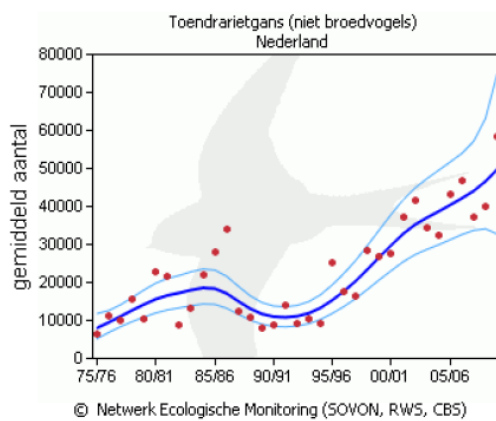
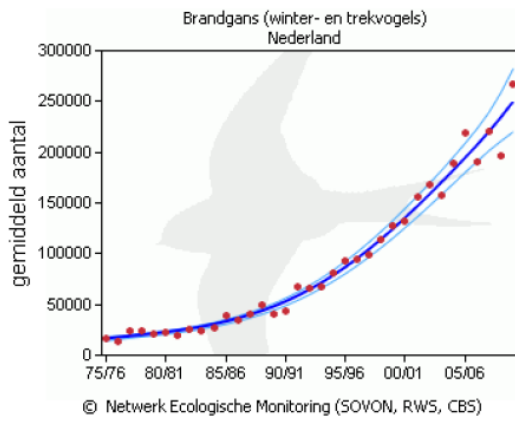
Populatieontwikkeling ganzen

De instandhoudingsdoelen voor natuurwaarden in de Nederlandse Natura 2000-gebieden zijn vastgesteld op basis van tellingen die grotendeels zijn uitgevoerd in de periode 1999 – 2004. Ten opzichte van die periode zijn de aantallen ganzen gemiddeld genomen toegenomen in Nederland (Koffijberg et al., 2010).

Op de website van SOVON is informatie opgenomen over trend van winter- en trekvogels van onder andere Natura 2000-gebied Gelderse Poort. In Afbeelding 18 zijn de aantallenontwikkelingen in Nederland weergegeven van soorten die relevant zijn voor het plangebied (ganzen en eenden die zijn aangewezen voor Unterer Niederrhein en Gelderse Poort). De smient vertoont in recente jaren landelijk een stabilisatie tot lichte achteruitgang. In de Gelderse Poort is dit zelfs een sterke achteruitgang. Het is onduidelijk wat de oorzaak is van deze achteruitgang. De ganzen vertoonden eerder een toename in aantallen, nu lijkt het meer op een stabilisatie. Voor Duitse Natura 2000-gebieden is een dergelijk recent overzicht niet voorhanden.

Afbeelding 18 Populatieontwikkeling ganzen en smienten in Nederland en Gelderse Poort sinds 1975.

Brandgans en toendrarietgans zijn niet aangewezen voor de Gelderse Poort, hiervoor zijn er daarom alleen landelijke grafieken opgenomen. Bron: www.sovon.nl



4.6 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING ALTERNATIEVEN

In Tabel 15 zijn de effectscores voor de verschillende alternatieven weergegeven. De onderlinge verschillen zijn klein en komen niet tot uitdrukking in de score. Alle alternatieven worden licht negatief (-) beoordeeld. (zie Tabel 7 voor de scoringsmethodiek). Uit de berekeningen blijkt dat de oostelijke alternatieven bij alle criteria iets slechter scoren dan de westelijke criteria. De westelijke varianten, en dan in het bijzonder alternatief West 1 of West 1a krijgen daarom de voorkeur. In paragraaf 4.6.1 en 4.6.2 wordt uiteengezet hoe deze beoordeling tot stand is gekomen.

Tabel 15 Overzicht beoordeling effecten vogels Natura 2000-gebieden.

Beoordelingscriterium	Ref.	Alternatieven West						Alternatieven Oost			
		1	1a	2	3	3a	3b	1	1a	2	2a
Vogelsterfte door aanvaringen	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.6.1 EFFECTBEOORDELING EN -BESCHRIJVING NATURA 2000 ALS ÉÉN POPULATIE

Het enige relevante effect op Natura 2000-gebieden is het aanvaringsrisico van overwinterende vogels. Overige effecten treden niet op. De effectbeoordeling is uitgevoerd op basis van zowel de totale populatie als de populatie per Natura 2000-gebied (zie ook 4.5.2.1). In deze paragraaf wordt de effectbeoordeling voor de totale populatie uitgevoerd. Deze effectbeoordeling is ook overgenomen in Tabel 16. In paragraaf 4.6.2 zijn de effecten voor de afzonderlijke Natura 2000-gebieden toegelicht.

Voor het bepalen van het aantal slachtoffers wordt gebruik gemaakt van de methode zoals beschreven in paragraaf 4.4.1.2.

De draadmarkeringen zijn onderdeel van het project en betreffen dus geen mitigerende maatregel. In de effectbeschrijving is gekozen om zowel het effect met als zonder draadmarkering weer te geven. TenneT plaatst in alle gebieden waar dit voldoende resultaat geeft draadmarkeringen in de vorm van varkenskrullen. Alleen wanneer dit nodig is zullen andere markeringsvormen worden afgewogen. Voor de berekeningen is uitsluitend gekeken naar aanvaringen met de nieuwe 380 kV-verbinding. Dat binnen het project ook het grootste deel van de bestaande 150 kV-lijn wordt afgebroken wordt in deze fase niet meegenomen in de berekeningen. Het spreekt voor zich dat de afbraak van de bestaande lijn een positief effect heeft met betrekking tot draadslachtofferbeperking.

Tabel 16 geeft de effectscores op de populaties van de verschillende kwalificerende soorten weer. De verschillen tussen alternatieven zijn gering. De verschillen in tracering ten oosten van Ulft zijn niet groot genoeg om wezenlijke verschillen te veroorzaken in de aantallen draadslachtoffers. Alternatief Oost 2 zal aanleiding kunnen geven tot wat meer slachtoffers dan de overige alternatieven, omdat dit alternatief meer naar het zuidwesten ligt en verwacht mag worden dat op deze locatie meer ganzen de lijn passeren dan bij een meer noordoostelijke tracering. De andere alternatieven liggen iets gunstiger en kunnen dus tot iets lagere aantallen slachtoffers leiden.

Tabel 16 Beoordeling totale populatie

Beoordelingscriterium	Ref	Alternatieven west						Alternatieven Oost			
		1	1a	2	3	3a	3b	1	1a	2	2a
Kolgans	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rietgans	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brandgans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grauwe gans	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Smient	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal beoordeling	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

In Tabel 17 zijn de verwachte vogelslachtoffers gepresenteerd op basis waarvan de effectscores uit Tabel 19 zijn bepaald. Na de tabel volgt per vogelsoort een toelichting. De berekeningen per soort zijn als volgt uitgevoerd:

$$\text{gemiddeld aantal soort } y \text{ in zoekgebied} * 308 \text{ passages} * 0,0002 = \text{jaarlijks aantal draadslachtoffers soort } y$$

Voor de aantallen slachtoffers inclusief draadmarkering is voor de ganzen een factor 0,4 toegepast en voor smient een factor 0,91. Zie paragraaf 4.4.1 voor een nadere uitleg.

Tabel 17 Aantal draadslachtoffers onder kwalificerende soorten nabijgelegen Natura 2000-gebieden met en zonder toepassing draadmarkering met varkenskrullen (DM). Voor het seizoensgemiddelde is het gemiddelde van oost-noord en oost-zuid opgeteld.

Soort	Seizoens-gemiddelde		Toetsingsnorm	Aantal slachtoffers (zonder DM)		Aantal slachtoffers (met DM)	
	west	oost		west	oost	west	Oost
Kolgans	300	446	441,9	18,5	27,5	7,4	11,0
Rietgans	45,8	103	23	2,8	6,3	1,1	2,5
Brandgans	0,6	0,8	2,25	0	0	0	0
Grauwe gans	34,3	52	4,3	2,1	3,2	0,8	1,3
Smient	29,8	29,8	33,3	1,8	1,8	1,6	1,6

Kolgans

Het aantal slachtoffers bij toepassing van draadmarkering is 11,0 voor de oostelijke alternatieven en 7,4 voor de westelijke alternatieven. Daarmee blijft het aantal ver onder de toetsingsnorm van 441,9 (1% van de natuurlijke sterfte). Er is geen sprake van effecten op populatieniveau en daarmee is een significant negatief effect op de instandhoudingsdoelen voor kolgans uitgesloten. De beoordeling is daarom licht negatief (-) voor alle alternatieven.

Binnen het zoekgebied zelf komen kolganzen in lage aantallen voor, met uitzondering van het gebied ten oosten van Ulft. Hier verbleven in de winter 2008/2009/2010 gemiddeld 466 individuen per seizoen. Uitgaande van een kans van 0,0002 op aanvaring met een hoogspanningslijn, zijn er gemiddeld 27,5 draadslachtoffers per jaar onder de kolganzen te verwachten bij de oostelijke alternatieven. Echter, niet alle ganzen zullen dagelijks de hoogspanningslijn passeren, omdat ze voor een deel ten zuiden van de hoogspanningslijn foerageren en dan de lijn niet passeren op weg naar hun slaapplekken. Een sterfte van gemiddeld 27,5 draadslachtoffers per jaar is daarmee een maximum. Bij gebruik van draadmarkeringen wordt het aantal slachtoffers beperkt tot 11,0. Een additionele sterfte van gemiddeld 27,5 individuen per jaar is minder dan 1% van de natuurlijke sterfte (441,9). Omdat de vogels die aan de oostzijde foerageren naar verwachting al voldoende hoogte hebben voordat ze een westelijke alternatief kruisen is het seizoensgemiddelde anders berekend. Voor de westelijke alternatieven is het seizoensgemiddelde van deelgebied oost-zuid meegenomen, voor de oostelijke alternatieven zowel het gemiddelde van oost-zuid als oost-noord. De westelijke alternatieven veroorzaken daardoor minder slachtoffers.

Rietgans

Het aantal slachtoffers bij toepassing van draadmarkering is 2,5 voor de oostelijke alternatieven en 1,1 voor de westelijke alternatieven. Vermoedelijk is de sterfte echter lager, omdat de ganzen niet het gehele

winterseizoen in dit deelgebied aanwezig zijn en ze voor een deel ook de hoogspanningslijn niet passeren (foerageergebieden ten zuiden van de hoogspanningslijn). De verwachte sterfte bij de westelijke en oostelijke alternatieven ligt onder de toetsingsnorm.

De 400 ganzen die geteld zijn door Regiokoncept vormen geen afzonderlijke populatie maar zijn een onderdeel van een veel groter winterpopulatie in de Unterer Niederrhein. De beoordeling is voor de westelijke alternatieven en de oostelijke alternatieven licht negatief (-). Voor de rietgans zijn de westelijke alternatieven iets gunstiger. Er is geen sprake van effecten op populatieniveau en daarmee is een significant negatief effect op de instandhoudingsdoelen voor rietgans uitgesloten.

Ook voor rietganzen zijn de aantallen in het deelgebied oost-zuid en oost-noord van belang voor de effectbepaling. Gemiddeld over het winterseizoen waren circa 103 individuen aanwezig. De jaarlijkse sterfte als gevolg van de hoogspanningslijn – uitgaande van een aanvaringskans van 0,0002 – bedraagt gemiddeld 6,3 individuen per jaar bij de oostelijke alternatieven. Bij gebruik van draadmarkeringen wordt het aantal slachtoffers beperkt tot 2,5. Vermoedelijk is de sterfte lager, omdat de ganzen niet het gehele winterseizoen in dit deelgebied aanwezig zijn en ze voor een deel ook de hoogspanningslijn niet passeren (foerageergebieden ten zuiden van de hoogspanningslijn). De westelijke alternatieven veroorzaken minder additionele sterfte dan de oostelijke alternatieven.

Brandgans

Van de brandgans komen maximaal 30 individuen voor in het zoekgebied en omgeving. Alleen de individuen die ten oosten van Ulft foerageren, zullen de hoogspanningslijn regelmatig passeren. Ten oosten van Ulft komen vrijwel geen brandganzen voor. Het seizoengemiddelde voor oost-zuid is 0,6 en voor oost-noord 0,2. In Nederland zijn ze niet aangewezen in de Natura 2000-gebieden, maar wel in het Duitse Unterer Niederrhein. De additionele sterfte door de hoogspanningsverbinding is met 0,05 verwaarloosbaar. Er is hierdoor geen negatief effect op de instandhoudingsdoelen voor brandgans. De beoordeling is daarom neutraal (0) voor alle alternatieven.

Grauwe gans

Het aantal slachtoffers bij toepassing van draadmarkering is 1,3 voor de oostelijke alternatieve en 0,8 voor de westelijke alternatieven. Daarmee blijft het aantal onder de toetsingsnorm van 4,3 (1% van de natuurlijke sterfte). De beoordeling is daarom licht negatief (-) voor alle alternatieven. Er is geen sprake van effecten op populatieniveau en daarmee is een significant negatief effect op de instandhoudingsdoelen voor grauwe gans uitgesloten.

De grauwe gans is niet aangewezen voor de Duitse Natura 2000-gebieden, maar wel voor de Nederlandse gebieden, met een instandhoudingsdoel van 2.500 voor Gelderse Poort. In de deelgebieden van waaruit de ganzen hun slaapvluchten over de hoogspanningslijn maken, komen gemiddeld per maand voor het winterseizoen 52 ganzen voor. Voor een deel zullen dit dieren zijn die niet trekken, bijvoorbeeld in het stedelijk gebied. Het aantal te verwachten draadslachtoffers, er van uitgaande dat al deze ganzen naar de Natura 2000-gebieden trekken om te slapen, is dan maximaal 2,1 grauwe gans per seizoen bij de westelijke alternatieven. Bij gebruik van draadmarkeringen wordt het aantal slachtoffers beperkt tot 0,8. De alternatieven met een oostelijke ligging wordt door meer grauwe ganzen gekruist, waarbij 3,2 grauwe ganzen slachtoffers per seizoen zijn te verwachten. Bij gebruik van draadmarkeringen wordt het aantal slachtoffers beperkt tot 1,3. Zowel de westelijke als de oostelijke alternatieven veroorzaken dus minder dan 1% additionele sterfte. De westelijke alternatieven veroorzaken daarbij minder vogelslachtoffers dan de oostelijke alternatieven.

Smient

Smienten komen voor ten westen van Gaanderen en ten oosten van Ulft. Alleen de smienten die ten oosten van Ulft voorkomen, komen mogelijk in aanraking met de hoogspanningslijn. Het gaat hier voor de winterperiode om gemiddeld 30 individuen. De aanvaringskans is vermoedelijk kleiner dan bij ganzen, maar we gaan hier (worst case) uit van dezelfde aanvaringskansen als bij kolganzen. Er zijn dan gemiddeld 1,8 dode smienten per seizoen te verwachten. Bij gebruik van draadmarkeringen wordt het aantal slachtoffers beperkt tot 1,6. De natuurlijke jaarlijkse sterfte van adulte smienten is circa 47 %. Een additionele sterfte van jaarlijks maximaal 2 individuen is veel minder dan 1% van de natuurlijke sterfte (33,3). Er is geen verschil tussen de westelijke en oostelijke alternatieven. De beoordeling is daarom licht negatief (-) voor alle alternatieven. Er is geen sprake van effecten op populatieniveau en daarmee is een significant negatief effect op de instandhoudingsdoelen voor smient uitgesloten.

4.6.2 EFFECTBEOORDELING EN -BESCHRIJVING NATURA 2000 PER GEBIED

De effecten zijn ook bepaald voor de Natura 2000-gebieden afzonderlijk. In paragraaf 4.5.3 is aangegeven hoe berekend is welk aantal vogels naar verwachting uit welk Natura 2000-gebied afkomstig is. Dit aantal is onder andere gebaseerd op de verhouding van de instandhoudingsdoelen. In Tabel 18 zijn de scores voor de betreffende Natura 2000-gebieden weergegeven. Na de tabel volgt per Natura 2000-gebied een toelichting.

Tabel 18 Beoordeling effecten per relevante vogelsoort per Natura 2000 gebied

Beoordelingscriterium	Ref	Alternatieven west						Alternatieven Oost					
		1	1a	1b	2	3	3a	3b	1	1a	2	2a	
Unterer Niederrhein													
Kolgans	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rietgans	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brandgans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Smient	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gelderse Poort													
Kolgans	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grauwe gans	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Smient	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Beoordeling Natura 2000-gebied Unterer Niederrhein

In Tabel 19 is weergegeven wat het verwachte aantal slachtoffers is voor de Unterer Niederrhein. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 19 Verwachte aantal slachtoffers Unterer Niederrhein.

Vogelsoort	Toetsings-norm	Gem. aantal aanwezig in studiegebied		Verwacht aantal slachtoffers zonder DM		Verwacht aantal slachtoffers met DM	
		west	oost	west	oost	west	oost
Kolgans	414	133,5	208	8,2	12,8	3,3	5,1
Rietgans	23	45,8	103	2,8	6,3	1,1	2,5
Brandgans	2,25	0,6	0,8	0	0	0	0
Grauwe gans	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.		n.v.t.	
Smient	28,2	20,8	20,8	1,3	1,3	1,2	1,2

Met draadmarkering ligt het verwacht aantal slachtoffers onder kolganzen, rietganzen, brandganzen en smienten ruim onder de toetsingsnorm van 1% van de natuurlijke sterfte. Het effect van de hoogspanningsverbinding is daarom voor deze instandhoudingsdoelen niet significant negatief.

Beoordeling Natura 2000-gebied Gelderse Poort

In Tabel 20 is weergegeven wat het verwachte aantal slachtoffers is voor de Gelderse Poort. Het verwacht aantal slachtoffers ligt voor alle soorten ruim onder de toetsingsnorm van 1% van de natuurlijke sterfte.

Tabel 20 Verwacht aantal slachtoffers Gelderse Poort

Vogelsoort	Toetsings-norm	Gem. Aantal aanwezig in studiegebied		Verwacht aantal slachtoffers zonder DM		Verwacht aantal slachtoffers met DM	
		west	oost	west	oost	west	oost
Kolgans	27,9	166,5	257	10,3	15,8	4,1	6,3
Rietgans	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.		n.v.t.	
Brandgans	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.		n.v.t.	
Grauwe gans	6,3	34,3	52	3,2	2,1	0,8	1,3
Smient	5,1	9,0	9,0	0,6	0,6	0,5	0,5

4.7 EFFECTBEOORDELING EN -BESCHRIJVING UITBREIDING 380 KV HOOGSPANNINGSSTATION DOETINCHEM

De uitbreiding van het 380 kV-hoogspanningsstation Doetinchem is in deze paragraaf als apart onderdeel beoordeeld. Tabel 21 geeft de effectscores voor de alternatieven weer. In deze paragraaf zijn de effectscores toegelicht.

Tabel 21 Effectscores Natura 2000

Beoordelingscriterium	Ref.	Uitbreiding trafo
Vogelsterfte door aanvaringen	0	0

De uitbreiding van het station vindt niet plaats in Natura 2000-gebied. Ook geeft de uitbreiding van het station geen verhoogde kans op aanvaring door vogels. Buiten dat in het gebied weinig vliegbewegingen zijn van gekwalificeerde soorten, is de uitbreiding van het station niet hoog en daarnaast duidelijk zichtbaar voor vogels. De uitbreiding van het station wordt daarom neutraal (0) beoordeeld.

Het gebied waar het station wordt uitgebreid betreft geen foerageergebied van kolgans, rietgans, brandgans, grauwe gans en smient (verharding tussen bosschages in). Verlies van foerageergebied door ruimtebeslag is daarom buiten beschouwing gelaten. In het kader van de Flora- en faunawet krijgt dit aspect wel aandacht.

4.8 MITIGERENDE MAATREGELEN

Uit de uitgevoerde Natura 2000 analyse volgt dat significante effecten bij de verschillende onderzochte alternatieven (west- en oostvariant) uitgesloten kunnen worden. Volgens de geldende afwegingskaders zijn derhalve geen mitigerende en compenserende maatregelen nodig.

4.9 CUMULATIE

Voorliggend onderzoek naar effecten op instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebied betreft een Voortoets. Uit de Voortoets blijkt dat het aantal aanvaringen ruim onder de norm van 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte blijft en er daarom geen negatieve effecten zullen optreden ten aanzien van de instandhoudingsdoelen.

In dit hoofdstuk is in beeld gebracht welke andere plannen en projecten invloed kunnen hebben op de niet-broedvogels van Gelderse Poort en Unterer Niederrhein. Er wordt enkel naar niet-broedvogels gekeken, want dit project heeft enkel een relatief zeer kleine invloed op de vogelsterfte van niet-broedvogels van Natura 2000-gebieden Gelderse Poort en Unterer Niederrhein. Er zijn geen negatieve effecten op habitatrichtlijnsoorten, broedvogels of habitattypen.

Wanneer in cumulatie ook (significant) negatieve uitgesloten kunnen worden, hoeft er geen Passende beoordeling of Verslechteringstoets in het kader van de Natuurbeschermingswet te worden uitgevoerd.

Bij de Provincie Gelderland is navraag gedaan over andere projecten die eveneens van invloed zijn op bovengenoemde soorten in bovengenoemde gebieden. Er is een aantal projecten bekend bij de provincie waar een Natuurbeschermingswetvergunning verleend is of in behandeling is (status: september 2013) en waar permanente effecten op niet-broedvogels optreden. Dit zijn de volgende projecten:

1. Windmolenpark Den Tol bij Netterden: er zijn 10 windmolens gepland ten oosten van Netterden. Dit windmolenpark is nabij het Natura 2000-gebied Unterer Niederrhein gepland en is relevant in verband met het aanvaringsrisico voor vogels uit dit gebied. Onderzoek dat in het kader van het bestemmingsplan heeft plaatsgevonden, wijst uit dat de kans op slachtoffers onder vogels klein is: voor alle soorten is dit verwaarloosbaar met uitzondering van kolgans en smient waarvoor respectievelijk 91 en 5 slachtoffers per jaar zijn berekend. Dit blijft echter ruim onder de 1%-norm van Unterer Niederrhein (ARCADIS, 2013). Het aantal berekende slachtoffers als gevolg van Windmolenpark Den Tol in combinatie met de berekende slachtoffers als gevolg van DW380 blijft ook ruim onder de 1%-norm van Unterer Niederrhein.

Aanvaringslachtoffers

Ten aanzien van het aanvaringsrisico blijft het aantal draadslachtoffers na cumulatie onder de 1%-mortaliteitsnorm. Geconcludeerd wordt dat er in cumulatie met andere projecten geen sprake is van significante effecten op de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden Gelderse Poort en Unterer Niederrhein.

Overige effecten op niet-broedvogels

2. Nieuwe inrichting & overslaglocatie Bemmelse Waard: totaal 2,1 ha ontwikkeling foerageergebied ganzen en smient.
3. Realisatie landgoed Pannerden waardoor 6,0 hectare foerageergebied van ganzen en smienten vernietigd wordt.
4. Aanleg rietmoeras en afgraven landbouwgrond in gemeente Rijnwaarden ten behoeve van meestromende nevengeul in het kader van Groene Rivier Pannerden. Er is vastgesteld dat er slechts zeer beperkt sprake zal zijn van een aantasting van waarden van het betrokken gebied, dat uit de bepaling van de cumulatie volgt dat de te verwachten afname van het aantal gansdagen past binnen de instandhoudingsdoelstelling voor kolgans, grauwe gans en smient, en dat sprake is van een toename van de natuurlijke kenmerken.

In totaal wordt er meer ganzen- en smientenfoerageergebied vernietigd dan ontwikkeld ($6,0 - 2,1 = 3,9$ ha afname). In het ontwerp-aanwijzingsbesluit is dit mogelijk bij ontwikkeling van bepaalde habitattypen of leefgebied van bepaalde soorten. In de doelstellingsaantallen is hier rekening mee gehouden. DW380 zorgt niet voor een afname van foerageergebieden. Bovendien vormt grasland niet de beperkende factor voor de populaties grasetende watervogels (Voslamber & Liefing, 2011). Van cumulatie van effecten is wel sprake, maar van een significant negatief effect niet.

Overige projecten die in de omgeving spelen maar geen invloed hebben op bovengenoemde soorten in bovengenoemde gebieden:

5. Steenfabriek te Huissen
6. Detoneerlocatie te Nijmegen
7. Veerooster Ooijpolder te Beek-Ubbergen
8. Buitensportactiviteiten De Bijland te Rijnwaarden
9. Hoofdgasttransportleiding te Westervoort en Lingewaard
10. Herstel 50 ha rietmoeras te Rijnwaarden
11. Nieuw tasveld terrein in Huissensche Waarden te Lingewaard
12. Fietspad en fietsbruggen N811 Babberich-Herwen te Zevenaar en Rijnwaarden
13. Struinroutes in diverse uiterwaarden
14. Grond- en afvalbedrijf in Millingerwaard te Millingen
15. Ruimte voor de Rivier – Lentse Waard te Nijmegen
16. Verleggen kade Geitenwaard
17. Project Scherpekamp, ProRail Infratrust bv te Angeren
18. Herinrichting en gebiedsontwikkeling Huissensche Waarden
19. Uitbreiding productielocatie Kijfward-West te Pannerden.

Net over de grens in Duitsland speelt het volgende project dat geen invloed heeft op bovengenoemde soorten in bovengenoemde gebieden (geen verlies essentieel foerageergebied en geen extra aanvaringen):

1. In oktober 2012 is gestart met een zand- en grindwinning in Isselburg. Kieswerk Breels is een afgraving van 45 ha welke de komende 12 jaar wordt gerealiseerd. Daarnaast zijn er plannen voor een uitbreiding naar 76 ha.

4.9.1 CUMULATIE MET DUITSE DEEL VAN DW380

Het Duitse tracé van de nieuwe lijn ligt op minimaal 1.300 m van Natura 2000-gebied Unterer Niederrhein. Vogels met een grote actieradius kunnen echter wel in het projectgebied komen zodat ook voor het Duitse tracédeel de externe werking door aanvaringsslachtoffers onderzocht is. In het Duitse onderzoek is een onderzoekgebied van 5.000 m aan beide zijden van het tracé aangehouden, in verband met de mogelijke aanwezigheid van broedvogels uit de Unterer Niederrhein die van dit gebied gebruik maken als foerageergebied, en voor trekvogels waarvoor Unterer Niederrhein een functie heeft als slaap- en rustplaats en die het omliggende gebied onder meer gebruiken als foerageergebied. Vooral voor ganzensoorten worden aanvaringen als groot risico gezien, met name wanneer deze regelmatig heen en weer vliegen tussen rust- en foerageergebied. Omdat de oprichting van de nieuwe lijn vergezeld gaat van het slopen van een bestaande lijn, zal er netto niets wezenlijks veranderen. Aangezien de nieuwe hoogspanningslijn draadmarkeringen zal krijgen, wordt dit beschouwd als een verbetering. Bovendien komt de nieuwe lijn iets verder oostwaarts van het Natura 2000-gebied te liggen. Er wordt daarom geen toename van het aantal vogelslachtoffers verwacht.

In het Duitse onderzoek worden, in tegenstelling tot het Nederlandse onderzoek, effecten van het Nederlandse tracédeel op Natura 2000-gebied Unterer Niederrhein op basis van de afstand van meer dan

5 km uitgesloten. Cumulatieve effecten zijn hiermee volgens het Duitse onderzoek niet aan de orde (RegioKonzept, 2013).

Conclusie

Voor het Nederlandse tracédeel worden significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden Gelderse Poort en Unterer Niederrhein uitgesloten. Voor het Duitse tracédeel wordt een verbetering ten aanzien van aantallen draadslachtoffers voorzien. Voor het gehele project (van Doetinchem tot aan Wesel) zijn daarom in cumulatief opzicht, significante effecten op Natura 2000-gebieden uitgesloten.

4.10 CONCLUSIES

Op basis van de aanvaringslachtofferberekeningen wordt geconcludeerd dat er geen significant negatieve effecten zullen zijn op de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden Unterer Niederrhein en Gelderse Poort. Daarvoor werden effecten op Uiterwaarden IJssel reeds uitgesloten. Er zullen draadslachtoffers vallen, maar dit heeft geen effect op de populaties, zodat effecten als gevolg van de alternatieven op de instandhoudingsdoelen uitgesloten zijn.

Ook in cumulatie is er geen sprake van (significant) negatieve effecten. Effecten op de populatie worden uitgesloten, omdat ook in cumulatie de aantallen draadslachtoffers onder de 1%-norm blijft. Er is geen Passende Beoordeling nodig en het project zou doorgang moete kunnen vinden.

5

Ecologische Hoofdstructuur

5.1 STAPSGEWIJZE AANPAK

De analyse van de effecten op de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) heeft in twee verschillende achtereenvolgende stappen plaatsgevonden. De in dit hoofdstuk uitgevoerde analyse betreft de effecten op tracéniveau en brengt de uitwerking van de verschillende alternatieven (west- en oostvariant) op de EHS in beeld.

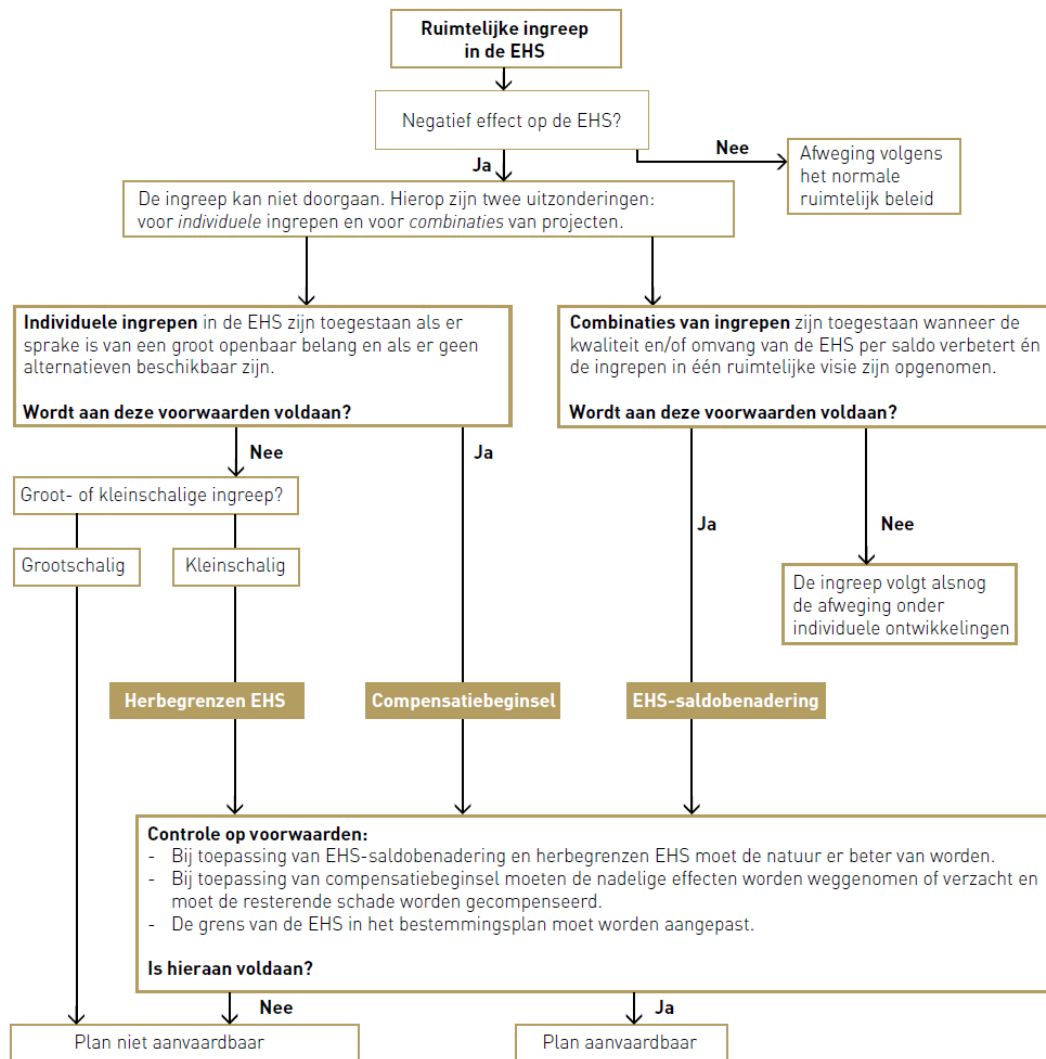
Vervolgens is bij de analyse van de effecten van het voorkeurstracé op de EHS (hoofdstuk 8) een analyse uitgevoerd op mastniveau, met andere woorden, wat is het effect van het plaatsen van mastvoeten in de EHS. Omdat in het inpassingsplan geen mastposities opgenomen worden, is de analyse uitgevoerd aan de hand naar hun inzichten verwachte projectering van de masten in het voorkeurstracé. Voor verdere details wordt verwezen naar hoofdstuk 8.

Bij de analyse wordt uitgegaan van de projectkarakteristieken zoals beschreven in hoofdstuk 4, paragraaf 4.1.

5.2 BELEIDSKADER

Het zoekgebied van de tracéalternatieven beslaat delen van de Ecologische Hoofdstructuur (verder EHS), te weten Ecologische Verbindingszones (EVZ's). Een EVZ heeft ten doel het onderling verbinden van natuurgebieden om de uitwisseling te bevorderen tussen populaties van planten en dieren. De provincies zijn verantwoordelijk voor de begrenzing en realisering van de omvang en kwaliteit van de EHS in samenwerking met andere instanties, zoals de provinciale landschappen en natuur beherende organisaties.

Om de natuur in Nederland weer tot een goed functionerend ecologisch netwerk te maken, is en wordt de EHS begrensd en aangelegd, als netwerk van bestaande en nieuwe natuur. Het beleidskader voor het aanwijzen (begrenzen) en beschermen van de EHS is de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR). Het ruimtelijk beleid voor de EHS is gericht op behoud, herstel en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken van de EHS, waarbij tevens rekening wordt gehouden met de andere belangen die in het gebied aanwezig zijn. Het EHS-beschermingsregime is opgebouwd uit verschillende elementen die zijn opgenomen in de Spelregels EHS. Dit zijn naast het 'nee, tenzij'-regime, met als sluitstuk natuurcompensatie, de maatwerkinstrumenten EHS-saldobenadering en Herbegrenzen EHS.



Afbeelding 19 Stappenschema uit de Spelregels EHS met het afwegingskader, waarmee kan worden opgemaakt of een bepaalde ruimtelijke ingreep binnen de EHS voor compensatie, saldbenadering of herbegrenzing in aanmerking komt doordat het wel of niet aan de beoordelingscriteria voldoet.

Definitie wezenlijke kenmerken & waarden in de Nota Ruimte (2004, p.114): “de wezenlijke kenmerken en waarden zijn de actuele en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen van het gebied. Het gaat daarbij om: De bij het gebied behorende natuurdoelen en –kwaliteit, geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding, de kwaliteit van bodem, water en lucht, rust, stilte, donkerte en openheid, de landschapsstructuur en de belevingswaarde”.

‘Nee, tenzij’-regime en compensatiebeginsel

Het ruimtelijke beleid voor de EHS is gericht op behoud en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden. Daarom geldt in de EHS het ‘nee, tenzij’-regime. Dat wil zeggen dat ontwikkelingen in de EHS die significante gevolgen hebben voor de kenmerken en waarden van de EHS alleen kunnen worden toegestaan als er sprake is van een groot openbaar belang en er geen reële alternatieve oplossingen zijn. Indien een voorgenomen ingreep de ‘nee, tenzij’-afweging met positief gevolg doorloopt kan de ingreep plaatsvinden, mits de eventuele nadelige gevolgen worden gemitigeerd en resterende schade wordt gecompenseerd. Indien een voorgenomen ingreep niet voldoet aan de voorwaarden uit het ‘nee, tenzij’-regime dan kan de ingreep niet plaatsvinden.

Externe werking

In de brief van 3 december 2004 heeft de minister van LNV¹⁴, mede namens de minister van VROM, besloten om in de Nota Ruimte het 'nee, tenzij'-regime op gebieden in de nabijheid van EHS te laten vervallen (TK 29 576, nr 12).

In een brief van 5 juni 2008 heeft de minister van LNV nogmaals aangegeven dat ingrepen buiten de EHS niet worden beoordeeld op hun effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden binnen de EHS (TK 29 576, nr 12). In de beantwoording van een aantal vragen van de vaste Kamercommissie voor LNV in 2008 is expliciet tot uitdrukking gebracht dat dit 'Nee-tenzij' regime niet van toepassing is op ingrepen buiten de EHS die gevolgen kunnen hebben voor de EHS zelf, de zgn. "externe effecten" (TK 29576, nr. 52). Dit betekent overigens wel, dat bij een ingreep *in* de EHS, ook rekening gehouden moet worden met indirecte effecten, zoals geluidsverstoring en stikstofdepositie naar andere delen van de EHS.

Provinciale uitwerking

De EHS wordt op provinciaal niveau uitgewerkt in streekplannen en natuurgebiedsplannen. Via dat spoor daalt de bescherming neer in bestemmingsplannen waarmee de bescherming van de EHS in de ruimtelijke ordening geregeld is. Doordat de EHS door de provincies uitgewerkt wordt, zijn er tussen de provincies verschillen tussen bescherming en afwegingskader. Op provinciaal niveau is de Beleidsuitwerking natuur en landschap (vastgesteld in 2012) kader stellend.

Hoe de provincie Gelderland de ruimte wil verdelen en gebruiken staat in de algemene structuurvisie ruimtelijke ordening, voorheen het Streekplan Gelderland 2005. In het document Kernkwaliteiten en omgevingscondities in de Gelderse Ecologische Hoofdstructuur (Provincie Gelderland, 2006) zijn de wezenlijke waarden en kenmerken voor de provincie Gelderland uitgewerkt. De provinciale regels met betrekking tot het omgaan met de Ecologische Hoofdstructuur zijn opgenomen in de Ruimtelijke verordening Gelderland (RVG; Provincie Gelderland, 2013).

In de provincie Gelderland worden binnen de Ecologische Hoofdstructuur drie typen onderscheiden:

- EHS
- EHS Verweving
- Ecologische Verbindingszone (EVZ)

Met betrekking tot ruimtelijke ontwikkelingen binnen de Ecologische Hoofdstructuur die niet tot doel hebben het verbeteren van de natuur heeft de provincie Gelderland regels opgesteld en opgenomen in de 'geconsolideerde' Ruimtelijke verordening Gelderland (Provincie Gelderland, 2013). Hierin wordt gesteld:

- **Artikel 18.1:** In een bestemmingsplan worden in een gebied gelegen binnen de EHS geen bestemmingen toegestaan waardoor de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied, zoals aangegeven in de streekplanuitwerking "Kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Gelderse ecologische hoofdstructuur" en het Waterplan Gelderland 2010 - 2015, welke zijn opgenomen als bijlage 4 en bijlage 10 bij deze verordening, significant worden aangetast. De geometrische plaatsbepaling van deze gebieden is vervat in het GML-bestand NL.IMRO.9925.PVRVGcons2-vst1 en is verbeeld op de bij deze verordening behorende kaart EHS.

Hierop zijn uitzonderingen mogelijk:

¹⁴ Thans ministerie van EZ.

- **Artikel 18.3 EHS Natuur**

In afwijking van het bepaalde in 18.1 kunnen bestemmingen in EHS-gebied met de functie "Natuur", waardoor de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant worden aangetast, worden toegestaan indien er geen reële alternatieven zijn, er sprake is van redenen van groot openbaar belang, de negatieve effecten door mitigatie zoveel mogelijk worden beperkt en de overblijvende negatieve effecten worden gecompenseerd. In de toelichting bij het bestemmingsplan wordt aangetoond dat aan deze voorwaarden is voldaan en wordt tevens een verantwoording opgenomen omtrent de aard van de mitigerende of compenserende maatregelen, de begrenzing van het compensatiegebied en de wijze waarop de compensatie is verzekerd.

- **Artikel 18.4 EHS Verweving en Verbindingszone**

In afwijking van het bepaalde in 18.1 kunnen bestemmingen in EHS-gebied met de functies "Verweving" en "Verbindingszone", waardoor de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant worden aangetast, worden toegestaan, mits in de toelichting bij het bestemmingsplan wordt aangetoond dat:

- a. door deze bestemmingsherzieningen en de op basis daarvan mogelijk gemaakte ontwikkelingen wordt bijgedragen aan de realisering van natuurdoelen, waarbij de kernkwaliteiten zowel mogelijk worden ontzien;
- b. de ingreep en de realisatie van de natuurdoelen gelijktijdig worden gerealiseerd.

Gelderse omgevingsvisie en het Gelders Natuurnetwerk

De Gelderse omgevingsvisie is een nieuwe integrale visie, niet alleen op het gebied van de ruimtelijke ordening, maar ook voor waterkwaliteit en veiligheid, bereikbaarheid, economische ontwikkeling, natuur en milieu, inclusief de sociale gevolgen daarvan. De omgevingsvisie is de vervanger van het streekplan en enkele andere structuurvisies (website provincie Gelderland).

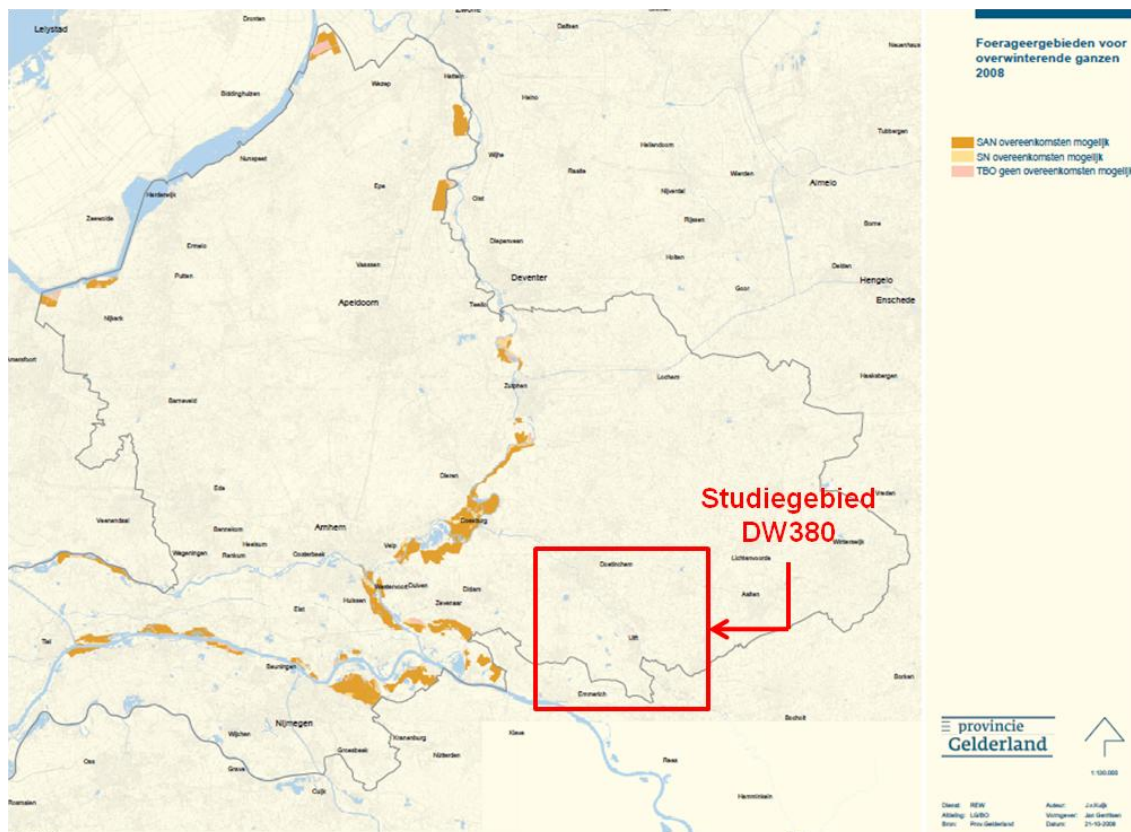
Onderdeel van de omgevingsvisie is het Gelders Natuurnetwerk. In het Gelders Natuurnetwerk geldt: in de basis hier geen nieuwe initiatieven. Er zijn enkele uitzonderingen mogelijk. Dat zijn ontwikkelingen van een groot algemeen of provinciaal belang of waarvoor - overtuigend gemotiveerd - geen alternatieven bestaan. Voor dergelijke uitzonderingen gelden specifieke spelregels die garanderen dat het Gelders Natuurnetwerk in stand blijft (Gelderland Anders, 2013).

De Gelderse omgevingsvisie is in september 2013 nog niet beschikbaar: Provinciale Staten stellen de omgevingsvisie, samen met een omgevingsverordening, eind 2013 vast.

Ganzenfoerageergebied en weidevogelgebied

Ganzenfoerageergebieden en weidevogelgebieden zijn gebieden met natuurwaarden voor specifieke groepen, binnen en buiten de Ecologische Hoofdstructuur. Voor gebieden buiten de EHS neemt Gelderland een bijzondere verantwoordelijkheid. Hier is toegespitst beleid van toepassing: de weidevogel- en ganzengebieden buiten de EHS die van provinciaal belang worden geacht worden beschermd tegen doorsnijding, aantasting van rust en openheid, verlaging van waterpeil en verstoring. Er zijn ganzenfoerageergebieden aangewezen in de Gelderse Poort en het IJsseldal (zie Afbeelding 20). In het zoekgebied zijn dergelijke gebieden niet aangewezen. De aspecten ganzenfoerageergebieden en weidevogelgebieden worden verder buiten beschouwing gelaten.

Afbeelding 20 Foerageergebieden voor overwinterende vogels (bron: Provincie Gelderland).



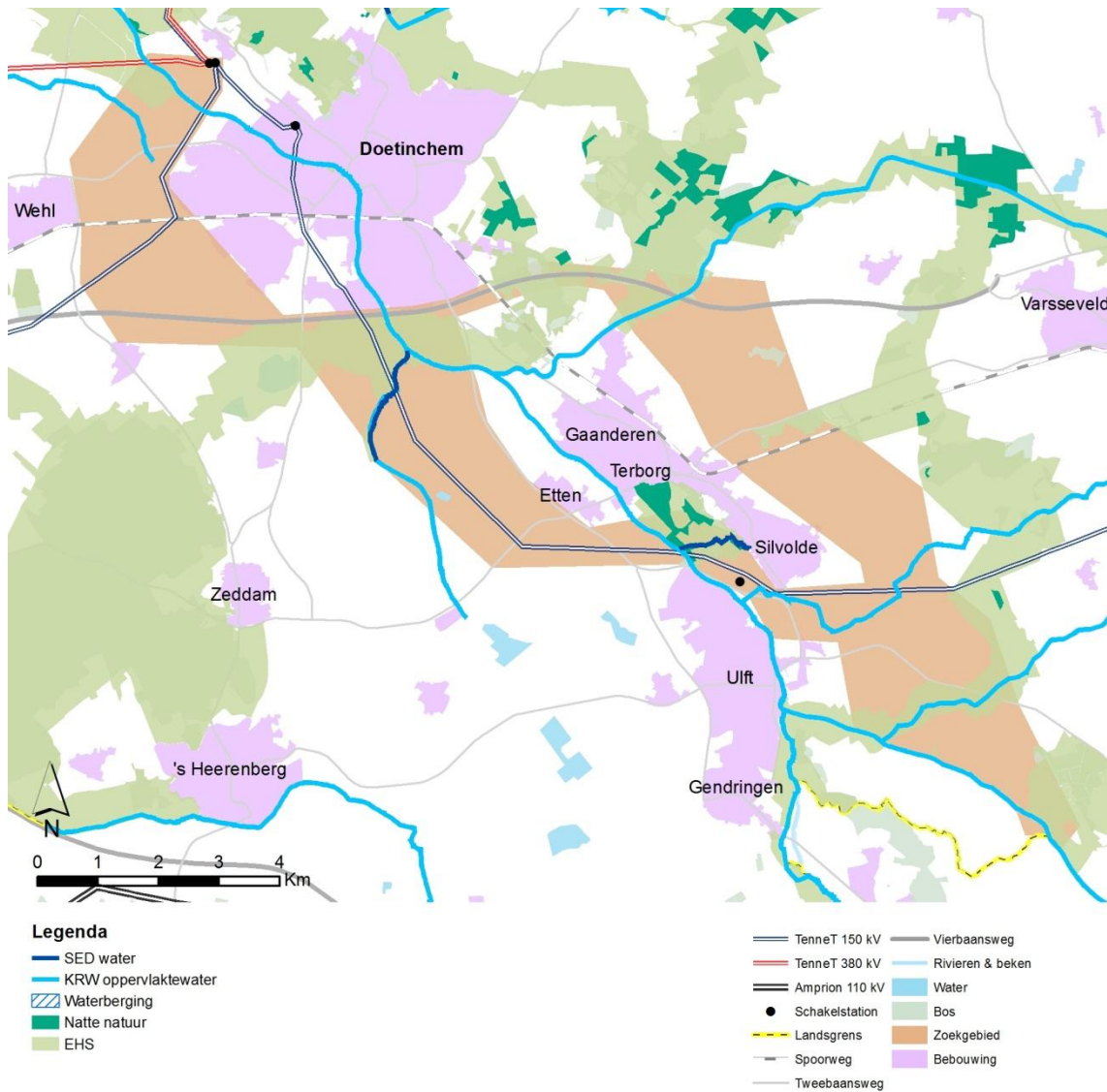
HEN- en SED-water

Een aantal wateren in Gelderland heeft een zeer hoge ecologische waarde. Het provinciale beleid is gericht op bescherming van deze wateren. In het beleid worden twee typen ecologisch belangrijk water onderscheiden:

- HEN-water: water van het hoogst ecologische niveau. Het benadert de meest natuurlijke situatie. De provincie wil die ecologische waarde beschermen en eventuele negatieve beïnvloeding terugdringen.
- SED-water: water met een specifiek ecologische doelstelling. Deze kennen enige menselijke beïnvloeding, maar hebben een ecologische waarde of kunnen die door een relatief geringe inspanning krijgen. De meest natuurlijke situatie ligt voor deze wateren echter niet in het verschiep. De provincie wil vooral de natuurwaarden herstellen en beschermen.

HEN- en SED-wateren staan aangegeven op de functiekaart van het Waterplan van de provincie Gelderland. In het studiegebied komen twee SED-wateren voor: het Waalse Water en Oerstrang (beide doeltypes rivierstrang). Er komen geen HEN-wateren voor. Waterlichamen zijn ongeschikt om stations en/of masten in te plaatsen, het zoekgebied hiervoor ligt dan ook buiten ecologisch waardevolle HEN- en SED-wateren. HEN- en SED-wateren worden niet meegenomen in de verdere effectbeoordeling.

Abbeelding 21 Natuurfuncties en oppervlaktewater met natuurfunctie binnen het studiegebied.



Streekplanuitwerking Kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Gelderse Ecologische Hoofdstructuur (2006)

De streekplanuitwerking Kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Gelderse Ecologische Hoofdstructuur (EHS) beschrijft gedetailleerd de kenmerken van de EHS. De begrenzing en ruimtelijke bescherming van de EHS is geregeld in het Streekplan Gelderland 2005. Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen, zoals bouwprojecten, moeten afwegingen worden gemaakt. Om deze goed te kunnen maken is een gedetailleerde beschrijving van de eigenschappen van EHS in de streekplanuitwerking opgenomen. De regels met betrekking tot de bescherming van de EHS staan in de RVG.

Doel

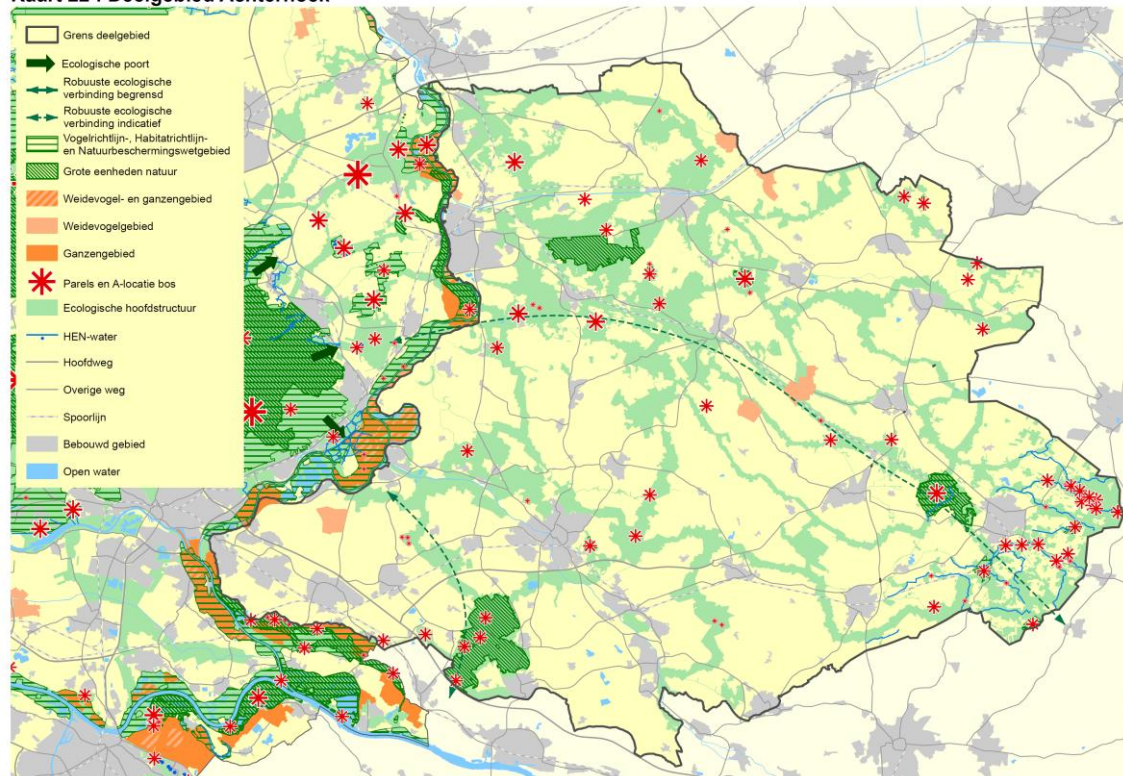
Het doel van de uitwerking is er voor te zorgen dat de gewenste natuurkwaliteit in de EHS kan worden behouden en verbeterd. De provincie doet dit door plantoetsing en planbegeleiding. Met planbegeleiding kan de provincie actiever sturen op de door haar gewenste ontwikkelingen. Meedenken en meepraten in een vroeg stadium van planvorming is dan gewenst. De in de streekplanuitwerking geformuleerde ontwikkelingsdoelstellingen vormen hiervoor de inhoudelijke basis.

Kernkwaliteiten in Oost-Gelderland

- De beken met hun landschappelijke, ecologische en hydrologische samenhang met hun omgeving. In het bijzonder Lindense laak en Heksenlaak in de Graafschap, de Winterswijkse beken en de beken op de rand van het Oost-Nederlands plateau.
- De samenhang en verbindingen tussen de grote Oost-Gelderse natuurkernen via kleinere rivieren en beken en de daaraan gekoppelde ecologische verbindingzones: Dortherbeek, Buursebeek, Berkel, Groenlose slinge, Veengoot, Baakse beek, Boven Slinge/Bielheimerbeek en Oude IJssel.
- De verbinding tussen de restanten van (natte) heideterreinen, heischrale terreinen en blauwgraslanden binnen de Graafschap (met bijvoorbeeld Grote veld, Beekvliet) en Winterswijk (met bijvoorbeeld Wooldse veen en Korenburgerveen) door het middengebied van de Achterhoek (met Lievelderveld, Koolmansdijken, Nijkampsheide, Konijnendijken).
- Het vanuit ecologisch opzicht samenhangend geheel van landgoederen, natuurgebieden, bossen, beken en landschapselementen in het kleinschalige agrarisch cultuurlandschap waarvan soorten als de das, amfibieën en vleermuizen afhankelijk zijn.

Afbeelding 22 Deelgebied Achterhoek uit de streekplanuitwerking EHS (provincie Gelderland).

Kaart 22 : Deelgebied Achterhoek



5.3 BEOORDELINGSKADER EN -METHODIEK

In deze paragraaf wordt het beoordelingskader voor aspect 'Ecologische Hoofdstructuur' toegelicht. Binnen dit aspect wordt één criterium onderscheiden:

- Effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS Provincie Gelderland via ruimtebeslag en permanente aantasting door de doorsnijding van de EHS door de tracéalternatieven.

Beoordelingskader

Bij de bepaling van effecten op de EHS, waaronder ook de Ecologische Verbindingszones gerekend worden, is gebruik gemaakt van het in de 'Spelregels EHS' (Ministeries van LNV¹⁵ en VROM¹⁶ en de provincies, 2007) opgenomen afwegingskader met beoordelingscriteria. Het gaat om effecten tijdens de aanlegfase en gebruiksfase die direct inwerken op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS ter plaatse van de hoogspanningslijn. Omdat er geen sprake is van externe werking zijn effecten op verder weg gelegen gebieden in de EHS niet relevant (zie paragraaf 5.2) zijn niet relevant.

Effecten zijn mogelijk als gevolg van ruimtebeslag op en/of permanente aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS door de tracéalternatieven. Beschermde soorten die van deze kenmerken en waarden afhankelijk zijn, kunnen negatief worden beïnvloed. De effecten op deze beschermde soorten worden beoordeeld in het onderdeel Flora- en faunawet (Hoofdstuk 6).

Voor het alternatievenonderzoek heeft onderzoek plaatsgevonden op tracéniveau en niet op mastniveau omdat de exacte mastlocaties nog niet bekend zijn. Voor het alternatievenonderzoek is onderscheid gemaakt tussen EHS-gebieden met en zonder boselementen, omdat in EHS mét boselementen er zeker aantasting zal plaatsvinden, aangezien er geen hoge houtopstanden ter plaatse van de hoogspanningslijnen aanwezig mogen zijn. In het kader van dit MER zijn de potentiële effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS daarom globaal geschat aan de hand van het aantal (kilo)meters doorsnijding van de verschillende alternatieven door EHS-gebied (omgezet naar oppervlakte binnen de ZRO-lijnen), waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen Ecologische Verbindingszone (EVZ), EHS Natuur 'bos', EHS Natuur 'overig' en EHS verweven.

Het bepalen van concrete aantasting en/of verlies van bijvoorbeeld bepaalde natuurbeheertypen is in het kader van dit MER niet mogelijk, omdat de exacte mastlocaties niet bekend zijn. Verdroging en/of verontreiniging treden mogelijk (maar waarschijnlijk zeer beperkt) op wanneer er gedraineerd wordt op de locaties waar de uiteindelijke masten komen. Daarbij hangt de kans op deze effecten en de omvang van het effect sterk af van de locaties van de masten. Die zijn nu nog niet bekend zodat deze effecten nu niet meegenomen kunnen worden. Verder kan tijdens de aanlegfase ook verstoring van wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS-gebieden optreden. Doordat de hoogspanningslijnen hoog boven de grond hangen is er geen sprake van versnippering of barrièrewerking in het kader van de EHS.

Beoordelingsmethodiek

De effecten worden beoordeeld aan de hand van het oppervlakte EHS-gebied dat doorsneden wordt en daardoor wordt aangetast of verdwijnt. De doorsnijding is gekwantificeerd als ruimtebeslag in hectaren. Bij ruimtebeslag op een EHS-gebied is de oppervlakte natuur die verdwijnt leidend bij de beoordeling van de effecten van de verschillende alternatieven.

Het verdwijnen van bos of ander landschap door plaatsing van een mast of lijn is een permanent effect, in tegenstelling tot de tijdelijke aanwezigheid van toegangspaden, werkterreinen en verstoring die na aanleg weer verdwenen zijn. Bos kent een lange herstelperiode, waardoor effecten op bos ingrijpender is voor de wezenlijke kenmerken en waarden en meer onderscheidend zijn dan effecten op andere natuurbeheertypen. Bovendien dient bos ook werkelijk grotendeels te verdwijnen (over een breedte van circa 60 meter) wanneer de hoogspanningslijnen er doorheen komen, voor de overige natuurbeheertypen is dit niet het geval en gaat het alleen om ruimtebeslag op de plaatsen waar de masten komen. Daarom wordt er bij de effectscores nadrukkelijk naar ruimtebeslag op bos gekeken.

Dit wil echter niet zeggen dat er binnen dit project geen rekening wordt gehouden met eventuele effecten op andere natuurbeheertypen. Bij het vaststellen van het definitieve tracé inclusief mastlocaties worden de

¹⁵ Thans ministerie van EZ.

¹⁶ Thans ministerie van IenM.

effecten op deze natuurbeheertypen beoordeeld en indien nodig gemitigeerd of gecompenseerd. Bij de aantasting van bossen wordt gekeken of bos hersteld kan worden.

Tabel 22 laat zien welke scores worden toegekend. De scoringsmethodiek is projectspecifiek: de score-intervallen passen bij de omvang en de te verwachten effecten van dit project en zorgen voor scoreverschillen tussen de alternatieven.

Tabel 22 Scoringsmethodiek af- en toename ruimtebeslag op wezenlijke kenmerken en waarden, met de nadruk op bos (omdat dit een lange herontwikkelingstijd kent en werkelijk moet verdwijnen wanneer de lijn hier doorheen komt).

Score	Toelichting	Omschrijving
+++	Zeer positief	Ruimtebeslag op de EHS neemt in grote mate af, met > 10 hectare ruimtewinst aan bos
++	Positief	Ruimtebeslag op de EHS neemt af, met 2 tot 10 hectare ruimtewinst aan bos
+	Licht positief	Ruimtebeslag op de EHS neemt licht af, met < 2 hectare ruimtewinst aan bos
0	Neutraal	Er is geen toe- of afname van ruimtebeslag op de EHS
-	Licht negatief	Ruimtebeslag op de EHS neemt licht toe, met < 2 hectare bos
--	Negatief	Ruimtebeslag op de EHS neemt toe, met 2 – 10 hectare bos
---	Zeer negatief	Ruimtebeslag op de EHS neemt in grote mate toe, met > 10 hectare bos

5.4 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

5.4.1 STUDIEGEBIED

Het studiegebied voor de EHS is beperkt tot het gebied waarin directe effecten zijn als gevolg van de aanleg en het gebruik van de hoogspanningslijn. Voor de lokale effecten wordt het zoekgebied aangehouden als studiegebied.

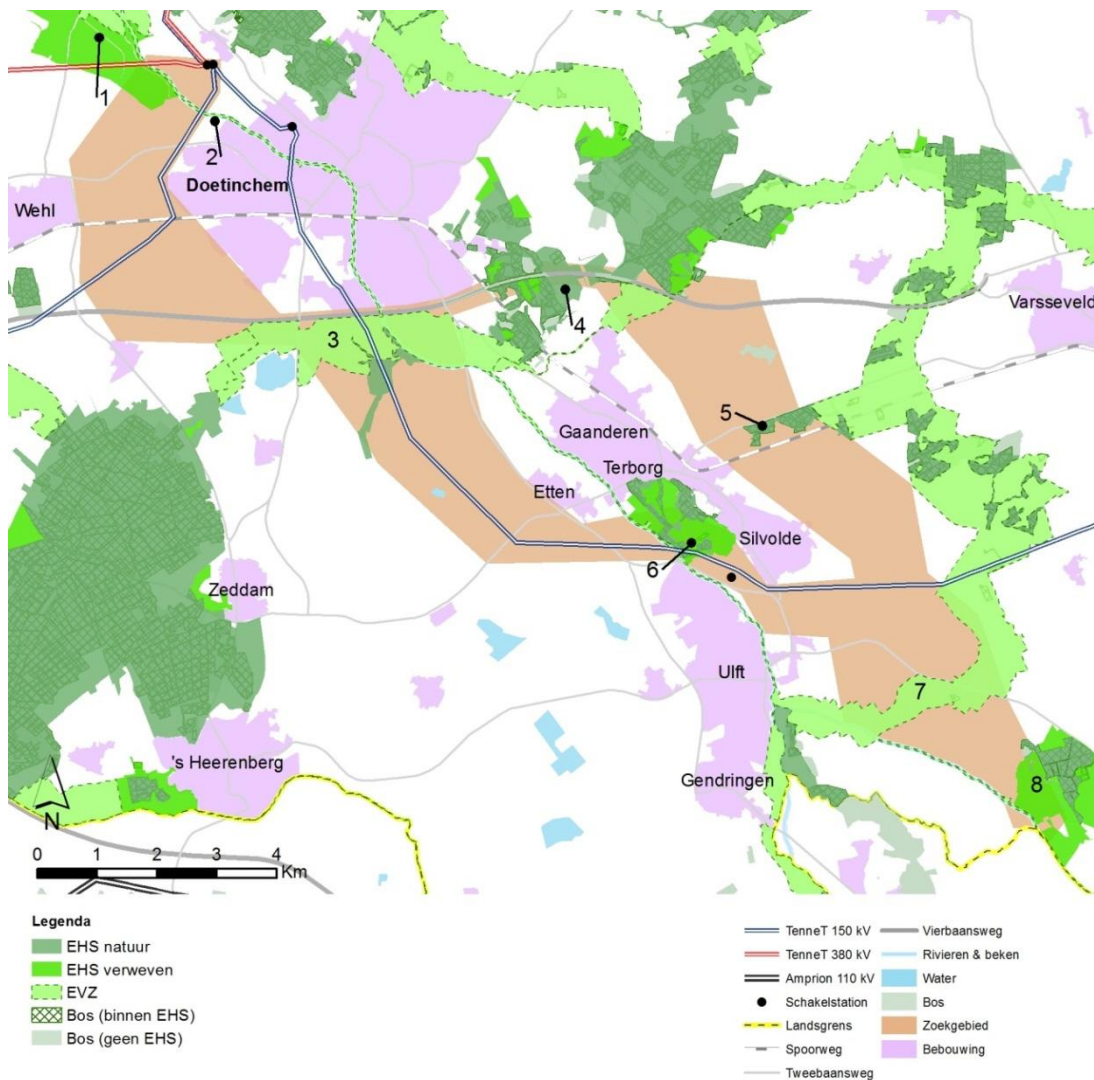
5.4.2 BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

In en nabij het plangebied liggen verschillende gebieden die begrensd zijn als Ecologische Hoofdstructuur. Alleen de gebieden die directe effecten van het project kunnen ondervinden zijn beschreven. De nummers corresponderen met de nummers in Afbeelding 23.

1. Graslanden ten noordoosten van Doetinchem, rond de Heggenveldweg, zijn aangewezen als EHS verweven met als beheertype botanisch waardevol grasland.
2. De Oude IJssel vormt een belangrijke verbinding voor watergebonden natuurwaarden en is aangewezen als ecologische verbingszone (EVZ) met beheertype beek en bron. Een aantal graslanden is ook onderdeel van de EVZ met beheertype botanisch waardevol grasland of vochtig hooiland. Een aantal kleine percelen behoren ook tot de EHS met als beheertype rivierbegeleidend bos of vochtig bos met productie. Daarnaast liggen er nog graslanden die aangewezen zijn voor agrarisch natuurbeheer, maar geen onderdeel van de EHS vormen.
3. Ten zuiden van de A18 ligt eveneens een EVZ. Deze verbindt het Bergherbos met Slangenburg (EVZ Montferland-Slangenburg). De EVZ Oude IJssel loopt hier ook doorheen. De beheertypen voor deze verbinding zijn botanisch waardevol grasland (in agrarische beheer). Daarnaast is langs het Waalsche Water een deel begrensd als EHS Natuur. Beheertypen hier zijn droog schraalland, botanisch waardevol grasland, kruiden- en faunarijk grasland, vochtig hooiland, moeras, hoog- en laagveenbos en droog en vochtig bos met productie.

4. De Wrange en Slangenburg en een deel van het tussenliggende gebied zijn begrensd als EHS Natuur. Beheertypen hier zijn dennen-, eiken- en beukenbos, droog hakhout, haagbeuken- en essenbos, droog bos met productie en kruiden- en faunarijk grasland. Buiten de EHS liggen graslanden die aangewezen zijn voor agrarisch natuurbeheer met beheertype botanisch waardevol grasland.
5. Het bosgebied ten oosten van Terborg, langs de Varsseveldseweg, behoort ook tot EHS Natuur. De beheertypen hier zijn dennen-, eiken- en beukenbos, droog bos met productie en kruiden- en faunarijk grasland.
6. Tussen Ulft, Terborg en Silvolde liggen Kasteel Wisch en de ruïne van voormalig kasteel Schuilenburg. Deze gebieden zijn grotendeels aanwezig als EHS Natuur of EHS verweven. De beheertypen hier zijn park- of stinzenbos, droog en vochtig bos met productie en botanisch waardevol grasland.
7. Langs de Aa-strang en de Keizersbeek loopt een derde EVZ. De beheertypen voor deze verbinding zijn botanisch waardevol grasland (in agrarische beheer), beek en bron en een paar percelen met beekbegeleidend bos.
8. Tegen de Duitse grens aan ligt het Anholtsche Broek, een gebied verweven met natuur uit de EHS. De beheertypen zijn hier rivier- en beekbegeleidend bos of droog bos met productie. Het beheertype voor het verweven gebied is grotendeels botanisch waardevol grasland.

Afbeelding 23 Ecologische Hoofdstructuur.



5.4.3 BESCHRIJVING AUTONOME ONTWIKKELING

In deze paragraaf worden de autonome ontwikkelingen tot 2022 beschreven die van invloed zijn op de huidige situatie. In de grootste delen van het zoekgebied zullen geen grote veranderingen optreden. De aantallen dieren die gebruik maken van het zoekgebied kunnen autonoom veranderen. Dit soort veranderingen is niet voorspelbaar. De ontwikkeling van de EHS dient in 2025 afgerond te zijn. Binnen het zoekgebied geeft dit echter geen aanleiding tot grootschalige aanpassingen.

Ruimtelijke ontwikkelingen

De inrichting van twee verbindingzones is nader uitgewerkt en kan beschouwd worden als autonome ontwikkeling:

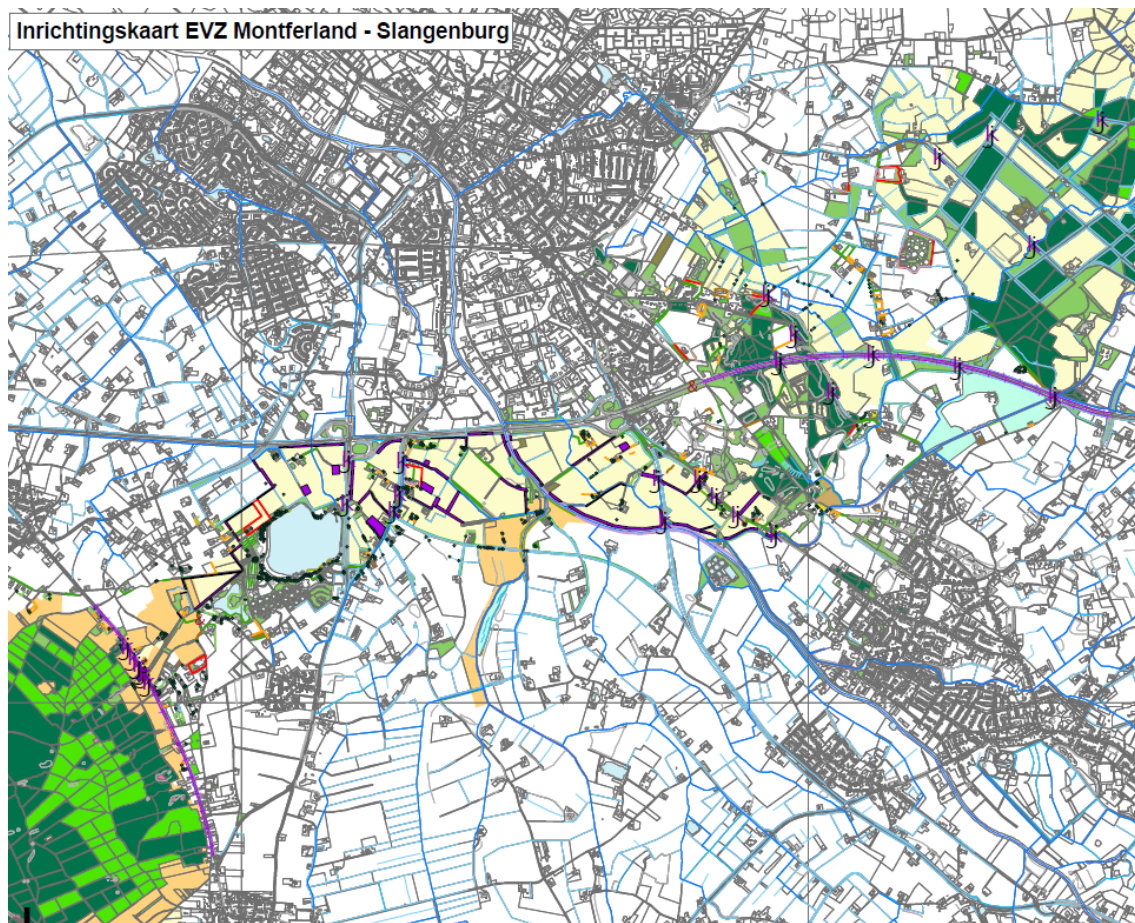
EVZ Montferland – Slangenburg

Een droge Ecologische Verbindingszone (EVZ) is geprojecteerd vanaf het Bergerbos in de gemeente Montferland naar landgoed Slangenburg in de gemeente Doetinchem. Als inrichtingsvariant en doelsoort is gekozen voor het model Das. De EVZ is gesitueerd als een brede landschapszone vanaf het Bergerbos, langs de noordzijde van recreatiepark Stroombroek, ten zuiden langs de snelweg A18, via een oversteek over de Oude IJssel naar de Slangenburg.

In het inrichtingsmodel Das is een landschapsinrichting voorzien waarbij bosrandsoorten zich kunnen bewegen van het ene kerngebied naar het andere. Landschapselementen als kleine boomgaarden, erfbeplantingen, singels, maar ook bermen, slootkanten en perceelranden spelen hierbij een belangrijke rol. In het landschap van de toekomstige EVZ zijn al veel landschapselementen aanwezig die bijdragen aan het goed functioneren van de EVZ. Om de EVZ optimaal te laten functioneren, zullen meer landschapselementen worden aangelegd en barrières worden opgeheven. Naast een verbetering van de migratiemogelijkheden voor bosrandsoorten heeft de EVZ ook tot doel dat het gebied aantrekkelijker wordt voor recreanten.

Ontwikkeling landgoed 't Maatje: Aan de noordoostzijde van Gaanderen, langs de Bielheimerbeek, is een nieuw landgoed ontwikkeld, 't Maatje. Deze ontwikkeling is een particulier initiatief. Het bestaat uit 30 hectare nieuw ontwikkelde natuur en 15 hectare natuurlijk beheerde landbouwgrond. Er wordt op de 30 hectare nieuwe natuur vooral 'beekbegeleidend bos' ontwikkeld. Ook is een stuw in de Bielheimerbeek passeerbaar gemaakt voor vissen en wordt het gebied geschikt gemaakt voor retentie van water. Het gebied sluit aan op de inrichtingsplannen van Waterschap Rijn en IJssel voor de Oude IJssel.

Afbeelding 24 Inrichtingskaart EVZ Montferland-Slangenburg.

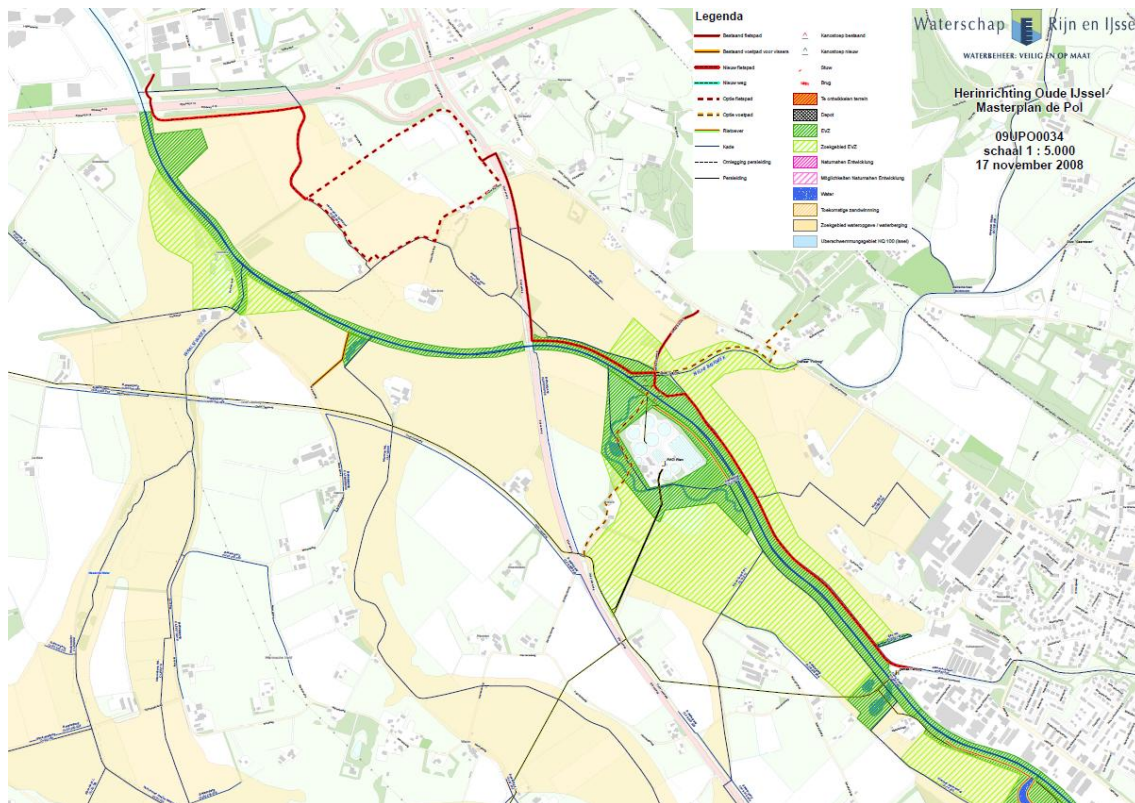


EVZ Oude IJssel – Aa Strang

De Oude IJssel is aangewezen als natte ecologische verbindingzone (EVZ) en maakt onderdeel uit van de Ecologische Hoofdstructuur. Een EVZ heeft ten doel het onderling verbinden van natuurgebieden om de uitwisseling te bevorderen tussen populaties van planten en dieren.

De provincie Gelderland heeft de inrichting van de EVZ's vertaald in diverse inrichtingsmodellen. Voor het deel van de Oude IJssel in het zoekgebied is het model Winde van toepassing. Dit model heeft als doel het bevorderen van verspreiding en leefmogelijkheden van aquatische en oeverfauna. Het model bestaat uit een corridor met stapstenen. Herstel van stromend water staat centraal, waarbij de Oude IJssel de corridor vormt.

Afbeelding 25 Inrichtingsbeeld EVZ Oude IJssel/Masterplan de Pol



Er is een streefbeeld van de EVZ Oude IJssel opgesteld door het waterschap Rijn en IJssel. Dit streefbeeld bestaat onder meer uit het realiseren van:

1. Een grote stapsteen voor das en kamsalamander nabij landgoed Kemnade;
2. Een moeras- en inundatievlakte voor winde en rietzanger bij het Waalsche water;
3. Een corridor van rietoevers voor winde en rietzanger tussen de A18 en de Duitse grens;
4. Diverse moeras- en inundatievlaktes voor winde en rietzanger tussen de A18 en de Duitse grens;
5. Een fietspad tussen Doesburg en de Duitse grens;
6. Aanleg van vispassages.

5.5 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

In Tabel 23 zijn de effectscores 'aantasting Ecologische Hoofdstructuur' weergegeven. Wat betreft doorsnijding van verbindingzones of EHS gebieden met doelstelling voor lage vegetaties (zoals botanisch waardevol grasland) zijn er geen verschillen tussen de alternatieven. De alternatieven verschillen wel in de mate waarin ze bos doorsnijden.

De oostelijke alternatieven doorsnijden 2 tot 10 ha bos waardoor deze een negatieve (-) beoordeling krijgen. De westelijke alternatieven 2, 3, 3a en 3b doorsnijden minder bos en zijn daarom licht negatief beoordeeld (-). Hoewel de doorsnijding bij alternatief west 1 en west 1a zeer beperkt is, is er wel een klein effect op de EHS en daarom zijn west 1 en west 1a als neutraal tot licht negatief (0/-) beoordeeld.

Tabel 23 Effectbeoordeling aantasting EHS

Beoordelingscriterium	Alternatieven West						Alternatieven Oost				
	Ref	1	1a	2	3	3a	3b	1	1a	2	2a
Aantasting EHS	0	0/-	0/-	-	-	-	-	--	--	--	--

Hierna zijn de effectscores uit Tabel 23 verder toegelicht.

Alle alternatieven doorsnijden de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Grotendeels betreft dit doorsnijding van ecologische verbindingzones die onderdeel van de EHS vormen. De wezenlijke kenmerken en waarden hiervan zijn laagblijvende vegetatie en diersoorten die daarop zijn aangewezen. Deze gebieden worden beïnvloed door de plaatsing van mastvoeten. Op de laagblijvende vegetatie en de daarop aangewezen diersoorten heeft deze plaatsing van mastvoeten geen significant effect.

Zowel bij de westelijke als oostelijke tracés wordt over korte afstand de EHS doorsneden. Het gaat bij de westelijke alternatieven om 0 tot 1,5 ha bos, met als wezenlijke kenmerken de natuurbeheertypen park- of stinzenbos, droog en vochtig bos met productie.

De oostelijke tracés doorsnijden de EHS bij de Wrange en Slangenburg en het bos aan de Varsveldseweg. Het gaat bij de oostelijke alternatieven om 4,8 tot 7,5 ha bos. Deze EHS-gebieden zijn bosgebieden met als wezenlijke kenmerken de natuurbeheertypen dennen-, eiken- en beukenbos, droog bos met productie, droog hakhout en haagbeuken- en essenbos.

Waar bos wordt doorsneden, is sprake van directe effecten vanwege de kap van het bos in de zakelijk rechtstrook onder en direct naast de hoogspanningslijn. Daar waar ruimtebeslag is op wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS is sprake van significant negatieve effecten. Met name bij bos is dit het geval en dient er gecompenseerd te worden. In vergelijking met de oostelijke alternatieven is er bij de westelijke tracés minder sprake van doorsnijding van bos en boskap. Daarmee zijn ook de effecten op de wezenlijke kenmerken minder. Bij de alternatieven 1 en 1a hoeft in het geheel geen boskap plaats te vinden.

De totale oppervlaktes zijn opgenomen in Tabel 25. Hierbij is de lengtedoorsnijding per type vermenigvuldigd met een totale ZRO-breedte van 60 meter¹⁷.

Tabel 24 Ruimtebeslag EHS per alternatief of variant in ha.

EHS	Alternatieven West						Alternatieven Oost			
	1	1a	2	3	3b	3a	1	1a	2	2a
EHS EVZ	16,1	16,1	16,6	16,7	16,7	16,5	24,7	28,7	23,4	23,4
EHS natuur: bos	0,0	0,0	1,3	1,5	1,5	1,3	7,5	4,8	6,1	5,8
EHS natuur: overig	2,9	2,9	3,0	5,2	2,0	3,4	5,3	3,9	12,1	12,9
EHS verweving	0,7	0,7	9,5	2,7	2,7	3,3	2,3	2,5	4,8	2,8
SOM EHS	19,7	19,7	30,3	26,1	23,0	24,5	39,9	39,9	46,4	44,9

¹⁷ Het doorbreken van het bosklimaat kan leiden tot zonnebrand op het bos dat blijft staan (dit zijn delen van het bos die niet eerder direct/veel zonlicht hebben gehad. Hierdoor kan de aantasting groter uitvallen dan 60 meter. Hier kunnen maatregelen voor getroffen worden.

Bij landgoed Schuilenburg kan bos hersteld worden over een oppervlakte van 0,5 ha doordat de bestaande 150 kV-lijn hier wordt afgebroken. Deze compensatiemogelijkheid geldt voor alle alternatieven.

Stationsuitbreiding

De uitbreiding van het station vindt niet plaats in EHS-gebied. Er is daarom geen sprake van ruimtebeslag. De additionele uitstraling van het station naar de nabijgelegen EHS (Oude IJssel en uiterwaarden daarvan) is minimaal. Ook is er geen sprake van barrièrewerking. De uitbreiding van het station wordt daarom neutraal (0) beoordeeld.

5.6 CONCLUSIES

Met uitzondering van de alternatieven West 1 en West 1a is er bij elk van de alternatieven sprake van een permanent verlies van bos en daarom van een significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS. De oostelijke alternatieven scoren duidelijk slechter dan de westelijke alternatieven. Er is ruimtebeslag op bos, dat gekapt dient te worden ten behoeve van de lijn. Uitgangspunt bij deze beoordeling is dat er geen volwaardig bos terug kan komen op de locatie zelf en er sprake zal zijn van een compensatieverplichting.

5.7 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Bij alle alternatieven wordt de EHS doorsneden. De tracerings van de alternatieven zal hooguit op details kunnen wijzigen, zodat door middel van tracerings weinig mogelijk is om de natuurwaarden in de EHS volledig te ontzien.

Wordt gekozen ten gunste van de alternatieven West 1 of West 1a dan laat de analyse zien dat er geen significante effecten optreden. In deze gevallen bestaat er volgens de afwegingskaders geen noodzaak tot mitigatie en compensatie. Om eventuele restschade te mitigeren kan met de beheerder van de gebieden binnen de EHS zo nodig bij de herinrichting van de zone in de zakelijk rechtstrook rekening worden gehouden met de wezenlijke kenmerken en waarden in die gebieden.

Wordt gekozen ten gunste van één der andere alternatieven, dan kunnen significante effecten niet uitgesloten worden. Volgens de afwegingskaders zal dan moeten worden overgegaan tot mitigatie en zo nodig compensatie. Er zijn verschillende compenserende maatregelen mogelijk. Voorwaarde daarbij is dat alle kernkwaliteiten en omgevingscondities gecompenseerd moeten worden. Omdat het vooral zal gaan om bos dat deel uitmaakt van de EHS, dient bos van vergelijkbare kwaliteit ontwikkeld te worden, in een oppervlakte groter dan dat verdwijnt. Omdat bos grotendeels behoort tot de EHS geldt als (eigen) richtlijn dat herbeplanting van bos moet plaatsvinden op zodanige wijze dat dit bestaande EHS vergroot en daar mee verbonden is. Bij het bepalen van de compensatieopgave zijn de regels uit de Ruimtelijke Verordening Gelderland (Provincie Gelderland, 2013) van toepassing.

6

Flora- en faunawet en Rode lijst

6.1 WETTELIJK- EN BELEIDSKADER

6.1.1 FLORA- EN FAUNAWET

De Flora- en faunawet regelt de bescherming van in het wild voorkomende planten en dieren. In de wet is onder meer bepaald dat beschermde dieren niet gedood, gevangen of verontrust mogen worden en beschermde planten niet geplukt, uitgestoken of verzameld (algemene verbodsbepalingen, artikelen 8 t/m 12). Bovendien dient iedereen voldoende zorg in acht te nemen voor alle in het wild levende planten en dieren (algemene zorgplicht, artikel 2). Daarnaast is het niet toegestaan om de directe leefomgeving van soorten, waaronder nesten en holen, te beschadigen, te vernielen of te verstoren. De Flora- en faunawet heeft dan ook belangrijke consequenties voor ruimtelijke plannen.

ALGEMENE ZORGPLICHT

Artikel 2 Flora- en faunawet

Ten opzichte van eerdere wetgeving voor soortbescherming is nieuw dat alle dieren en planten door de Flora- en faunawet een zekere mate van bescherming genieten, omdat hun bestaan op zichzelf waardevol is, zonder te kijken welk nut de dieren en planten voor de mens kunnen hebben. Dit wordt de intrinsieke waarde genoemd. Vanuit deze intrinsieke waarde is de algemene zorgplicht als vorm van “basisbescherming” opgenomen (artikel 2). Hierin staat dat iedereen voldoende zorg in acht dient te nemen voor de in het wild levende dieren en planten en hun leefomgeving. Ook mag men het welzijn van dieren niet onnodig aantasten en dieren onnodig laten lijden. De algemene zorgplicht geldt voor alle in het wild levende dier- en plantensoorten, ook voor de soorten die niet als beschermde soort aangewezen zijn onder de Flora- en faunawet.

De zorgplicht is een aanvulling op de algemene verbodsbepalingen die uitsluitend betrekking hebben op beschermde soorten. Het artikel biedt de mogelijkheid om op te treden tegen ongewenste handelingen jegens beschermde dieren en planten, welke niet nadrukkelijk in één van de verbodsbepalingen zijn genoemd. Er bestaat geen wettelijke sanctie op overtreding. Wel kunnen activiteiten door de Voedsel- en Warenautoriteit (VWA) worden stilgelegd.

VERBODSBEPALINGEN

De algemene verbodsbepalingen, die handelingen die het voortbestaan van planten en diersoorten in gevaar kunnen brengen verbieden, is een belangrijk onderdeel van de Flora- en faunawet. Deze verboden zorgen ervoor dat in het wild levende soorten zoveel mogelijk met rust worden gelaten. De voor ruimtelijke plannen relevante wettelijke bepalingen staan hieronder genoemd.

ALGEMENE VERBODSBEPALINGEN FLORA - EN FAUNAWET (ARTIKELEN 8 T/M 12)

Artikel 8. Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.

Artikel 9. Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.

Artikel 10. Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.

Artikel 11. Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

Artikel 12. Het is verboden eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

PLICHT OM VOORAF TE TOETSEN

Wanneer plannen worden ontwikkeld voor ruimtelijke ingrepen of voornemens ontstaan om werkzaamheden uit te voeren, dient vooraf goed te worden beoordeeld of er mogelijke nadelige consequenties voor beschermde inheemse soorten zijn. In beginsel is daarvoor de initiatiefnemer zelf verantwoordelijk. Deze moet tijdens de uitwerking van zijn plannen of tijdens het plannen van werkzaamheden het volgende in kaart brengen:

- welke beschermde dier- en plantensoorten komen in en nabij het plangebied voor?
- heeft het realiseren van het plan of de uitvoering van geplande werkzaamheden gevolgen voor deze soorten?
- zijn deze gevolgen strijdig met de algemene verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet betreffende planten op hun groeiplaats of dieren in hun natuurlijke leefomgeving?
- kunnen het plan of de voorgenomen werkzaamheden zodanig aangepast worden dat dergelijke handelingen niet of in mindere mate gepleegd worden, of zodanig uitgevoerd worden dat de invloed op beschermde soorten verminderd of opgeheven wordt?
- is, om de plannen te kunnen uitvoeren of de werkzaamheden te kunnen verrichten, vrijstelling mogelijk of ontheffing (ex-artikel 75 van de Flora- en faunawet) van de verbodsbepalingen betreffende planten op de groeiplaats of dieren in hun natuurlijke leefomgeving vereist?
- is er, op basis van een gedegen maatregelenpakket ter voorkoming van het overtreden van verbodsbepalingen, zicht op een beschikking van het ministerie waarin goedkeuring wordt gegeven voor dit maatregelenpakket (EZ hanteert nu de term "Positieve Afwijzing"), of is afgifte van een ontheffing mogelijk?
- welke voorwaarden zijn verbonden aan vrijstellingen of ontheffingen en welke consequenties heeft dit voor de uitvoering van het plan?

VRIJSTELLINGEN EN ONTHEFFINGEN

Bij ruimtelijke plannen, met mogelijke gevolgen voor beschermde planten en dieren, is het verplicht om vooraf te toetsen of deze kunnen leiden tot overtreding van algemene verbodsbepalingen. Wanneer dat het geval dreigt te zijn, moet onderzocht worden of er maatregelen genomen kunnen worden om dit te voorkomen of om de gevolgen voor beschermde soorten te verminderen. Onder bepaalde voorwaarden geldt een vrijstelling, wordt door het ministerie van EZ goedkeuring gegeven aan de mitigerende maatregelen, of is het mogelijk van de minister van EZ ontheffing van de algemene verbodsbepalingen te krijgen voor activiteiten op het gebied van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting.

Ten aanzien van de criteria die voor vrijstellingen en ontheffingen gelden, kunnen verschillende groepen soorten worden onderscheiden. Deze groepen worden benoemd in het "Besluit van 28 november 2000 houdende regels voor het bezit en vervoer van en de handel in beschermde dier- en plantensoorten", kortweg genoemd "Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten". Dit besluit heeft de status van een AMvB. Onderstaande heeft betrekking op vrijstellingen en ontheffingen voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Voor andere activiteiten gelden andere regels.

Groep 1: Algemene soorten waarvoor een vrijstelling geldt (aangewezen volgens art 75 lid 5; "Tabel 1").

Voor algemeen voorkomende soorten geldt een algemene vrijstelling van de verboden 8 tot en met 12. Aan deze vrijstelling zijn geen aanvullende eisen gesteld. Wel blijft ook voor deze soorten de algemene zorgplicht van kracht.

Groep 2: Overige soorten waarvoor een vrijstelling geldt wanneer volgens een gedragscode gewerkt wordt (volgens art 75 lid 5; "Tabel 2").

Voor een aantal soorten geldt een vrijstelling mits volgens een door het ministerie goedgekeurde gedragscode wordt gewerkt. Wanneer een dergelijke gedragscode (nog) niet beschikbaar is, kan een ontheffingsprocedure worden doorlopen. Een ontheffing kan alleen worden verleend, indien de beoogde ruimtelijke ingreep geen afbreuk doet aan de gunstige staat van instandhouding van de soort(en) en er zorgvuldig wordt gehandeld. Eventueel moeten hiertoe mitigerende en compenserende maatregelen genomen worden.

Ook kan door het ministerie een beschikking worden afgegeven waarin goedkeuring wordt gegeven voor maatregelen ter voorkoming van het overtreden van verbodsbepalingen. Deze goedkeuring heeft de vorm van een afwijzing van de ontheffingsaanvraag.

Groep 3a: bij AMvB aanvullend aangewezen soorten (aangewezen volgens art 75 lid 6; streng beschermde soorten; "Tabel 3").

Voor volgens art 75 lid 6 bij AMvB aangewezen soorten geldt een zwaar beschermingsregime. Voor deze soorten geldt, ook wanneer wordt gewerkt volgens een goedgekeurde gedragscode, geen vrijstelling voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Ontheffing voor het overtreden van verbodsbepalingen kan alleen verleend worden wanneer:

- er geen andere bevredigende oplossing bestaat;
- er sprake is van een bij AMvB bepaald belang. Voor deze groep is per AMvB bepaald dat een ontheffing verleend kan worden (met inachtneming van het voorgaande) bij:
 - dwingende reden van groot openbaar belang;
 - ruimtelijke ontwikkeling en inrichting (zolang er geen sprake is van benutting of gewin);
 - enkele andere redenen die geen verband houden met ruimtelijke ontwikkeling, zoals volksgezondheid, openbare veiligheid, voorkomen van ernstige schade;
- er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort;
- er zorgvuldig wordt gehandeld.

Ook kan door het ministerie een beschikking worden afgegeven waarin goedkeuring wordt gegeven voor maatregelen ter voorkoming van het overtreden van verbodsbepalingen. Deze goedkeuring heeft de vorm van een afwijzing van de ontheffingsaanvraag.

Groep 3b: Soorten van Bijlage IV van de Europese habitatrichtlijn (aangewezen volgens art 75 lid 6; streng beschermde soorten; "Tabel 3").

Voor volgens art 75 lid 6 aangewezen soorten die voorkomen op bijlage IV van de Habitatrichtlijn geldt een zwaar beschermingsregime. Voor deze soorten geldt, ook wanneer wordt gewerkt volgens een goedgekeurde gedragscode, geen vrijstelling voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Ontheffing voor het overtreden van verbodsbepalingen kan alleen verleend worden wanneer:

- er geen andere bevredigende oplossing bestaat;
- er sprake is van een in de Habitatrichtlijn bepaald belang. Voor deze groep is bij AMvB bepaald dat een ontheffing verleend kan worden (met inachtneming van het voorgaande) bij:
 - dwingende reden van groot openbaar belang

- enkele andere redenen die geen verband houden met ruimtelijke ontwikkeling, zoals volksgezondheid, openbare veiligheid, voorkomen van ernstige schade;
- er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort;
- er zorgvuldig wordt gehandeld.

Ook kan door het ministerie een beschikking worden afgegeven waarin goedkeuring wordt gegeven voor maatregelen ter voorkoming van het overtreden van verbodsbepalingen (Dienst Regelingen van het ministerie van EZ hanteert momenteel de term "Positieve Afwijzing"). Deze goedkeuring heeft de vorm van een afwijzing van de ontheffingsaanvraag.

Groep 4: vogels

Vanwege de bepalingen in de Europese Vogelrichtlijn, die overgenomen zijn in de Flora- en faunawet, geldt voor vogels een afwijkend beschermingsregime. De Vogelrichtlijn staat een ontheffing alleen toe wanneer:

- er geen andere bevredigende oplossing is;
- er tevens sprake is van één van de volgende belangen
 - bescherming van flora en fauna;
 - veiligheid van luchtverkeer;
 - volksgezondheid en openbare veiligheid.

Dit betekent dat voor het verstoren van broedende vogels, hun eieren of jongen slechts in uitzonderlijke gevallen ontheffing kan worden verleend voor een ruimtelijke ingreep, namelijk als voldaan is aan het bovenstaande. In de praktijk betekent dit dat voor vogels gestreefd moet worden naar het voorkomen van het overtreden van verbodsbepalingen. In veel gevallen kan overtreding van verbodsbepalingen worden voorkomen door (verstorende) werkzaamheden buiten het broedseizoen (de perioden dat het nest in gebruik is voor het broeden of grootbrengen van jongen) aan te laten vangen.

Binnen de groep van vogels zijn er soorten waarvan het nest wordt aangemerkt als een zogenaamde "vaste rust- of verblijfplaats". Dergelijke verblijfplaatsen zijn jaarrond beschermd onder artikel 11 van de algemene verbodsbepalingen, en vormen de meest streng beschermde groep. Vaste rust- en verblijfplaatsen van vogels zijn aangewezen in de "aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten" (Ministerie van EL&I, 2009) en bestaan uit de volgende categorieën van vogelsoorten:

Categorie 1: vaste rust- en verblijfplaatsen;

Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats.

Categorie 2: nesten van koloniebroeders;

Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn, of afhankelijk van bebouwing of biotoop.

Categorie 3: honkvaste broedvogels en vogels afhankelijk van bebouwing;

Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn, of afhankelijk van bebouwing of biotoop.

Categorie 4: vogels die zelf niet in staat zijn een nest te bouwen;

Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen.

Daarnaast is er een categorie van nesten van vogelsoorten die, mits er geen (zwaarwegende) ecologische omstandigheden zijn, niet jaarrond beschermd zijn, maar wel om een onderzoeksinspanning vragen:

Categorie 5: niet jaarrond beschermd, inventarisatie gewenst.

Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben

gebreed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.

6.1.2 RODE LIJST

Op 28 augustus 2009 zijn nieuwe Rode lijsten voor bedreigde dier- en plantensoorten vastgesteld. Op de Rode lijsten staan alleen soorten die zich in Nederland voortplanten, dus bijvoorbeeld geen overwinterende vogels. Voor een bepaald gebied, bijvoorbeeld Nederland, geven Rode lijsten een overzicht van soorten die daaruit zijn verdwenen en soorten die in het gebied sterk zijn achteruitgegaan of zeldzaam zijn. Rode lijsten hebben een signaleringsfunctie en geen juridische status. Plaatsing op de lijst betekent daarom niet automatisch dat de soort is beschermd. Daarvoor is opname van de soort onder de Flora- en faunawet nodig.

6.2 BEOORDELINGSKADER EN -METHODIEK

6.2.1 TOELICHTING BEOORDELINGSKADER EN –METHODIEK BESCHERMDE SOORTEN (FLORA- EN FAUNAWET)

In deze paragraaf wordt het beoordelingscriterium voor 'beschermde soorten' toegelicht. Binnen dit aspect wordt slechts één criterium onderscheiden: ruimtebeslag op leefgebied van beschermde soorten. De toelichting van het criterium is uitgewerkt in een drietal stappen:

- Toelichting beoordelingscriterium
- Toelichting onderzoeksmethodiek
- Toelichting scoringsmethodiek

Toelichting beoordelingskader

De Flora- en faunawet beschermt een groot aantal inheemse soorten planten en dieren. Een deel daarvan valt onder het lichtste beschermingsregime ('Tabel 1-soorten'), waarvoor bij ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling geldt. Bij latere fasen van het project, met name tijdens de aanleg, dient ook met deze soorten rekening te worden gehouden vanuit de algemene 'zorgplicht'. De 'Tabel 2 en 3-soorten' en vogels zijn strikter beschermd. Op de soorten uit deze groepen zijn de effecten bepaald die van belang zijn voor de alternatievenafweging. Het gaat hier met name om effecten tijdens de aanlegfase. Bij de beoordeling in het kader van de Flora- en faunawet is het van belang dat het VKA behoort tot de alternatieven die het minst ongunstig zijn in het kader van effecten op streng beschermde soorten: er dienen geen alternatieven te zijn, die noemenswaardig minder ongunstig zijn.

Bij algemene vogels speelt ook het aanvliegrisico met de draden. Met betrekking tot het aanvliegrisico zijn de verschillende alternatieven niet onderscheidend, doordat de alternatieven grofweg door hetzelfde gebied lopen en weinig in lengte verschillen (zie paragraaf 3.2). Algemene vogels worden daarom in dit rapport, in tegenstelling tot vogels in het kader van instandhoudingsdoelen van beschermde natuurgebieden, verder niet in beschouwing genomen in het kader van de Flora- en faunawet. Vogels met jaarrond beschermde nesten worden wel in beschouwing genomen in verband met aantasting van het leefgebied.

Toelichting onderzoeksmethodiek

De verspreiding van soorten is voor de alternatievenafweging globaal in beeld gebracht. De gegevens zijn op dusdanige wijze verzameld dat zowel actueel bekende verblijfplaatsen als potenties voor de aanwezigheid van soorten in beeld zijn gebracht. In deze fase van de studie gaat het niet om de exacte locaties van verblijfplaatsen, maar om de kans beschermde soorten aan te treffen tijdens de

aanlegwerkzaamheden, of om de kans leefgebieden permanent aan te tasten (bijvoorbeeld door het kappen van bomen onder de hoogspanningslijn).

Een exacte effectbepaling is in dit stadium ook niet mogelijk, omdat met het verschuiven van een mast over enkele tientallen meters een effect mogelijk al voorkomen kan worden (bijvoorbeeld een voortplantingspoel voor amfibieën, die eenvoudig vermeden kan worden). De precieze plaatsing in het veld moet reeds voor uitvoering bepaald worden. Dan kan door eventuele toepassing van mitigerende maatregelen effecten worden vermeden (zie mitigerende maatregelen, hoofdstuk 7).

Voor het uiteindelijke voorkeursalternatief is in de Natuurtoets Flora- en faunawet en het rapport Mitigatie- en compensatiemaatregelen (beiden ARCADIS, 2014) dieper ingegaan op de precieze aan- of afwezigheid van beschermde soorten en de mogelijkheden tot het vermijden van eventuele effecten door bijvoorbeeld mastlocaties te optimaliseren. Eventuele resteffecten zullen dan gemitigeerd worden.

Voor de afweging in het MER is het vooral van belang te weten waar leefgebieden van beschermde soorten zich bevinden en of deze leefgebieden doorsneden worden. Dit geeft aan of effecten te verwachten zijn op beschermde soorten. Voor ieder alternatief wordt dit beschreven. De ernst van het effect hangt af van het de beschermingsstatus van de beschermde soorten die mogelijk beïnvloed worden. De uiteindelijk aanleg van het VKA zal gebeuren binnen de geldende regels en voorschriften van de Flora- en faunawet. Dit wordt via mitigerende en compenserende maatregelen alsmede ontheffingsaanvraag geborgd (ARCADIS, 2014).

Toelichting scoringsmethodiek

Bij dit criterium (ruimtebeslag op leefgebied beschermde soorten) gaat het met name om een effectscore in relatie tot het beschermingsniveau van soorten in de Flora- en faunawet. De ernst van de effecten hangt af van de categorie soorten ten aanzien waarvan verboden handelingen te verwachten zijn. Deze scoringsmethodiek is projectspecifiek: Passend bij de te verwachten effecten en de omvang hiervan. In Tabel 25 is het beoordelingskader opgenomen.

Tabel 25 Scoringsmethodiek beschermde soorten.

Score	Toelichting	Omschrijving
+++	Zeer positief	N.v.t.*
++	Positief	N.v.t.*
+	Licht positief	N.v.t.*
0	Neutraal	Er zijn geen effecten op beschermde soorten
-	Licht negatief	Er is ruimtebeslag in gebieden met Tabel 2 soorten
--	Negatief	Er is ruimtebeslag in gebieden met Tabel 3 soorten en/of broedvogels met jaarrond beschermde nesten
---	Zeer negatief	Er is ruimtebeslag in gebieden met Tabel 3 soorten en/of broedvogels met jaarrond beschermde nesten, waarbij tevens grote kans is op permanent vernietigen van verblijfplaatsen

*Positieve effecten ten aanzien van de Flora- en faunawet zijn niet van toepassing. Het is een conservatieve wet waarbij er sprake is van wel/geen overtreding van verbodsbepalingen.

6.2.2 TOELICHTING BEOORDELINGSKADER EN –METHODIEK BEDREIGDE SOORTEN (RODE LIJST)

In deze paragraaf wordt het beoordelingscriterium voor 'bedreigde soorten' toegelicht. Binnen dit aspect is één criterium van belang: ruimtebeslag op leefgebied van bedreigde soorten. De toelichting van het criterium is uitgewerkt in een drietal stappen:

- Toelichting beoordelingskader
- Toelichting onderzoeksmethodiek

- Toelichting scoringsmethodiek

Toelichting beoordelingskader

Veel bedreigde soorten zijn wettelijk beschermd, maar voor een aantal groepen geldt dit niet. Bijvoorbeeld voor planten, libellen en dagvlinders geldt dat veel bedreigde soorten geen wettelijke bescherming kennen. Bij de tracébeoordeling wordt desondanks wel met dergelijke soorten rekening gehouden.

Toelichting onderzoeksmethodiek

In beeld is gebracht welke bedreigde soorten in het zoekgebied voorkomen en of leefgebieden van deze soorten doorsneden worden door de lijnen. Per alternatief wordt bepaald welke soorten mogelijk beïnvloed worden.

Toelichting scoringsmethodiek

Effecten worden beoordeeld aan de hand van het aantal soorten dat mogelijk getroffen wordt. Tabel 26 geeft aan hoe deze effecten zich verhouden tot de scores. Ook deze scoringsmethodiek is projectspecifiek: passend bij de omvang en de te verwachten effecten.

Tabel 26 Scoringsmethodiek bedreigde soorten

Score	Toelichting	Omschrijving
+++	Zeer positief	N.v.t.
++	Positief	N.v.t.
+	Licht positief	N.v.t.
0	Neutraal	Er zijn geen effecten op bedreigde soorten
-	Licht negatief	Er is ruimtebeslag in gebieden met < 5 bedreigde soorten
--	Negatief	Er is ruimtebeslag in gebieden met 5 tot 10 bedreigde soorten
---	Zeer negatief	Er is ruimtebeslag in gebieden met > 10 bedreigde soorten

6.3 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

6.3.1 STUDIEGEBIED

Het studiegebied voor de beschermde en bedreigde soorten is beperkt tot het gebied waarin directe effecten zijn als gevolg van de aanleg en het gebruik van de hoogspanningslijn. Voor de lokale effecten wordt het zoekgebied aangehouden als studiegebied.

6.3.2 BESCHRIJVING REFERENTIESITUATIE BESCHERMDE SOORTEN

In deze paragraaf zijn de wettelijk beschermde soorten op basis van de zogenaamde tabellen 2 en 3 beschreven (zie paragraaf 6.1 voor de toelichting van deze tabellen). Natuurbalans heeft in 2009 onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van beschermde soorten, voor een groot zoekgebied (Hoogspanningsleiding Doetinchem – Duitse grens, kenmerk 09-052). Dit onderzoek bestaat uit een bronnenonderzoek aangevuld met veldonderzoeken. Het zoekgebied bestaat uit een ruim gebied, waarbinnen alle aangegeven mogelijke tracés vallen. Stichting Staring Advies heeft in 2010 en 2011 uitgebreid onderzoek gedaan naar het voorkomen van beschermde en bedreigde soorten binnen een beperkter zoekgebied. Dit onderzoek richt zich meer op de mogelijke mastlocaties, omdat hier ook

daadwerkelijk fysieke aantasting plaatsvindt. De resultaten van dit onderzoek zijn gerapporteerd in 'Vervolgonderzoek hoogspanningslijn TenneT (2010-2011), kenmerk 1189'.

Er is onderscheid gemaakt in de volgende soort(groep)en:

- Planten
- Vleermuizen
- Dassen
- Vogels
- Reptielen
- Amfibieën
- Vissen
- Dagvlinders en libellen

Beschrijving huidige situatie

Planten

In het algemeen is het zoekgebied floristisch soortenarm, doordat grote delen intensief in gebruik zijn als grasland of akker. Houtsingels en bomenlanen binnen het zoekgebied zijn weliswaar belangrijk voor overige natuurwaarden, maar ook deze zijn floristisch arm. In het zoekgebied zijn groeiplaatsen van steenanjer (Tabel 2) aangetroffen tijdens het veldonderzoek in 2009. Deze komt met een tiental exemplaren voor in een zandige wegberm nabij natuurontwikkelingssterrein 't Maatje. Vanwege de geschiktheid van het biotoop in deze omgeving kunnen steenanjers zich mogelijk uitbreiden in de toekomst. In de onderzoeken in 2011 is deze soort niet aangetroffen. Kluwenklokje en lange ereprijs (beide Tabel 2) zijn alleen bekend uit archiefgegevens. Natuurlijke standplaatsen van deze twee soorten zijn niet aanwezig in het zoekgebied, vanwege het ontbreken van geschikt natuurlijk biotoop. De waarnemingen uit de archiefgegevens betreffen vermoedelijk geplante exemplaren.

Vleermuizen

Er zijn waarnemingen van vleermuizen (allen Tabel 3) bekend uit eerdere studies in het noordelijk deel van het studiegebied. Aanvullend daaraan heeft een beoordeling voor het zuidelijk deel plaatsgevonden op grond van literatuur en vergelijkbaarheid qua biotopen en landschapsstructuur met het noordelijk deel. Uitgaande van de landschapskenmerken die van belang zijn voor vleermuizen, is een kaart gemaakt van oude (landgoed)bossen, lanen met oude bomen, overige lanen en hagen, en overige bossen. Afbeelding 26 toont de verspreiding van de voor vleermuizen waardevolle landschapselementen. Op basis hiervan is een aantal lanen en bosjes in detail onderzocht op het voorkomen van verblijfplaatsen middels een inventarisatie volgens het Vleermuisprotocol (voor exacte methode zie Staring, 2011).

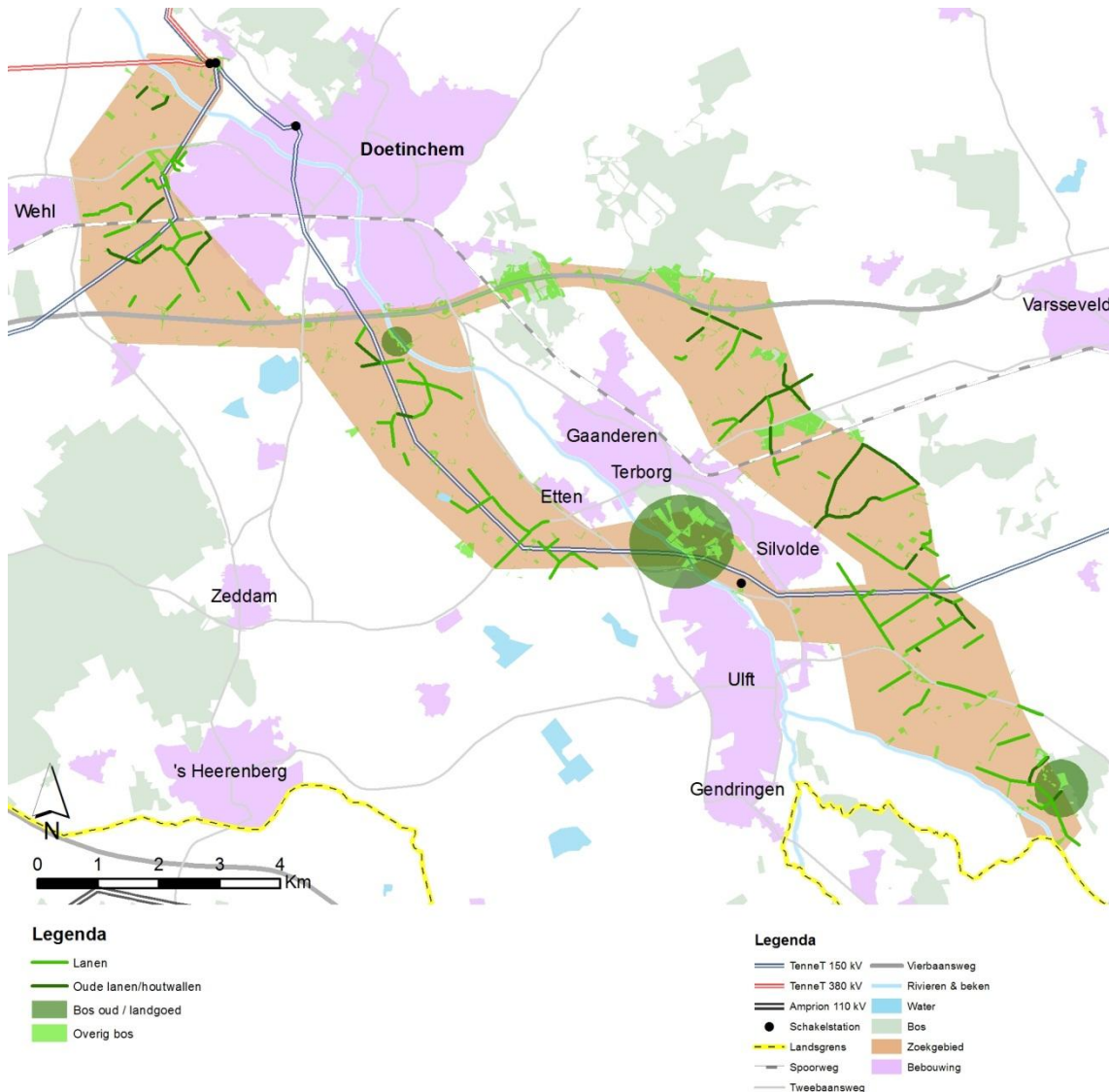
In het studiegebied komen de volgende vleermuisensoorten voor:

- Baardvleermuis
- Ruige dwergvleermuis
- Dwergvleermuis
- Watervleermuis
- Laatvlieger
- Meervleermuis
- Rosse vleermuis

Voor watervleermuis, rosse vleermuis en gewone dwergvleermuis zijn oude lanen en oude bossen van belang. Jonge bosopstanden bieden geen geschikte verblijfplaatsen, maar vooral de randen daarvan zijn wel van belang als foerageergebied of vliegrouthegeleiding. Vooral de kleinere vleermuissoorten als

gewone dwergvleermuis en watervleermuis maken gebruik van landschapsstructuren voor hun oriëntatie; grotere soorten als rosse vleermuis en laatvlieger zijn hiervan niet of minder afhankelijk. De meervleermuis gebruikt vooral bredere watergangen als migratieroute. Voor de geleiding door het landschap zijn lanen, houtsingels, bosranden van belang, voor zover deze verblijfplaatsen en foerageergebieden met elkaar verbinden. Zo zijn houtsingels die eindigen op een akker, niet van speciaal belang voor geleiding door het landschap.

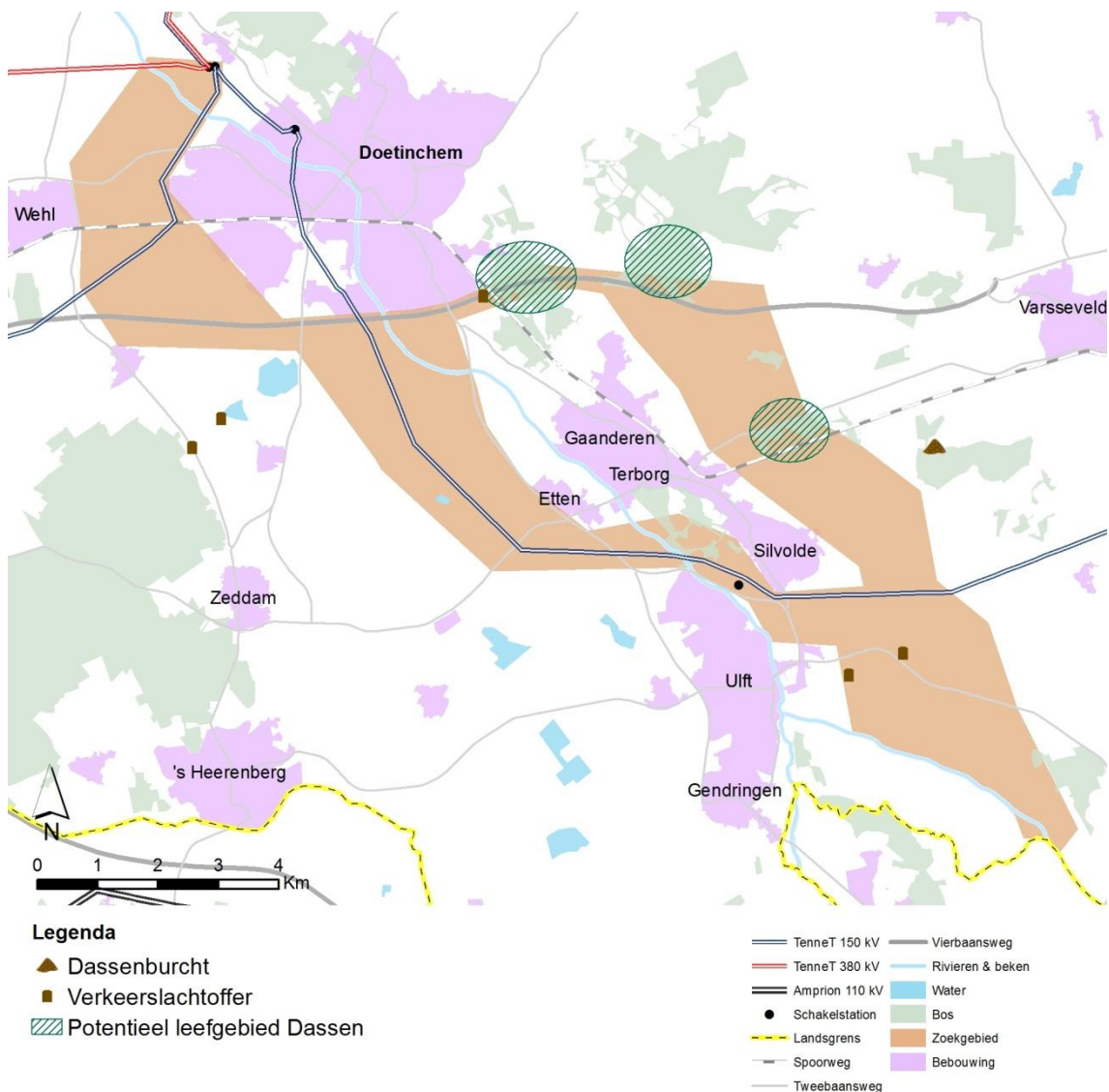
Afbeelding 26 Verspreiding van de voor vleermuizen waardevolle landschapselementen



Dassen

De das is een soort van Tabel 3 van de Flora- en faunawet. In het zoekgebied zijn geen burchtlocaties bekend. Wel zijn verkeersslachtoffers gevonden in het zoekgebied, waarvan twee uit een ver verleden (1984 en 1996) en één recentere (2006). Deze laatste is gevonden bij Kroezenhoek, in het zuidelijk deel van het zoekgebied. Enkele gebieden binnen het zoekgebied bieden wel potenties voor dassenverblijven (zie Afbeelding 27).

Afbeelding 27 Waarnemingen en potenties dassen



Vogels

Voor de effectbeoordeling van vogels is in het bijzonder gekeken naar 'bijzondere' vogels in het studiegebied. Bijzonder betekent hier: bedreigd en vermeld op de Rode Lijst, of wettelijk/beleidsmatig een bijzondere status hebbend, bijvoorbeeld vogels met jaarrond beschermde nesten.

Vogels met jaarrond beschermde nesten

De nest- en rustplaatsen van een aantal vogels zijn onder de Flora- en faunawet het gehele jaar beschermd. Uit het onderzoek van 2010 en 2011 blijkt dat buizerd, havik, ransuil, sperwer (allen categorie 4) en steenuil (categorie 1) in het zoekgebied voorkomen. Daarnaast komen soorten voor waarbij de nestplaats niet het hele jaar rond beschermd is, maar inventarisatie van de plaatsen wel gewenst is (categorie 5): bonte vliegenvanger, boomklever, bosuil, ekster, gekraagde roodstaart, groene specht, grote bonte specht, kraai en torenvalk. Wat betreft kolonievogels gaat het om roek (categorie 2), oeverzwaluw (categorie 5) stormmeeuw en visdief (beide niet vallend in een categorie). Roeken komen verspreid door het gebied voor. In het zoekgebied liggen bezette kolonieplaatsen in het gebied tussen Terborg/Silvolde en Uift, en aan de oostelijke rand van Uift.

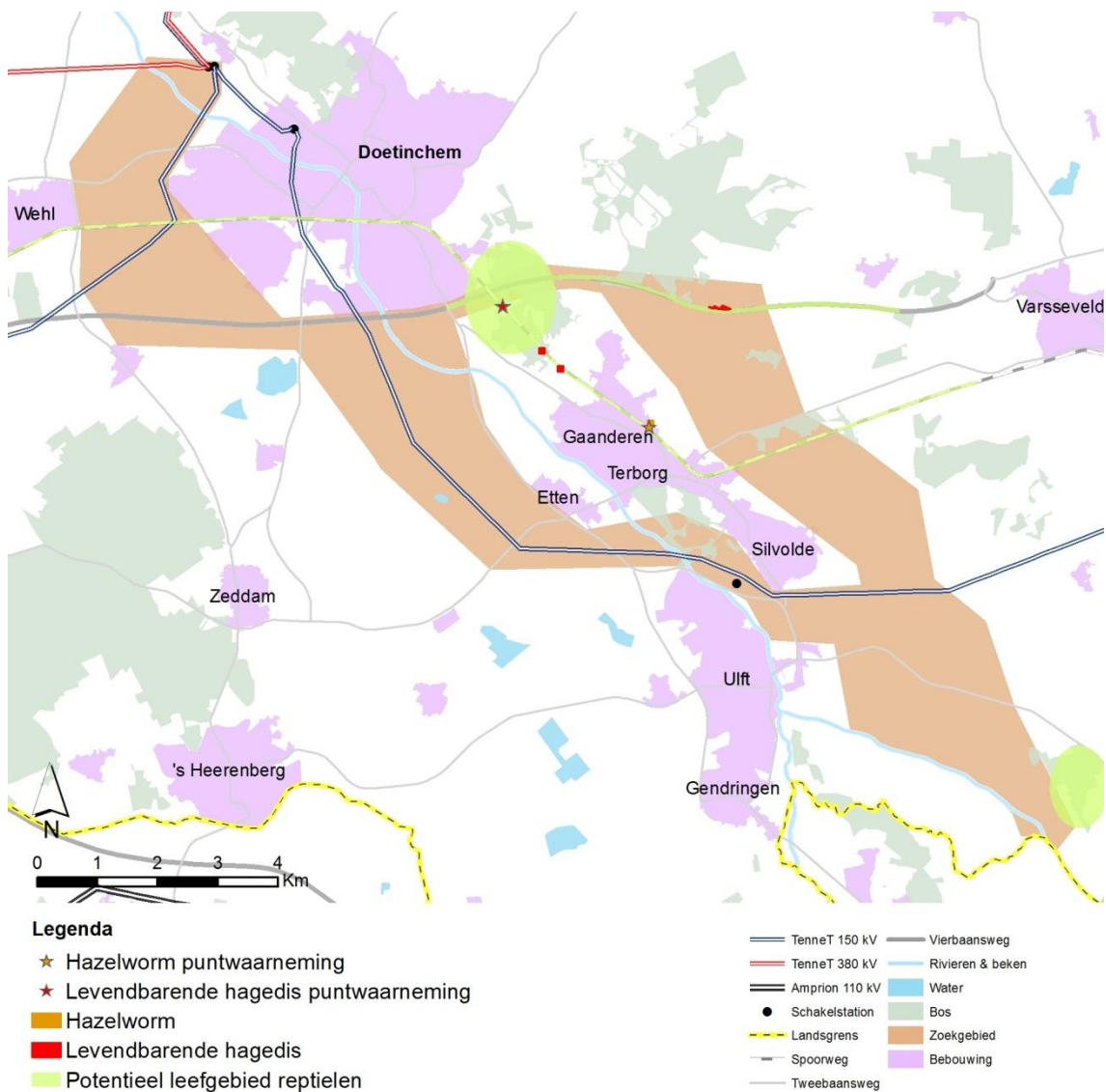
Reptielen

Slechts enkele terreinen binnen het studiegebied zijn geschikt voor reptielen. Dit blijkt ook uit het geringe aantal waarnemingen van reptielen in het studiegebied. De enige soort die hier is aangetroffen, is de levendbarende hagedis. Deze soort komt voor in de spoorbermen tussen Doetinchem en Gaanderen en meer oostelijk op een locatie langs de A18. Zowel ten oosten als ten westen van het zoekgebied komen levendbarende hagedissen voor, maar ook daar is de verspreiding beperkt. Binnen het zoekgebied kunnen incidenteel, buiten de bekende locaties, levendbarende hagedissen worden aangetroffen, maar het zal nergens gaan om hoge dichtheden.

De hazelworm is bekend uit Gaanderen, net buiten het zoekgebied. Uit literatuur is het voorkomen van de soort bekend in de Wrange en Koekendaal (Kwak, 2005). Andere leefgebieden net buiten het zoekgebied zijn het bosgebied de Plantage (Stichting Staring Advies, 2005), landgoed Slangenburg en Idinkbosch en omgeving (Spitzen – Van der Sluis et al., 2007). Het is niet uit te sluiten dat deze lastig te inventariseren soort op meer plaatsen voorkomt, aangezien het aantal inventarisaties zeer beperkt is. Een voorbeeld van een potentieel leefgebied binnen het zoekgebied vormen de bosranden van het Anholtsche Broek in het zuiden van het zoekgebied. Daarbuiten wordt de kans op aanwezigheid van de soort, gezien het ontbreken van geschikte biotopen, klein geacht.

Van de zandhagedis zijn geen populaties bekend in het zoekgebied. Wel is er sprake van enkele losse meldingen in, en in de directe omgeving van, het zoekgebied. Zo is er een melding van zandhagedis in het bosgebied De Wrange (Kwak, 2005) en van een locatie nabij het spoor in de wijk Dichteren (Stichting Staring Advies, 2005). De dichtstbijzijnde grotere populaties van de soort liggen op ruime afstand van het zoekgebied langs de spoorlijn Arnhem – Winterswijk in de omgeving Winterswijk (Spitzen – Van der Sluis et al., 2007). Waarnemingen van reptielen en potentieel geschikte leefgebieden zijn opgenomen op kaart in Afbeelding 28.

Afbeelding 28 Waarnemingen en potenties reptielen



Amfibieën

Binnen het zoekgebied hebben algemene amfibiesoorten een ruime verspreiding. Zeldzamere soorten komen slechts zeer beperkt voor. Tijdens de veldonderzoeken zijn binnen de begrenzing van het zoekgebied geen beschermde soorten aangetroffen. Wel zijn uit de omgeving van het zoekgebied populaties bekend van streng beschermde soorten, te weten kamsalamander, boomkikker en knoflookpad.

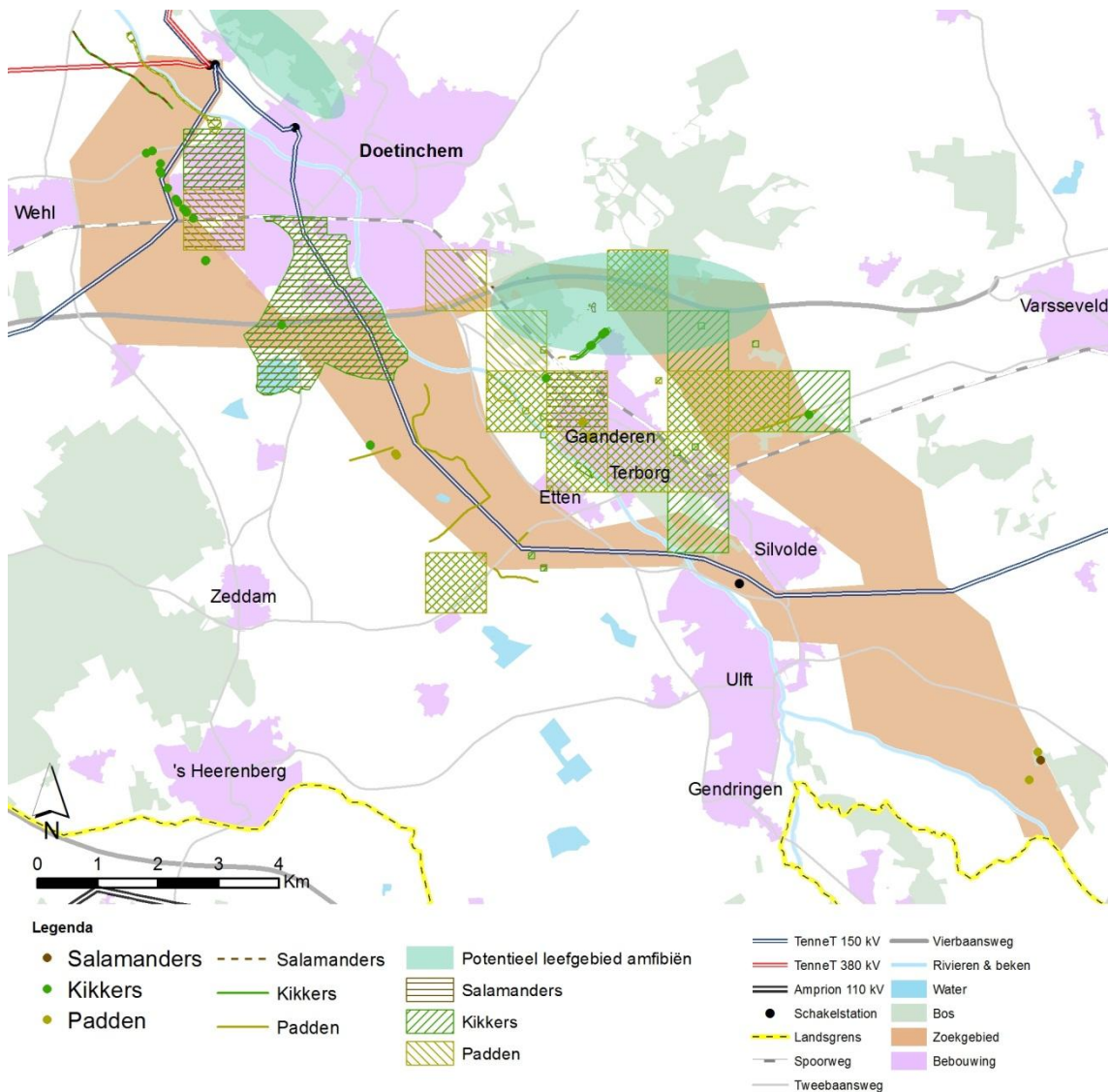
De boomkikker doet het goed in de Achterhoek. Door uitbreidingen vanuit oostelijk gelegen leefgebieden heeft de soort inmiddels Doetinchem bereikt. Zo zijn boomkikkers momenteel bekend van het landgoed Slangenburg dat net ten noordoosten van het zoekgebied ligt. Binnen het zoekgebied zelf zijn nog geen waarnemingen bekend, maar dat wordt vanwege het ontbreken van geschikte voortplantingswateren ook niet verwacht.

Landgoed Slangenburg en de omgeving ervan vormen eveneens actueel leefgebied van kamsalamander. Op de meeste locaties komt de soort slechts in lage aantallen voor (Kwak, 2005). In hoeverre de soort ook daadwerkelijk binnen het zoekgebied voorkomt is op basis van de verzamelde gegevens niet bekend. Zo

liggen er enkele bospoelen en andere geïsoleerde wateren rond de A18 die mogelijk kansen bieden, hoewel geen van de bezochte wateren voor kamsalamander optimaal is. Kamsalamander komt ook voor ten noorden van het zoekgebied in de Kruisbergsche Bossen (Van Hoof, 2008).

De Kruisbergsche Bossen vormden een leefgebied voor de knoflookpad, maar deze soort is hier de laatste jaren niet meer aangetroffen (Van Hoof, 2008). Van knoflookpad zijn ook enkele waarnemingen bekend uit Gaanderen, maar nadere details over deze waarnemingen of bevestiging ervan ontbreken. Tevens wordt er melding gemaakt van enkele waarnemingen uit het verleden uit de Wrangle en Koekendaal (Kwak, 2005). Hoewel de landbiotoop hier geschikt is voor de soort, ontbreken geschikte voortplantingswateren. Afbeelding 29 toont de potentieel geschikte gebieden voor de zwaarder beschermde amfibieën. De 'lijnwaarnemingen' betreffen watergangen die in hun geheel als geschikt voor de aangetroffen amfibieën zijn beoordeeld. De stippen betreffen losse waarnemingen.

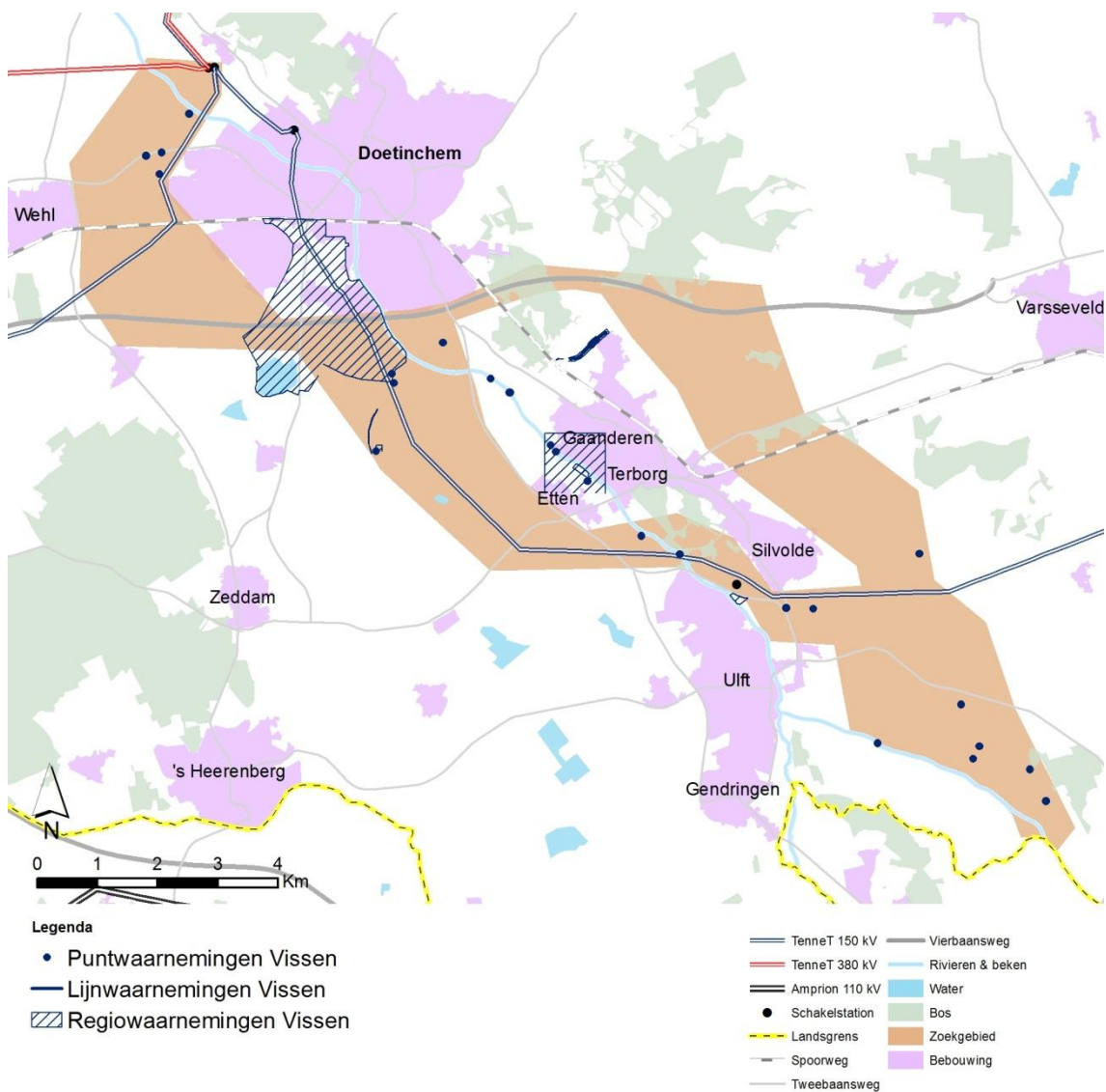
Afbeelding 29 Potentieel geschikte gebieden voor zwaarder beschermde amfibieën



Vissen

In het zoekgebied zijn waarnemingen bekend van de beschermde soorten bittervoorn, rivierdonderpad, kleine modderkruiper en bermpje. De locaties waar beschermde soorten zijn waargenomen zijn weergegeven in Afbeelding 30.

Afbeelding 30 Verspreiding vissen



Dagvlinders en libellen

Er zijn geen waarnemingen van beschermde soorten dagvlinders, libellen of andere ongewervelde dieren bekend uit het zoekgebied. Geschikte leefmilieus ontbreken in het zoekgebied.

Beschrijving autonome ontwikkeling

Er zijn geen concrete autonome ontwikkelingen die aanvullend op de beschreven huidige situatie meegenomen kunnen worden bij de beoordeling van de effecten.

6.3.3 BESCHRIJVING REFERENTIESITUATIE BEDREIGDE SOORTEN

Bedreigde soorten die wettelijk beschermd zijn, zijn hiervoor beschreven. In dit hoofdstuk worden enkele onbeschermd bedreigde soorten beschreven die in het zoekgebied voorkomen. Het gaat om planten, dagvlinders en libellen die geen wettelijke bescherming kennen.

Beschrijving huidige situatie

Planten

Waargenomen (zie paragraaf 6.3.2) soorten bedreigde planten (archieffgegevens en veldwaarnemingen) zijn weergegeven in Tabel 27.

Tabel 27 Bedreigde soorten planten in het zoekgebied

Soort	Wetenschappelijke naam	Rode Lijst
Akkerandoom	<i>Stachys arvensis</i>	Kwetsbaar
Bleke zegge	<i>Carex pallescens</i>	Kwetsbaar
Bochtige klaver	<i>Trifolium medium</i>	Kwetsbaar
Brede waterpest	<i>Elodea canadensis</i>	Gevoelig
Echte guldenroede	<i>Solidago virgaurea</i>	Kwetsbaar
Genaald schapengras	<i>Festuca ovina</i>	ernstig bedreigd
Gevlekt hertshooi	<i>Hypericum maculatum</i>	Bedreigd
Gewone agrimonie	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Gevoelig
Goudhaver	<i>Trisetum flavescens</i>	Gevoelig
Grote leeuwenklauw	<i>Aphanes arvensis</i>	Bedreigd
Hondsviooltje	<i>Viola canina</i>	Gevoelig
Kamgras	<i>Cynosurus cristatus</i>	Gevoelig
Kluwenklokje	<i>Campanula glomerata</i>	Bedreigd
Korenbloem	<i>Centaurea cyanus</i>	Gevoelig
Kruipbrem	<i>Genista pilosa</i>	Kwetsbaar
Ruig hertshooi	<i>Hypericum hirsutum</i>	Kwetsbaar
Steenanjer	<i>Dianthus deltoides</i>	Kwetsbaar
Stekelbrem	<i>Genista anglica</i>	Gevoelig
Verfbrem	<i>Genista tinctoria</i>	Bedreigd
Voszegge	<i>Carex vulpina</i>	Kwetsbaar

De soorten uit Tabel 27 die op de Rode lijst staan - en dus als bedreigd gelden - kunnen in categorieën worden onderverdeeld. Deze categorieën zijn hieronder besproken.

1. Soorten van droge, voedselarme milieus: Het gaat hier om de soorten hondsviooltje, kruipbrem en stekelbrem. Deze soorten zijn vooral gevonden op de arme zandgronden ter hoogte van de Wrange en verder naar het westen langs de snelweg.
2. Soorten van matig voedselrijke graslanden: Het gaat hier om de soorten bleke zegge, bochtige klaver, gevlekt hertshooi, gewone agrimonie, goudhaver, kamgras, ruig hertshooi, verfbrem en voszegge. Het gaat hier om niet te voedselrijke graslanden. Deze kunnen erg soortenrijk en bloemrijk zijn. Binnen het projectgebied zijn dit type graslanden voornamelijk in bermen aanwezig. Deze worden gemaaid en het maaisel wordt afgevoerd, wat de voorwaarden voor een bloemrijk grasland schept. In beweidde percelen (over het algemeen zeer voedselrijk) komen deze soorten niet voor. Bochtige klaver, ruig hertshooi en bleke zegge kunnen ook in open bosranden van niet te voedselrijke bossen voorkomen.

3. Akkersoorten: Akkerandoorn, korenbloem en grote leeuwenklauw worden voornamelijk gevonden in graanakkers waar niet teveel met herbiciden gespoten wordt. In andere typen akkers (maïs of bieten bijvoorbeeld) komen deze soorten vrijwel niet voor. Korenbloem en grote leeuwenklauw worden ook wel eens in droge zandige bermen aangetroffen. Korenbloem is ook een onderdeel van veel 'natuurlijke' zaadmengsels en kan dus ook op andere plaatsen worden aangetroffen. Vaak is dan aan de soortencombinatie of de aanwezigheid van roze korenbloemen wel te zien dat er sprake is van uitzaai.
4. Bossoorten: In Tabel 27 staat maar één echte bossoort, dit is echte guldenroede. Ze is in het bos van de Wrange gevonden. Zoals hierboven vermeld kunnen bleke zegge, ruig hertshooi en bochtige klaver ook in lichte bosranden voorkomen.
5. Waterplanten: Er staat maar één waterplant op de lijst, dit is de brede waterpest. Brede waterpest komt oorspronkelijk uit Noord-Amerika en was vroeger een plaag in sloten. Tegenwoordig is ze bijna overal verdrongen door smalle waterpest en is daardoor op de Rode lijst gekomen.
6. Overige: Dan blijft er nog één onbesproken soort over, genaamd schapengras. Dit is een zeer zeldzame soort die nog maar op een enkele plaats in Zuid-Limburg gevonden wordt. Het is zeer onwaarschijnlijk dat de soort in het zoekgebied groeit. Waarschijnlijk heeft de wetenschappelijke naam voor verwarring gezorgd. De naam *Festuca ovina* werd vroeger gebruikt voor het veel algemenere fijn schapengras, een soort die niet op de Rode lijst staat. Dat is zeer waarschijnlijk de soort die hier bedoeld wordt.

Overige floristische waarden

Enkele delen van het projectgebied herbergen hogere floristische waarden. Ondanks dat hier geen beschermde of bedreigde soorten zijn aangetroffen, zijn deze wel van belang voor de diversiteit in het gebied. Ook kunnen hier soorten voorkomen die landelijk gezien niet bedreigd zijn, maar regionaal wel bijzonder. De gebieden met hogere floristische waarden worden van noord naar zuid hierna besproken.

De Oude IJssel en haar uiterwaarden direct ten zuiden van het transformatorstation zijn floristisch relatief rijk. Rivierbegeleidende soorten worden alleen hier aangetroffen. Ten oosten van de boerderij 'Barlham' is een kolk omzoomd door bos aanwezig met een populatie Waterscheerling. Deze soort is lokaal erg zeldzaam. Ten zuiden van Doetinchem kruist het projectgebied de Oude IJssel nogmaals. Hier komt het Waalsche water uit in de Oude IJssel en bevindt zich het oude landgoed de Kemnade. Het landgoed is niet bezocht tijdens het onderzoek in 2009 aangezien het niet vrij toegankelijk is. Mogelijk zijn de natuurwaarden op het landgoed hoger, maar beschermde plantensoorten worden er niet verwacht. Hetzelfde geldt voor het landgoed rondom Kasteel Wisch en Schuilenburg, beiden ten zuiden van Terborg. Kasteel Wisch is een oud kasteel met een bebost landgoed. Dit privébezit is particulier bewoond en daardoor niet vrij toegankelijk, waardoor ook hier geen veldonderzoek naar aanwezige floristische waarden plaats heeft kunnen vinden, ten behoeve van het alternatievenonderzoek voor het MER. Ten oosten van Gaanderen en Terborg zijn nog enkele bossen en bosjes aanwezig die floristisch interessant zijn. Het boscomplex aan de Varsseveldseweg is gevarieerd en plaatselijk soortenrijk met soorten als bosanemoon en wilde kamperfoelie. Ook is er een natuurontwikkelingsstrook aanwezig langs de Akkermansbeek waar deze de Heidedijk kruist en is er natuurontwikkeling op landgoed 't Maatje. Het bos van de Wrange tussen Gaanderen en Doetinchem aan weerszijden van de A18 kent een gevarieerde begroeiing, maar hier zijn geen beschermde of bedreigde plantensoorten aangetroffen.

Ten zuiden van Silvolde zijn op diverse plaatsen bossen en bosjes aanwezig waarvan enkele een fraaie voorjaarsflora herbergen met onder andere grote hoeveelheden bosanemonen. Het meest waardevol zijn een naamloos bosje bij de Hoonhorst (Amersfoortcoördinaten 228,140–431,820) en het Anholtsche broek. Het Anholtsche broek is rijk aan voorjaarssoorten met naast bosanemoon ook gele dovenetel en bleeksporig bosviooltje. Slechts een klein deel van het Anholtsche broek valt binnen het zoekgebied. Dit is

gelegen aan weerszijden van de Tulenstraat. Hier loopt ook een klein, diep ingesleten, licht meanderend natuurlijk beekje met een fraai ontwikkelde levermosvegetatie.

Dagvlinders en libellen

Het voorkomen van bijzondere dagvlinders en libellen in het zoekgebied is beperkt tot waarnemingen van bruin blauwtje (vlinder) en glassnijder (libelle). Van beide soorten is één waarneming verricht. Van populaties is geen sprake.

Beschrijving autonome ontwikkeling

Er zijn geen concrete autonome ontwikkelingen die aanvullend op de beschreven huidige situatie meegenomen kunnen worden bij de beoordeling van de effecten.

6.4 EFFECTBESCHRIJVING EN BEOORDELING

6.4.1 EFFECTBEOORDELING EN –BESCHRIJVING BESCHERMDE SOORTEN

In Tabel 28 is een overzicht gegeven van de beoordeling van de effecten per soortengroep, en een totaalbeoordeling van de effecten op beschermde soorten.

Tabel 28 Overzicht beoordeling effecten op beschermde soorten

Beoordelingscriterium	Alternatieven West							Alternatieven Oost			
	Ref	1	1a	2	3	3a	3b	1	1a	2	2a
Planten	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
Vleermuizen	0	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---
Broedvogels	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Dassen	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
Reptielen	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
Amfibieën	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--
Vissen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal beoordeling	0	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---

Voor de westelijke alternatieven zijn de effecten op gebieden waar beschermde soorten voorkomen gering. Voor de alternatieven met een oostelijke ligging zijn de effecten op gebieden met beschermde soorten groter. De uiteindelijke effecten zijn grotendeels afhankelijk van de positionering van de mastvoeten. Bij de positionering wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met beschermde soorten.

Vaatplanten

Er komt één beschermde plantensoort van nature in het gebied voor, de steenanjer. Er is een standplaats nabij alternatief oost 1a.

Vleermuizen

In 2010 is onderzoek gedaan naar de functie van lanen en bossen voor vleermuizen (zie Afbeelding 26 voor de ligging van lanen en bossen). Hieruit kwam naar voren dat de laan aan het einde van de Warmseweg (Kruisallee) en landgoed Schuilenburg belangrijke gebieden zijn voor vleermuizen. Overige laanstructuren worden wel door vleermuizen gebruikt maar zijn niet van essentieel belang voor het behoud van de populaties, omdat de laanstructuren niet op zichzelf staan (de vleermuizen gebruiken meerdere laanstructuren in hun leefgebied, als er een wegvalt gaat maar een deel van het leefgebied

verloren). De kans dat verblijfplaatsen vernietigd worden is bij de westelijke alternatieven kleiner, doordat daar weinig potentiële verblijfplaatsen aanwezig zijn. Alle alternatieven zullen gevolgen hebben voor vleermuizen doordat lanen doorsneden worden. Hierbij lijkt de aantasting van de laan einde Warmseweg (Kruisallee) nog het meest essentieel omdat hier weinig andere foerageergebieden zijn. Ten westen van Doetinchem is een kleinschalig landschap aanwezig (Wehlse Broeklanden), met een relatief hoge dichtheid aan lanen en hagen. Hier vinden diverse doorsnijdingen plaats maar hier zal ook een 150 kV-lijn worden verwijderd. Ook bevinden zich hier lanen met oude bomen, waarin mogelijk vleermuisverblijven aanwezig zijn. Alle alternatieven doorsnijden deze laanstructuur. Alternatief west en oost 2 heeft hier een nieuw westelijker tracé dan de bestaande 150 kV-lijn en heeft daarom grotere effecten. De andere alternatieven volgen in dit gebied deels het tracé van de bestaande hoogspanningslijn; hun effecten zijn gering omdat er weinig tot geen nieuwe doorkruisingen zijn.

1. Ten westen van Etten liggen relatief weinig bossen en lanen, hierdoor is de laan einde Warmseweg (Kruisallee) juist van essentieel belang voor vleermuizen. Deze wordt doorsneden door alternatief west 1, west 2, west 3, west 3a, oost 2 en oost 2a.
2. Längs de A18 bundelen de alternatieven met de A18, alternatief oost 1 aan de zuidkant daarvan, alternatief oost 2 aan de noordkant. Alle alternatieven leiden tot ruimtebeslag op bos. Alternatief oost 2 leidt hier tot het meeste ruimtebeslag. Alternatief oost 2a is vergelijkbaar met oost 1a. Oost 1a leidt tot het geringste ruimtebeslag.
3. Alternatieven west 3, 3a en 3b doorsnijden bos bij landgoed Schuilenburg. Dit landgoed is belangrijk voor vleermuizen. Er worden echter geen verblijfplaatsen aangetast en de bestaande 150 Kv-lijn gaat weg.
4. Ten oosten van Silvolde en Gaanderen doorsnijden de alternatieven oost 1 en oost 2 lanen met oude bomen en bos aan de Varsseveldseweg. Dit zijn biotopen waar in potentie verblijfplaatsen aanwezig zijn. Ten zuiden van Silvolde doorsnijden alle alternatieven een aantal bossen en lanen. De verschillen tussen alternatieven zijn gering.

Omdat de oostelijke alternatieven gebieden doorsnijden waar de kans op vernietigen van verblijfplaatsen naar verwachting groot is, zijn de oostelijke alternatieven als zeer negatief (- - -) beoordeeld en de westelijk alternatieven als negatief (- -).

Broedvogels

In 2010 en 2011 is onderzoek verricht naar vogels met een jaarrond beschermde nestplaats. Hieruit blijkt dat verschillende soorten voorkomen in het studiegebied. De effecten op de soorten zijn beperkt tot de plaatsen waar werkzaamheden zullen plaatsvinden: mastlocaties, werkterreinen en toegangswegen. Omdat het ontwerp niet is gedetailleerd op het niveau van de exacte plaatsing van de mastvoeten, kan niet in detail beoordeeld worden welke effecten broedvogels zullen ondervinden. Omdat voor geen van de alternatieven vooraf is uit te sluiten dat er jaarrond beschermde nesten wordt aangetast en/of verstoord is het effect voor alle alternatieven beoordeeld als negatief (- -).

Vissen

De waterlopen in het zoekgebied zijn in potentie geschikt voor beschermde soorten vissen als kleine modderkruiper, rivierdonderpad en bittervoorn. Effecten op deze soorten zijn niet aan de orde, omdat de masten niet in open water worden geplaatst. Permanente effecten zijn niet te verwachten. Het effect is daarom voor alle alternatieven beoordeeld als neutraal (0).

Reptielen

Reptielen in het studiegebied zijn levendbarende hagedis en hazelworm. Een potentieel leefgebied dat doorsneden wordt, is De Wrangle ten zuidoosten van Doetinchem. De oostelijke alternatieven doorsnijden dit gebied. Tijdens aanleg van de hoogspanningslijn kunnen biotopen van reptielen worden aangetast, en

mogelijk ook individuen worden verstoord. De plaatsing van masten zal weinig invloed hebben. Tijdens het plaatsen van de masten kunnen werkterreinen worden afgeschermd, zodat effecten voorkomen worden. Het kappen van bos kan leiden tot vernietiging van actuele verblijfplaatsen, waarbij ook individuele dieren beïnvloed kunnen worden. Het zijn echter geen typische bossoorten, maar soorten van bosranden. Permanente effecten op de instandhouding van populaties zijn niet te verwachten, omdat de aanleg van de hoogspanningslijn leidt tot meer bosrand.

Omdat de oostelijke alternatieve gebieden doorsnijden met leefgebied van reptielen en de westelijke alternatieven niet, zijn de oostelijke alternatieven als negatief (-) beoordeeld en de westelijke alternatieven als neutraal (0).

Amfibieën

De kamsalamander is te verwachten in het studiegebied. Potentieel geschikte leefgebieden liggen in de zone langs de A18 ter hoogte van De Wrange en Slangenburg. De oostelijke alternatieven doorsnijden de potentiële leefgebieden bij De Wrange en Slangenburg. Hier gaan dus potentieel leefgebieden verloren. Omdat de oostelijke alternatieve gebieden doorsnijden met leefgebied van amfibieën en de westelijke alternatieven niet, zijn de oostelijke alternatieven als negatief (-) beoordeeld en de westelijke alternatieven als neutraal (0).

Dassen

Binnen het studiegebied zijn geen vaste verblijfplaatsen van dassen aanwezig, zodat verboden handelingen volgens de Flora- en faunawet niet te verwachten zijn. Wel zijn enkele gebieden binnen het zoekgebied potentieel geschikt voor dassenverblijfplaatsen. Het betreft het bos langs de Terborgse Weg en bosgebieden langs de A18. De oostelijke alternatieven hebben hierop een negatieve invloed.

Omdat de oostelijke alternatieve gebieden doorsnijden met leefgebied van dassen en de westelijke alternatieven niet, zijn de oostelijke alternatieven als negatief (-) beoordeeld en de westelijke alternatieven als neutraal (0).

Effecten uitbreiding station

Op basis van de veldinventarisaties is geconcludeerd dat in het uitbreidingsgebied geen beschermde soorten voorkomen. In de bosjes aan de zuidzijde is wel bekend dat hier buizerd en sperwer broeden. De nesten van deze soorten zijn het hele jaar beschermd. De nesten zelf worden door de uitbreiding niet aangetast. De nesten worden niet permanent verstoord door de uitbreiding, mogelijk wel door de realisatie van de uitbreiding (tijdelijk effect). Door bijvoorbeeld buiten het broedseizoen te werken kunnen effecten voorkomen worden. De uitbreiding van het station wordt daarom licht negatief (-) beoordeeld.

6.4.2 EFFECTBEOORDELING EN –BESCHRIJVING BEDREIGDE SOORTEN

In Tabel 29 zijn de effectscores van 'aantasting leefgebied bedreigde soorten' weergegeven. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 29 Beoordeling van effecten op bedreigde (niet beschermde) soorten

Beoordelingscriterium	Alternatieven West							Alternatieven Oost			
	Ref	1	1a	2	3	3a	3b	1	1a	2	2a
Beoordeling effecten bedreigde soorten	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-

Onder de flora van het studiegebied bevindt zich een groot aantal bedreigde soorten, die niet wettelijk beschermd zijn. De belangrijkste biotopen voor deze soorten zijn schrale wegbermen, bosranden en arme zandgronden. De belangrijkste gebieden bevinden zich in het noorden van zoekgebied, in en rondom de

bossen van de oude landgoederen De Wrange en Slangenburg. Standplaatsen van deze soorten zullen dus vooral beïnvloed worden door de oostelijke alternatieven. Rondom de westelijke alternatieven komen nauwelijks bedreigde soorten voor. Daarom zijn de oostelijke als licht negatief (-) beoordeeld en de westelijke alternatieven als neutraal (0). De daadwerkelijke aantasting is afhankelijk van de positionering van de mastvoeten. Bij de positionering kan echter rekening gehouden worden met bedreigde soorten, hierover kan in het kader van het MER niets gezegd worden.

Effecten uitbreiding station

Op het moment van beoordeling zijn er geen aanwijzingen dat in het uitbreidingsgebied bedreigde soorten voorkomen. De uitbreiding van het station wordt daarom neutraal (0) beoordeeld.

6.5 CONCLUSIES EFFECTBEOORDELING

6.5.1 CONCLUSIE BESCHERMDE SOORTEN

Voor de westelijke alternatieven zijn de effecten op gebieden waar beschermde soorten voorkomen gering. Voor de alternatieven met een oostelijke ligging zijn de effecten op gebieden met beschermde soorten groter.

Ontheffing voor het overtreden van verbodsbepalingen kan alleen verleend worden wanneer:

- er geen andere bevredigende oplossing bestaat;
- er sprake is van een in de Habitatrictlijn bepaald belang. Voor deze groep is bij AMvB bepaald dat een ontheffing verleend kan worden (met inachtneming van het voorgaande) bij:
 - dwingende reden van groot openbaar belang
 - enkele andere redenen die geen verband houden met ruimtelijke ontwikkeling, zoals volksgezondheid, openbare veiligheid, voorkomen van ernstige schade;
- er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort;
- er zorgvuldig wordt gehandeld.

De uiteindelijke effecten zijn grotendeels afhankelijk van de positionering van de mastvoeten. Bij de positionering van de mastlocaties van het VKA wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de aanwezigheid van beschermde soorten. In de DW380 Natuurtoets Flora- en faunawet en het rapport DW380 Mitigatie- en compensatiemaatregelen (beide ARCADIS, 2014) is dit opgenomen.

6.5.2 CONCLUSIE BEDREIGDE SOORTEN

Rondom de westelijke alternatieven komen nauwelijks bedreigde soorten voor, rondom de oostelijke wel. Daarom zijn de oostelijke als licht negatief (-) beoordeeld en de westelijke alternatieven als neutraal (0). De daadwerkelijke aantasting is afhankelijk van de positionering van de mastvoeten. Bij de positionering kan echter rekening gehouden worden met bedreigde soorten.

6.6 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Op diverse plaatsen worden potentieel geschikte biotopen voor beschermde en bedreigde soorten doorsneden. In 2011 is detailonderzoek verricht naar het voorkomen van bedreigde en beschermde soorten. In 2013 heeft nog actualisatie van dit onderzoek plaatsgevonden. Bij de positionering van de mastvoeten dient, afhankelijk van het beschermingsniveau, rekening gehouden te worden met het voorkomen van deze soorten. Als effecten niet via de positionering voorkomen of beperkt kunnen

worden, wordt met behulp van mitigerende maatregelen getracht de effecten weg te nemen. Dit kan bijvoorbeeld door middel van herstel, verbetering of compenseren van leefgebied. Het voert te ver om dit hier in detail te benoemen. Voor het uiteindelijke voorkeursalternatief wordt dieper ingegaan op specifieke maatregelen en de inrichting van de werkterreinen in verband met aanwezige streng beschermde soorten. In de DW380 Natuurtoets Flora- en faunawet en het rapport DW380 Mitigatie- en compensatiemaatregelen (beide ARCADIS, 2014) is dit opgenomen.

7

Effectbeschrijving MMA en uitvoeringsvarianten

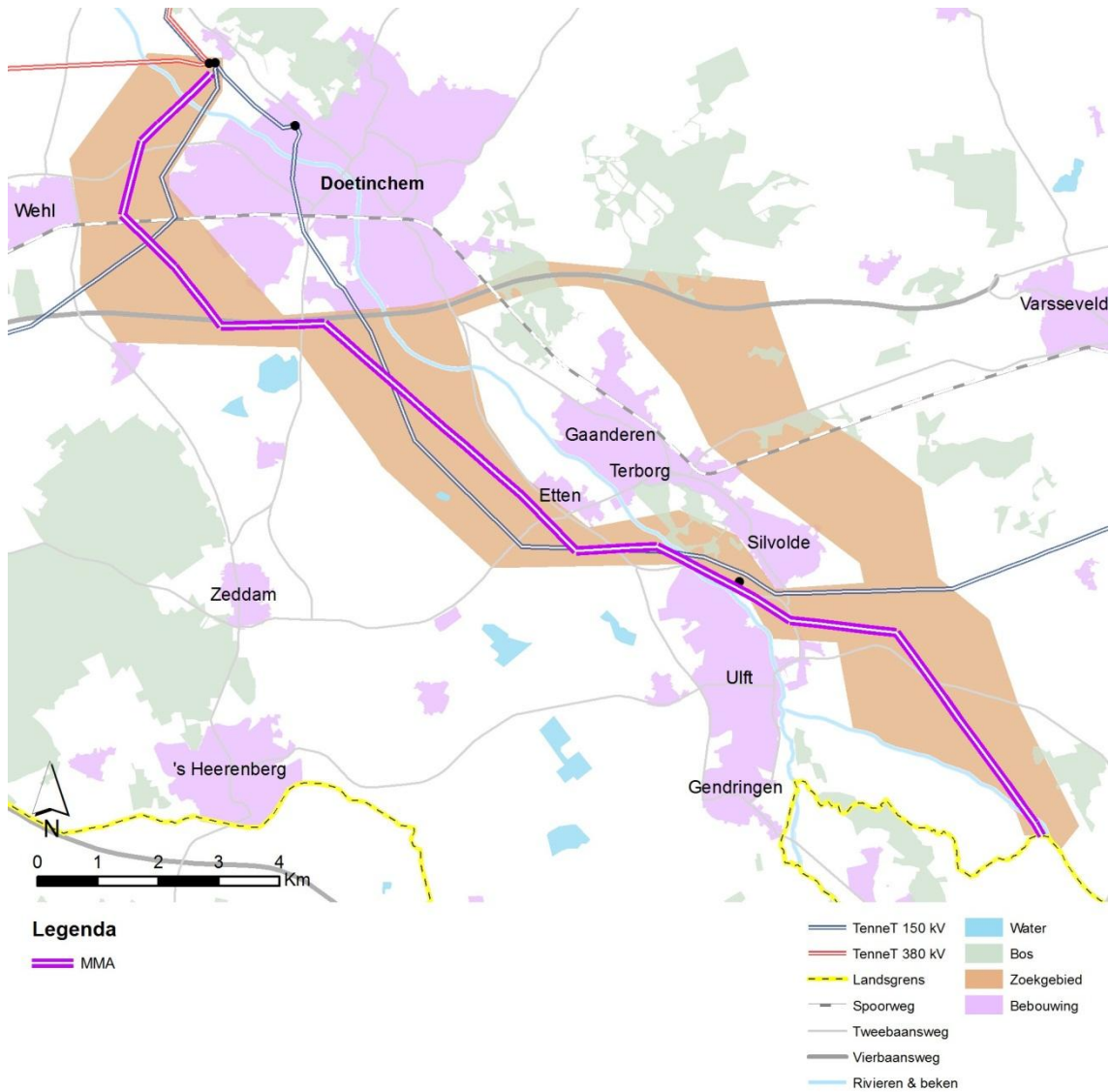
7.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk zijn de effecten van het meest milieuvriendelijke alternatief (verder: MMA) in combinatie met verschillende uitvoeringsvarianten beoordeeld. Eerst wordt in paragraaf 6.2 ingegaan op de effecten van het MMA op Natuur. Vervolgens wordt in paragraaf 6.3 ingegaan op de effecten van de meest milieuvriendelijke uitvoeringsvariant op Natuur.

7.2 MMA EN NATUUR

Op basis van een integrale effectvergelijking van alle relevante milieuaspecten (onder meer leefomgeving, landschap en natuur) is een MMA gekozen. Afbeelding 31 geeft dit tracé weer. In het MER en het achtergronddocument Alternatieven is de keuze voor dit tracé onderbouwd.

Afbeelding 31 MMA Tracé



In Hoofdstuk 4, 5 en 6 zijn alle MER-tracéalternatieven beoordeeld. Om het MMA te kunnen beoordelen is belangrijk te weten uit welke alternatieven het MMA is opgebouwd. De overwegingen op basis waarvan het MMA is opgebouwd staan beschreven in hoofdstuk 6 van het hoofdrapport MER en hoofdstuk 6 van het achtergronddocument Alternatieven. In Tabel 30 is te zien welk tracéalternatief het MMA vormt in de vijf verschillende deelgebieden. Dit is onder de tabel toegelicht.

Tabel 30 Route van het MMA

Deelgebied	Tracéalternatief
Doetinchem/A18: Ten noorden van A18	West 2
Doetinchem/A18: Ten zuiden van A18	West 1
Middengebied: Ten westen van Gaanderen, Etten en Terborg	West 1
Middengebied: Tussen Uift en Silvolde	Geoptimaliseerde West 1, dan West 2
Grensgebied	West 1 (en 3 zijn hier hetzelfde)

Ten noorden van A18

In de afweging is het tracé van alternatief West 2 aangemerkt als het meest milieuvriendelijke tracé voor het gebied ten noorden van de A18, voornamelijk door een combinatie van zo veel mogelijk rechtstanden met daarbij het zoveel mogelijk beperken van het aantal woningen binnen de magneetveldzone. Daarbij ligt het tracé aanzienlijk verder van De Huet en Dichteren dan de andere alternatieven.

Ten zuiden van A18

Voor het gebied ten zuiden van de A18 kan het tracé van alternatief West 1, aan de oostzijde aangevuld met een kort deel van het tracé van alternatief West 3, als het meest milieuvriendelijke tracé worden beschouwd, vanwege een lange rechtstand die bundelt met de snelweg.

Gaanderen, Etten en Terborg

In het gebied ten westen van Gaanderen, Etten en Terborg is het tracé van alternatief West 1 (dat hier identiek is aan West 2) het meest milieuvriendelijke tracé. Dit tracé bestaat uit één lange rechtstand vanaf de A18.

Ulft en Silvolde

Voor het gebied ten zuiden van Etten en tussen Ulft en Silvolde scoort een geoptimaliseerde versie van alternatief West 1 het beste. Het MMA is een lange rechtstand en vermijdt de EHS. De rechtstand onder Etten wordt overgenomen tot aan de knik vlak voor de Oude IJssel. Vervolgens loopt het tracé strak ten noorden van de Slingerparallel, tot aan het DRU-terrein. Dit is het geoptimaliseerde tracé van West 1, omdat de masten nu niet meer in de oeverrand van de Oude IJssel zijn gepland, maar aan de andere zijde van de Slingerparallel. Vanaf het DRU-terrein wordt alternatief West 2 gevolgd.

Grensgebied

Op basis van lange rechtstanden en de afstand ten opzichte van Voorst en recreatiegebied Engbergen zijn de alternatieven West 1 en 3 (zijn identiek) als meest milieuvriendelijke tracés aangemerkt.

Effect MMA op Natuur

Tabel 31 Effectscores van alle alternatieven inclusief MMA

Beoordelingscriterium	Ref.	Alternatieven West							Alternatieven Oost				
		MMA	1	1a	2	3	3a	3b	1	1a	2	2a	
Sterfte vogels Natura 2000-gebieden	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aantasting EHS	0	0/-	0/-	0/-	-	-	-	-	--	--	--	--	--
Aantasting leefgebied beschermde soorten	0	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---
Aantasting leefgebied bedreigde soorten	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-

Uit Tabel 31 blijkt dat er geen verschil is tussen het MMA en alternatief West 1(a) als het gaat om de effecten op natuur. In vergelijking met alle overige alternatieven scoort het MMA beter op het gebied van natuur. Hieronder worden per aspect kort de verschillen behandeld.

Sterfte vogels Natura 2000-gebieden

Uit hoofdstuk 4 is gebleken dat de scores voor alle westelijke varianten wat betreft sterfte van vogels van Natura 2000-gebieden door aanvaringen gelijk is. Het MMA is een combinatie van verschillende westelijke varianten, waardoor de score voor het MMA gelijk is aan de scores zoals gegeven voor de westelijke

varianten. Er is geen sprake van significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen. In het kader van Natura 2000 is er geen duidelijk MMA aan te wijzen.

Aantasting EHS

Uit hoofdstuk 5 is gebleken dat de scores voor de westelijke varianten wat betreft aantasting van EHS nagenoeg gelijk is, met uitzondering van Alternatief West 1 en 1a, waarvoor de score iets minder negatief is, omdat geen sprake is van aantasting van bos dat in de EHS ligt. Het MMA is een combinatie van verschillende westelijke varianten, waarbij het MMA variant west 1 volgt wanneer op de locaties waar bos binnen de EHS ligt. Er is geen significant negatief effect op de op wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS, want er is geen boskap nodig. Er wordt daarom geconcludeerd dat de variant West 1 het MMA is.

Aantasting leefgebied beschermde en bedreigde soorten

Uit het vorige hoofdstuk is gebleken dat de scores voor alle westelijke varianten wat betreft aantasting van leefgebied voor beschermde soorten gelijk is. Het MMA is een combinatie van verschillende westelijke varianten, waardoor de score voor het MMA gelijk is aan de scores zoals gegeven voor de westelijke varianten. Ditzelfde geldt voor de beoordeling van bedreigde soorten. De westelijke varianten zijn in het kader van de beschermde en bedreigde soorten het MMA. Bij de beoordeling in het kader van de Flora- en faunawet behoort het MMA tot de alternatieven die het minst ongunstig zijn: er zijn geen alternatieven die minder ongunstig zijn.

7.3 UITVOERINGSVARIANT (MMA) EN NATUUR

MMA vormt basis voor uitvoeringsvarianten

Het MMA vormt de basis voor het vergelijken van uitvoeringsvarianten. De uitvoeringsvarianten verschillen van elkaar op locaties van kruisingen, lengtes van ondergronds verbindingen en de lengte waarover de bestaande 150 kV-verbindingen gesloopt worden. In de volgende paragraaf zijn de verschillende uitvoeringsvarianten toegelicht.

Een uitvoeringsvariant is een combinatie van de nieuwe 380 kV-verbinding met de aanwezige 150 kV-verbindingen. Dat houdt in de praktijk in dat een deel van de 150 kV-verbindingen gesloopt wordt en dat de 150 kV-draden in dezelfde masten als de nieuwe 380 kV-verbinding wordt gehangen, waarbij de verbindingen van het nieuwe 150 kV-lijndeel met het bestaande 150kV net ondergronds wordt aangelegd.

Zoals beschreven in paragraaf 2.3 is één uitvoeringsvariant als uitgangspunt genomen, ten behoeve van een evenwichtige beoordeling en vergelijking van tracéalternatieven.

Deze uitvoeringsvariant bestaat uit de volgende onderdelen:

- De 380 kV-verbinding combineert met de 150 kV-verbinding Doetinchem – Zevenaar vanaf het 150 kV-station Doetinchem tot aan het kruispunt met de bestaande 150 kV richting Zevenaar.
- De 380 kV-verbinding combineert vanaf het zuiden van Doetinchem tot aan de zuidpunt van Silvolde met de 150 kV-verbinding Doetinchem – Winterswijk.
- De 150 kV-verbinding in de stad blijft gehandhaafd.

7.4 TOELICHTING UITVOERINGSVARIANTEN

Voor de keuze uit één van de uitvoeringsvarianten is vooral deelgebied 1 bij Doetinchem een aandachtspunt. De richtlijnen voor de MER droegen ook op de mogelijkheden hiervoor in het MER goed uit te zoeken. In het deelgebied rond Doetinchem is het zowel mogelijk te combineren met de 150 kV verbinding naar Zevenaar als met de 150 kV verbinding naar Winterswijk. Onderstaand is een beknopte

beschrijving van de mogelijke uitvoeringsvarianten opgenomen. In hoofdstuk 7 van het achtergronddocument Alternatieven is een meer uitgebreide beschrijving opgenomen

7.4.1 VARIANT 1

Combinatie 380 kV en 150 kV met bovengrondse kruising

150kV naar Zevenaar blijft gehandhaafd

Variante 1 behelst het combineren van de nieuwe 380 kV-verbinding met de bestaande 150 kV-verbinding naar Winterswijk. Deze laatste verbinding wordt uit de bebouwde kom van Doetinchem weggehaald; tussen station Doetinchem en station Langerak wordt naast de bestaande bovengrondse 150 kV-verbinding een (extra) ondergrondse 150-kV kabelverbinding aangelegd. De bovengrondse 150 kV-verbinding naar Zevenaar blijft gehandhaafd en kruist de nieuwe 380/150 kV-verbinding naar Wesel/Winterswijk bovengronds ten westen van Doetinchem.

7.4.2 VARIANT 2

Combinatie 380 kV en 150 kV én 150kV kabel

Variante 2 combineert de nieuwe 380 kV verbinding met de bestaande 150 kV verbinding naar Winterswijk. Deze laatste verbinding wordt – evenals bij variant 1 - uit Doetinchem weggehaald; tussen station Doetinchem en mast 1 van DW380 (bij station Langerak) wordt een ondergrondse 150 kV kabelverbinding aangelegd. De 150 kV verbinding naar Zevenaar wordt voor ongeveer 3 kilometer verkabeld. Deze kabel wordt gebundeld met DW380.

7.4.3 VARIANT 3

Combineren met 150 kV Zevenaar.

150 kV Winterswijk blijft bovengronds in Doetinchem staan.

Variante 3 kent als basis een combinatie van de nieuwe 380 kV-verbinding met de bestaande 150 kV-verbinding naar Zevenaar. Hierdoor wordt de bestaande 150kV-verbinding ten westen van Doetinchem geamoveerd. De bestaande 150 kV-verbinding tussen Doetinchem en Winterswijk blijft in Doetinchem staan en wordt ten zuiden van Doetinchem en de A18 waar de bestaande lijn de toekomstige lijn kruist, verder zuidoostwaarts gecombineerd met de nieuwe 380 kV-verbinding.

7.4.4 VARIANT 4

Combineren met 150 kV Zevenaar tot aftakking Zevenaar. Vanaf dat punt combineren met 150 kV Winterswijk

Variante 4 is gebaseerd op maximaal combineren zowel met de bestaande 150 kV verbinding van Doetinchem naar Winterswijk als met de bestaande 150 kV verbinding van Doetinchem naar Zevenaar. Vanaf het station Langerak wordt de nieuwe 380 kV verbinding eerst over een afstand van 3 kilometer gecombineerd met de 150 kV verbinding van Doetinchem naar Zevenaar. Vanaf het aftakpunt van de 150 kV verbinding naar Zevenaar wordt de nieuwe 380 kV verbinding naar Wesel verder gecombineerd met de 150 kV verbinding van Doetinchem naar Winterswijk. Tussen 150kV-station Doetinchem en het aftakpunt in de Wehlse Broeklanden wordt een ondergronds kabeltracé voorzien.

Voor variant 4 zijn twee mogelijkheden bekeken; één waarbij een ondergrondse kabel door de stad loopt en één waarbij de ondergrondse kabel buiten om de stad heen loopt. Ondergrondse aanleg van deze delen 150 kV verbinding is voor TenneT in lijn met de gangbare praktijk bij de aanleg van nieuwe 150 kV verbindingen. Beide ondergrondse kabeltracés zijn nagenoeg even lang. Nader onderzoek zal uitwijzen

welke van deze twee ondergrondse 150 kV verbindingen te verkiezen is. De bestaande bovengrondse 150 kV verbinding naar Winterswijk wordt in Doetinchem geamoveerd.

7.5 AFWEGING UITVOERINGSVARIANTEN

Effecten voor aspect natuur

De vier uitvoeringsvarianten verschillen niet van elkaar voor wat betreft effecten door extra aanvarings-slachtoffers op instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden Gelderse Poort en Unterer Niederrhein. Hiervoor is de afstand tot de gebieden te groot en het verschil in fysiek-ruimtelijke zin tussen de varianten te klein. De voor aanvarings-slachtoffers relevante tracédelen verschillen niet tussen de varianten.

Omdat voor variant 1 en 3 sprake is beperkte ruimtelijke aanpassing ten aanzien van de huidige situatie, zijn de effecten voor beschermde en bedreigde flora en fauna tijdens de aanlegfase voor deze varianten beperkt. Bij variant 2 en 4 zijn graafwerkzaamheden noodzakelijk, waardoor in de aanlegfase aantasting van leefgebied of standplaatsen kan plaatsvinden. Effecten zullen echter beperkt zijn, omdat in dit deel van het plangebied geen grote dichtheid aan beschermde en bedreigde planten- en diersoorten voorkomt. Permanente effecten zijn voor alle varianten niet onderscheidend op het detailniveau waar in het MER sprake van is.

De uitvoeringvarianten hebben alle betrekking op het gebied ten westen van Doetinchem en vallen niet binnen de begrenzing van de Ecologische Hoofdstructuur, er is zodoende geen sprake van onderscheidende effecten op de EHS.

Integrale afweging MMA

Behalve de nettechniek, die voor alle varianten uitvoerbaar is, is met name gekeken naar onderscheidende milieuaspecten bij de voorkeur voor een uitvoeringsvariant. Tabel 32 toont hiervan het overzicht. Zoals hierboven beschreven is er voor de natuuraspecten geen onderscheid te maken.

Wat betreft bodemgebruik scores varianten 1 en 3 beter vanwege het feit dat er minder verkabeld wordt. Maar voor variant 1 heeft dit een negatieve weerslag op de aspecten landschap en leefomgeving. In de Wehlse Broeklanden komen immers twee hoogspanningsverbindingen te staan. Variant 3 zorgt er niet voor dat de bestaande verbinding in de stad geamoveerd wordt en scoort hierdoor slechter op leefomgevingskwaliteit. Tevens zal er sprake zijn van naar elkaar toe lopende lijnen ten zuiden van de A18, wat als negatief wordt beoordeelt.

Op milieugebied scores overall varianten 2 en 4 het beste doordat de 150kV-verbindingen in Doetinchem en in de Wehlse Broeklanden verwijderd worden. De nieuwe 380kV-verbinding komt in de Wehlse Broeklanden te liggen, maar op grotere afstand van de Doetinchemse wijken De Huet en Dichteren dan de bestaande 150kV-verbinding. Een nadeel van variant 4 is dat er twee opstijgpunten in de Wehlse Broeklanden worden aangelegd, waardoor variant 2 een groter positief effect heeft voor het aspect landschap (++) in vergelijking met variant 4 (+).

Tabel 32 Vergelijking onderscheidende milieueffecten. Omdat natuur niet onderscheidend is, is dit aspect niet opgenomen.

	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4
Bodemgebruik	0	-	0	-
Landschap	--	++	-	+
Leefomgeving	++	++	-	++

Variant 2 is MMA

Uit de vergelijking van de milieueffecten blijkt dat variant 2 het beste scoort en daarmee de meest milieuvriendelijke uitvoeringsvariant is.

De vraag is nu in hoeverre uitvoeringsvariant 2 (MMA) afwijkt van de uitvoeringsvariant (zie paragraaf 2.3) waarmee de alternatieven zijn vergeleken.

De belangrijkste verschillen zijn:

- Verkabeling van 150kV verbinding naar Winterswijk tussen 150kV-station Doetinchem en mast 1 van het nieuwe tracé nabij Langerak.
- Verkabeling van 150kV verbinding naar Zevenaar tussen 150kV-station Langerak tot voorbij de kruising met het 380kV-tracé in de Wehlse Broeklanden
- Combineren met het 380kV van de 150kV naar Winterswijk vanaf mast 1 tot voorbij station Ulft (tot de knik naar het grenspunt, waar het 150kV verder gaat naar Dale-Winterswijk)
- Amovering van de bestaande 150 kV-verbinding door de blok Doetinchem.

Tabel 33 Verschil tussen basis uitvoeringsvariant en MMA

Beoordelingscriterium	Basisuitvoeringsvariant	Uitvoeringsvariant 2 (MMA)
Sterfte vogels Natura 2000-gebieden	-	-
Aantasting EHS	0	0
Aantasting leefgebied beschermde soorten	-	-
Aantasting leefgebied bedreigde soorten	-	-

In Tabel 33 zijn de beoordelingen naast elkaar gezet.

De basis uitvoeringsvariant en uitvoeringsvariant 2 (MMA) verschillen niet van elkaar voor wat betreft effecten door extra aanvaringsslachtoffers op instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden Gelderse Poort en Unterer Niederrhein. Hiervoor is de onderlinge afstand tussen verschillende gebieden te groot en het verschil in fysiek-ruimtelijke zin tussen de varianten te klein. De voor aanvaringsslachtoffers relevante tracédelen verschillen niet tussen de varianten.

De basisvariant en Uitvoeringsvariant 2 verschillen niet van elkaar wat betreft effecten op beschermde en bedreigde soorten. Effecten op Ecologische Hoofdstructuur zijn niet aan de orde in dit deel van het plangebied.

Conclusie: geen gewijzigde inzichten met betrekking tot effecten MMA

De verschillen tussen de effecten van basis uitvoeringsvariant en variant 2 (MMA) zijn klein en vallen daarom ruim binnen de marges van de effecten voor het totale tracé zoals die zijn gescoord in Hoofdstuk 6 voor de tracéalternatieven. Dat betekent dat de keuze voor variant 2 niet leidt tot andere inzichten met betrekking tot de effecten van het gekozen MMA.

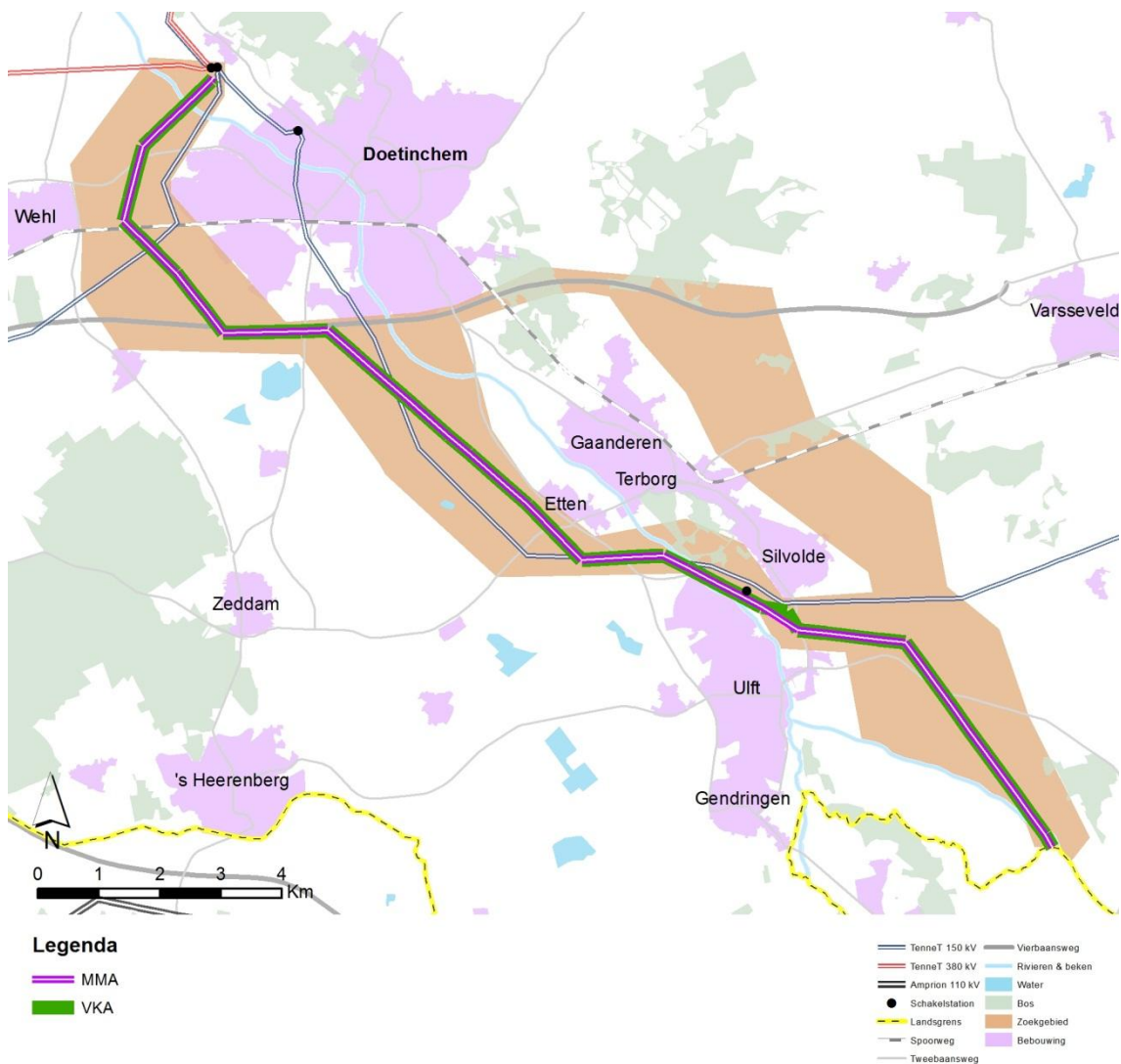
8

Effecten VKA

8.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk worden de effecten van het VKA beoordeeld. Voor het bepalen van het VKA is niet alleen gekeken naar de milieuaspecten (afkomstig uit het MER), maar is ook gekeken naar netstrategie (zowel vanuit de invalshoek van exploitatie als realisatie) en de kosten (zie achtergronddocument Alternatieven). Voor het VKA is het MMA als vertrekpunt genomen en heeft er een optimalisatie op mastniveau plaatsgevonden. De totstandkoming van het VKA is gemotiveerd in hoofdstuk 9 in het achtergronddocument Alternatieven.

Afbeelding 32 Tracé VKA



Het verschil tussen het MMA en VKA tracé is het gewijzigde tracé bij het Dru-park. Voor natuur verandert hierdoor weinig in de mogelijke effecten. Beiden passeren een stukje natuurgebied dat tot de EHS behoort, maar raken dit niet. Beide lijnen passeren op dezelfde plek de EVZ Oude IJssel.

8.2 VORKEURSARIANT

In paragraaf 7.5 is beschreven dat uitvoeringsvariant 2 het MMA vormt.

Deze variant vormt ook het VKA. De effecten van de gekozen uitvoeringsvariant zijn dan ook al beschreven in paragraaf 7.5.

8.2.1 AFWEGING DRAADMARKERINGEN

Uitgangspunt is dat er 'varkenskrullen' worden toegepast. De effectiviteit van varkenskrullen is met een reductie van minstens 60% relatief gunstig. Door de bewezen effectiviteit, en kosten- en technische voordelen zullen 'varkenskrullen' worden toegepast. Aan 'varkenskrullen' is tevens minder onderhoud nodig (minder vaak werkzaamheden aan het elektriciteitsnet) en landschappelijk hebben zij door de

beperkte omvang voordelen boven de opvallende en grotere 'vogelflappen'. Doordat de toenemende kans op aanvaringen door toepassing van de compensatiedraad met 'varkenskrullen' ruim binnen de gestelde toetsingsnorm blijft, ook voor nachtvliegers, is het niet nodig om 'vogelflappen' toe te passen.

8.2.2 TOEPASSING COMPENSATIEDRAAD IN VKA

Bij het verder technisch ontwerp van het VKA is gebleken dat onder de fasedraden een extra (compensatie)draad moet worden gemonteerd (zie paragraaf 2.1 van het hoofdrapport MER). Dit is onafhankelijk van het gekozen tracé. Bij toepassing van de noodzakelijke compensatiedraad (ook wel retourstroomgeleider genoemd) bestaat er een risico op extra draadslachtoffers. Deze draad hangt onder de fasedraden en is wat dunner (gelijk aan de bliksemdraad) en daardoor slechter zichtbaar. Voor laagvliegende vogels die onder de fasedraden doervliegen kan de compensatiedraad een aanvaringsrisico geven. Gezien de vlieggewoontes van de voor dit tracé relevante vogels zijn de gevolgen van de compensatiedraad beperkt. Voor ganzen wordt er geen toeslag berekend: zij vliegen doorgaans hoger dan de hoogspanningslijnen. In het kader van de Natuurbeschermingswettoetsing wordt alleen voor smient, waarvan bekend is dat zij regelmatig laagvliegen, een toeslag berekend voor het aantal extra te verwachten draadslachtoffers door de compensatiedraad (Memo compensatiedraadslachtoffers, ARCADIS 2012; zie Bijlage 8). In onderstaande tabellen is weergegeven wat de gevolgen zijn van toepassing van de compensatiedraad. Alleen voor smient zijn er dus aanpassingen ten opzichte van de berekeningen in paragraaf 4.6 (vetgedrukt).

Tabel 34 Aantal draadslachtoffers onder kwalificerende soorten nabijgelegen Natura 2000-gebieden met en zonder toepassing van de compensatiedraad (CD) in combinatie met draadmarkering (varkenskrullen) (DM). Gewijzigde waarden zijn vetgedrukt.

Soort	Seizoens-gemiddelde	Toetsings-norm	Aantal slachtoffers (zonder CD, zonder DM)	Aantal slachtoffers (met CD, zonder DM)	Aantal slachtoffers (met CD, met DM)
	west		west	west	west
Kolgans	300	441,9	18,5	18,5	7,4
Rietgans	45,8	23	2,8	2,8	1,1
Brandgans	0,6	2,25	0	0	0
Grauwe gans	34,3	4,3	2,1	2,1	0,8
Smient	29,8	33,3	1,8	2,3	2,1

Het aantal slachtoffers voor kolgans bij gebruik van draadmarkering is 7,4 voor VKA. Daarmee blijft het aantal ver onder de toetsingsnorm van 441,9 (1% van de natuurlijke sterfte). Er is geen sprake van een significant negatief effect in de zin van de Natuurbeschermingswet op de instandhoudingsdoelen voor kolgans. Het toepassen van de compensatiedraad maakt hierbij geen verschil.

Het aantal slachtoffers voor rietgans bij gebruik van draadmarkering is 1,1 voor het VKA. Vermoedelijk is de sterfte echter lager, omdat de ganzen niet het gehele winterseizoen in dit deelgebied aanwezig zijn en ze voor een deel ook de hoogspanningslijn niet passeren (foerageergebieden ten zuiden van de hoogspanningslijn). Er is geen sprake van een significant negatief effect in de zin van de Natuurbeschermingswet op de instandhoudingsdoelen voor kolgans. Het toepassen van de compensatiedraad maakt hierbij geen verschil.

De additionele sterfte door het VKA is voor brandgans met 0,05 verwaarloosbaar. Er is hierdoor geen negatief effect op de instandhoudingsdoelen voor brandgans.

Het aantal slachtoffers voor grauwe gans bij gebruik van draadmarkering is 0,8 voor het VKA. Daarmee blijft het aantal onder de toetsingsnorm van 4,3 (1% van de natuurlijke sterfte). Er is geen sprake van een

significant negatief effect op de instandhoudingsdoelen voor grauwe gans. Het toepassen van de compensatiedraad maakt hierbij geen verschil.

De natuurlijke jaarlijkse sterfte van adulte smienten is circa 47%. Een additionele sterfte van jaarlijks maximaal 2 individuen door het VKA is veel minder dan 1% van de natuurlijke sterfte (33,3). Er is geen sprake van een significant negatief effect op de instandhoudingsdoelen voor smient. Het toepassen van de compensatiedraad maakt een klein verschil, maar de additionele sterfte blijft ver onder de 1%.

Tabel 35 Verwachte aantal slachtoffers Unterer Niederrhein bij toepassing van compensatiedraad. Gewijzigde waarden zijn vetgedrukt.

Vogelsoort	Gem. aantal aanwezig in studiegebied	Toetsingsnorm	Aantal slachtoffers		
			(zonder CD, zonder DM)	(met CD, zonder DM)	(met CD, met DM)
	west		west	west	west
Kolgans	133,5	414	8,2	8,2	3,3
Rietgans	45,8	23	2,8	2,8	1,1
Brandgans	0,6	2,25	0	0	0
Grauwe gans	n.v.t.				
Smient	20,8	28,2	1,3	1,7	1,5

Voor Unterer Niederrhein ligt, met draadmarkering, het verwacht aantal slachtoffers onder kolganzen, rietganzen, brandganzen en smienten ruim onder de toetsingsnorm van 1% van de natuurlijke sterfte. Het effect van de hoogspanningsverbinding in het VKA is daarom voor alle instandhoudingsdoelen niet significant negatief. Het toepassen van de compensatiedraad maakt alleen een miniem verschil voor smient, maar de additionele sterfte blijft ver onder de 1%.

Tabel 36 Verwachte aantal slachtoffers Gelderse Poort bij toepassing van compensatiedraad. Gewijzigde waarden zijn vetgedrukt.

Vogelsoort	Gem. aantal aanwezig in studiegebied	Toetsingsnorm	Aantal slachtoffers		
			(zonder CD, zonder DM)	(met CD, zonder DM)	(met CD, met DM)
	west		west	west	west
Kolgans	166,5	27,9	10,3	10,3	4,1
Rietgans	n.v.t.				
Brandgans	n.v.t.				
Grauwe gans	34,3	4,3	2,1	2,1	0,8
Smient	9,0	5,1	0,6	0,8	0,7

Voor de Gelderse Poort ligt het verwachte aantal slachtoffers voor alle soorten ruim onder de toetsingsnorm van 1% van de natuurlijke sterfte. Uit de berekeningen blijkt dat ook met toepassing van de compensatiedraad het aantal slachtoffers voor smient ruim onder de toetsingsnorm blijft. Er worden geen significant negatieve effecten verwacht door toepassing van de compensatiedraad bij het VKA.

8.3 EFFECTEN OP DE ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR

Zoals reeds gememoreerd in hoofdstuk 5 zullen in dit hoofdstuk op mastvoetniveau de effecten op de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) in beeld gebracht worden. Omdat in het inpassingsplan geen mastposities zijn opgenomen wordt er uitgegaan van de naar huidige inzichten verwachte geprojecteerde mastposities in het tracé van het VKA.

Bijlage 9 bij dit achtergrondrapport bevat een gedetailleerde analyse van de effecten van het VKA op de EHS. Uitgangspunt van de analyse is het afwegingskader zoals dat in de vigerende ruimtelijke verordening van de provincie Gelderland opgenomen is. De analyse in de bijlage laat zien, dat het VKA op mastvoetniveau geen significante effecten op de kernkwaliteiten van de EHS ten gevolge heeft. Er doet zich dan ook geen noodzaak tot mitigatie en compensatie voor.

Naar verwachting zullen Provinciale Staten van Gelderland in het najaar van 2014 een nieuwe Omgevingsverordening vaststellen. Het afwegingsregime voor de EHS Natuur – het Gelderse Natuurnetwerk (GNN) in de nieuwe verordening - heeft ten opzichte van de nu geldende ruimtelijke verordening een wijziging ondergaan. Het afwegingsregime voor de Ecologische Verbindingszones (EVZ) – de Groene Ontwikkelingszone (GO) in de nieuwe verordening – is daarentegen ongewijzigd gebleven. Volledigheidshalve is het project 380 kV Doetinchem-Wesel ook aan de eisen van de nieuwe Omgevingsverordening getoetst. Uit de in bijlage 9 opgenomen toets blijkt, dat er zich ook in dit geval bij het VKA geen significante effecten op de EHS voordoen.

Toepassing van het afwegingsregime bij het project DW380 voor de EHS in de nieuwe omgevingsverordening leidt niet tot andere conclusies in vergelijking tot toepassing van het afwegingsregime uit de bestaande ruimtelijke verordening.

8.4 CONCLUSIE

De verschillen tussen de effecten van het MMA en het VKA zijn klein en vallen ruim binnen de marges van de effecten voor het totale tracé zoals die zijn gescoord in Hoofdstuk 7 voor het MMA. Dat betekent dat de keuze voor het VKA niet leidt tot andere inzichten met betrekking tot de effecten voor natuur in vergelijking met het MMA met (zie onderstaande tabel voor de effectscores).

Tabel 37 Verschil tussen MMA en VKA

Beoordelingscriterium	MMA	VKA
Sterfte vogels Natura 2000-gebieden	-	-
Aantasting EHS	0/-	0/-
Aantasting leefgebied beschermde soorten	--	--
Aantasting leefgebied bedreigde soorten	-	-

Het MMA en VKA verschillen niet van elkaar voor wat betreft effecten op instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden Gelderse Poort en Unterer Niederrhein door extra aanvaringsslachtoffers. De afstand tot de gebieden is te groot en het verschil tussen de varianten in fysiek-ruimtelijke zin is te klein om effectverschillen te verwachten tussen de beide varianten. De voor aanvaringsslachtoffers relevante tracédelen verschillen niet tussen de varianten. De toenemende kans op aanvaringen door toepassing van de compensatiedraad blijft ruim binnen de gestelde toetsingsnorm.

Het MMA en het VKA behoren tot de alternatieven die het minst ongunstig zijn in het kader van effecten op streng beschermde soorten: er zijn geen alternatieven die noemenswaardig minder ongunstig zijn. Het MMA en VKA verschillen niet van elkaar voor wat betreft effecten op bedreigde en beschermde soorten en effecten op de EHS. Hiervoor is het verschil tussen de varianten te klein.

Inpassingsplan

Op basis van de aanvaringslachtofferberekeningen wordt geconcludeerd dat er geen significant negatieve effecten zullen zijn op de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden Unterer Niederrhein en Gelderse Poort. Daarvoor werden effecten op Uiterwaarden IJssel reeds uitgesloten. Er zullen draadslachtoffers vallen, maar dit heeft geen effect op de populaties, zodat effecten als gevolg van het VKA op de instandhoudingsdoelen uitgesloten zijn.

Significant negatieve effecten op de Ecologische Hoofdstructuur als gevolg van de aanleg van het VKA worden eveneens uitgesloten. In Bijlage 9 is de toetsing aan de regelgeving omtrent de Ecologische Hoofdstructuur weergegeven.

Geconcludeerd wordt dat, in relatie tot de Natuurbeschermingswet en de regelgeving omtrent de EHS, het inpassingsplan voor het VKA kan worden vastgesteld door de ministers van EZ en I&M.

9

Leemten in kennis

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de onderdelen leemten in kennis en evaluatie voor het aspect Natuur. Beide onderdelen zijn standaardonderdelen van het MER, die vooral de relatie aangeven tussen het MER en het vervolg van het project in de aanleg- en gebruiksfase.

Leemten in kennis

- Er is weinig bekend over verschillen in aanvaringskansen voor vogels voor verschillende masttypen (onvoldoende uit literatuur om kwantitatieve ingreep-effectrelaties te kunnen beschrijven en te onderbouwen). De resultaten in dit rapport zijn gebaseerd op beschikbaar onderzoek.
- De effecten op beschermde soorten (Flora- en faunawet) is niet op het detailniveau van masten onderzocht, omdat mastlocaties voor alle tracéalternatieven niet bekend zijn. Er is daarom alleen op tracéniveau naar potentiële effecten op beschermde soorten gekeken. Bij planvaststelling is het niet relevant om de precieze mastlocaties bekend te hebben. Dit is voor het VKA wel verder uitgewerkt.
- Net als voor beschermde soorten zijn in het kader van EHS effecten niet op het niveau van mastlocaties maar op tracéniveau onderzocht. Daarom zijn effecten niet volledig op het detailniveau van wezenlijke kenmerken bepaald, maar op niveau van permanente effecten op hoge EHS-structuren (die mede de wezenlijke kenmerken vormen). Permanente effecten zullen met name plaats vinden in bosgebieden, omdat hoge houtopstanden op de tracés verwijderd moeten worden. Wezenlijke kenmerken en waarden die uit laagblijvende vegetatie of andere structuren dan bosgebied bestaan zullen alleen te maken hebben met mastlocaties (de lijnen gaan daar overheen). Die mastlocaties zijn niet bekend voor de alternatieven.

Aanzet voor evaluatieprogramma

Op grond van de Wet milieubeheer bestaat binnen de m.e.r.-procedure een verplichting tot de aanzet voor een evaluatieprogramma. In het kader van een evaluatie van de beschreven effecten voor ecologie kan gedacht worden aan:

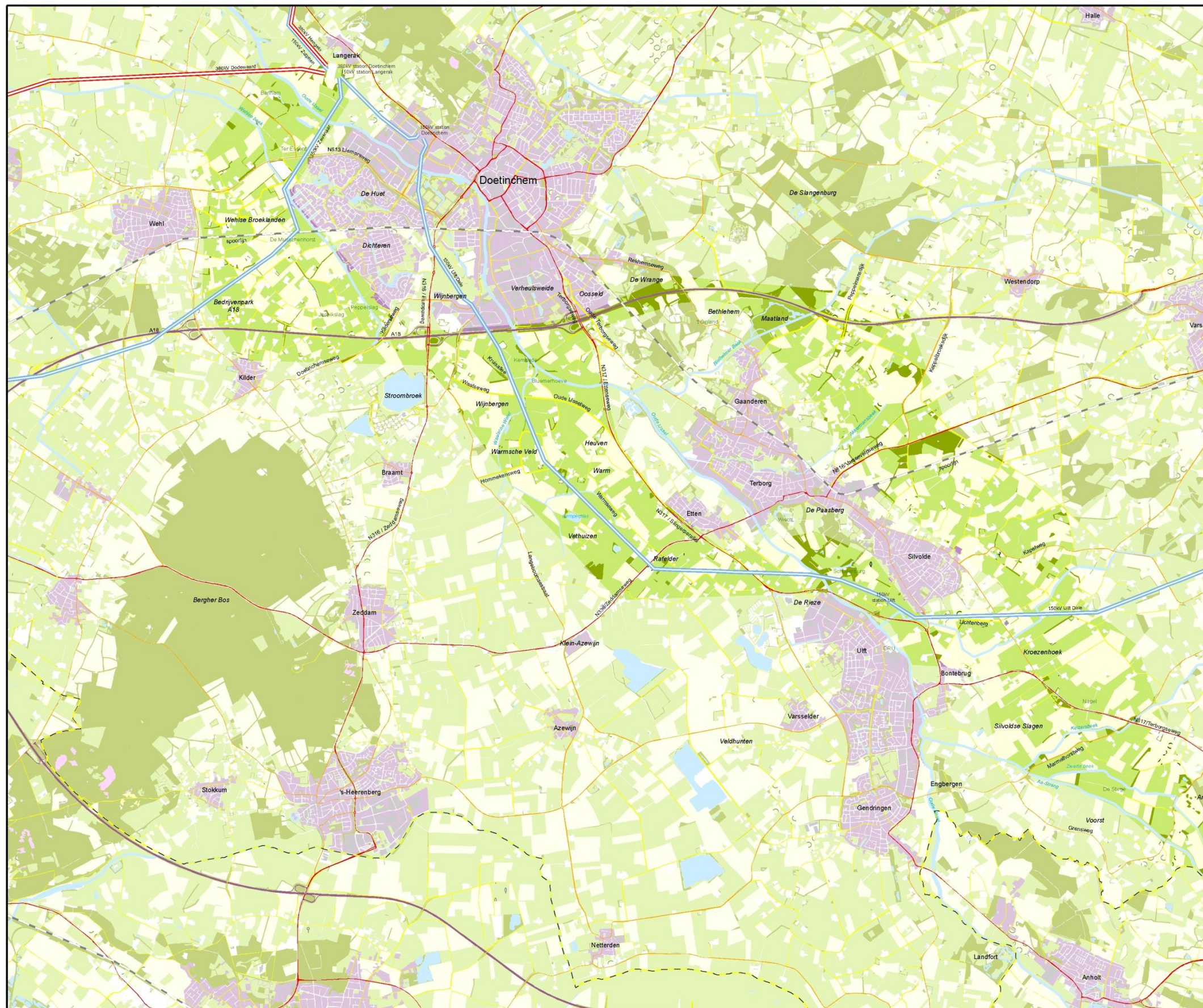
- Monitoring van draadslachtoffers: vergelijking huidige lijn (T0) met nieuwe lijn (VKA), waar mogelijk inclusief koppeling aan aanwezige populaties.
- Uitvoering werkzaamheden aan de hand van Gedragscode Flora- en faunawet (TenneT), inclusief monitoring en evaluatie.

Bijlage 1

Toponiemenkaart

Doetinchem • Wesel 380kV

Toponiemen



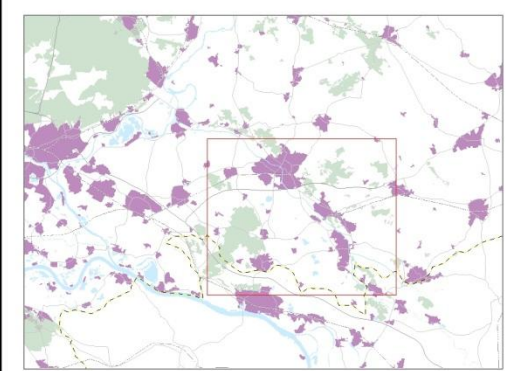
Legenda

Toponiemen

Plaats
Streek/Buurt
Gebouw
Hoogspanning
Wegen
Water

— 380 kV
— 150 kV
— Rijksgrens

Doetinchem • Wesel 380 kV Toponiemen



Versie	Concept	Datum	27-8-2012
Schaal	1:60.000	Formaat	A3
Kenmerk	A:\p_dw380\producten\overzicht\270812_p_dw380_annotaties_A3.mxd		
0 1 2 Km			
Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © TenneT TSO B.V.			

Bijlage 2 Effecten van elektromagnetische velden

Hoogspanningslijnen wekken elektromagnetische velden op (hierna: EMV), net zoals veel huishoudelijke apparatuur, et cetera. Aan elektromagnetische velden is initieel veel onderzoek verricht vanwege berichten dat hoogspanningslijnen een gezondheidseffecten zouden veroorzaken (zie voor nadere informatie achtergronddocument Ruimtegebruik en Leefomgevingskwaliteit). Naderhand is meer onderzoek verricht naar mogelijke effecten van elektromagnetische velden op dieren¹⁸.

Laboratoriumonderzoek

Er zijn diverse studies naar de effecten van elektromagnetische velden op fysiologie en gedrag van dieren onder laboratoriumcondities uitgevoerd. Hierbij moet opgemerkt worden dat in veel studies een hogere blootstelling aan elektromagnetische velden (langer en/of hogere intensiteit) is toegediend dan in normale praktijksituaties kan optreden.

Bij ratten bleek geen kanker te ontstaan als gevolg van EMV, wel werd bij een aantal experimenten de groei van geïnitieerde tumoren versneld¹⁹. In ratten en koeien blijken diverse lichaamseigenschappen, zoals bloedglucosewaarden en waarden van diverse andere stoffen in het bloed te wijzigen²⁰. Sommige studies naar het immuunsysteem van laboratoriumdieren laten veranderingen zien²¹, andere daarentegen niet²². Hetzelfde geldt voor studies naar het zenuwstelsel²³. Ook onderzoeken naar het reproductieve systeem leiden tot tegengestelde resultaten, met deels wel²⁴ en deels geen effecten²⁵. De ontwikkeling van embryonale zebrafis vertoont geen afwijkingen bij blootstelling aan magnetische velden tot twee uur na bevruchting, maar wel bij blootstelling aan magnetische velden na 48 uur²⁶. Meer consistente resultaten zijn er voor wat betreft melatonine, een hormoon dat geassocieerd is met de aanwezigheid van daglicht en onder andere het slaap-waak ritme reguleert. Elektromagnetische velden lijken de aanmaak van melatonine te remmen²⁷. Gedragsonderzoek leidt niet tot eenduidige resultaten, maar sterktes van elektromagnetische velden, zoals die in praktijksituaties voorkomen, zijn niet schadelijk²⁸. Ook onderzoek naar stresshormonen leidt tot niet-consistente resultaten, met in sommige studies verhoging van de concentratie van stresshormonen en in andere studies een afname daarvan²⁹.

Samenvattend zijn er geen eenduidige resultaten te destilleren uit het onderzoek naar de effecten van elektromagnetische velden op dieren onder laboratoriumcondities, zowel niet voor wat betreft de

¹⁸ Duke Engineering & Services, 2001

¹⁹ Lee e.a. 1996, NIEHS 1999, Yasui e.a. 1997, Baum e.a. 1995, Ekstrom e.a. 1998, Mevissen e.a. 1993, Mevissen e.a. 1996, Mevissen e.a. 1998

²⁰ Babovich en Kozyarin 1979, Shandala e.a. 1979, Burchard e.a. 1999

²¹ Morris 1985, Maudeville e.a. 1995

²² Morris en Philips 1983, Cerretelli e.a. 1979, Anderson 1991, LeBars e.a. 1983

²³ Hansson 1981, Jaffe e.a. 1980, Vasquez e.a. 1988a, 1988b, Albert e.a. 1984, Jaffe 1985, Portet e.a. 1984, Margonato e.a. 1995

²⁴ Juutilainen e.a. 1987, Sikov e.a. 1987, Andrienko 1977, Burack 1984

²⁵ Kowalczuk en Saunders 1990, Martin 1992, Kowalczuk e.a. 1994, Cerretelli e.a. 1979, Le Bars e.a. 1983, Seto e.a. 1984, Graves 1985, Fam 1981

²⁶ Skauli e.a. 2000

²⁷ Wilson e.a. 1981, 1983, 1986, Lee e.a. 1996, NIEHS 1999

²⁸ NIEHS 1999

²⁹ Quinlan e.a. 1985, Portet en Cabanes 1988, Free e.a. 1981, De Bruyn en De Jager 1994, Seto e.a. 1982a, 1982b, Hsieh e.a. 1983

fysiologie als wat betreft het gedrag. Met uitzondering van de aanmaak van het hormoon melatonine, dat invloed heeft op het slaap-waak ritme en op activiteitspatronen, en dat lijkt af te nemen bij blootstelling aan elektromagnetische velden.

Veldonderzoek

Planten

Op planten zijn geen effecten van elektromagnetische velden gevonden, met uitzondering van beschadigingen aan de toppen van vooral spitse bladeren (zoals van naaldbomen)³⁰.

Insecten

Elektromagnetische velden leiden tot schadelijke effecten bij honingbijen, blijkens studies van Greenberg e.a. (1981) en Rogers e.a. (1982) die kolonies direct onder hoogspanningslijnen plaatsten. De sterfte van bijen nam toe, terwijl de winteroverleving van kolonies afnam. De effecten werden geminimaliseerd door een geaard draadscherm op de bijenkasten te plaatsen. De bijen werden dus beïnvloed door elektrische velden, niet door magnetische velden. Orlov (1990) vond een afname van de activiteit van insecten (muggen en bijen) onder hoogspanningslijnen, bij veldsterktes van respectievelijk 7 kV/m en 50 kV/m.

Zoogdieren en vogels

Bij zoogdieren en vogels zijn geen bewijzen gevonden voor negatieve effecten van elektromagnetische velden van hoogspanningslijnen. Wel zijn er veranderingen als gevolg van elektromagnetische velden waargenomen in concentraties van stoffen als hormonen in het lichaam van dieren en reproductieve eigenschappen (bijvoorbeeld eigenschappen van eieren van vogels), maar effecten op overleving en voortplanting kunnen niet worden aangetoond of zijn afwezig³¹.

Conclusies

Elektromagnetische velden lijken in laboratorium situaties effect onder hoge dosering te hebben op het functioneren van planten en dieren. De laboratoriumonderzoeken zijn echter gedaan bij sterktes van elektromagnetische velden die in veldsituaties niet of nauwelijks optreden, en zijn daarom weinig voorspellend voor wat in het veld gebeurt. In die studies zijn met name bij dieren veranderingen merkbaar in gehalten van diverse stoffen in het lichaam. De bestaande studies leveren tot dusverre geen bewijs voor schade aan dieren die in vrije condities leven. In de literatuur wordt gerapporteerd over onderzoek dat is uitgevoerd met veel hogere veldsterktes dan de veldsterktes ter hoogte van deze hoogspanningslijn. Bij de onderzoeken konden geen eenduidige effecten worden gevonden. Op basis van het literatuuronderzoek kan geconcludeerd worden dat geen substantiële/relevante effecten zullen optreden. Het onderwerp wordt derhalve niet nader uitgediept.

³⁰ McKee 1985, Hodges en Mitchell 1984, Hilson e.a. 1983, Parsch en Norman 1986

³¹ Lee e.a. 1996, Goodwin 1975, Lee 1980, Hanowski 1993, Schreiber e.a. 1976

Bijlage 3 Verstoring en sterfte van vogels

Hoogspanningslijnen verstoren vogels. Uit Duits onderzoek is gebleken dat ganzen de directe omgeving van hoogspanningslijnen mijden als foerageergebied. Ook weidevogels lijken hinder te ondervinden van hoogspanningslijnen en de omgeving daarvan te mijden, ook al zijn onderzoeken niet eenduidig qua resultaten (Altemüller en Reich 1997, Osieck en De Miranda 1972).

Overzicht effecten

Het rapport 'Achtergrond natuur MER Zuidring Randstad380' (Prinsen e.a. 2009) geeft een uitgebreide toelichting van de bestaande kennis over het optreden van draadslachtoffers. Hier nemen we de conclusies van deze toelichting over, aangevuld met informatie uit andere (vooral Duitse) literatuurbronnen.

Een groot aantal vogels sterft jaarlijks door aanvaringen met hoogspanningslijnen (Braaksma 1966, Renssen 1977). De kans op aanvaringen is afhankelijk van de locatie. Gebieden met veel vogels of, bijvoorbeeld, gestuwde trek, leiden tot meer slachtoffers dan gebieden waar weinig vogels voorkomen of deze in lage dichtheden passeren tijdens trekperiodes. Schattingen lopen uiteen (voor hoogspanningslijnen zonder draadmarkeringen) van 0,23 tot 0,44 draadslachtoffers per kilometer lijn per dag in gebieden met relatief weinig vogels, tot 1,89 vogels per km per dag op plaatsen met gestuwde trek (Heijnis 1976, Renssen 1977, Koops 1987). Bij onderzoek in Duitsland op vier trajecten, werden negen slachtoffers gevonden van 113.000 passerende vogels, waarbij de slachtoffers uitsluitend vielen op één traject, waar relatief veel trekvogels passeerden (Von Bernshausen e.a. 1997).

Zowel kleine vogels (spreeuw, kleine karekiet, winterkoning, etc.) als grotere vogels (kievit, meerkoet, wilde eend, kokmeeuw, grutto, watersnip, kemphaan, etcetera) worden als draadslachtoffer gevonden (Heijnis 1976). Het lijkt er op dat grotere vogels (groter dan een lijster) meer kans hebben draadslachtoffer te worden dan kleinere vogels (Renssen 1977, Osieck en De Miranda 1972). Dit kan echter ook een gevolg zijn van een lagere vindkans voor kleine vogels dan voor grotere vogels.

Verschillende factoren hebben invloed op de kans voor een vogel om tegen de draden te vliegen:

- Zowel lokale vogels als trekvogels lopen kans tegen de draden te vliegen. In vogelrijke gebieden zijn de aantallen slachtoffers hoger dan daarbuiten. Bij trekvogels kan het gaan om doorvliegende dieren, maar ook om dieren die tijdelijk verblijven in gebieden nabij de hoogspanningslijnen (Renssen 1977, Osieck en De Miranda 1972).
- Grote vogels als zwanen, ganzen, ooievaars en reigers, zweefvliegers als meeuwen en in groepen vliegende vogels zoals spreeuwen hebben een relatief grotere kans tegen draden te vliegen (Bevanger 1998, Janss 2000, Ruboline e.a. 2005). Vogels reageren daarbij verschillend op de draden (Renssen 1977). Vooral trekvogels reageren pas op de draden als ze dichtbij zijn. Standvogels kennen de draden en anticiperen daarop. Trekvogels vliegen vaker tussen de draden door dan standvogels.
- Slecht zicht tijdens bijzondere weersomstandigheden (mist, harde regen, hagel) en 's nachts leidt tot meer draadslachtoffers (Renssen 1977). Echter, ook tijdens goed zicht overdag vliegen geregeld vogels tegen hoogspanningslijnen aan (Heijnis 1976).

- De zichtbaarheid van de draden is een belangrijk aspect voor het aantal draadslachtoffers. De bliksemdraad, die enkelvoudig is en daardoor dunner dan de geleiders, veroorzaakt veel slachtoffers. Het beter zichtbaar maken van deze draad kan het aantal slachtoffers sterk verminderen, met een afname van 50% tot zelfs 95%. Lijnen met bundels van drie of meer draden (380 kV) leiden tot minder slachtoffers dan lijnen met enkelvoudige bedrading, waarschijnlijk door de betere zichtbaarheid. Op het onderhavige tracé worden Wintrack-masten gebruikt, met bundels van 3-4 draden. Ook de hoogte van de lijn lijkt van belang, maar het is niet bekend hoe dit werkt.

Per soortgroep is het volgende te zeggen over draadslachtoffers:

Broedvogels

- Weidevogels worden beïnvloed door hoogspanningslijnen. Er lijkt sprake te zijn van vermijdingsgedrag, hoewel verschillende onderzoeken daarin tegengestelde resultaten laten zien. Veel soorten weidevogels hebben een relatief grote kans tegen de hoogspanningslijnen te vliegen (Heijnis 1976, Altemüller en Reich 1997, Osieck en De Miranda 1972, Hoerschelmann e.a. 1997).
- Bij reigers worden vooral jonge vogels aangetroffen als draadslachtoffer. Purperreigers ondervinden meer sterfte door hoogspanningslijnen dan blauwe reigers (Osieck en De Miranda 1972). Een hoogspanningslijn op 500 meter van een blauwe reiger-kolonie in Duitsland had geen invloed op de kolonie. Hoewel de oudervogels regelmatig de hoogspanningslijn passeerden, werden er geen draadslachtoffers gevonden (Gutsmiedl en Troschke 1997).
- Lepelaars worden gevonden als draadslachtoffer, maar een onderzoek bij het Naardermeer liet zien dat hier geen invloed optrad op lepelaars. Op andere plaatsen worden echter wel lepelaars als draadslachtoffer gevonden (Renssen 1977).
- Aalscholvers vliegen nauwelijks tegen de draden aan. Tijdens 14.467 passages werden geen aanvaringen gezien. In het onderzoeksjaar (1973, bij Naardermeer en/of Muiden) werden 2 dode vogels onder de portalen gevonden (Osieck en De Miranda 1972, Renssen 1977, Koops 1978).
- Ook zwarte sterns en visdieven vliegen tegen de draden aan, er is echter geen referentie om dit in perspectief te plaatsen (Koops 1987).
- Ook kleine vogels als winterkoning en huismus worden gevonden als draadslachtoffers. Roofvogels worden relatief weinig als draadslachtoffer gevonden (Heijnis 1976, Koops 1987).

Niet-broedvogels

- Ganzen worden als draadslachtoffer gevonden, maar de aanvaringsrisico's lijken gering (Heijnis 1976, Osieck en De Miranda 1972, Koops 1987). Bij Borsele, waar duizenden ganzen foerageerden, werden 12 kolganzen dood gevonden, maar de daarop volgende zes weken werden geen draadslachtoffers meer gevonden (Slob 1972). Dicht bij een slaapplek in Duitsland werden 27 aanvaringen van kolganzen waargenomen, gedurende 4 jaren onderzoek (Haack 1997). Ganzen lijken de hoogspanningslijnen te mijden tijdens het foerageren en zo ver mogelijk van de lijnen weg te blijven (Sossinka en Ballasus 1997).
- Zwanen worden regelmatig gevonden als draadslachtoffer (Heijnis 1976, Koops 1987).
- Eenden worden regelmatig gevonden als draadslachtoffer (Heijnis 1976, Koops 1987).
- Meeuwen worden regelmatig gevonden als draadslachtoffer (Heijnis 1976, Koops 1987).

Trekvogels

- Bij trekvogels worden vooral 's nachts trekkende vogelsoorten als draadslachtoffer gevonden. Een lijn die een corridor voor trekvogels kruist, geeft extra risico op het optreden van draadslachtoffers (Heijnis 1976).

Aanvaringskansen

De resultaten van veel van de bestaande onderzoeken naar draadslachtoffers geven weinig tot geen referentie met betrekking tot de kans dat een vogel die de hoogspanningslijn kruist, tegen een draad aanvliegt. Hieronder zijn de resultaten van een aantal onderzoeken naar aanvaringskansen genoemd. De Vlas en Butter (2003) hebben gepoogd het aantal draadslachtoffers te relateren aan de vogeldichtheid in de gebieden waar de betreffende hoogspanningslijn loopt. Ook hiermee is echter niet direct een relatie te leggen waarmee de trefkans bepaald kan worden. Het maakt immers nogal uit of ganzen die in een gebied foerageren, bij hun trek naar de slaappleatsen de betreffende hoogspanningslijn wel of niet kruisen. Tekenend hierbij zijn ook de waarnemingen bij het Leekstermeer in Groningen (Venema 1989), waar in twee winters respectievelijk 17.000 en 35.000 ganzen verbleven, in de eerste winter 34 draadslachtoffers werden gevonden (waarschijnlijk ten gevolge van verstoring door jacht) en in de tweede winter in het geheel geen draadslachtoffers werden gevonden. De lengte van de onderzochte hoogspanningslijn bedroeg hier twee kilometer. Er van uitgaande dat de ganzen 6 maanden in het gebied aanwezig waren en ze dagelijks twee maal de hoogspanningslijn passeerden, is het aantal vliegbewegingen over de hoogspanningslijn $6 \times 30 \times 2 \times 17.000 + 6 \times 30 \times 2 \times 35.000 = 18.720.000$. (Dit is 6 maanden x 30 dagen x 2 maal passeren x aantal vogels in dit gebied.)

De aanvaringskans is dan gemiddeld 0,0000018 per passage, variërend van 0 in de laatste winter tot 0,0000055 in de eerste winter. Deze kansen moeten gezien worden als een zeer grove indicatie, omdat het mogelijk is dat niet alle vogels dagelijks tweemaal de hoogspanningslijn passeren, maar het ook mogelijk is dat vogels de hoogspanningslijn vaker dan tweemaal per dag passeren.

Von Bernshausen (2007) observeerde (overdag) 113.000 passages van vogels over een hoogspanningslijn, waarbij 2 vogels de draden raakten (maar konden doorvliegen): een aanvaringskans van 0,0000176 (sterftekans 0). Sudmann e.a. (2000) onderzochten aanvaringskansen voor ganzen voor drie hoogspanningslijnen in het gebied Unterer Niederrhein. Zij vonden voor een niet-gemarkeerde hoogspanningslijn een aanvaringskans van 0,0002, op een locatie met een relatief lage hoogspanningslijn (circa 40 meter). Dit komt overeen met 10 ganzenslachtoffers per km draad per seizoen. Dit zijn relatief hoge aantallen slachtoffers. Hoogspanningslijnen met markeringsgaven aanvaringskansen van 0 tot 0,000006, overeenkomend met 0 tot 2 draadslachtoffers per km hoogspanningslijn per seizoen.

Bijlage 4 Resultaten vogeltellingen

Van de maanden december 2008 en 2009 zijn de aantallen waargenomen ganzen/ smienten gemiddeld. Ook voor de maanden januari, februari, maart (2009 en 2010) zijn de aantallen gemiddeld. Een gemiddelde van deze waarden is het seizoensgemiddelde per deelgebied. Alle seizoensgemiddelden zijn een gemiddelde van vijf maandgemiddeldes.

In onderstaande tabel zijn de seizoensgemiddelden per kwalificerende niet-broedvogelsoort en per deelgebied opgenomen.

Soort	West-zuid	West-midden	West-noord	Stedelijk	Oost-noord	Oost-zuid
Dodaars	0,5	0,8	3,0	0	0	2,3
Fuut	8,5	9,6	0,2	0,0	0	0,9
Aalscholver	2,2	3,7	1,1	0,8	1,0	4,1
Wilde Zwaan	2,0	0	0	0	0	0
Taigarietgans of Toendrarietgans	7,0	0	0	0	0	0
Taigarietgans	5,8	3,2	0,6	0	0	3,4
Toendrarietgans	51,1	24,1	17,8	0	56,8	45,8
Kleine Rietgans	0,6	0,2	0	0	0	0
Kolgans	393,1	477,7	178,7	0,2	146,0	299,9
Kolgans (albifrons)	8,8	13,9	0	0	0	0
Grauwe Gans	48,3	19,6	17,5	21,5	17,5	12,8
Brandgans	5,3	4,1	0,8	0,2	0,2	0,6
Smient	237,0	20,5	11,5	0	0	29,8
Krakeend	20,8	0,2	8,4	0	0	3,2
Wintertaling	5,0	0	0,4	0,8	0	0
Pijlstaart	0	0,2	0	0	0	0
Tafeleend	14,4	9,4	0,5	0,2	0,4	1,3
Nonnetje	0,2	0	0	0	0	0,2
Grote Zaagbek	0	0	0	0	0	0,9
Meerkoet	35,9	43,5	9,6	12,3	2,0	39,5
Kievit	25,3	18,9	9,2	4,3	0,6	61,2
Kemphaan	0	0	0	0	0	0,2
Grutto	0	0	0	0	0	0,9
Wulp	15,9	14,9	0	0	1,9	8,0
Witgat	0	0	0,2	0	0	0

Tabel 38 Seizoensgemiddelden per kwalificerende niet-broedvogelsoort per deelgebied

Bijlage 5

Vogelsoorten per Natura 2000-gebieden en hun instandhoudingsdoelstelling

- b broedvogel
- nb niet-broedvogel

doelaantallen: bij broedvogels in aantallen broedparen, bij niet-broedvogels in seizoensgemiddelden

- P aanwezig, geen doelaantal vastgesteld
- = is behoudsdoel kwaliteit en omvang leefgebied
- > is verbeterdoel kwaliteit en omvang leefgebied
- SVI Nederlandse, landelijke staat van instandhouding
 - zeer ongunstig
 - matig gunstig
 - + gunstig

Bronnen:

- Gebietskennzeichnung DE-4203-401 VSG Unterer Niederrhein
- Ontwerpaanwijzingsbesluit N2K067 Gelderse Poort
- Ontwerpaanwijzingsbesluit N2K038 Uiterwaarden IJssel

Soort	Unterer Niederrhein		Gelderse Poort			Uiterwaarden IJssel			SVI
Fuut			nb	180	=	nb	220	=	-
Dodaars	b	6-10	b	40	=				+
Dodaars	nb	~100							
Aalscholver			b	230	=	b	280	=	+
Aalscholver			nb	320	=	nb	550	=	+
Roerdomp	nb	P	b	20	>				--
Woudaapje			b	20	>				--
Ooievaar	b	1-5							
Porseleinhoen	b	1-5	b	10	>	b	20	>	--
Kwartelkoning	b	11-50	b	40	>	b	60	>	-
Kleine plevier	b	51-100							
Visdief	b	~ 130							
Zwarte stern	b	50	b	150	>	b	50	=	--
Kleine zwaan	nb	25	nb	3	=	nb	70	=	-
Wilde zwaan	nb	70	nb	2	=	nb	30	=	-
Kolgans	nb	>150.000	nb	10.600	=	nb	16.700	=	+
Grauwe gans			nb	2.500	=	nb	2.600	=	+
Rietgans	nb	>10.000							
Brandgans	b	>20							
Brandgans	nb	>2.500							
Dwerggans	nb	6-10							
Smient	nb	6.000	nb	2.600	=	nb	8.300	=	+
Krakeend	b	11-50							
Krakeend	nb	~500	nb	140	=	nb	100	=	+
Wintertaling	b	6-10							
Wintertaling	nb	~3.000	nb	410	=	nb	380	=	-
Wilde eend						nb	2.600	=	+
Pijlstaart	nb	600	nb	40	=	nb	50	=	-
Slobeend	b	6-10							
Slobeend	nb	~800	nb	170	=	nb	90	=	+
Tafeleend	b	6-10							
Tafeleend	nb	~2.500	nb	250	=	nb	450	=	--
Kuifeend						nb	690	=	-
Zomertaling	b	6-10							
Nonnetje	nb	170	nb	10	=	nb	20	=	-
Brilduiker	nb	~450							
Grote zaagbek	nb	100							
Meerkoet	b	P	nb	2.000	=	nb	3.600	=	-
Witgat	nb	P							
Watersnip	b	1-5							
Watersnip	nb	P							
Scholekster	b	P				nb	210	=	--
Kievit	b	251-500							
Kievit	nb	>3.000	nb	2.500	=	nb	3.400	=	-
Goudplevier	nb	P							

Kemphaan	nb	101-250							
Grutto	b	51-100	nb	70	=	nb	490	=	--
Wulp	b	6-10							
Wulp	nb	>1.000	nb	360	=	nb	230	=	+
Tureluur	b	~40				nb	30	=	-
Bosruiter	nb	P							
Zwarte ruiter	nb	P							
Groenpootruiter	nb	101-250							
Bruine kiekendief	b	1-5							
Zwarte wouw	b	1-5							
Visarend	nb	P							
Boomvalk	b	1-5							
Slechtvalk	b	6-10							
Steenuil	b	251-500							
Holenduif	b	P							
Roek	b	P							
Kauw	b	P							
Ijsvogel	b	1-5	b	10	=	b	10	=	+
Oeverzwaluw	b	>100	b	420	=				+
Blauwborst	b	11-50	b	80	=				+
Grote karekiet			b	40	>				--
Kleine karekiet	b	101-250							
Nachtegaal	b	11-50							
Roodborsttapuit	b	60							
Graspieper	b	51-100							
Veldleeuwerik	b	P							
Wielewaal	b	6-10							
Grote zilverreiger	nb	~100							
Bokje	nb	P							
Waterral	b	11-50							
Stormmeeuw	b	P							

Tabel 39 Beschermde soorten Vogelrichtlijn per gebied, met doelstellingen

SVI	Nederlandse, landelijke staat van instandhouding
b	broedvogel (doel is aantal broedparen)
nb	niet-broedvogel (doel is seizoengemiddelde)
=	behoud
>	uitbreiding gewenst
--	zeer ongunstig
-	matig gunstig
+	gunstig

Bronnen: Standard Datenbogen Natura 2000-gebied Unterer Niederrhein en Provincie Gelderland

Bijlage 6 Referentielijst

- Altemüller, M.J. en M. Reich, 1997. Einfluss von Hochspannungsfreileitungen auf Brutvögel des Grünlandes. Vogel und Umwelt, Band 9, Sonderheft: 111-127;
- ARCADIS (2014). Doetinchem-Wesel 380 kV. Mitigatie- en compensatiemaatregelen Flora- en faunawet. B02024.000024.7100 Definitief rapport, 077627184:A, 26 maart 2014.
- ARCADIS (2014). Natuurtoets Flora- en faunawet. Doetinchem-Wesel 380 kV. B02024.000024.7100 Definitief rapport, 077377107:A, 26 maart 2014.
- ARCADIS (2013). Passende Beoordeling MER Windpark Den Tol. ARCADIS-rapport 076222253:C, 19 juni 2013.
- Bauer, H.G., et al., Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas (2005);
- Belting, S. en Belting, H., Zur Nahrungsökologie von Kiebitz- und Uferschnepfenküken im wiedervernässten Niedermoor Grünland am Dümmer. Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen, 31, 11-25 (1999);
- Bernshausen, F. von en J. Kreuziger, 2009. Überprüfung der Wirksamkeit von neu entwickelten Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen anhand von Flugverhaltensbeobachtungen rastender und überwintender Vögel am Alfsee/Niedersachsen. Planungsgruppe für Natur und Landschaft, Hungen;
- Bernshausen, F. von, J. Kreuziger, D. Uther en M. Wahl, 2007. Hochspannungsfreileitungen und Vogelschutz: Minimierung des Kollisionsrisikos. Bewertung und Maßnahmen zur Markierung kollisionsgefährlicher Leitungsbereiche. Naturschutz und Landschaftsplanung 39: 5-12;
- Bernshausen, F. von, M. Strein en H. Sawitzky, 1997. Vogelverhalten an Hochspannungsfreileitungen – Auswirkungen von elektrischen Freileitungen auf Vögel in durchschnittlich strukturierten Kulturlandschaften. Vogel und Umwelt, Band 9, Sonderheft: 59-92;
- Boer, V. de, 2010. Onderzoek aan vogelconcentraties en vogelbewegingen langs het traject van de hoogspanningsleiding Doetinchem-Wesel;
- Everaert, J., J. Peymen & D. van Straaten (2011). Risico's voor vogels en vleermuizen bij geplande windturbines in Vlaanderen. Dynamisch beslissingsondersteunend instrument. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2011 (INBO.R.2011.32). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Flade, M., Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands (1994);
- Frost, D., 2008. The use of 'flight diverters' reduces mute swan *Cygnus olor* collision with power lines at Abberton Reservoir, Essex, England. Conservation Evidence 5: 83-91;
- Gelderland Anders, 2013. De Omgevingsvisie in vogelvlucht. Gelderland Anders, 15 mei 2013;
- Glutz von Blotzheim et al., Handbuch der Vögel Mitteleuropas (1966-1997);
- Gutsmiedl, L. en T. Troschke, 1997. Untersuchungen zum Einfluss einer 110-kV-Freileitung auf eine Graureiher-Kolonie sowie auf Rastvögel. Vogel und Umwelt, Band 9, Sonderheft: 191-209;
- Haack, C.T., 1997. Kollisionen von Bläsgänsen (*Anser albifrons*) mit einer Hochspannungsfreileitung bei Rees (Unterer Niederrhein), Nordrhein-Westfalen. Vogel und Umwelt, Band 9, Sonderheft: 295-299;
- Hartman, J.C., Gyimesi, A., Prinsen, H.A.M. (2010). Zijn vogelflappen effectief als draadmarkering in een hoogspanningslijn? Veldonderzoek naar draadslachtoffers en vliegbewegingen bij een gemarkeerde 150kV verbinding. Bureau Waardenburg, rapport 10-082;
- Heijkers, D. & K. Lotterman, 2009. Hoogspanningsleiding Doetinchem – Duitse grens. Natuurstudie. Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen;
- Heijnis, R., 1976. Vogels onderweg. Duizenden vogels slachtoffer hoogspanningsdraden. Rapport uitgegeven in eigen beheer;
- Hoerschelmann, H., W. Brauneis en K. Rihcharz, 1997. Erfassung des Vogelfluges zur Trassenwahl für eine Hochspannungsfreileitung. Vogel und Umwelt, Band 9, Sonderheft: 41-85;

- Janss, G.F.E. en M. Ferrer, 1998. Rate of bird collisions with power lines: effects of conductor-marking and static wire-marking;
- Johnson, G.D., W.M. Erickson, M.D. Strickland, M.F. Shepherd, D.A. Shepherd en S.A. Sarappo, 2003. Mortality of bats at a large-scale wind power development at Buffola Ridge, Minnesota. *American Midland Naturalist* 150 (2): 332-342;
- Koffijberg e.a., Doortrekkende en overwinterende ganzen in Nederland. *De Levende Natuur* 111-1 (2010);
- Kooiker & Buckow, *Der Kiebitz: Flugkünstler im Offen Land* (1997);
- Koops, F.B.J., 1987. Draadslachtoffers in Nederland en effecten van markering. Rapport KEMA Nederland, Arnhem;
- Kwak, R.G.M., 2005. Inventarisatie Flora en Fauna 2003 – 2004 Randweg-oost Doetinchem; aangevuld met uitvoerig bronnenonderzoek. Wageningen, Alterra, Alterrarapport 1037.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, 2011. Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE-4203-401, Recklinghausen, im Februar 2011;
- Lensink, R., R.C. Fijn & C. Heunks: Niet-broedvogels in de Natura 2000-gebieden langs Rijn, Waal, IJssel, Nederrijn en in Arnhem. Deel a: achtergronden en synthese. Bureau Waardenburg 1 september 2008, rapport nr. 08-085a;
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2012. Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. Maart 2012;
- Prinsen, H.A.M., R.R. Smits, F.L.A. Brekelmans, L.S.A. Anema, D. Egmond en S. Dirksen, 2009. Achtergrondrapport natuur MER zuidring Randstad380. Rapport nr. 08-003. Bureau Waardenburg bv en Omniplan, Culemborg. In opdracht van TenneT TSO bv, Arnhem;
- Ministerie van LNV, 2005. Handreiking Natuurbeschermingswet;
- Ministerie LNV, VROM en provincies, 2007. Spelregels EHS, Beleidskader voor compensatiebeginsel, EHS-saldobenadering en Herbegrenzen EHS;
- Prinsen, H.A.M., R.R. Smits, F.L.A. Brekelmans, R.G. Verbeek, L.S.A. Anema & S. Dirksen, 2012. Achtergrondrapport natuur MER Noordring Randstad 380 kV verbinding. Eindrapport 08-191, 22 maart 2012. Bureau Waardenburg b.v.;
- Provincie Gelderland, 2013. Ruimtelijke verordening Gelderland, geconsolideerd (2). Laatstelijk gewijzigd 9 januari 2013;
- Provincie Gelderland, 2009. Waterplan van de provincie Gelderland;
- Provincie Gelderland, 2006. Kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Gelderse ecologische hoofdstructuur - Streekplanuitwerking. Provinciale Staten van Gelderland, mei 2006;
- Provincie Gelderland, 2005. Streekplan Gelderland 2005 - kansen voor de regio's. Provinciale Staten, 29 juni 2005;
- Renssen, T.A., 1977. Vogels onder hoogspanning. Stichting Natuur en Milieu i.s.m. Vogelbescherming Nederland, Zeist;
- Regiokonzept, 2009. Geplante 110-/380-kV-Hochspannungsfreileitung Niederrhein/Wesel – Bundesgrenze (Doetinchem/NL), Bl. 4221 u. 4222. Unterlagen zum Raumordnungsverfahren. Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung. Regiokonzept, Wölfersheim, Juni 2009.
- Regiokonzept, 2009. Geplante 380 kV-Hochspannungsfreileitung Doetinchem (NL)- Niederrhein (D). Rastvogelzählungen im auftrag von TenneT. Erster Zwischenbericht (Zählungen Dezember 2008-April 2009). Regiokonzept GmbH & Co. Wölfersheim;
- RegioKonzept, 2013. 380-kV-Höchstspannungsfreileitungsverbindung Wesel – Bundesgrenze NL (Doetinchem), Bl. 4221/4222. Anhang B FFH-Verträglichkeitsuntersuchung.
- Richarz, K. & M. Hormann, 1997. Wie kann das Vogelschlagrisiko an Freileitungen eingeschätzt und minimiert werden? - Entwurf eines Forderungskatalogs für den Naturschutzvollzug. Vogel und Umwelt 9, Sonderheft: 263-271.
- Rutschke, Biodiversity and climate change: reports and guidance developed under the Bern Convention, European Council (1990);

- Sierdsema, H., J. van Diermen, B. Aarts, L. van den Bremer & A. van Kleunen, 2008. Factsheets van broedvogels in de Natura 2000-gebieden van Gelderland. SOVONonderzoeksrapport 2008/14. SOVON, Beek-Ubbergen.
- Spitzen-van der Sluis et al., Atlas reptielen en amfibieën in Gelderland 1985-2005 (2007);
- Slob, G.J., 1972. Vondst van dode kolganzen onder de 150 kV-leiding Goes – Ellewoutsdijk “bij de Peel”. Vogeljaar 20 (4): 154-156;
- SOVON-informatierapport 2010-002. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen;
- Steunpunt Natura 2000, 2009. Leidraad bepaling significantie. Regiebureau Natura 2000, Utrecht;
- Sudmann, S.R., S. Hüppeler-Borcherding, S. Klostermann en W. Wisen, 2000. Das Anflugverhalten von überwinternden, arktischen Wildgänsen im Bereich von markierten und unmarkierten Hochspannungsfreileitungen am Niederrhein. Naturschutzzentrum Im Kreis Kleve e.V.;
- Trapp, H., D. Fabian, F. Forster en O. Zinke, 2002. Fledermausverluster in einem Windpark in der Oberlausitz. Naturschutzarbeit in Sachsen 44: 53-56;
- Tucker, G.M, Heath, M.F., Birds in Europe: their conservation status (1994);
- Venema, P., 1989. Ganzen in het Leekstermeergebied. Overwintering en trek (verslag 2). Rapport Provincie Groningen;
- Vlas, M.J. de en M.E. Butter, 2003. Draadslachtoffers in de Westerbroekstermadepolder. Schatting van het aantal dode vogels als gevolg van een hoogspanningslijn in een natuurgebied. Rapport 61. Biologiewinkel Rijksuniversiteit Groningen, Haren;
- Vliet, R. van der & M. Boerefijn (2013). Kennisdocument over draadslachtoffers in Nederland. Overzicht van theoretische achtergronden en resultaten van literatuur- en veldonderzoek. Eindconcept, april 2013. Tauw BV i.o.v. TenneT TSO BV;
- Voslamber, B. & Liefing, M. (2011). Standaard Rekenmethodiek grasetende watervogels in de Rijntakken. SOVON-onderzoeksrapport 2011/09. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen;
- Wamelink, S.J.J. & R. Boerboom, 2011. Vervolgonderzoek hoogspanningslijn TenneT. Onderzoek naar het effect van een nieuwe hoogspanningslijn op beschermde flora en fauna. Stichting Staring Advies, Zelhem, november 2011. Rapportnummer 1189;
- Witjes, L.M.A. & R. Boerboom (2010). Natuuronderzoek hoogspanningslijn TenneT. Onderzoek naar het effect van een nieuwe hoogspanningslijn op beschermde flora en fauna. Stichting Staring Advies, Zelhem, november 2010. Rapportnummer 1120.

Overig

- Natuurbeschermingswet (1998);
- Flora- en faunawet (2002);
- www.staringadvies.nl, Regionaal non-profit kenniscentrum voor natuur en landschap.

Literatuur over effecten van elektromagnetische velden (uit Duke Engineering & Services, 2001)

- Albert E., G. Cohen, L. Avellino, G. Kornhouser, en A. Yoshioka. 1984. Electron microscopic observations on rat cerebellum and hippocampus after exposure to 60Hz electric fields. Abstract A1-1, Presented at the Sixth Annual Meeting of the Bioelectromagnetics Society, 15-19 July. Atlanta, Georgia;
- Anderson L.E. 1991. Biological effects of extremely low frequency electromagnetic fields: in vivo studies. Pages 45-89, in, Bierbaum P.H., en J.M. Peters (editors). Proceedings of the Workshop on the Health Effects of Electric and Magnetic Fields. 30-31 January 1991, Cincinnati, Ohio. U.S. Department of Health and Human Services;
- Andrienko L.G. 1977. The effect of an electromagnetic field on industrial frequency on the generative function in an experiment. (English Translation). *Gigiena i sanitariya* 6:22-25;
- Babovich R.D., en I.P. Kozyarin. 1979. Effects of low frequency electric field (50 Hz) on the body. (English Translation). *Gig. Sanit.* 1:11-15;
- Baum A., M. Mevissen, K. Kamino, U. Mohr, en W. Loscher. 1995. A histopathological study on alterations in DMBA-induced mammary carcinogenesis in rats with 50Hz, 100uT magnetic field exposure. *Carcinogenesis* 16:119-125;
- Bernshausen F. von, Strein, M., Sawitzky H., Vogelverhalten an Hochspannungsfreileitungen. Auswirkungen von elektrischen Freileitungen auf Vögel in durchschnittlich strukturierten Kulturlandschaften. *Vogel und Umwelt* 9, Sonderheft 59-95 (1997);
- Bernshausen, F.von, Kreuziger, J., Richarz, K., Sawitzky, H., Uther, D., Vogelschutz an Hochspannungsfreileitungen - Zwischenbericht eines Projekts zur Minimierung des Vogelschlagrisikos. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 32(12): 373-379 (2000);
- Bernshausen, F. von, Kreuziger, J., Uther, D., Wahl, M., Hochspannungsfreileitungen und Vogelschutz: Minimierung der Kollisionrisicos. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 39 (1): 5-12 (2007);
- Bevanger, K., Biological land conservational aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. *Biological Conservation* 86: 67-76 (1998);
- Braaksma, S., citaat uit Het Vogeljaar 1966: Vele draadslachtoffers in de ringverslagen (1966);
- Burack G.D., Y.J. Seto, S.T. Hsieh, en J.L. Dunlap. 1984. The effects of prenatal exposure to a 60Hz high-intensity electric field on postnatal development and sexual differentiation. *Journal of Bioelectricity* 3:451-467;
- Burchard, J.F., D.H. Nguyen, en E. Block. 1999. Macro- and trace element concentrations in blood plasma and cerebrospinal fluid of dairy cows exposed to electric and magnetic fields. *Bioelectromagnetics* 20:358-364;
- Bruyn, L. de en L. de Jager. 1994. Electric field exposure and evidence of stress in mice. *Environmental Research* 65:149-160;
- Cerretelli P., A. Veicsteinas, V. Margonato, A. Cantone, D. Viola, C. Malaguti, en A. Previ. 1979. 1000-kV project: research on the biological effects of 50Hz electric fields in Italy. Pages 241-257, in, Phillips R.D. et al. (editors). *Biological Effects of Extremely Low Frequency Electromagnetic Fields*. Proceedings of the Eighteenth Annual Hanford Life Sciences Symposium. October 16-18, 1978. Richland, Washington. CONF-781016. National Technical Information Service. Springfield, Virginia;
- Ekstrom T., K.H. Mild, en B. Homberg. 1998. Mammary tumors in Sprague-Dawley rats after initiation with DMBA followed by exposure to 50 Hz electromagnetic fields in a promotional scheme. *Cancer Letters* 123:107-111;
- Fam W.Z. 1981. Biological effects of 60Hz magnetic field on mice. *IEEE Transactions on Magnetics* MAG-17:1510-1513;
- Free, M.J., W.T. Kaune, R.D. Phillips, en H.C. Cheng. 1981. Endocrinological effects of strong 60 Hz electric fields on rats. *Bioelectromagnetics* 2: 105-121;
- Goodwin J.G. Jr. 1975. Big Game Movement Near a 500-kV Transmission Line in Northern Idaho. A study by the Western Interstate Commission for Higher Education for the Bonneville Power Administration. Portland, Oregon;

- Graves H.B. (Principal investigator). 1985. Effects of 60Hz Electric Fields on Embryo and Chick Development, Growth and Behavior. EA-4161 Research Project 1064. Prepared for Westinghouse Electric Corporation and The Pennsylvania State University for Electric Power Research Institute. Palo Alto, California;
- Greenberg B., V.P. Bindokas, en J.R. Gauger. 1981. Biological effects of a 765-kV transmission line: exposures and thresholds in honeybee colonies. *Bioelectromagnetics* 2:315-328;
- Hanowski J.M., J.G. Blake, G.J. Niemi, en P.T. Collins. 1993. Effects of extremely low frequency electromagnetic fields on breeding and migrating birds. *American Midland Naturalist* 129:96-115;
- Hansson H.A. 1981. Purkinje nerve cell changes caused by electric fields-ultrastructural studies on long-term effects on rabbits. *Medical Biology*. 59:103-110;
- Hilson D.W., J.C. Noggle, en E.R. Burns. 1983. Effects of Electric Fields on Plants Growing Under High Voltage Transmission Lines. Office of Natural Resources, Air Quality Branch. Tennessee Valley Authority. Chattanooga, Tennessee;
- Hodges T.K., en C.A. Mitchell. 1984. Influence of High Intensity Electric Fields on Yield of Sweet Corn and Dent Corn-1982. A Report for the American Electric Power Service Corporation. North Liberty, Indiana;
- Hsieh S.T., J.R. Lymangrover, W.P. Dunlap, en D. Majeau-Chargois. 1983. 60Hz electric field induced bioeffects on small mammals. Project Resumes. Biological Effects from Electric Fields Associated with High Voltage Transmission Lines. Contractors Review. U.S. Department of Energy. Washington, D.C. Electric Power Research Institute. Palo Alto, California;
- Jaffe R.A. (Task Leader). 1985. Biological Studies of Swine Exposed to 60Hz Electric Fields. Volume 7: Neurology. EA-4318. Research Project 799-1. Prepared by Battelle Pacific Northwest Laboratories for Electric Power Research Institute, Palo Alto, California;
- Jaffe R.A., B.L. Laszewski, D.B. Carr, en R.D. Phillips. 1980. Chronic exposure to a 60Hz electric field: effects on synaptic transmission and peripheral nerve function in rats. *Bioelectromagnetics*. 1:131-147;
- Juutilainen J., E. Laara, en K. Saali. 1987. Relationship between field strength and abnormal development in chick embryos exposed to 50Hz magnetic fields. *International Journal of Radiation Biology* 52:787-793;
- Kowalczyk C.I., en R.D. Saunders. 1990. Dominant lethal studies in male mice after exposure to a 50Hz electric field. *Bioelectromagnetics* 11:129-137;
- Kowalczyk C.I., L. Robbins, J.M. Thomas, B.K. Butland, en R.D. Saunders. 1994. Effects of prenatal exposure to 50Hz magnetic fields on development in mice: I. Implantation rate and fetal development. *Bioelectromagnetics* 15:349-361;
- LeBars H., G. Andre, F. Pupin, en C. Labie. 1983. The biological effects of electric fields effects on rats, mice, and guinea pigs. (English Translation). *Recueil de Medecine Veterinaire* 159:823-837;
- Lee J.M. Jr. 1980. Raptors and the BPA transmission system. Pages 41-55, in, Howard R.P., Gore J.F. (editors). *Workshop on Raptors and Energy Developments: Proceedings*. U.S. Fish and Wildlife Service. Boise, Idaho;
- Lee, J.M. Jr., K.S. Pierce, C.A. Spiering, R.D. Stearns, en G. VanGinhoven. 1996. Electrical and Biological Effects of Transmission Lines. Bonneville Power Administration. Portland, Oregon. 278pp;
- Margonato, V., Nicolini, P., Conti, R., Zecca, L., Veicsteinas, A. & Cerretelli, P. (1995). Biologic effects of prolonged exposure to ELF electromagnetic fields in rats: II. 50 Hz magnetic fields. *Bioelectromagnetics* 16:343-355;
- Martin A.H. 1992. Development of chicken embryos following exposure to 60Hz magnetic fields with differing waveforms. *Bioelectromagnetics* 13:23-230;

- Maudeville R., J. Gagnon, L. Tremblay, F. Filiatrault, M. Houde, en G. Mercier. 1995. Effects of linear sinusoidal 60Hz magnetic fields on the immune functions in Fischer rats: ongoing studies. Abstract a-39, page 44, in, Project Abstracts The Annual Review of Research on Biological Effects of Electric and Magnetic Fields from the Generation, Delivery and Use of Electricity. 12-16 November. Palm Springs, California. W/L Associates. Frederick, Maryland;
- McKee G.W. (Principal investigator). 1985. Effects of 60Hz Electric Fields on Living Plants for Extended Periods. EA-4159 Research Project 1064. Prepared by Westinghouse Electric Corporation, and the Pennsylvania State University for Electric Power Research Institute. Palo Alto, California;
- Mevissen M., A. Stamm, S. Buntenkotter, R. Zwingelberg, R. Wahnschaffe, en W. Loscher. 1993. Effects of magnetic fields on mammary tumor development induced by 7,12- dimethylbenz(a) anthracene in rats. *Bioelectromagnetics* 14:131-143;
- Mevissen M., A. Lerchl, en W. Loscher. 1996. Study on pineal function and DMBA induced breast cancer formation in rats during exposure to a 100-mg, 50Hz magnetic field. *Journal of Toxicology and Environmental Health* 48:169-185;
- Mevissen M., M. Haubler, A. Lerchl, en W. Loscher. 1998. Acceleration of mammary tumorigenesis by exposure of 7,12-dimethylbenz(a) anthracene- 100uT magnetic field: Replication study. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A* 53:401-418;
- Morris J.E. (Task Leader). 1985. Biological studies of swine exposed to 60Hz electric fields. Volume 6: Immunology. EA-4318. Research Project 799-1. Prepared by Battelle Pacific Northwest Laboratories for Electric Power Research Institute, Palo Alto, California;
- Morris J.E., en R.D. Phillips. 1983. (Erratum). Effects of 60Hz electric fields on specific humoral and cellular components of the immune system. *Bioelectromagnetics* 3:294. in Lee et al. 1996;
- National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS). 1999. Report on Health Effects from Exposure to Power-Line Frequency Electric and Magnetic Fields. Olden K. (Director). Prepared in Response to the 1992 Energy Policy Act (PL 102-486, Section 2118). Department of Health and Human Services. Research Triangle Park, North Carolina;
- Orlov V.W. 1990. Invertebrates and high-voltage powerlines. *Journal of Bioelectricity* 9:121- 131;
- Osieck, E.R. en De Miranda, J.F., Vogelsterfte door hoogspanningsleidingen. Rapport uitgegeven in eigen beheer (1972);
- Parsch L.D., en M.D. Norman. 1986. Impacts of power lines on crop yields in eastern Arkansas. *Arkansas Farm Research* September-October. pp. 4;
- Portet R., en J. Cabanes. 1988. Development of young rats and rabbits exposed to a strong electric field. *Bioelectromagnetics* 9:95-104;
- Portet R., J. Cabanes, J. Perre, en H. Delost. 1984. Development of a young rabbit exposed to an electric field. (English Translation). *C.R. Soc. Biol.* 178:142-152;
- Quinlan W.J., D. Petrondas, N. Lebda, S. Pettit, en S.M. Michaelson. 1985. Neuroendocrine parameters in the rat exposed to 60Hz electric fields. *Bioelectromagnetics* 6:381-389;
- Richarz en Hormann, Anflugverluste von Schwarztorchen an Mittelspannungsfreileitungen in Rheinland-Pfalz. *Vogel und Umwelt* 9, Sonderhefte 285-290 (1997);
- Rogers L.E., N.R. Warren, K.A. Hinds, R.E. Gano, R.E. Fitzner, en G.F. Piepel. 1982. Environmental Studies of a 1100-kV Prototype Transmission Line: an Annual Report for the 1981 Study Period. Prepared by Battelle Pacific Northwest Laboratories for Bonneville Power Administration. Portland, Oregon;
- Schreiber R.K., W.C. Johnson, J.D. Story, C. Wenzel, en J.T. Kitchings. 1976. Effects of powerline rights-of-way on small nongame mammal community structure. Pages 264-273, in, Tillman (editor). *Proceedings of the First National Symposium on Environmental Concerns in Rights-of-way Management*. Department of Wildlife and Fisheries. Mississippi State, Mississippi;
- Seto Y.J., W.P. Dunlap, D. Majeau-Chargois, J.M. Seto, en S.T. Hsieh. 1982a. Three

- generation chronic exposure of rats to 80 kV/m, 60Hz electric fields. Abstracts 4th Annual Scientific Session Bioelectromagnetics Society. June28-July 2, 1982. Los Angeles, California. Abstract M-3;
- Seto Y.J., J.R. Lymangrover, W.P. Dunlap, en S.T. Hsieh. 1982b. Some endocrine effects on rats with chronic exposure to 80 kV/m field for three generations. Abstracts 4th Annual Scientific Session Bioelectromagnetics Society. June28-July 2, 1982. Los Angeles, California. Abstract M-3;
- Seto Y.J., D. Majeau-Chargois, J.R. Lymangrover, W.P. Dunlap, en C.F. Walker. 1984. Investigation of fertility and in utero effects in rats chronically exposed to high-intensity 60Hz electric field. IEEE Transactions on Biomedical Engineering BME-31:693-702;
- Shandala M.G., Y.D. Dumansky, G.V. Prohvatilo, I.P. Loss, L.A. Tomashewskaya, L.G. Andrienko, S.A. Lyubchenko, I.S. Bezdolnaya, en Y.I. Vasilenko. 1979. Biological effects of the low frequency electromagnetic field (50Hz). Presented at the US/USSR Scientific Exchange Workshop on the Biological Effects of Physical Factors in the Environment. June 11-15, 1979. Seattle, Washington;
- Sikov M.R., D.N. Rommereim, J.L. Beamer, R.L. Buschbom, W.T. Kaune, en R.D. Phillips. 1987. Developmental studies of Hanford miniature swine exposed to 60Hz electric fields. *Bioelectromagnetics* 8:229-242;
- Skauli, K.S., J.B. Reitan en B.T. Walther, 2000. Hatching in Zebrafish (*Danio rerio*) embryos exposed to a 50Hz magnetic field. *Bioelectromagnetics* 15: 411-426;
- Sossinka, R. en Ballasus, H., The impactt of powerlines on fiels selection and grazing intensity of wintering white-fronted an bean geese. *Journal of Ornithology* (1997);
- Vasquez B.J., L.E. Anderson, C.I. Lowery, en W.R. Adey. 1988a. Diurnal patterns in brain biogenic amines of rats exposed to 60Hz electric fields. *Bioelectromagnetics* 9:229-236;
- Vasquez B.J., L.E. Anderson, C.I. Lowery, en W.R. Adey. 1988b. (Erratum). Diurnal patterns in brain biogenic amines of rats exposed to 60Hz electric fields. *Bioelectromagnetics* 9:397-398;
- Wilson B.W., L.E. Anderson, D.I. Hilton, en R.D. Phillips. 1981. Chronic exposure to 60Hz electric fields: effects on pineal function in the rat. *Bioelectromagnetics* 2:371-380.
- Wilson B.W., L.E. Anderson, D.I. Hilton, en R.D. Phillips. 1983. (Erratum). Chronic exposure to 60Hz electric fields: effects on pineal function in the rat. *Bioelectromagnetics* 4:293;
- Wilson B.W., E.K. Chess, en L.E. Anderson. 1986. 60Hz electric field effects on pineal melatonin rhythms: time course for onset and recovery. (Brief Communication). *Bioelectromagnetics* 7:239-242;
- Yasui M., T. Kikuchi, M. Ogawa, Y. Otaka, M Tsuchitani, en H. Iwata. 1997. Carcinogenicity test of 50 Hz sinusoidal magnetic fields in rats. *Bioelectromagnetics* 18:531-540;

Bijlage 7

Aanvaringssslachtoffers i.r.t. Flora- en faunawet Artikel 9

Inleiding

Aanleiding

TenneT TSO B.V. (verder: TenneT) en het Duitse Amprion GmbH (verder: Amprion) hebben het initiatief genomen een nieuwe 380 kilovolt (kV) hoogspanningsverbinding tussen Nederland en Duitsland te realiseren.

- 380 kV hoogspannings-verbinding Doetinchem-Duitse grens
- Uitbreiding 380 kV-hoogspanningsstation Doetinchem

De nieuwe verbinding loopt van Doetinchem in Nederland naar Wesel in Duitsland en wordt om die reden in Nederland 'Doetinchem - Wesel 380 kV' genoemd. Het realiseren van het Nederlandse deel is de verantwoordelijkheid van TenneT. Amprion is verantwoordelijk voor het Duitse deel van de nieuwe verbinding. Het Nederlandse deel van het project loopt van het 380 kV-hoogspanningsstation Doetinchem tot de Duitse grens en omvat ook de noodzakelijke uitbreiding van het 380 kV-hoogspanningsstation Doetinchem. In dit rapport wordt het Nederlandse deel van het project verder aangeduid als DW380. Over een groot deel van het nieuwe 380 kV-tracé zal het bestaande 150 kV-tracé verdwijnen. Op dat deel gaat het in feite om een vervanging van de bestaande hoogspanningslijn.

Doel van dit onderzoek

Dit onderzoek dient als begeleidende rapportage ten behoeve van de ontheffingsaanvraag ex artikel 9 van de Flora- en faunawet.

Art 9 zegt: Het is verboden dieren, behorend tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, enz.

Voor het onbewust (en onbedoeld) doden van vogels via een hoogspanningslijn geldt een ontheffingsplicht, omdat er sprake is 'voorwaardelijke opzet'. De praktijk bij ontheffingsaanvragen leert dat incidentele slachtoffers niet onder de reikwijdte van artikel 9 van de Flora- en faunawet vallen. Hieruit kan worden afgeleid dat alleen ontheffing dient te worden aangevraagd voor soorten waarvan jaarlijks meer dan incidenteel draadslachtoffers worden verwacht. Er is op een systematische manier onderzocht voor welke soorten de aanwezigheid van de hoogspanningsverbinding Doetinchem-Wesel 380 kV een probleem zou kunnen vormen.

Draadslachtoffers zijn vogels die als gevolg van een aanvaring met de draden van een hoogspanningsverbinding komen te overlijden. Bij draadslachtoffers wordt incidenteel ('incidental' conform art 12.4 HR = bijkomstig) gerelateerd aan de populatiegrootte en dus relatief. De norm is 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte. Wanneer onder die norm wordt gebleven is er zeker geen effect op de populatie. Uit praktische overwegingen is incidenteel ook in de betekenis van 'toevallig' en dus in absolute zin te hanteren: als er slechts 1 of 2 draadslachtoffers geregistreerd zijn. Bij soorten met een kleine populatie moet daarbij wel enige voorzichtigheid in acht te worden genomen.

In dit rapport wordt weergegeven voor welke soorten meer dan incidenteel slachtoffers worden verwacht en voor welke soorten dus aanvullende maatregelen dan wel een ontheffingsaanvraag moet worden opgesteld.

Uitgangspunten

Bij het opstellen van dit deelonderzoek zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Er vindt uitsluitend toetsing plaats aan artikel 9 van de Flora- en faunawet (zie paragraaf 6.1 voor een uitgebreide tekstpassage over de Flora- en faunawet).
- Deze rapportage heeft betrekking op het voorkeurstracé voor DW380. Dit tracé is weergegeven in Figuur 1.
- Er is in de effectbepaling rekening gehouden met het aanbrengen van een compensatiedraad onder de fasedraden.
- Bij het effectbepaling is gebruik gemaakt van de generieke aanpak voor hoogspanningsverbindingen en draadslachtoffers die voor de projecten van TenneT wordt gehanteerd (Van den Broeke *et al.*, 2013)
- Bij het bepalen van het aantal draadslachtoffers is rekening gehouden met een situatie zonder draadmarkeringen en een situatie met draadmarkeringen als mitigerende maatregel. Voor draadmarkering wordt uitgegaan van het gebruik van 'varkenskrullen'. Er zijn diverse typen draadmarkering, maar 'varkenskrullen' zijn relatief eenvoudige voorzieningen en het blijkt dat zij zeer effectief zijn: de afname van de hoeveelheid draadslachtoffers loopt uiteen van 48% tot 86%. Het merendeel van de studies rapporteert een afname van meer dan 70% (Tauw, 2012). Het gebruik van varkenskrullen is conform de TenneT-notitie 'Maatregelen m.b.t. vogels (bestaande situatie), versie 1.1' van 9 augustus 2012. De varkenskrullen worden bij DW380 als zinvol beschouwd, omdat:
 - Het tracé in de nabijheid van enkele belangrijke vogelgebieden ligt, o.a. de Natura 2000-gebieden Gelderse Poort en Unterer Niederrhein (D).
 - In de nieuwe lijn een compensatiedraad wordt geplaatst die het aanvaringsrisico doet toenemen.
 - Het nieuwe tracé iets langer wordt dan het tracé dat wordt vervangen en daarmee het aanvaringsrisico toeneemt.
 - Het tracé voor een deel wordt verplaatst van stedelijk naar landelijk gebied.
- Op het huidige 150 kV-tracé is geen draadmarkering aanwezig.
- Op het grootste deel van het tracé zal de toekomstige 380 kV verbinding de bestaande 150 kV verbinding vervangen. De aantallen draadslachtoffers van de bestaande 150 kV verbinding zijn in mindering gebracht bij de aantallen van de toekomstige verbinding. De aanvraag gaat dus over de additionele sterfte als gevolg van de nieuwe verbinding.

De te volgen lijn naar aanleiding van afspraken met het Ministerie van EZ is dat uitsluitend gekeken wordt naar additionele draadslachtoffers. Het aantal draadslachtoffers neemt in dit geval af ten opzichte van de huidige 150 kV verbinding, die komt te vervallen. Met betrekking tot het aanvliegrisico zijn de verschillende tracéalternatieven in dit kader niet onderscheidend, doordat de alternatieven grofweg door hetzelfde gebied lopen en weinig in lengte verschillen.

Methodiek

Stap 1: Generieke soortselectie en berekening

Generieke aanpak

Op grond van het bovenstaande wordt alleen voor vogelsoorten, waarvan verwacht wordt dat het aantal draadslachtoffers de 1%-norm overschrijdt, beoordeeld of het noodzakelijk is een ontheffing aan te vragen. Noodzakelijk is dus in eerste instantie vast te stellen van welke soorten mogelijk de 1%-norm wordt overschreden. Het belangrijkste uitgangsmateriaal wordt hierbij gevormd door het overzicht van Koops (1986), waarin een groot aantal Nederlandse onderzoeken naar draadslachtoffers is samengevat. Dit overzicht is aangevuld met recentere onderzoeksgegevens en geactualiseerd (Van den Broeke *et al.*, 2013).

Uit deze gegevens blijkt dat in Nederland van ongeveer 150 soorten draadslachtoffers bekend zijn. Van een aantal soorten zijn uit het buitenland draadslachtoffers bekend. Op basis van het beschikbare materiaal kunnen de in Nederland inheemse soorten vogels in vijf groepen worden ingedeeld:

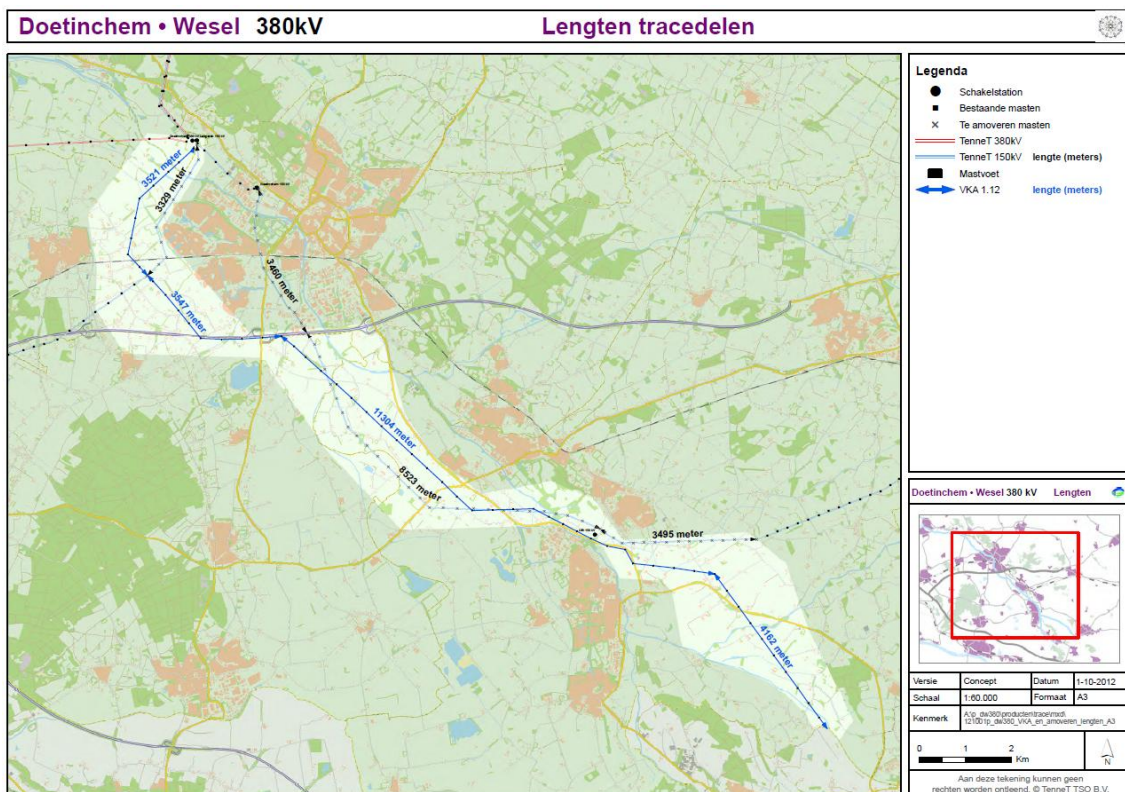
1. Soorten die slechts incidenteel in Nederland worden waargenomen (dwaalgasten en zeer zeldzame soorten) en waarvan in Nederland geen draadslachtoffers bekend zijn (267 soorten).
2. Soorten waarvan in Nederland geen draadslachtoffers bekend zijn en waarvan gelet op hun vlieggedrag hooguit enkele malen per jaar draadslachtoffers zijn te verwachten (63 soorten).
3. Soorten waarvan in Nederland incidenteel draadslachtoffers bekend zijn, maar dit is ruim minder dan de 1%-norm (89 soorten).
4. Soorten waarvan in Nederland niet per se draadslachtoffers bekend zijn, maar die op grond van literatuur als 'gevoelig voor aanvaringen' bekend staan (44 soorten).
5. Soorten waarvan het aantal draadslachtoffers de 1%-norm overschrijdt (47 soorten).

Van de soorten van categorieën 1, 2 en 3 kan worden gesteld dat deze behoren tot de soorten waarvan hooguit incidenteel draadslachtoffers bekend of te verwachten zijn. Voor een beoordeling van de ontheffingsplicht blijven deze soorten voor alle hoogspanningslijnen - en dus ook voor Doetinchem-Wesel 380kV - buiten beschouwing. De soorten van de categorieën 4 en 5 worden nader beoordeeld op een projectspecifiek niveau.

Met deze methodiek wordt bij elk project steeds dezelfde werkwijze gehanteerd. Uiteindelijk moet alleen ontheffing aangevraagd worden voor die soorten waarvan het mogelijk is dat additioneel meer dan incidenteel draadslachtoffers te verwachten zijn. Voor deze soorten wordt berekend wat in de huidige en de toekomstige situatie het aantal draadslachtoffers zal zijn. We gaan na of sprake is van additionele slachtoffers (t.o.v. de huidige situatie) en alleen voor de soorten met additionele slachtoffers wordt ontheffing aangevraagd.

Stap 2: Projectspecifieke berekening

Specifieke situatie DW380



Figuur 1 Overzicht van lengten tracedelen van bestaande 150 kV-tracé en nieuwe 380 kV-tracé.

Aan de hand van bovenstaande kaart (Figuur 1) worden de volgende afmetingen van de tracés aangehouden voor de slachtofferberekeningen aan DW380:

- Te amoveren verbinding (bestaande 150 kV-tracé): $3.329 + 8.523 + 3.495 = 15.347$ meter. Niet alle lijnen in het projectgebied die geamoveerd worden, worden meegeteld als veroorzaker van draadslachtoffers: het tracédeel in de stad tot aan de A18 ligt te midden van allerlei andere hoge constructies, waardoor het aantal aanvaringen naar verwachting veel lager ligt dan bij de lijnen in het buitengebied. Als worst case-benadering voor de nieuwe verbinding wordt dit deel van 3.460 meter niet meegerekend bij de te amoveren verbinding.
- Nieuwe verbinding: $3.521 + 3.547 + 11.304 + 4.162 = 22.534$ meter.

Rekenmethode

Voor vogelsoorten waar voldoende betrouwbare aanvaringsgegevens van bekend zijn worden berekeningen uitgevoerd om het aantal slachtoffers door voorliggende tracé te bepalen. De uitgangspunten bij die berekeningen zijn:

- Lengte bestaande verbinding 150 kV-tracé wordt afgerond op 15 km
- Lengte nieuwe verbinding 380 kV-tracé wordt afgerond op 23 km
- Draadslachtoffers (DSO) zijn vastgesteld voor een tracé van 100 km en worden omgerekend naar de bestaande situatie en de nieuwe situatie.
- Door toepassing van een compensatiedraad is er een geschatte toename van ongeveer 30% draadslachtoffers (Verbeek & Prinsen, 2012).
- Toepassing van draadmarkering (varkenskrullen) geeft een verwachte afname aan draadslachtoffers van 60% voor dagvliegers en 9% voor nachtvliegers (Tauw, 2013).

Voorbeeldberekening

Voor 'vogel x' - een dagvlieger - wordt de berekening:

DSO na correctie per 100 km = 382

DSO huidig = $382 * 0,15 = 57,3$

DSO nieuw = $382 * 0,23 = 87,9$

DSO nieuw plus 30% vanwege compensatiedraad = $87,9 * 1,3 = 114,3$

DSO nieuw plus 30% vanwege compensatiedraad min 60% vanwege draadmarkering = 45,7

Vergelijking nieuwe situatie met huidige situatie: $45,7 - 57,3 = -11,6$. De nieuwe situatie is een verbetering ten opzichte van de oude: er is geen additionele sterfte er hoeft dus geen ontheffing te worden aangevraagd.

Achteraan deze bijlage (na de bronnenlijst) is een overzicht opgenomen met de draadslachtofferaantallen en de uitgevoerde rekenstappen om tot een vergelijking te komen van de huidige situatie met de nieuwe situatie waarin het VKA is uitgevoerd.

Kwalitatieve bepaling

Voor een aantal soorten zijn geen of onvoldoende betrouwbare aanvaringsgegevens beschikbaar, zodat voor het tracé kwalitatief wordt bepaald of voor deze vogels een verhoogd aanvaringsrisico geldt als gevolg van de ingreep. Deze soorten staan in de literatuur bekend als 'gevoelig voor aanvaringen'. Er wordt daarom een kwalitatieve gevoeligheidsanalyse gedaan. Het gaat om de 44 soorten die in Tabel 40 genoemd worden.

1	Geoorde fuut	23	Grauwe kiekendief
2	Woudaap	24	Havik
3	Kwak	25	Ruigpootbuizerd
4	Kleine zilverreiger	26	Visarend
5	Grote zilverreiger	27	Smelleken
6	Ooievaar	28	Boomvalk
7	Kleine zwaan	29	Slechtvalk
8	Wilde zwaan	30	Korhoen
9	Kleine rietgans	31	Kwartel
10	Dwerggans	32	Kraanvogel
11	Grote canadese gans	33	Steltkluut
12	Rotgans	34	Kleine plevier
13	Roodhalsgans	35	Kanoet
14	Krakeend	36	Bokje
15	Krooneend	37	Witgat
16	Witoogeend	38	Bosruiter
17	Topper	39	Oeverloper
18	Zwarte zee-eend	40	Zwartkopmeeuw
19	Nonnetje	41	Grote stern
20	Wespendief	42	Dwergstern
21	Zeearend	43	Oehoe
22	Blauwe kiekendief	44	Nachtzwaluw

Tabel 40 Soorten waarvoor effectbepaling kwalitatief plaatsvindt.

Voor deze lijst is bekeken welke soorten in en rond het plangebied voorkomen. Voor een eerste trechtering van mogelijk in het gebied verblijvende populaties broedvogels en niet-broedvogels is gebruik gemaakt van de landelijke verspreidingsgegevens:

- Avifauna van Nederland deel 2 (Bijlsma *et al.* 2001).
- Recente gegevens op de website van SOVON.

Voor een nadere bepaling van de aantallen, de verspreiding en vliegbewegingen van vogels op en rond het tracé is gebruik gemaakt van:

- De Boer & Lemaire (2010). Onderzoek aan vogelconcentraties en vogelbewegingen langs het traject van de hoogspanningsleiding Doetinchem-Wesel. SOVON-Informatierapport 2010/02.
- NDFP-gegevens van de laatste 10 jaar.
- Deskundigenoordeel.

Stap 3: Bepaling ontheffingsnoodzaak

Op basis van de uitkomsten van stap 2 wordt bepaald of er negatieve effecten als gevolg van de tracéaanpassing zijn. Als er voor bepaalde soorten sprake is van een verwachte toename van het aantal draadslachtoffers dan wordt bekeken hoe zich dit verhoudt tot de jaarlijkse natuurlijke sterfte. Wanneer er sprake is van meer dan 1% additionele jaarlijkse sterfte, dan zijn effecten op de populatie niet op voorhand uit te sluiten en zal een ontheffing nodig zijn.

Effectbepaling

In dit hoofdstuk worden de selectiestappen uitgevoerd zoals eerder beschreven.

Stap 1

Het resultaat van het uitvoeren van stap 1 is een landelijke groslijst met soorten die redelijkerwijs als aanvaringslachtoffer in Nederland verwacht mogen worden en lokaal meer dan incidenteel. De groslijst is opgedeeld in een lijst met soorten waarvan aantallen draadslachtoffers in Nederland bekend zijn en een lijst met soorten waarvan in de literatuur bekend is dat ze gevoelig zijn voor aanvaringen maar waarvan geen gegevens voor Nederland bekend zijn.

Stap 2

Berekeningen

Voor 47 soorten is berekend hoeveel draadslachtoffers er per jaar in de huidige situatie (bestaande tracé zonder compensatiedraad en markering) vallen en hoeveel dit er zullen zijn in de nieuwe situatie (VKA met compensatiedraad en markering in de vorm van varkenskrullen). De tabel aan het eind van deze bijlage maakt duidelijk dat voor vogels die overdag of overdag én 's nachts vliegen minder slachtoffers worden verwacht in de nieuwe situatie. Voor vogels die met name 's nachts vliegen (kievit en meerkoet) wordt een toename van het aantal slachtoffers verwacht. Deze toename wordt veroorzaakt doordat het toenemende aantal berekende slachtoffers als gevolg van het langere tracé veel minder wordt gecompenseerd door de toepassing van markering. Bij nachtvliegers werken varkenskrullen minder goed dan bij dag en dag-en-nachtvliegers.

Gevoeligheidsanalyse

Voor de resterende 44 soorten die bekend zijn als draadslachtoffer is een gevoeligheidsanalyse gedaan. Dit houdt in dat is gekeken naar de potentiële aanwezigheid van de betreffende soorten langs het tracé DW380 en vervolgens of deze aanwezigheid meer dan incidenteel kan leiden tot draadslachtoffers. Vetgedrukt is weergegeven welke soorten nabij het tracé worden verwacht. Voor de overige soorten geldt dat deze niet of nauwelijks in deze regio van Nederland voorkomen, waardoor de kans op aanvaringen verwaarloosbaar is.

1	Geoorde fuut	23	Grauwe kiekendief
2	Woudaap	24	Havik
3	Kwak	25	Ruigpootbuizerd
4	Kleine zilverreiger	26	Visarend
5	Grote zilverreiger	27	Smelleken
6	Ooievaar	28	Boomvalk
7	Kleine zwaan	29	Slechtvalk
8	Wilde zwaan	30	Korhoen
9	Kleine rietgans	31	Kwartel
10	Dwerggans	32	Kraanvogel
11	Grote canadese gans	33	Steltkluut
12	Rotgans	34	Kleine plevier
13	Roodhalsgans	35	Kanoet
14	Krakeend	36	Bokje
15	Krooneend	37	Witgat
16	Witoogeend	38	Bosruiter
17	Topper	39	Oeverloper
18	Zwarte zee-eend	40	Zwartkopmeeuw
19	Nonnetje	41	Grote stern
20	Wespendief	42	Dwergstern
21	Zeearend	43	Oehoe
22	Blauwe kiekendief	44	Nachtzwaluw

Tabel 41 Resultaat eerste trechtering aan de hand van landelijke verspreidingsgegevens. Vetgedrukt zijn de soorten die aan een nader onderzoek zijn onderworpen. De overige soorten worden niet of hooguit heel incidenteel nabij het tracé verwacht.

Voor de vetgedrukte soorten geldt dat het allen dagvliegers zijn. Dit betekent dat er naar verwachting in de huidige situatie (bestaande tracé zonder compensatiedraad en markering) meer draadslachtoffers vallen dan in de nieuwe situatie (VKA met compensatiedraad en markering in de vorm van varkenskrullen) het geval zal zijn. De nieuwe situatie is een verbetering ten opzichte van de huidige situatie, wat betekent dat voor deze soorten geen ontheffing hoeft te worden aangevraagd.

Stap 3

Soort	Geschat toenemend aantal slachtoffers	1% van natuurlijke jaarlijkse sterfte *	Additionele sterfte meer dan 1% van de natuurlijke sterfte?
Kievit	231	295	Nee
Meerkoet	212	299	Nee

Tabel 42 Soorten met een toename van het aantal draadslachtoffers in de nieuwe situatie en vergelijking met jaarlijkse natuurlijke sterfte.

*Huidige landelijke populatie a.h.v. Sovon-data, natuurlijke jaarlijkse sterftepercentage via www.bto.org/about-birds/birdfacts

Ten opzichte van de huidige situatie is er voor de meeste vogelsoorten een afname van het aantal draadslachtoffers in de nieuwe situatie. Enkel voor Kievit en meerkoet wordt een toename verwacht (Tabel 42).

De extra draadslachtoffers die vallen onder kievit en meerkoet blijven onder 1% van de natuurlijke jaarlijkse sterfte. Als gevolg daarvan zal er geen effect te verwachten zijn op populatieniveau.

Effectvergelijking met en zonder markering

In de berekeningen van de draadslachtoffers is zowel naar de situatie met als zonder draadmarkering gekeken. De getallen maken duidelijk dat de nieuwe situatie een verbetering is dankzij het toepassen van draadmarkering. Wanneer de draadmarkering in zijn geheel zou worden weggelaten dan is er als gevolg van de grotere lengte van het tracé en het toepassen van de compensatiedraad sprake van bijna een verdubbeling van het aanvaringsrisico.

Effectbeoordeling en conclusie

Het toepassen van draadmarkering in de vorm van varkenskrullen is projectinclusief. Om aanvaringen van vogels met de hoogspanningslijnen zo veel mogelijk te voorkomen worden standaard varkenskrullen (eenvoudige markering van spiraalvormig kunststof) geplaatst. De varkenskrullen worden zowel in de bliksemdraad als in de compensatiedraad gehangen.

Uit bovenstaand onderzoek blijkt dat geen aanvullende maatregelen of andere draadmarkering hoeft te worden toegepast. Voor de meeste vogelsoorten verbetert de situatie ten aanzien van het risico op aanvaringen ten opzichte van de huidige situatie. Voor twee soorten is er een toename van het risico op aanvaringen. Maar omdat de additionele sterfte onder 1% van de natuurlijke jaarlijkse sterfte blijft is er geen effect op populatieniveau en is de gunstige staat van instandhouding niet in het geding.

Bronnen

- Bijlsma, R.G., F. Hustings & C.J. Camphuysen (2001). Algemene en schaarse vogels van Nederland (Avifauna van Nederland 2). GMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij. Haarlem/Utrecht.
- Boer, V. de. & A. Lemaire (2010). Onderzoek aan vogelconcentraties en vogelbewegingen langs het traject van de hoogspanningsleiding Doetinchem-Wesel. SOVON-Informatierapport 2010/02. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Broeke, M.A. van den, W. Heijligers & R. van der Vliet (2013). Ecologisch onderzoek Noord-West 380 kV. Deelrapport 5: Toetsing aan Flora- en faunawet. Conceptversie 7 januari 2013. Tauw b.v.
- Koops, F., 1986. Draadslachtoffers in Nederland en effecten van markering. Rapport KEMA Nederland, Arnhem.
- Tauw b.v. (2013). Kennisdocument over draadslachtoffers in Nederland. Overzicht van theoretische achtergronden en resultaten van literatuur- en veldonderzoek. Eindconcept, april 2013.
- Tauw b.v. (2012). Markering van hoogspanningsverbindingen. Effectiviteit en aandachtsgebieden voor toepassing. 19 juni 2012.
- Verbeek, R.G. & H.A.M. Prinsen (2012). Draadslachtoffers bij hoogspanningsverbinding Randstad380 Noordring. Begeleidende rapportage ten behoeve van ontheffingsaanvraag ex artikel 9 Flora- en faunawet. Bureau Waardenburg bv, rapport nr. 11.209, 26 januari 2012.

- Website SOVON: www.sovon.nl
- NDFF-data (augustus 2013)

Volgnr.	Soort	DSO per 100 km	DSO per 15 km (huidig)	DSO per 23 km (nieuw)	plus compensatiedraad (nieuw): 30% extra slachtoffers	met draadmarkering (nieuw, dagvliegers): 60% minder slachtoffers	met draadmarkering (nieuw, nachtvliegers): 10% minder slachtoffers	verschil nieuw vs huidig (dagvliegers)	verschil nieuw vs huidig (nachtvliegers)
1	Dodaars	74	11,1	17,0	22,1	8,9		-2,2	
2	Fuut	48	7,2	11,0	14,4	5,7		-1,5	
3	Aalscholver	10	1,5	2,3	3,0	1,2		-0,3	
4	Roerdomp	9	1,4	2,1	2,7	1,1		-0,3	
5	Blauwe reiger	77	11,6	17,7	23,0	9,2		-2,3	
6	Purperreiger	63	9,5	14,5	18,8	7,5		-1,9	
7	Lepelaar	19	2,9	4,4	5,7	2,3		-0,6	
8	Knobbelzwaan	109	16,4	25,1	32,6	13,0		-3,3	
9	Kleine zwaan	2	0,3	0,5	0,6	0,2		-0,1	
10	Grauwe gans	28	4,2	6,4	8,4	3,3		-0,9	
11	Bergeend	78	11,7	17,9	23,3	9,3		-2,4	
12	Wintertaling	150	22,5	34,5	44,9	17,9		-4,6	
13	Wilde eend	1563	234,5	359,5	467,3	186,9		-47,5	
14	Zomertaling	175	26,3	40,3	52,3	20,9		-5,3	
15	Slobeend	202	30,3	46,5	60,4	24,2		-6,1	
16	Tafeleend	68	10,2	15,6	20,3	8,1		-2,1	
17	Bruine kiekendief	7	1,1	1,6	2,1	0,8		-0,2	
18	Torenvalk	36	5,4	8,3	10,8	4,3		-1,1	
19	Waterral	294	44,1	67,6	87,9	35,2		-8,9	
20	Porseleinhoen	18	2,7	4,1	5,4	2,2		-0,5	
21	Kwartelkoning	8	1,2	1,8	2,4	1,0		-0,2	
22	Waterhoen	430	64,5	98,9	128,6	51,4		-13,1	
23	Meerkoet	1780	267,0	409,4	532,2		479,0		212,0
24	Scholkster	319	47,9	73,4	95,4	38,2		-9,7	
25	Kluut	39	5,9	9,0	11,7	4,7		-1,2	
26	Bontbekplevier	48	7,2	11,0	14,4	5,7		-1,5	
27	Goudplevier	934	140,1	214,8	279,3	111,7		-28,4	
28	Zilverplevier	42	6,3	9,7	12,6	5,0		-1,3	
29	Kievit	1935	290,3	445,1	578,6		520,7		230,5
30	Kleine strandloper	12	1,8	2,8	3,6	1,4		-0,4	
31	Krombekstrandloper	20	3,0	4,6	6,0	2,4		-0,6	
32	Kemphaan	786	117,9	180,8	235,0	94,0		-23,9	
33	Watersnip	762	114,3	175,3	227,8	91,1		-23,2	
34	Grutto	989	148,4	227,5	295,7	118,3		-30,1	
35	Wulp	441	66,2	101,4	131,9	52,7		-13,4	
36	Zwarte ruiter	20	3,0	4,6	6,0	2,4		-0,6	
37	Tureluur	452	67,8	104,0	135,1	54,1		-13,7	
38	Groenpootruiter	10	1,5	2,3	3,0	1,2		-0,3	
39	Kokmeeuw	1167	175,1	268,4	348,9	139,6		-35,5	
40	Stormmeeuw	290	43,5	66,7	86,7	34,7		-8,8	
41	Kleine mantelmeeuw	19	2,9	4,4	5,7	2,3		-0,6	
42	Zilvermeeuw	297	44,6	68,3	88,8	35,5		-9,0	
43	Grote mantelmeeuw	33	5,0	7,6	9,9	3,9		-1,0	
44	Visdief	30	4,5	6,9	9,0	3,6		-0,9	
45	Zwarte stern	26	3,9	6,0	7,8	3,1		-0,8	
46	Paapje	12	1,8	2,8	3,6	1,4		-0,4	
47	Tapuit	20	3,0	4,6	6,0	2,4		-0,6	

Volgnr.	Soort	DSO extra	huidige populatie (afgeleid van grafiek Sovon)	natuurlijke sterfte (%) (afgeleid van BTO birdfacts)	1% van natuurlijke sterfte (%)	1% van natuurlijke sterfte (absoluut)	verschil DSO extra en 1% van natuurlijke sterfte
23	Meerkoet	212,0	100.000	0,299	0,00299	299	87,0
29	Kievit	230,5	100.000	0,295	0,00295	295	64,5

Bijlage 8

Memo draadslachtoffers compensatiedraad

Afstemming m.b.t. extra draadslachtoffers door compensatiedraad, memo 19 september 2012

Onder meer in het kader van de ontheffingsaanvraag ex art 9 Ffwet (ook in het kader van de Nb-wet 1998) proberen we voor diverse hoogspanningslijncacés in beeld te krijgen hoeveel draadslachtoffers wij verwachten per vogelsoort. Op basis van verspreidingsgegevens, gegevens van monitoringsonderzoeken en deskundigenoordeel kan per tracé in principe een beeld worden gevormd van de verwachte aantallen slachtoffers. Precieze aantallen zijn onmogelijk te geven, maar redelijke schattingen met een ordegröte wel.

Door de komst van de onderlangs lopende compensatiedraad wordt een en ander nog iets gecompliceerder. De compensatiedraad kan voor een toename van het aantal draadslachtoffers zorgen.

Om de verschillende tracéonderzoeken met elkaar in de pas te laten lopen is het belangrijk dat er overeenstemming is over welke invloed aan die compensatiedraad wordt toegeschreven. De te berekenen toename van het aantal slachtoffers per soort door de compensatiedraad is afhankelijk van de volgende twee factoren:

- In hoeverre vliegen vogels van een soort over of onder de hoogspanningslijnen door? (1)
- Voor vogels die (ook) onder de hoogspanningslijn doorvliegen: welk percentage extra slachtoffers schrijven we toe aan de compensatiedraad? (2)

Hieronder is uiteengezet welke soorten naar verwachting wel of geen last hebben van de compensatiedraad en in welke mate zij daar hinder van ondervinden. Het gaat hierbij nadrukkelijk om een *best guess*. Er is te weinig empirische kennis om van deze aannames af te wijken dan wel precieze schattingen te maken.

1) Wel of niet onder hoogspanningslijn door

Kan er een schifting worden gemaakt tussen vogels die zeker of vrijwel niet onder hoogspanningslijnen doorvliegen en vogels die dat (voor een substantieel deel) wel doen? In het literatuuronderzoek uitgevoerd door Theo Jager (documentkenmerk 076307263:A, d.d. 23 februari 2012) kon geen eenduidig beeld geschetst worden behalve dat ganzen en eenden (zeker buiten het broedseizoen) vrijwel niet onderdoor vliegen. In het onderzoek van Hartman *et al.* (2010) (Vogelflaponderzoek) zijn met radar 's nachts wel regelmatig lage vliegbewegingen van smient/wilde eend vastgesteld. In dat onderzoek zijn overdag nauwelijks vliegbewegingen van eenden waargenomen omdat die in het plangebied vooral 's nachts actief zijn.

Overzicht 'weinig/regelmatig onderdoor', gebaseerd op keuzes BuWa (Randstad 380 Noordring en Randstad 380 Zuidring) en literatuuronderzoek Theo Jager:

Weinig onderdoor	Regelmatig onderdoor
Ganzen	Blauwe reiger, knobbelzwaan, eenden, smient
Aalscholver	Plevieren, steltlopers, weidevogels
Kleine zwaan	Meeuwen, meerkoet, waterhoen, overige hoenen
Lepelaar	Duiven, lijsters, spreeuw, kraaiachtigen
	Lokale broedvogels (zoals zangvogels)

In het geval van bipole-constructies is het aannemelijk dat er meer vogels onder de lijnen door vliegen dan in het geval van conventionele constructies, mits de bipole-constructies inderdaad hoger zijn.

2) Percentage extra slachtoffers door compensatiedraad

Na de categorisering bij punt 1 kan er vervolgens een percentage extra slachtoffers door de compensatiedraad worden bepaald voor soorten die wel onderdoor vliegen. Momenteel hanteren we een correctie voor extra slachtoffers van 0% of 30% (excl draadmarkering) van het totaal aan tal slachtoffers (Bureau Waardenburg rapportage voor Noordring). Er is een keuze gemaakt voor welke soorten de 30% correctie geldt:

- Soorten die laag vliegen (b.v. knobbelzwaan, wilde eend en kokmeeuw)
- Broedvogels (b.v. Kievit, Turkse tortel en zwarte kraai)
- Trekvogels die ook vaak laag trekken (b.v. kramsvogel en spreeuw)

Voor de twee categorieën bestaat dan dus het volgende onderscheid:

- Weinig onderdoor: geen correctie (0% extra slachtoffers)
- Regelmatig onderdoor: wel correctie (30% extra slachtoffers)

Het is belangrijk dat hier een goede en algemeen te hanteren keuze in wordt gemaakt, er moet echter ook worden gekeken naar lokale omstandigheden en gebruiksfuncties van aanwezige soorten (waterpartijen, akker- en graslanden) en de periode waarin soorten aanwezig zijn in het gebied (bijvoorbeeld dagelijkse foerageertrek of alleen seizoens(door)trek).

Het opstellen van een soortenlijst met wel of geen correctiepercentage zoals hierboven weergegeven (met korte motivatie in 'steekwoorden') zal helpen om de uniformiteit te waarborgen: in geval van uitzonderingen zal per locatie of plangebied beargumenteerd worden waarom de situatie erom vraagt dat er een uitzondering wordt gemaakt.

De generieke aanpak zou dan als volgt kunnen zijn. Eerst per soort bepalen hoeveel deze onderdoor zullen vliegen: valt de soort in de categorie 'weinig' of 'regelmatig'? Voor soorten die regelmatig onderdoor vliegen wordt een opslag van 30% voor de compensatiedraad gerekend (categorie 1). Bij soorten die weinig onderdoor vliegen wordt de opslag niet gerekend (categorie 2).

De onderverdeling in bovenstaande tabel is een voorstel waar we mee verder willen gaan: dus ganzen, aalscholver, kleine zwaan en lepelaar geen correctie en alle andere soorten wel. Hier kan dus wel beargumenteerd van afgeweken worden.

Bijlage 9

Toets VKA aan regelgeving Ecologische Hoofdstructuur

INLEIDING

Deze toets geeft een beeld van de mogelijke effecten op de EHS als gevolg van de aanleg van de hoogspanningsleiding tussen Doetinchem en Wesel.

Het project DW380 bestaat uit de volgende onderdelen:

- realisatie nieuwe 380 kV-verbinding (deels 380/150 kV gecombineerd, deels enkel 380)
- realisatie nieuwe 150 kV-kabeltracés
- uitbreiding station Langerak
- afbreken 150 kV-lijnen
- aanleg en gebruik tijdelijke lijnen

REGELGEVING ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR

Met betrekking tot ruimtelijke ontwikkelingen binnen de Ecologische Hoofdstructuur die niet tot doel hebben het verbeteren van de natuur heeft de provincie Gelderland regels opgesteld en opgenomen in de 'geconsolideerde' Ruimtelijke verordening Gelderland (Provincie Gelderland, 2013). Hierin wordt gesteld:

- **Artikel 18.1:** In een bestemmingsplan worden in een gebied gelegen binnen de EHS geen bestemmingen toegestaan waardoor de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied, zoals aangegeven in de streekplanuitwerking "Kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Gelderse ecologische hoofdstructuur" en het Waterplan Gelderland 2010 - 2015, welke zijn opgenomen als bijlage 4 en bijlage 10 bij deze verordening, significant worden aangetast. De geometrische plaatsbepaling van deze gebieden is vervat in het GML-bestand NL.IMRO.9925.PVRVGcons2-vst1 en is verbeeld op de bij deze verordening behorende kaart EHS.

Hierop zijn uitzonderingen mogelijk:

- **Artikel 18.3 EHS Natuur**
In afwijking van het bepaalde in 18.1 kunnen bestemmingen in EHS-gebied met de functie "Natuur", waardoor de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant worden aangetast, worden toegestaan indien er geen reële alternatieven zijn, er sprake is van redenen van groot openbaar belang, de negatieve effecten door mitigatie zoveel mogelijk worden beperkt en de overblijvende negatieve effecten worden gecompenseerd. In de toelichting bij het bestemmingsplan wordt aangetoond dat aan deze voorwaarden is voldaan en wordt tevens een verantwoording opgenomen omtrent de aard van de mitigerende of compenserende maatregelen, de begrenzing van het compensatiegebied en de wijze waarop de compensatie is verzekerd.
- **Artikel 18.4 EHS Verweving en Verbindingszone**
In afwijking van het bepaalde in 18.1 kunnen bestemmingen in EHS-gebied met de functies "Verweving" en "Verbindingszone", waardoor de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant worden aangetast, worden toegestaan, mits in de toelichting bij het bestemmingsplan wordt aangetoond dat:
 - a. door deze bestemmingsherzieningen en de op basis daarvan mogelijk gemaakte ontwikkelingen wordt bijgedragen aan de realisering van natuurdoelen, waarbij de kernkwaliteiten zowel mogelijk worden ontzien;
 - b. de ingreep en de realisatie van de natuurdoelen gelijktijdig worden gerealiseerd.

Nieuwe Omgevingsverordening Gelderland

Vanaf oktober 2014 zal naar alle waarschijnlijkheid de nieuwe Omgevingsverordening Gelderland van kracht worden. Hierin is de regelgeving licht aangepast ten opzichte van de huidige verordening. Dit is hieronder toegelicht.

2.7.1 Beschermingsregime Gelders Natuurnetwerk (GNN)

Artikel 2.7.1.1 Beschermingsregime GNN

1. In een bestemmingsplan dat betrekking heeft op gronden gelegen binnen het Gelders Natuurnetwerk (GNN) worden geen nieuwe functies mogelijk gemaakt, tenzij:

- a. geen reële alternatieven aanwezig zijn;
- b. sprake is van redenen van groot openbaar belang;
- c. de negatieve effecten op de kernkwaliteiten van het gebied, de oppervlakte en de samenhang zoveel mogelijk worden beperkt; en
- d. de overblijvende negatieve effecten op de kernkwaliteiten van het gebied, de oppervlakte en de samenhang gelijkwaardig worden gecompenseerd.

Het beschermingsregime van het GNN heeft ten opzichte van het beschermingsregime van de EHS natuur een ingrijpende wijziging ondergaan. Het afwegingsregime van de EHS natuur treedt in werking bij de aanwezigheid van significante effecten op de kernkwaliteiten. Het afwegingsregime van het GNN daarentegen treedt reeds in werking indien zich een nieuwe functie in het gebied manifesteert.

2.7.2 Beschermingsregime Groene Ontwikkelingszone (GO)

Artikel 2.7.2.1 Beschermingsregime GO

1. In een bestemmingsplan dat betrekking heeft op gronden gelegen binnen de Groene Ontwikkelingszone (GO) worden geen nieuwe grootschalige ontwikkelingen mogelijk gemaakt die leiden tot een significante aantasting van de kernkwaliteiten van het betreffende gebied, tenzij:

- a. geen reële alternatieven aanwezig zijn;
- b. sprake is van redenen van groot openbaar belang;
- c. de negatieve effecten op de kernkwaliteiten, de oppervlakte en de samenhang zoveel mogelijk worden beperkt; en
- d. de overblijvende negatieve effecten op de kernkwaliteiten, de oppervlakte en de samenhang gelijkwaardig worden gecompenseerd overeenkomstig het bepaalde in de artikelen 2.7.1.1, derde tot en met zesde lid, en 2.7.1.3.

2. In een bestemmingsplan dat betrekking heeft op gronden gelegen binnen de GO kunnen nieuwe kleinschalige ontwikkelingen mogelijk worden gemaakt, mits:

- a. in de toelichting bij het bestemmingsplan wordt aangetoond dat de kernkwaliteiten van het betreffende gebied, in hun onderlinge samenhang bezien, per saldo substantieel worden versterkt; en
- b. deze versterking planologisch is verankerd in hetzelfde dan wel een ander, gelijktijdig vast te stellen bestemmingsplan.

Dit heeft gevolgen voor de toetsing: de regels hebben dezelfde strekking als Art. 18.1 en 18.3 van de huidige verordening, maar hebben nu ook betrekking op gebieden bestemd als Groene Ontwikkelingszone (voorheen EVZ en dus art. 18.4).

HUIDIGE SITUATIE

Alleen de gebieden die effecten van het project kunnen ondervinden zijn beschreven. Het tracé voor de nieuwe hoogspanningsverbinding raakt de volgende gebieden die begrensd zijn als Ecologische Hoofdstructuur.

1. Ten noordwesten van Doetinchem ligt ter hoogte van de Kruisberg / Langerak een gebied begrensd als EHS Verweving. Dit gebied sluit aan op EVZ Oude IJssel (zie punt 2).
2. De Oude IJssel vormt een belangrijke verbinding voor watergebonden natuurwaarden en is aangewezen als ecologische verbindingszone³² (EVZ) met beheertype beek en bron. Een aantal graslanden is ook onderdeel van de EVZ met beheertype botanisch waardevol grasland of vochtig hooiland. Een aantal kleine percelen behoren ook tot de EHS met als beheertype rivierbegeleidend bos of vochtig bos met productie. Daarnaast liggen er nog graslanden die aangewezen zijn voor agrarisch natuurbeheer, maar geen onderdeel van de EHS vormen.
3. Ten zuiden van de A18 ligt eveneens een EVZ. Deze verbindt het Bergherbos met Slangenburg (EVZ Montferland-Slangenburg). De EVZ Oude IJssel loopt hier ook doorheen. De beheertypen voor deze verbinding zijn botanisch waardevol grasland (in agrarische beheer). Daarnaast is langs het Waalsche Water een deel begrensd als EHS Natuur. Beheertypen hier zijn droog schraalland, botanisch waardevol grasland, kruiden- en faunarijk grasland, vochtig hooiland, moeras, hoog- en laagveenbos en droog en vochtig bos met productie.
4. Tussen Ulft, Terborg en Silvolde liggen Kasteel Wisch en Kasteel Schuilenburg. Deze gebieden zijn grotendeels aanwezig als EHS Natuur of EHS Verweving. De beheertypen hier zijn park- of stinzenbos, droog en vochtig bos met productie en botanisch waardevol grasland.
5. Langs de Aa-strang en de Keyzersbeek loopt een derde EVZ. De beheertypen voor deze verbinding zijn botanisch waardevol grasland (in agrarische beheer), beek en bron en een paar percelen met beekbegeleidend bos.
6. Tegen de Duitse grens aan ligt het Anholtsche Broek, een gebied met EHS Natuur en verweving. De beheertypen zijn hier rivier- en beekbegeleidend bos of droog bos met productie. Het beheertype voor het verweven gebied is grotendeels botanisch waardevol grasland.

ONTWIKKELINGEN

In deze paragraaf worden de autonome ontwikkelingen tot 2023 beschreven die van invloed zijn op de huidige situatie. In de grootste delen van de EHS die geraakt wordt door de nieuwe hoogspanningsverbinding zullen geen grote veranderingen optreden. De aantallen dieren die gebruik maken van het zoekgebied kunnen autonoom veranderen, bijvoorbeeld door (verdere) achteruitgang van weidevogelpopulaties. Dit soort veranderingen is niet voorspelbaar. De provincie streeft ernaar de ontwikkeling van de EHS in 2025 af te ronden. Binnen het zoekgebied voor de hoogspanningsverbinding geeft dit echter geen aanleiding tot grootschalige aanpassingen van de EHS.

Ruimtelijke ontwikkelingen

Enkele plannen in of nabij het plangebied zullen de komende jaren tot ontwikkeling komen, of zijn reeds in ontwikkeling. De inrichting van twee genoemde verbindingszones is nader uitgewerkt en kan beschouwd worden als autonome ontwikkeling:

EVZ Montferland – Slangenburg

Een droge Ecologische Verbindingszone (EVZ) is geprojecteerd vanaf het Bergerbos in de gemeente Montferland naar landgoed Slangenburg in de gemeente Doetinchem. Als inrichtingsvariant en doelsoort

³² Een EVZ heeft ten doel het onderling verbinden van natuurgebieden om de uitwisseling te bevorderen tussen populaties van planten en dieren. De provincie Gelderland heeft de inrichting van de EVZ's vertaald in diverse inrichtingsmodellen.

is gekozen voor het model Das. De EVZ is gesitueerd als een brede landschapszone vanaf het Bergerbos, langs de noordzijde van recreatiepark Stroombroek, ten zuiden langs de snelweg A18, via een oversteek over de Oude IJssel naar de Slangenburg.

In het inrichtingsmodel Das is een landschapsinrichting voorzien waarbij bosrandsoorten zich kunnen bewegen van het ene kerngebied naar het andere. Landschapselementen als kleine boomgaarden, erfbeplantingen, singels, maar ook bermen, slootkanten en perceelranden spelen hierbij een belangrijke rol. In het landschap van de toekomstige EVZ zijn al veel landschapselementen aanwezig die bijdragen aan een goed functioneren van de EVZ. Om de EVZ optimaal te laten functioneren, zullen meer landschapselementen worden aangelegd en barrières worden opgeheven. Naast een verbetering van de migratiemogelijkheden voor bosrandsoorten heeft de EVZ ook tot doel dat het gebied aantrekkelijker wordt voor recreanten.

EVZ Oude IJssel

De Oude IJssel is aangewezen als natte ecologische verbindingzone (EVZ) en maakt deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Voor het deel van de Oude IJssel in het zoekgebied is het model Winde van toepassing. Dit model heeft als doel het bevorderen van verspreiding en leefmogelijkheden van aquatische en oeverfauna. Het model bestaat uit een corridor met stapstenen. Herstel van stromend water staat centraal, waarbij de Oude IJssel de corridor vormt. Het model Winde behelst onder meer:

1. De aanleg van plas-drasbermen en begeleidend (moeras)bos met brede rietoevers van minimaal 5 meter.
2. Het opheffen van barrières, zoals sluizen en stuwen.
3. Het aanleggen van stapstenen (ofwel tijdelijke of permanente leefgebieden) in de vorm van overstromingsvlaktes, moerasbossen, het aansluiten van geulen en afgesneden oude meanders van de rivier.

METHODIEK EFFECTBEPALING

Er zijn verschillende effecten als gevolg van de aanleg en de aanwezigheid van de nieuwe hoogspanningslijn mogelijk op de EHS en EVZ's. Het gaat om:

1. Directe effecten als gevolg van ruimtebeslag of kap van bomen. Voor EVZ's kan ook versnippering en barrièrewerking een rol spelen.
2. Indirecte effecten als gevolg van bijvoorbeeld wijzigingen in waterhuishouding.

Effecten op planten- en diersoorten zijn opgenomen onder het onderdeel Flora- en faunawet. Hierop zal in dit hoofdstuk dan ook niet verder ingegaan worden.

Ruimtebeslag fundering/mastvoet

In elk geval geldt voor de oppervlakte van de mastvoet 100% verlies van het natuurdoeltype. Bij het bepalen van de compensatieopgave (in ha) wordt in deze situatie onderscheid gemaakt tussen actuele natuur en begrensde natuur (nog niet gerealiseerd). Wanneer op deze locatie sprake is van begrensde, maar nog niet gerealiseerde natuur, dan zal dit natuurdoeltype zich hier niet meer ontwikkelen. Voor actuele natuur is er sprake van verlies.

Omdat er binnen het DW380-project naast de bouw van een nieuw 380 kV-tracé ook sprake is van afbraak van het bestaande 150 kV-tracé binnen hetzelfde project wordt dit verdisconteerd in de bepaling van ruimtebeslag door de masten. De *footprint* van de bestaande masten is echter anders dan die van de nieuwe masten: de oude masten hebben kleine(re) betonnen hoekpunten met vrije ruimte in het midden, de nieuwe masten bestaan uit een centrale paal. Ze zijn niet volledig vergelijkbaar wanneer voor ruimtebeslag uitsluitend naar m² gekeken wordt. Besloten is daarom als eenheid de mastlocatie zelf te gebruiken.

Vrijkap zro-strook in bestaand bos

Er wordt gewerkt vanuit het principe om schade zoveel mogelijk te vermijden. In hoeverre bos echt gekapt moet worden voor de feitelijk aanleg van de verbinding (bouwen van de masten en intrekken van de geleiders) verschilt per situatie. Doorgaans is het niet nodig de gehele zro-strook vrij te maken. In de gebruiksfase geldt dat in de directe omgeving van de mast voldoende hoogte kan zijn voor bosontwikkeling. De maximale hoogte van begroeiing wordt beperkt door de minimale vrije ruimte onder de geleiders. Ook zullen locaties samen kunnen vallen met open plaatsen in het bos. Als uitgangspunt is genomen dat 50% van de oppervlakte aan bosnatuurdoeltypen gekapt moet worden. Dit wordt meegeteld bij de compensatieopgave.

TOETSING AAN EHS-KADER PROVINCIE GELDERLAND.

Initiatiefnemers van ingrepen binnen de EHS zullen de effecten van de ingreep op kernkwaliteiten en omgevingscondities moeten onderzoeken (Provincie Gelderland, 2013). De kernkwaliteiten en omgevingscondities die gelden binnen de EHS zijn vastgelegd in de streekplanuitwerking "Kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Gelderse Ecologische Hoofdstructuur" (Provincie Gelderland, 2006).

Per deelgebied wordt, na het bepalen van de ingreep in of nabij de EHS, geresumeerd wat de ontwikkelingen in het kader van het project DW380 betekenen in het licht van de toetsingskaders voor Gelderse EHS. Een ruimtelijke ingreep wordt als een significante aantasting van kernkwaliteiten en omgevingscondities beschouwd, wanneer deze kan leiden tot de volgende effecten (Provincie Gelderland, 2006):

1. een vermindering van areaal en kwaliteit van bestaande natuur-, bos- en landschapselementen en gebieden die aangewezen zijn voor nieuwe natuur en agrarische natuur. Onder landschapselementen verstaan wij o.a. heggen, houtwallen, bosjes, poelen en solitaire bomen;
2. een vermindering van de uitwisselingsmogelijkheden voor planten en dieren in verbindingzones en tussen de verschillende leefgebieden in de overige delen van de EHS;
3. een vermindering van de kwaliteit van het leefgebied van alle soorten waarvoor conform de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkelingen een ontheffing vereist is en als zodanig worden genoemd in de AMvB Vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten Flora- en Faunawet;
4. een vermindering van het areaal van de grote natuurlijke eenheden (aaneengeslotenheid); een belemmering voor het verloop van natuurlijke processen in de grote eenheden;
5. een verstoring van de natuurlijke morfologie, waterkwaliteit, watervoering en verbondenheid met het landschap van de HEN-wateren;
6. een verandering van de grond- en oppervlaktewateromstandigheden (kwaliteit en kwantiteit) die de voor de natuurdoeltypen gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie (verder) aantasten;
7. een verhoging van de niet gebiedseigen geluidsbelasting in stiltebeleidsgebieden en stiltegebieden (in geval de norm van 40 dB wordt overschreden).

In de EHS Verweving en nog sterker in EVZ's, zijn onderdelen van de EHS niet voor 100% belegd met natuurdoelen. Het zijn als het ware zoekgebieden waar de precieze locatie van natuurdoelen nog niet vast staat (Provincie Gelderland, 2013).

Vooruitlopend op de vaststelling van de nieuwe Omgevingsverordening Gelderland en daarmee gepaard gaande herbegrenzing is bij de effectbepaling en toetsing per EHS-gebied opgenomen of en welke wijziging aan de orde is en wat dit betekent voor de effectbepaling en eventuele compensatienoodzaak.

EFFECTBEPALING EN TOETSING PER EHS-GEBIED

Op de kaarten in deze paragraaf is weergegeven welke delen van het tracé van de nieuwe 380/(150)kV-verbinding de EHS en/of EVZ's raken. In het inpassingsplan voor de nieuwe 380/150 kV verbinding worden geen mastposities opgenomen. Er is daarom getoetst aan de hand van de huidige inzichten over de nu verwachte mastlocaties. De mastlocaties van het VKA zijn op de kaarten aangegeven. Per deelgebied is beschreven hoeveel masten van de nieuwe lijn binnen de EVZ of EHS worden geplaatst en hoeveel masten van de oude lijn worden verwijderd. De toetsing heeft plaatsgevonden op basis van het project zoals dat in de inleiding van deze paragraaf aangeduid is.

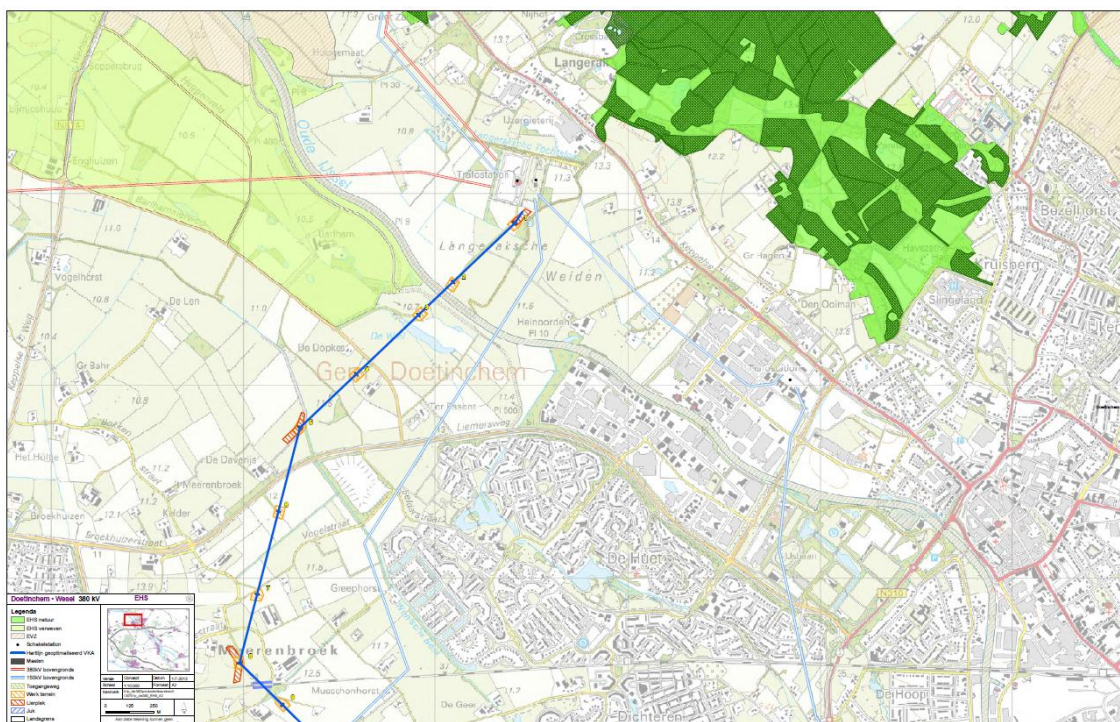
EVZ Oude IJssel (ten noordwesten van Doetinchem)

Versnippering en barrièrewerking

Tussen mast 2 en 3 loopt de lijn ongeveer haaks over de EVZ Oude IJssel en is er in potentie een negatief effect op de functie van ecologische verbindingzone, maar omdat de 150 kV-lijn - die de EVZ ook passeert - geamoveerd wordt, treedt per saldo geen versnippering of barrièrewerking op. De EVZ zelf wordt niet geraakt, want de mastlocaties staan er net voor en er net na, waardoor de EVZ uitsluitend wordt overkruist door de lijn.

Verdroging en vernatting

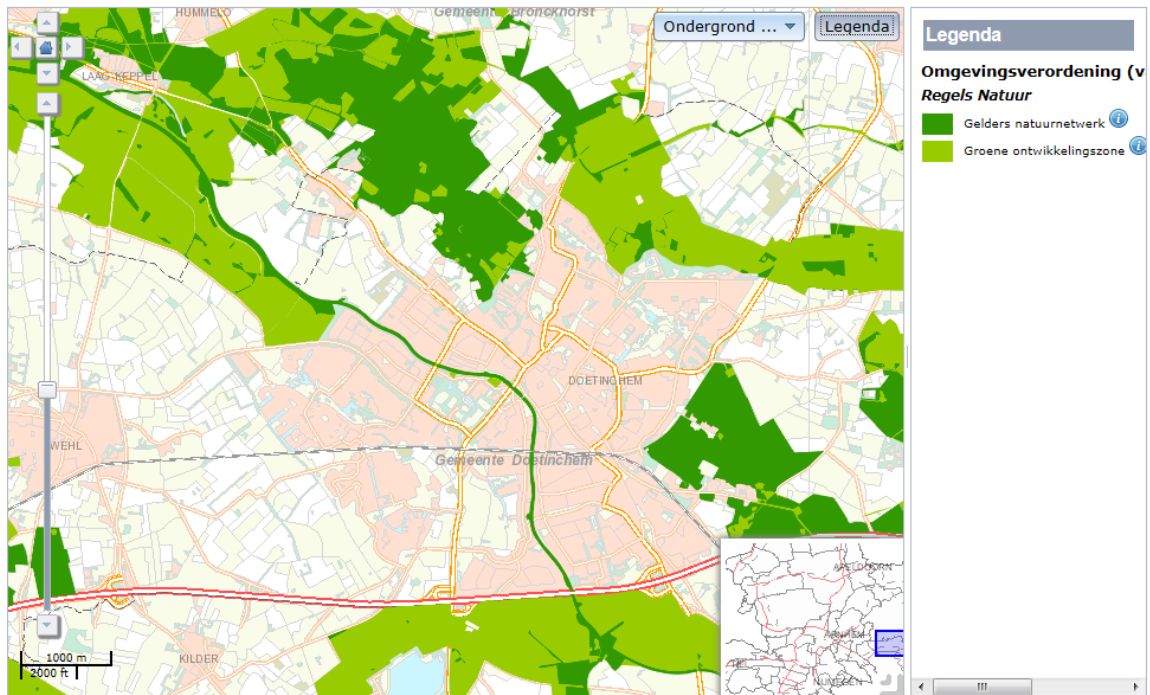
In dit gebied konden mogelijke externe effecten als gevolg van bemalingen ten behoeve van het realiseren van mast 2 en 3 op voorhand niet uitgesloten worden: ter plaatse van de Oude IJssel (EVZ) is sprake van een kwelsituatie. Door de bemaling zou een kwelsituatie kunnen worden omgekeerd naar een infiltratiesituatie. Eventuele kwelgevoelige natuur kan hier door negatief beïnvloed worden. Aangezien deze kwelgebieden nabij de Oude IJssel zijn gelegen zal een voedende werking uitgaan van de Oude IJssel bij een eventuele verlaging van de grondwaterstand. Door deze voedende werking en het feit dat de wortelzone van de planten zich in de deklaag bevinden (de deklaag houdt het vocht langer vast, zodat waarschijnlijk geen langdurige vochttekorten optreden), wordt geen ecologische schade verwacht (Van der Tuin, 2013). Externe effecten als gevolg van bemalingen kunnen daarom redelijkerwijs worden uitgesloten.



Figuur 2 Kruisberg / Langerak (onderdeel van Oude IJssel (ten noordwesten van Doetinchem)).

Gevolg Omgevingsverordening Gelderland

Door de herbegrenzing van het Gelderse NatuurNetwerk in de nieuwe Omgevingsverordening Gelderland komt mast 3 van de 380 kV-lijn binnen de begrenzing van de Groene Ontwikkelingszone. Het betreft een locatie in gras- of akkerland. Van de huidige 150 kV-lijn vallen drie te verwijderen masten binnen de begrenzing van Groene Ontwikkelingszone. Het betreffen locaties in gras- of akkerland. Dit betekent dat er als gevolg van het project DW380 netto twee masten minder binnen de begrenzing van de Groene Ontwikkelingszone zullen staan en dat er geen significante aantasting van de kernkwaliteiten van het betreffende gebied zullen zijn.



Figuur 3 Uitsnede van kaart met aspect Natuur uit de Omgevingsverordening Gelderland met de GNN en GO.

Resumé

	Significante aantasting door	Doet de situatie zich voor?	Argumentatie
1	Een vermindering van areaal en kwaliteit van bestaande natuur-, bos- en landschapselementen en gebieden die aangewezen zijn voor nieuwe natuur en agrarische natuur. Onder landschapselementen verstaan wij o.a. heggen, houtwallen, bosjes, poelen en solitaire bomen.	Nee	De lijn loopt hier niet door de EHS. Geen vermindering areaal natuur, want geen mastpositie in de EVZ. De lijn overkruist de EVZ, maar heeft geen effect. Daarnaast wordt een bestaande lijn geamoveerd.
2	Een vermindering van de uitwisselingsmogelijkheden voor planten en dieren in verbindingzones en tussen de verschillende leefgebieden in de overige delen van de EHS.	Nee	De lijn loopt hier niet door de EHS. De lijn overkruist de EVZ, maar heeft geen effect. Daarnaast wordt een bestaande lijn geamoveerd.
3	Een vermindering van de kwaliteit van het leefgebied van alle soorten waarvoor conform de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkelingen een ontheffing vereist is en als zodanig worden genoemd in de AMvB Vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten Flora- en Faunawet	Nee	Geen kwaliteitsvermindering. Daar waar mogelijk verbodsbepalingen worden overtreden, zijn passende maatregelen voorzien in het rapport Compensatie en mitigatiemaatregelen FF-wet.
4	Een vermindering van het areaal van de grote natuurlijke eenheden (aaneengeslotenheid); een belemmering voor het verloop van natuurlijke processen in de grote eenheden.	Nee	Geen 'grote natuurlijke eenheden' in de nabijheid
5	Verstoring van de natuurlijke morfologie, waterkwaliteit, watervoering en verbondenheid met het landschap van de HEN-wateren.	Nee	Geen HEN-wateren in de nabijheid
6	Een verandering van de grond- en oppervlaktewateromstandigheden (kwaliteit en kwantiteit) die de voor de natuurdoeltypen gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie (verder) aantasten.	Nee	Geen verandering in grond- en oppervlaktewateromstandigheden
7	Een verhoging van de niet gebiedseigen geluidsbelasting in stiltebeleidsgebieden en stiltegebieden (in geval de norm van 40 dB wordt overschreden)	Nee	Geen stiltegebieden en stiltebeleidsgebieden in de nabijheid

EVZ Montferland-Slangenburg (deel ten zuiden van de A18)*Ruimtebeslag, versnippering en barrièrewerking*

Er worden op meerdere locaties masten binnen de EVZ geplaatst. Bij het positioneren van de masten is zoveel als mogelijk rekening gehouden met plaatsing buiten EVZ's. De masten geheel buiten de EVZ plaatsen was echter niet mogelijk.

Binnen EVZ Montferland-Slangenburg heeft het plaatsen van de masten ruimtebeslag tot gevolg. Het gaat om vijf masten (masten 16, 17, 18, 19 en 20), alle op gras- en akkerland. Het lijndeel met de masten 16, 17 en 18 loopt vlak langs en parallel aan de A18. Het inrichtingsplan voor EVZ Montferland-Slangenburg is gebaseerd op het inrichtingsmodel Das. Dit is een landschapinrichting waarbij bosrandsoorten zich kunnen bewegen van het ene kerngebied naar het andere. Landschapselementen als kleine boomgaarden, erfbeplantingen, singels, maar ook bermen, slootkanten en perceelsranden spelen hierbij een belangrijke rol. In het landschap van de toekomstige EVZ zijn al veel landschapselementen aanwezig die bijdragen aan een goede functionering van de EVZ. Hier zal geen versnipperend effect optreden op de functie van de ecologische verbindingzone als gevolg van de masten, aangezien deze vlak langs de A18 op gras- en akkerland worden geplaatst en de verbindende functie van dit landschap en de mogelijkheid tot het inrichten van aanvullende landschapselementen als gevolg van enkele mastlocaties niet verloren gaat. Ter plaatse van de drie viaducten over de A18 zal de hogere aangeplante vegetatie omgevormd worden tot struweel ('laag bos') ten behoeve van de lijnen. Dit heeft geen gevolgen voor de functionaliteit die hoort bij het inrichtingsmodel Das. Er zal wel hoogtebeperking van de ontwikkelingsmogelijkheden optreden als gevolg van de hoogspanningslijn.

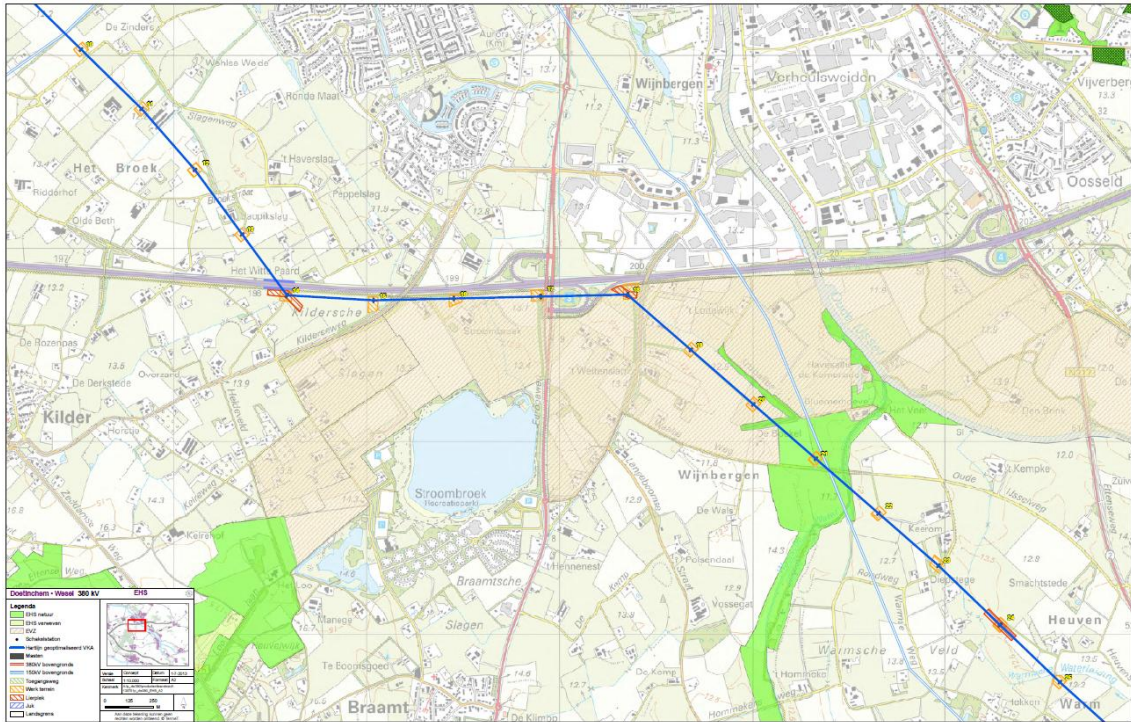
Vanaf mast 18 loopt de lijn ongeveer haaks op de EVZ, maar omdat de 150 kV-lijn - die met drie masten door hetzelfde gebied loopt, maar een ander tracé volgt - geamoveerd wordt, treedt per saldo geen versnippering of barrièrewerking op. In de nieuwe situatie zal de hoogspanningslijn door vrijwel hetzelfde gebied lopen als de te verwijderen lijn.

Verdroging en vernatting

Ter plaatse van de Oude IJssel is sprake van een kwelsituatie. Door de bemaling zou een kwelsituatie kunnen worden omgekeerd naar een infiltratiesituatie. Eventuele kwelgevoelige natuur kan hierdoor negatief beïnvloed worden. Aangezien deze kwelgebieden nabij de Oude IJssel zijn gelegen zal een voedende werking uitgaan van de Oude IJssel bij een eventuele verlaging van de grondwaterstand. Door deze voedende werking en het feit dat de wortelzone van de planten zich in de deklaag bevinden (de deklaag houdt het vocht langer vast, zodat waarschijnlijk geen langdurige vochttekorten optreden), wordt geen ecologische schade verwacht (Van der Tuin, 2013). Effecten als gevolg van bemalingen kunnen op voorhand redelijkerwijs worden uitgesloten, omdat zal worden gewerkt aan de hand van een adequaat bemalingsplan.

Gevolg Omgevingsverordening Gelderland

De nieuwe Omgevingsverordening Gelderland heeft geen gevolgen voor het genoemde EVZ-gebied en bovenstaande effectbepaling: de begrenzing blijft hetzelfde, alleen valt de huidige bestemming EVZ straks onder de noemer Groene Ontwikkelingszone.



Figuur 4 EVZ Oude IJssel en EHS Wrange-Slangenburg (deel ten zuiden van de A18).

Resumé

	Significante aantasting door	Doet de situatie zich voor?	Argumentatie
1	Een vermindering van areaal en kwaliteit van bestaande natuur-, bos- en landschapselementen en gebieden die aangewezen zijn voor nieuwe natuur en agrarische natuur. Onder landschapselementen verstaan wij o.a. heggen, houtwallen, bosjes, poelen en solitaire bomen.	Nee	Geen vermindering areaal bestaande natuur, want mastposities in de EVZ op akkerland. Er is geen nieuwe EHS natuur voorzien..
2	Een vermindering van de uitwisselingsmogelijkheden voor planten en dieren in verbindingzones en tussen de verschillende leefgebieden in de overige delen van de EHS.	Nee	Daar waar extra masten komen, betreft het akkerland binnen de EVZ: de uitwisselingsmogelijkheden worden echter niet aangetast.
3	Een vermindering van de kwaliteit van het leefgebied van alle soorten waarvoor conform de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkelingen een ontheffing vereist is en als zodanig worden genoemd in de AMvB Vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten Flora- en Faunawet	Nee	Geen kwaliteitsvermindering. Daar waar mogelijk verbodsbepalingen worden overtreden, zijn passende maatregelen voorzien in het rapport Compensatie en mitigatiemaatregelen FF-wet
4	Een vermindering van het areaal van de grote natuurlijke eenheden (aaneengeslotenheid); een belemmering voor het verloop van natuurlijke processen in de grote eenheden.	Nee	Geen 'grote natuurlijke eenheden' in de nabijheid
5	Verstoring van de natuurlijke morfologie, waterkwaliteit, watervoering en verbondenheid met het landschap van de HEN-wateren.	Nee	Geen HEN-wateren in de nabijheid
6	Een verandering van de grond- en oppervlaktewateromstandigheden (kwaliteit en kwantiteit) die de voor de natuurdoeltypen gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie (verder) aantasten.	Nee	Geen verandering in grond- en oppervlaktewateromstandigheden
7	Een verhoging van de niet gebiedseigen geluidsbelasting in stiltebeleidsgebieden en stiltegebieden (in geval de norm van 40 dB wordt overschreden)	Nee	Geen stiltegebieden en stiltebeleidsgebieden in de nabijheid

EHS Kruisallee/Waalsche Water

Ruimtebeslag, versnippering en barrièrewerking

Binnen de EHS Kruisallee/Waalsche Water is er ruimtebeslag door één mast (mast 21), dit is momenteel akkerland dat is begrensd als EHS natuur. Er worden er echter ook twee verwijderd als gevolg van het weghalen van de 150 kV-verbinding. Tussen mast 20 en 21 passeert de lijn de laan van de Kruisallee. De laan van de Kruisallee is onderdeel van het historisch lanenstelsel behorende bij het Landgoed Kennade.

Het lanenstelsel wordt in de huidige situatie gekruist door de 150 kV-verbinding Doetinchem-Winterswijk die als onderdeel van het 380 kV-project zal worden geamoveerd. Onder de nieuwe verbinding zal de laanbeplanting moeten worden onderbroken in verband met de maximaal toegestane hoogte van beplanting onder de lijn. De bestaande beplanting onder het nieuwe 380 kV-tracé zal worden omgevormd tot struweelbeplanting met waar mogelijk bomen. Het 'gat' ter plaatse van de bestaande, te amoveren 150 kV-verbinding, zal ter mitigatie worden aangevuld met bijpassende laanbeplanting. De landschappelijke en ecologische waarde van houtwallen blijft hier netto behouden (zie Landschapsplan). Het zal een aantal jaren duren voor het opgevulde 'gat' dezelfde omvang heeft als de laanbomen ter plaatse van de te creëren opening. Positief ten opzichte van de huidige situatie is dat de nieuwe hoogspanningslijn wel de bestaande landschappelijke lijnen volgt.

Binnen de EHS zullen twee bestaande masten worden geamoveerd. Het ruimtebeslag van deze masten/lijnen komt dus beschikbaar voor de (her)ontwikkeling van EHS-elementen in dit gebied. Tussen mast 21-22 zal op maaiveld niveau tijdelijk een noodlijn binnen de EHS liggen (akkerland) tijdens de aanlegfase.

Verdroging en vernatting

Ter plaatse van de Oude IJssel is sprake van een kwelsituatie. Door de bemaling zou een kwelsituatie kunnen worden omgekeerd naar een infiltratiesituatie. Eventuele kwelgevoelige natuur kan hierdoor negatief beïnvloed worden. Aangezien deze kwelgebieden nabij de Oude IJssel zijn gelegen zal een voedende werking uitgaan van de Oude IJssel bij een eventuele verlaging van de grondwaterstand. Door deze voedende werking en het feit dat de wortelzone van de planten zich in de deklaag bevinden (de deklaag houdt het vocht langer vast, zodat waarschijnlijk geen langdurige vochttekorten optreden), wordt geen ecologische schade verwacht (Van der Tuin, 2013). Effecten als gevolg van bemalingen kunnen op voorhand redelijkerwijs worden uitgesloten, omdat zal worden gewerkt aan de hand van een adequaat bemalingsplan.

Gevolg Omgevingsverordening Gelderland

Binnen de GNN Kruisallee/Waalsche Water bevinden zich reeds twee masten van de 150 kV verbinding. Dit betekent dat in het bedoelde gebied reeds sprake is van de functie "elektriciteits-transport door middel van hoogspanningslijnen". In dit gebied wordt één mast geplaatst ten behoeve van de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding. De reeds aanwezige twee masten worden verwijderd omdat de bestaande 150 kV-verbinding in dit gebied wordt gecombineerd met de nieuwe 380 kV-verbinding. Met andere woorden, de bestaande 150 kV-verbinding komt te vervallen en er komt een gecombineerde (150/380 kV-verbinding voor terug. Er wordt dus in het betrokken gebied geen nieuwe functie geïntroduceerd.

Resumé

	Significante aantasting door	Doet de situatie zich voor?	Argumentatie
1	Een vermindering van areaal en kwaliteit van bestaande natuur-, bos- en landschapselementen en gebieden die aangewezen zijn voor nieuwe natuur en agrarische natuur. Onder landschapselementen verstaan wij o.a. heggen, houtwallen, bosjes, poelen en solitaire bomen.	Nee	In de EHS komt één mast op akkerland. Dit zorgt niet voor areaal- en kwaliteitsvermindering van bestaande natuur, maar wel voor vermindering van areaal nieuwe voorziene natuur. Er worden binnen dezelfde EHS en binnen hetzelfde plan ook twee masten geamoveerd. Er vindt geen areaal- en kwaliteitsvermindering plaats.
2	Een vermindering van de uitwisselingsmogelijkheden voor planten en dieren in verbindingzones en tussen de verschillende leefgebieden in de overige delen van de EHS.	Nee	De uitwisselingsmogelijkheden worden niet aangetast.
3	Een vermindering van de kwaliteit van het leefgebied van alle soorten waarvoor conform de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkelingen een ontheffing vereist is en als zodanig worden genoemd in de AMvB Vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten Flora- en Faunawet	Nee	Geen kwaliteitsvermindering. Daar waar mogelijk verbodsbepalingen worden overtreden, zijn passende maatregelen voorzien in het rapport Compensatie en mitigatiemaatregelen FF-wet
4	Een vermindering van het areaal van de grote natuurlijke eenheden (aaneengeslotenheid); een belemmering voor het verloop van natuurlijke processen in de grote eenheden.	Nee	Geen 'grote natuurlijke eenheden' in de nabijheid
5	Verstoring van de natuurlijke morfologie, waterkwaliteit, watervoering en verbondenheid met het landschap van de HEN-wateren.	Nee	Geen HEN-wateren in de nabijheid
6	Een verandering van de grond- en oppervlaktewateromstandigheden (kwaliteit en kwantiteit) die de voor de natuurdoeltypen gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie (verder) aantasten.	Nee	Geen verandering in grond- en oppervlaktewateromstandigheden
7	Een verhoging van de niet gebiedseigen geluidsbelasting in stiltebeleidsgebieden en stiltegebieden (in geval de norm van 40 dB wordt overschreden)	Nee	Geen stiltegebieden en stiltebeleidsgebieden in de nabijheid

EHS nabij kasteel Wisch en Schuilenburg

Ruimtebeslag, versnippering en barrièrewerking

Er wordt één mast binnen de EHS Verweving geplaatst: mast 36. Deze komt in het uiterste zuidelijke puntje dat is aangewezen en momenteel kleinschalig grasland betreft. Dit heeft ruimtebeslag tot gevolg, er zullen echter ook twee masten van de huidige 150 kV-lijn worden geamoveerd, één binnen EHS natuur en

één binnen EHS Verweving. Ten behoeve van het verwijderen van de mast binnen EHS natuur zal een tijdelijk toegangsweg (rijplaten) aangelegd worden, waarbij het waarschijnlijk is dat er bomen en struiken moeten worden verwijderd. Na afbraak van de mast wordt de toegangsweg weer verwijderd en is dit areaal onverminderd beschikbaar als EHS (bos)natuur. Het ruimtebeslag van deze masten komt dus weer beschikbaar voor de ontwikkeling van de gewenste natuurdoeltypen in dit gebied.

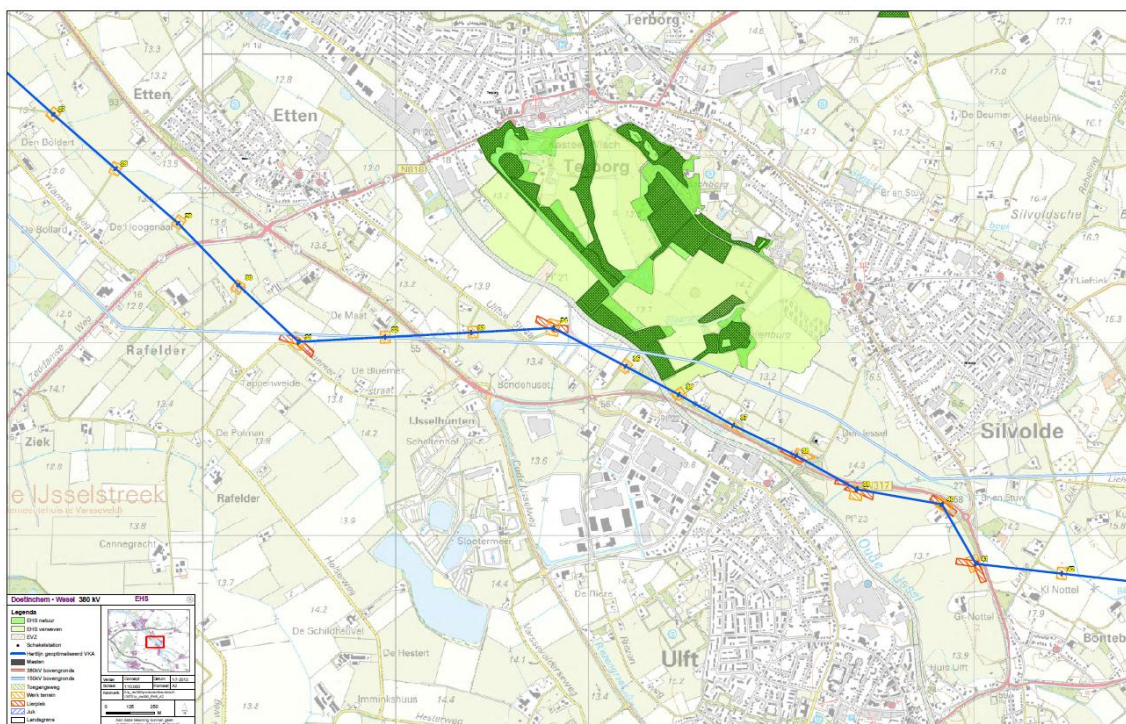
De stapsteen Melkvonder is al ingericht. Deze stapsteen wordt niet aangetast door de aanleg van de hoogspanningsleiding. Gezien de locatie van de te plaatsen mast aan de rand van het gebied EHS Verweving zal er geen sprake zijn van versnippering of barrièrewerking.

Verdroging en vernatting

Er bestaat een kans dat er sprake is van effecten op de waterhuishouding door bemaling. Het gaat om wat drogere natuurdoeltypen. Er mag van uit gegaan worden dat hier – mede door een adequaat bemalingsplan – geen effecten op de waterhuishouding zullen optreden (Van der Tuin, 2013).

Gevolg Omgevingsverordening Gelderland

De nieuwe Omgevingsverordening Gelderland heeft geen gevolgen voor het genoemde gebied EHS Verweving en bovenstaande effectbepaling: de begrenzing blijft hetzelfde, alleen valt de huidige bestemming EHS Verweving straks onder de noemer Groene Ontwikkelingszone. De stapsteen Melkvonder valt na de herbegrenzing binnen het Gelders NatuurNetwerk. De hoogspanningslijn komt echter niet binnen de begrenzing van dit stukje GNN.



Figuur 5 EHS nabij kasteel Wisch en Schuilenburg.

Resumé

	Significante aantasting door	Doet de situatie zich voor?	Argumentatie
1	Een vermindering van areaal en kwaliteit van bestaande natuur-, bos- en landschapselementen en gebieden die aangewezen zijn voor nieuwe natuur en agrarische natuur. Onder landschapselementen verstaan wij o.a. heggen, houtwallen, bosjes, poelen en solitaire bomen.	Nee	Er wordt binnen de EHS één mast geamoveerd. Binnen EHS Verweving komt één mast en er wordt binnen hetzelfde plan ook één mast geamoveerd. Er vindt geen areaal- en kwaliteitsvermindering plaats.
2	Een vermindering van de uitwisselingsmogelijkheden voor planten en dieren in verbindingzones en tussen de verschillende leefgebieden in de overige delen van de EHS.	Nee	De nieuwe lijn loopt in tegenstelling tot de huidige lijn niet door de EHS: de uitwisselingsmogelijkheden worden niet aangetast.
3	Een vermindering van de kwaliteit van het leefgebied van alle soorten waarvoor conform de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkelingen een ontheffing vereist is en als zodanig worden genoemd in de AMvB Vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten Flora- en Faunawet	Nee	Geen kwaliteitsvermindering. Daar waar mogelijk verbodsbepalingen worden overtreden, zijn passende maatregelen voorzien in het rapport Compensatie en mitigatiemaatregelen FF-wet.
4	Een vermindering van het areaal van de grote natuurlijke eenheden (aaneengeslotenheid); een belemmering voor het verloop van natuurlijke processen in de grote eenheden.	Nee	Geen 'grote natuurlijke eenheden' in de nabijheid
5	Verstoring van de natuurlijke morfologie, waterkwaliteit, watervoering en verbondenheid met het landschap van de HEN-wateren.	Nee	Geen HEN-wateren in de nabijheid
6	Een verandering van de grond- en oppervlaktewateromstandigheden (kwaliteit en kwantiteit) die de voor de natuurdoeltypen gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie (verder) aantasten.	Nee	Geen verandering in grond- en oppervlaktewateromstandigheden
7	Een verhoging van de niet gebiedseigen geluidsbelasting in stiltebeleidsgebieden en stiltegebieden (in geval de norm van 40 dB wordt overschreden)	Nee	Geen stiltegebieden en stiltebeleidsgebieden in de nabijheid

EVZ Aa-strang/Keyzersbeek

Ruimtebeslag, versnippering en barrièrewerking

Binnen de EVZ is één mast (mast 48) gepositioneerd. Deze mast ligt binnen de EVZ en heeft ruimtebeslag tot gevolg. Hier zal geen versnipperend effect optreden op de functie van de ecologische verbindingzone

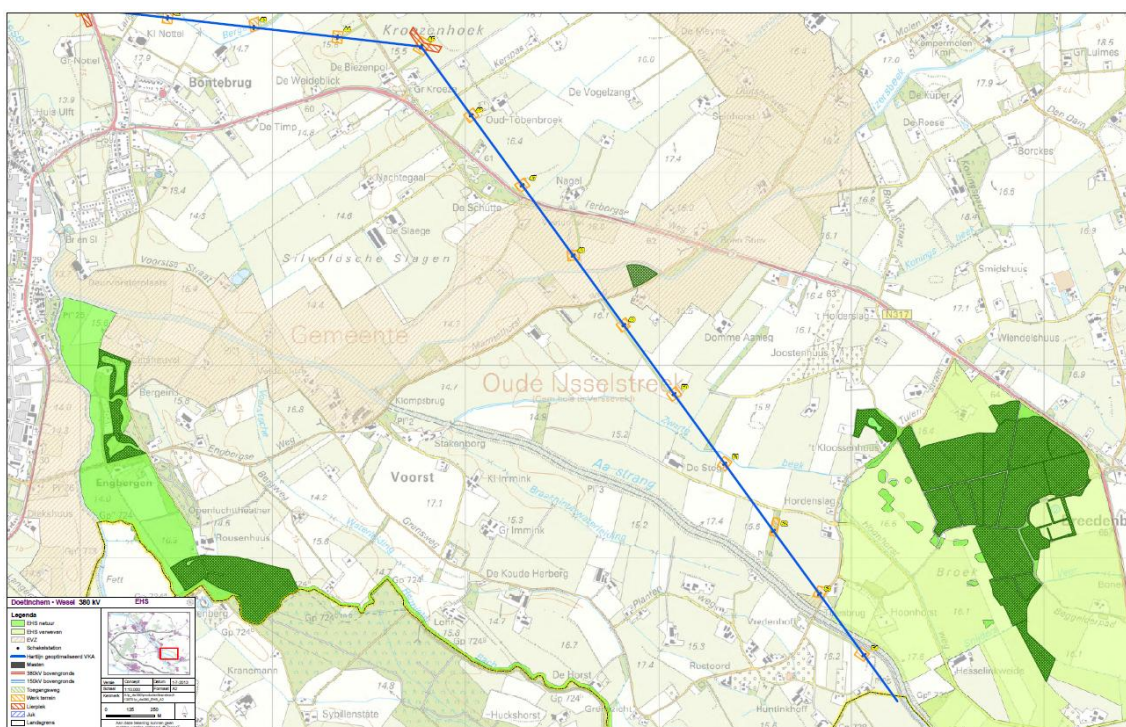
als gevolg van de mast, aangezien deze op gras- of akkerland worden geplaatst en de verbindende functie van dit landschap als gevolg van een enkele mastlocatie niet verloren gaat.

Verdroging en vernatting

Ter plaatse van de Oude IJssel is sprake van een kwelsituatie. Door de bemaling zou een kwelsituatie kunnen worden omgekeerd naar een infiltratiesituatie. Eventuele kwelgevoelige natuur kan hierdoor negatief beïnvloed worden. Aangezien deze kwelgebieden nabij de Oude IJssel zijn gelegen zal een voedende werking uitgaan van de Oude IJssel bij een eventuele verlaging van de grondwaterstand. Door deze voedende werking en het feit dat de wortelzone van de planten zich in de deklaag bevinden (de deklaag houdt het vocht langer vast, zodat waarschijnlijk geen langdurige vochttekorten optreden), wordt geen ecologische schade verwacht (Van der Tuin, 2013). Effecten als gevolg van bemalingen kunnen op voorhand redelijkerwijs worden uitgesloten, omdat zal worden gewerkt aan de hand van een adequate projectplanning en een adequaat bemalingsplan.

Gevolg Omgevingsverordening Gelderland

De nieuwe Omgevingsverordening Gelderland heeft geen gevolgen voor het genoemde EVZ-gebied en bovenstaande effectbepaling: de begrenzing blijft hetzelfde, alleen valt de huidige bestemming EVZ straks onder de noemer Groene Ontwikkelingszone.



Figuur 6 EVZ Aa-strang/Keyzersbeek en EHS Anholtsche Broek.

Resumé

	Significante aantasting door	Doet de situatie zich voor?	Argumentatie
1	Een vermindering van areaal en kwaliteit van bestaande natuur-, bos- en landschapselementen en gebieden die aangewezen zijn voor nieuwe natuur en agrarische natuur. Onder landschapselementen verstaan wij o.a. heggen, houtwallen, bosjes, poelen en solitaire bomen.	Nee	De lijn loopt hier niet door de EHS. Daar waar één extra mast komt, betreft het de EVZ: de functie en kwaliteit wordt niet aangetast. Geen vermindering areaal bestaande natuur, want de mastpositie in de EVZ is op grasland. Er is geen nieuwe natuur voorzien.
2	Een vermindering van de uitwisselingsmogelijkheden voor planten en dieren in verbindingzones en tussen de verschillende leefgebieden in de overige delen van de EHS.	Nee	Daar waar één extra mast komt, betreft het grasland in de EVZ: de uitwisselingsmogelijkheden worden echter niet aangetast.
3	Een vermindering van de kwaliteit van het leefgebied van alle soorten waarvoor conform de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkelingen een ontheffing vereist is en als zodanig worden genoemd in de AMvB Vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten Flora- en Faunawet	Nee	Geen kwaliteitsvermindering. Daar waar mogelijk verbodsbepalingen worden overtreden, zijn passende maatregelen voorzien in het rapport Compensatie en mitigatiemaatregelen FF-wet.
4	Een vermindering van het areaal van de grote natuurlijke eenheden (aaneengeslotenheid); een belemmering voor het verloop van natuurlijke processen in de grote eenheden.	Nee	Geen 'grote natuurlijke eenheden' in de nabijheid
5	Verstoring van de natuurlijke morfologie, waterkwaliteit, watervoering en verbondenheid met het landschap van de HEN-wateren.	Nee	Geen HEN-wateren in de nabijheid
6	Een verandering van de grond- en oppervlaktewateromstandigheden (kwaliteit en kwantiteit) die de voor de natuurdoeltypen gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie (verder) aantasten.	Nee	Geen verandering in grond- en oppervlaktewateromstandigheden
7	Een verhoging van de niet gebiedseigen geluidsbelasting in stiltebeleidsgebieden en stiltegebieden (in geval de norm van 40 dB wordt overschreden)	Nee	Geen stiltegebieden en stiltebeleidsgebieden in de nabijheid

EHS Anholtsche Broek

Ruimtebeslag, versnippering en barrièrewerking

Er worden binnen het EHS-gebied Anholtsche Broek geen masten geplaatst: masten 53 en 54 komen beiden buiten de EHS-begrenzing. Tussen mast 53 en 54 komt de lijn over een hoekje EHS Verweving, in de huidige situatie betreft dit akker- en/of grasland, en kruist het de Aa-strang. Het kappen van bomen in

de zro-strook om veiligheidsredenen is hier niet aan de orde. Een kritisch punt is het bosgebiedje nabij het Anholtsche Broek, direct ten zuiden van mast 53. Dit bosgebiedje is samen met de Aa-strang begrensd als EVZ. Door de masthoogte zal naar verwachting geen kap van bomen nodig zijn, mogelijk enkel het snoeien van kronen.

Indien wel (een aantal) bomen gekapt worden, zal hiervoor compensatie plaats moeten vinden. De compensatielocatie ligt bij voorkeur aangrenzend aan het bosperceel waar gekapt wordt. De regels die gelden voor compensatie zijn in onderstaande tekst opgenomen.

Er zal geen versnipperend effect optreden op de EHS als gevolg van de masten, aangezien deze buiten de EHS op grasland worden geplaatst.

Gevolg Omgevingsverordening Gelderland

De nieuwe Omgevingsverordening Gelderland heeft geen gevolgen voor het genoemde EHS-gebied en de EHS Verweving en bovenstaande effectbepaling; de begrenzing blijft hetzelfde, alleen valt de huidige bestemming EHS straks onder de noemer GNN en de EHS-verweving onder de noemer Groene Ontwikkelingszone.

Resumé

	Significante aantasting door	Doet de situatie zich voor?	Argumentatie
1	Een vermindering van areaal en kwaliteit van bestaande natuur-, bos- en landschapselementen en gebieden die aangewezen zijn voor nieuwe natuur en agrarische natuur. Onder landschapselementen verstaan wij o.a. heggen, houtwallen, bosjes, poelen en solitaire bomen.	Nee	De lijn loopt hier niet door de EHS, dus geen vermindering areaal bestaande natuur. De lijn overkruist de EVZ, maar heeft geen effect.
2	Een vermindering van de uitwisselingsmogelijkheden voor planten en dieren in verbindingzones en tussen de verschillende leefgebieden in de overige delen van de EHS.	Nee	De lijn loopt hier niet door de EHS. De lijn overkruist de EVZ, maar heeft geen effect.
3	Een vermindering van de kwaliteit van het leefgebied van alle soorten waarvoor conform de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkelingen een ontheffing vereist is en als zodanig worden genoemd in de AMvB Vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten Flora- en Faunawet	Nee	Geen kwaliteitsvermindering. Daar waar mogelijk verbodsbepalingen worden overtreden, zijn passende maatregelen voorzien in het rapport Compensatie en mitigatiemaatregelen FF-wet.
4	Een vermindering van het areaal van de grote natuurlijke eenheden (aaneengeslotenheid); een belemmering voor het verloop van natuurlijke processen in de grote eenheden.	Nee	Geen 'grote natuurlijke eenheden' in de nabijheid
5	Verstoring van de natuurlijke morfologie, waterkwaliteit, watervoering en verbondenheid met het landschap van de HEN-wateren.	Nee	Geen HEN-wateren in de nabijheid
6	Een verandering van de grond- en oppervlaktewateromstandigheden (kwaliteit en kwantiteit) die de voor de natuurdoeltypen gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie (verder) aantasten.	Nee	Geen verandering in grond- en oppervlaktewateromstandigheden
7	Een verhoging van de niet gebiedseigen geluidsbelasting in stiltebeleidsgebieden en stiltegebieden (in geval de norm van 40 dB wordt overschreden)	Nee	Geen stiltegebieden en stiltebeleidsgebieden in de nabijheid

BEPALEN NOODZAAK COMPENSATIE EFFECTBEOORDELING

De balans van te plaatsen en te verwijderen masten is opgenomen in Tabel 43.

EHS-eenheid	Te plaatsen	Te verwijderen	Netto
EHS-natuur	1	3	-2
EHS-verweven of EVZ	7	4	+3

Tabel 43 Aantal te plaatsen en te verwijderen masten binnen EHS-begrenzing.

Binnen de EHS-natuur is in de plansituatie sprake van twee hoogspanningsmasten minder. Binnen EHS Kruisallee/Waalsche Water (twee masten in nieuw voorziene natuur) en EHS bij kasteel de Wisch en Schuilenburg (één mast in bestaande natuur) worden masten verwijderd. Binnen EHS Kruisallee/Waalsche Water (nieuw voorziene natuur) komt één mast terug.

Er is in twee EVZ-gebieden werkelijk nieuw en netto ruimtebeslag als gevolg van het VKA:

Bestaande EVZ deelgebied Montferland-Slangenburg: mast 16 en 17.

Bestaande EVZ Aa-strang/Keyzersbeek: mast 48.

Onder de nieuwe Omgevingsverordening Gelderland met de daarin opgenomen herbegrenzing van het Gelders NatuurNetwerk is er geen wijziging van de effectbeoordeling.

Toetsing aan criteria

Masten 16, 17 en 48 hebben ruimtebeslag op de bestaande EVZ. De locaties betreffen momenteel relatief grootschalig agrarisch grasland. Dit agrarisch grasland wordt niet genoemd als onderdeel van de Kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Gelderse Ecologische Hoofdstructuur (Provincie Gelderland, 2006). Bij EVZ-gebied Montferland-Slangenburg zal geen versnipperend effect optreden op de functie van de ecologische verbindingzone als gevolg van de masten 16 en 17, aangezien deze vlak langs de A18 (dus niet in open ruimte) op gras- en akkerland worden geplaatst en de verbindende functie van dit landschap als gevolg van enkele mastlocaties niet verloren gaat. In de nieuwe situatie zal de hoogspanningslijn door vrijwel hetzelfde gebied lopen als de te verwijderen lijn.

Op de taluds van de viaducten wordt hogere beplanting omgezet in struweel of 'laag bos'. Deze omzetting betreft directe mitigatie van effecten en past binnen het inrichtingsmodel Das (kleinschalig landschap waarin houtwallen, singels en bosjes dekking bieden en geleiding geven en waarin voldoende geschikte voedselgebieden aanwezig zijn).

Ter plaatse van Kruisallee blijft de landschappelijke en ecologische waarde van houtwallen netto behouden (zie Landschapsplan). Het zal een aantal jaren duren voor de bomen in het opgevlude 'gat' dezelfde omvang hebben als de laanbomen ter plaatse van de te creëren opening.

Bij EVZ-gebied Keyzersbeek zal geen versnipperend effect optreden op de functie van de ecologische verbindingzone als gevolg van mast 48, aangezien deze op gras- of akkerland wordt geplaatst en de verbindende functie van dit landschap als gevolg van een enkele mast niet verloren gaat.

Het bosje bij de Aa-strang dat is begrensd als EVZ blijft behouden.

Toepassing van het afwegingsregime bij het project DW380 voor de EHS in de nieuwe omgevingsverordening leidt niet tot andere conclusies in vergelijking tot toepassing van het afwegingsregime uit de bestaande ruimtelijke verordening.

CONCLUSIE

Er vinden geen effecten plaats die vallen binnen bovengenoemde significantiecriteria. Het plaatsen van de masten en lijnen op de betreffende locaties van het tracé heeft geen significant aantasting van de EHS tot gevolg. Aangezien geen significante effecten optreden kan de ontwikkeling doorgang vinden, conform overig ruimtelijk beleid (Provincie Gelderland, 2013). Er is geen sprake van een compensatieopgave.

BRONNEN

DLG (2012). Berekening compensatieopgave voor de EHS, Zuid-West 380 kV. Versie 1.6, concept, 17 december 2012. Dienst Landelijk Gebied, Ministerie van Economische Zaken.

Provincie Gelderland (2006). Kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Gelderse Ecologische Hoofdstuctuur. Mei, 2006.

Provincie Gelderland (2013). Ruimtelijke verordening Gelderland, geconsolideerd (2). Laatstelijk gewijzigd 9 januari 2013.

Provincie Gelderland (2014). Website - ruimtelijke verordening - conceptplannen; omgevingsverordening (vastgesteld) concept 6. Website bezocht op 4 juli 2014.

Van der Tuin, A. (2013). Bemalingsadvies DW 380kV - 54 masten. Conceptrapport 1 februari 2013, Grontmij Nederland B.V.

Colofon

MER 380 KV HOOGSPANNINGSVERBINDING DOETINCHEM-WESEL TRAJECT DOETINCHEM-DUITSE GRENS ACHTERGRONDRAPPORT NATUUR

OPDRACHTGEVER:

Ministerie van Economische Zaken
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

Sander Jonker
Fenneke van der Vegte
Reinate Bruins Slot

GECONTROLEERD DOOR:

Garnt Swinkels
Sander Jonker
Fenneke van der Vegte

VRIJGEGEVEN DOOR:

Boris Schlangen

4 september 2014
076428403:E

ARCADIS NEDERLAND BV
Het Rietveld 59a
Postbus 673
7300 AR Apeldoorn
Tel 055 5815 999
Fax 055 5815 599
www.arcadis.nl
Handelsregister 09036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.