

Postbus 718, 6800 AS Arnhem, Nederland

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Team natuur

Afdeling vergunningen

Postbus 19530

2500 CM Den Haag

DATUM **30 MEI 2017**

UW REFERENTIE

ONZE REFERENTIE

000.144.21 [REDACTED]

BEHANDELD DOOR

[REDACTED]

AANTAL BIJLAGEN

12

**BETREFT** Hervatting aanvraag ontheffing Flora en faunawet beschermde soorten voor de  
hoogspanningsverbinding Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten 380kV

Geachte heer, mevrouw,

Op 26 januari 2016 heeft TenneT bij u een aanvraag ingediend voor een ontheffing Flora en faunawet met formuliernummer 5190016783101 voor de realisatie van de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding Eemshaven Oudeschip – Vierverlaten. De aanvraag heeft betrekking op zowel de aanleg- als de gebruiksfase van de hoogspanningsverbinding. De concept-aanvraag is met [REDACTED] van uw organisatie in vooroverleg besproken.

#### **Hervatten procedure**

Op 4 april 2017 bent u door [REDACTED] van Bureau Energieprojecten geïnformeerd over de hervatting van de vergunningverlening. De procedure zal worden hervat conform de reeds door u ontvangen termijnbrief van de minister van Economische Zaken.

#### **Toelichting hervatting**

Tot 1-1-2017 was er een wet voor soortenbescherming (Flora en faunawet, Ffw) en een wet voor gebiedsbescherming (Natuurbeschermingswet 1998, Nbw). Sinds 1-1-2017 zijn deze geïntegreerd in één wet: de Wet natuurbescherming. In 2016 is een termijnbrief uitgegaan waarin aangegeven is wanneer vergunningen verleend moesten worden. Deze is gekoppeld aan de besluitvorming rondom het IP. Formeel is de aanvraag die is ingediend voor de Ffw nog steeds de lopende aanvraag.

Naar aanleiding van uitgebreid onderzoek is er in 2015 voor EOS-VVL vanuit de soortenbescherming een Ffw-ontheffing aangevraagd. Hiervoor is overleg gevoerd met [REDACTED]. Er is toen voor meerdere vogelsoorten, de waterspitsmuis en de poelkikker ontheffing aangevraagd. Als reactie op de aanvraag heeft uw organisatie aangegeven dat er genoeg informatie was voor de verlening van de ontheffing ten aanzien van de vogels, maar niet voor waterspitsmuis en poelkikker. Voor deze beide soorten is in 2015 en 2016 nader onderzoek verricht: het blijkt dat de ontheffing niet nodig is voor de waterspitsmuis aangezien deze niet in het plangebied voorkomt, maar wel voor de poelkikker. De poelkikker komt voor nabij station Vierverlaten. Daartoe is een werkprotocol opgesteld.

Tijdens vooroverleg voorjaar 2017 is de actualisatie van de aanvraag met u besproken. De bespreekpunten hebben een plek gekregen in de herziene rapportage beschermde soorten.

- Actualisatie van de rapportage met recente gegevens
- Update van de verspreiding van de sinds 1-1-2017 door de Wet Natuurbescherming beschermde soorten

- Actualisatie nestencheck in de te kappen bomen
- Cumulatietoets

Tijdens de werkzaamheden wordt gewerkt conform de gedragscode Flora en faunawet van TenneT. Voor de werkzaamheden rondom de mastvoeten en het station Vierverlaten zijn werkprotocollen opgesteld om daarmee verstoring van beschermde soorten te voorkomen.

De belangrijkste reden dat de vergunningprocedure tijdelijk stilgelegd is, is dat er ook naar mogelijk partieel ondergrondse aanleg van de verbinding gekeken is. Daarvoor is een onderzoeksmethodiek ontwikkeld, waarbij gekeken wordt op welke locaties een ondergronds deel het kansrijkst is. Ten aanzien van ecologie is bij EOS-VVL gekeken<sup>1</sup> naar op welke locaties grootste negatieve effecten, onder meer op vogels, te verwachten zijn. Die locaties zitten bij de NNN gebieden tussen Bedum en Brillerij. Omdat er maximaal 10km ondergronds mogelijk is, komt uit deze analyse naar voren dat het elders een ondergronds alternatief ontwikkelen niet kansrijk is want het aantal soorten en draadslachtoffers op andere plaatsen dan de NNN gebieden aanzienlijk minder dan bij deze NNN gebieden. Vervolgens is in het IP gemotiveerd dat de toegevoegde waarde van ondergronds niet opweegt tegen de kosten en dat een bovengrondse verbinding voldoende goed gecompenseerd kan worden. Dat betekent automatisch dat er ook verder geen onderzoek gedaan hoeft te worden naar ondergrondse aanleg bij Eemshaven. Deze zal altijd minder positieve effecten opleveren dan bij de NNN gebieden.

### Wijziging aanvraag

Via mijnrvo.nl zijn ondergaande gewijzigde stukken ingediend en daarmee aangepast aan de actualiteit. De geel gemarkeerde bijlagen zijn gewijzigd en toegevoegd aan de aanvraag, de niet gemarkeerde bijlagen zijn niet gewijzigd:

- *Aanvraagformulier (ongewijzigd)*
- ALG001 Overzichtstekening tracé (een beperkt aantal mastposities zijn geoptimaliseerd tov 2015)
- ALG002 Bevestiging FFW 5190016783101
- ALG003 Brief Ffw aanvraag 26 januari 2016 (ongewijzigd)
- ALG004a en ALG004b hervatting vergunningverlening EOS-VVL 380 kv (toegevoegd)
- FFW001 projectplan ruimtelijke ingrepen aanlegfase (ongewijzigd)
- FFW002 projectplan ruimtelijke ingrepen gebruiksfase (ongewijzigd)
- FFW003 toetsingsrapport beschermde soorten (aangevuld ten opzichte van de versie 2015:aanvulling betreft
  - de gevraagde cumulatietoets,
  - toevoegen van soorten die onder de Wet natuurbescherming vallen en die niet onder de Flora- en Faunawet vielen,
  - geactualiseerde verspreidingskaarten,
  - bronvermeldingen,
  - recente data zoals de monitoring van Altenburg en Wybenga uit 2017)
- FFW004 kennisdocument draadslachtoffers (ongewijzigd)
- FFW005 basisrapport draadslachtoffers (gewijzigd ten opzichte van de versie 2015 naar Wet natuurbescherming, tevens is een analyse mbt de deels ondergrondse tracé alternatieven toegevoegd)
- FFW006 bomeninventarisatie (opnieuw bekeken door veldwerk 2017, verwerkt in FFW003)
- FFW007 Rapport waterspitsmuis (ongewijzigd)
- FFW008 Machtiging aanvraag (ongewijzigd)
- FFW009 Rapport Poelkikker (toegevoegd tov 2015)
- FFW010 werkprotocollen beschermde soorten EOS-VVL (gewijzigd tov versie 2015 nav aantreffen Poelkikker)
- FFW011 protocol aannemer station Vierverlaten (toegevoegd tov versie 2015 nav aantreffen Poelkikker)
- FFW012 protocol TenneT station Vierverlaten (toegevoegd tov versie 2015 nav aantreffen Poelkikker)

<sup>1</sup> Rapportage 'onderzoek milieueffecten mogelijke ondergrondse varianten Noord-West 380 kV EOS-VVL'

- FFW013 Verstoring weidevogels (toegevoegd tov versie 2015)
- FFW014 MER Achtergrondrapport ecologie (gewijzigd tov versie 2015 met de deels ondergrondse tracé alternatieven en aangepast aan de Web Natuurbescherming)
- FFW015 vleermuismodel (ongewijzigd)
- FFW016 Simflux (ongewijzigd)

#### Correspondentie

We verzoeken u alle inhoudelijke correspondentie met betrekking tot deze aanvraag te richten aan:

TenneT TSO BV

[REDACTED]  
Postbus 718  
6800 AS Arnhem

We verzoeken u het concept en de definitieve versies per mail te sturen aan [REDACTED]

We verzoeken u per post alleen de definitieve versie van het OB en B te sturen aan:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland  
t.a.v. [REDACTED] van Bureau Energieprojecten  
Postbus 93144  
2509 AC Den Haag

We verzoeken u de legesfactuur onder vermelding van het projectnummer 000.114.21 te richten aan:

TenneT TSO BV

[REDACTED]  
Postbus 718  
6800 AS Arnhem

Op korte termijn zullen wij contact met u opnemen of het nodig is deze aanvraag nader te bespreken.

Mocht u naar aanleiding van dit schrijven voor inhoudelijke vragen en/of opmerkingen contact op te nemen met [REDACTED] Voor procedurele vragen verzoeken we u contact op te nemen met [REDACTED], Bureau Energieprojecten (telefoon [REDACTED] of [REDACTED])

Hoogachtend,  
TenneT TSO B.V.

[REDACTED]

Bijlagen Omgevingsvergunning NW380 kV (01)				
Nummer	Titel	Versie	Tekening/docu	Vergunning
1	ALG001: Overzichtstekening tracé (beperkt aantal mastposities zijn geoptimaliseerd tov 2015)			WABO
2	ALG004a: Hervatting RVO mail EOS VVL 380kv hervatting vergunningsverlening			WABO
3	ALG004b: 17069542 v1 Termijnstelling ontwerp besluiten voor 380kv EOS VVL			WABO
4	FFW003: Rapporten beschermde soorten 2017 R003-1222443XAB-baw V06 NL met markeringen			WABO
5	FFW005: NW380 EOS VVL Draadslachtoffers 2017			WABO
6	FFW009: Rapport Poelkikker			WABO
7	FFW010: Werkprotocollen bij toetsing besch srtn EOS VVL			WABO
8	FFW011: Protocol Aannemer Stationsterrein VVL N003-1234886 WCH V03			WABO
9	FFW012: Protocol TenneT Stationsterrein VVL N002-1234886 WCH-V03			WABO
10	FFW013: NW380 EOS VVL ECO verstoring weidevogels			WABO
11	FFW014: R001-1241634 WCH-srb-V05 NL ECO achtergrond rapport			WABO

## Bijlage 1

Overzichtstekening tracé (beperkt aantal mastposities zijn geoptimaliseerd tov 2015)

# Noord • West 380kV

# Tracé EOS-VVL



**Legenda**

**Bestaand bovengronds netwerk**

- 380 kV
- 220 kV
- 110kV

**Alternatieven**

- Tracé Noord-West 380 kV V2.9c
- Te verwijderen verbinding
- Station VVL2

**Versie** Definitief **Datum** 29-5-2017  
**Schaal** 1:42.000 **Formaat** 70 x 100  
**Kenmerk** p\_nw380\_ALG001

0 0,5 1 2 5 Kilometers

Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © Ienne I.

## Bijlage 2

Hervatting RVO mail EOS VVL 380kv  
hervatting vergunningsverlening

**Onderwerp:** FW: EOS - VVL 380 kV - hervatting vergunningverlening  
**Bijlagen:** Spoorboekje EOS-VVL - v2 9feb17.pdf; 1. Standaardteksten EOS-VVL versie automatische coördinatie.doc; 2. Standaardteksten EOS-VVL versie coördinatiebesluit.doc; Kamerbrief nav de motie.pdf

Met vriendelijke groet,

Adviseur MER Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten 380 kV

---

**Van:** ]  
**Verzonden:** dinsdag 4 april 2017 14:41  
**Aan:**

**Onderwerp:** EOS - VVL 380 kV - hervatting vergunningverlening

Beste mensen,

Omdat de minister van EZ gisteren de Tweede Kamer op de hoogte gesteld heeft van zijn reactie op de in onderstaande mail besproken motie, kan ik u nu melden dat de vergunningverlening voor het project EOS-VVL 380 kV weer hervat kan worden. Zie bijgaand deze kamerbrief.

van TenneT heeft de afgelopen dagen al contact met u opgenomen over de vergunningverlening en ik begrijp van hem dat de eerder gemaakte planning nog steeds te doen is. Dat betekent dat uw termijn voor de ontwerpbesluiten 26 mei 2017 is; EZ stuurt u binnenkort de termijnbrief waarin dit wordt vastgelegd. In bijgaand spoorboekje staan de voor u belangrijke mijlpalen op een rijtje.

Bijgaand stuur ik u opnieuw de standaardteksten die in de ontwerpbesluiten opgenomen moeten worden. Deze standaardteksten heeft u al eerder ontvangen en zijn ongewijzigd. Let wel op de juiste versie:

- De teksten voor besluiten automatisch onder coördinatie (Omgevingsvergunning, Watervergunning, Sww, Wbr en Natuurbeschermingswet)
- De teksten voor besluiten waarvoor een coördinatiebesluit genomen is (APV, Kanalen- en Wegenreglement)

Omdat een andere baan heeft gevonden ben ik vanaf nu uw aanspreekpunt bij Bureau Energieprojecten. Ik zal de komende weken contact met u opnemen over de voortgang. Mocht u nu al vragen hebben dan hoor ik dat graag.

Met vriendelijke groet,

Bureau Energieprojecten

.....  
**Rijksdienst voor Ondernemend Nederland**  
 Bezuidenhoutseweg 73 | 2594 AC | Den Haag  
 Postbus 93144 | 2509 AC | Den Haag  
 .....





Denk aan het milieu voor u besluit deze mail te printen.

---

**Van:****Verzonden:** maandag 6 maart 2017 16:39**Onderwerp:** EOS - VVL 380 kV - informatie-avonden

Beste mensen,

Het is al weer enige tijd geleden dat ik u over het project Eemshaven Oudeschip – Vierverlaten 380 kV heb kunnen berichten. U heeft ongetwijfeld in de huis-aan-huisbladen gezien dat we deze week in Aduard en Bedum informatieavonden organiseren over de voorgenomen tracékeuze (zie bijgaand).

Op 14 februari is het project behandeld in de Tweede Kamer, als onderdeel van het debat over de Energieagenda. Daarbij is een motie aangenomen die de minister vraagt om ofwel alsnog een deel van het tracé ondergronds aan te leggen, ofwel het landschappelijke compensatiepakket te verruimen. Hierover zijn we in goed onderling overleg met de bestuurders van provincie Groningen en betrokken gemeenten.

Wij hopen dat de vergunningverlening binnenkort kan worden hervat. Ter voorbereiding heeft van TenneT met u al contact opgenomen over de inhoud van de aanvragen. Zodra hier helderheid over is ontvangt u meer gedetailleerde instructies voor de hervatting.

U bent zelf natuurlijk van harte welkom op de informatieavonden.

Met vriendelijke groet,

**Van:****Verzonden:** woensdag 21 december 2016 17:29**Aan:****Onderwerp:** RE: Stand van zaken EOS-VVL 380 kV

Beste mensen,

Bij deze nogmaals dezelfde mail met een link naar de brief aan de Kamer. De rapporten zijn te groot voor verzending over de mail.

Vanaf deze link kunnen de brief en de rapporten worden gedownload.

Hartelijke groet,

Ministerie EZ

<https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-economische-zaken/documenten/kamerstukken/2016/12/21/kamerbrief-over-380-kv-hoogspanningsverbinding-eemshaven-vierverlaten>

**Van:**

**Aan:**

**Onderwerp:** Stand van zaken EOS-VVL 380 kV

Beste mensen,

Ik mail u over de beoogde hoogspanningsverbinding van Eemshaven naar Vierverlaten.

Onze minister heeft een afweging gemaakt naar aanleiding van het onderzoek naar de mogelijke ondergrondse aanleg van een deel van deze verbinding.

Hij heeft zijn standpunt zojuist verstuurd naar de Tweede Kamer.

Bij deze zend ik u een afschrift van de brief die de minister hierover heeft gestuurd naar de Tweede Kamer.

Begin 2016 zullen we weer contact met u opnemen over het verdere vervolg.

Hartelijke groet en alvast fijne feestdagen!

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) stimuleert Duurzaam, Agrarisch, Innovatief en Internationaal ondernemen.

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

Bijlage 3  
17069542 v1 Termijnstelling ontwerp  
besluiten voor 380kv EOS VVL

## Ministerie van Economische Zaken

> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

[BESTUURSORGAAN]  
[CONTACTPERSOON]  
[POSTBUS]  
[POSTCODE] [PLAATS]

Datum 11 mei 2017  
Betreft Termijnstelling ontwerp-besluiten voor project 380 kV EOS-VVL

Geachte [AANHEF]

Zoals u weet is TenneT van plan een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Eemshaven Oudeschip naar Vierverlaten te realiseren in de gemeenten Bedum, Delfzijl, Eemsmond, Groningen, Loppersum, Winsum en Zuidhorn. De besluitvorming over dit project wordt voorbereid met toepassing van de rijkscoördinatieregeling (artikel 3.35 Wro). Voor dit project zijn onder andere besluiten nodig waarvoor u bevoegd gezag bent. Deze brief bevat de termijnstelling voor de ontwerpen van de desbetreffende besluiten. Ik merk op dat per bestuursorgaan één brief is verzonden die dus op meerdere ontwerp-besluiten betrekking kan hebben.

Van TenneT heb ik het bericht ontvangen dat de voor dit project benodigde besluiten die onder de rijkscoördinatieregeling vallen bij de bevoegde bestuursorganen zijn aangevraagd. Gelet op artikel 3.31, eerste en derde lid, aanhef en onder e, in samenhang met artikel 3.35 van de Wet ruimtelijke ordening verzoek ik u de ontwerpen van de door u te nemen besluiten aan mij toe te zenden opdat ik deze uiterlijk op 26 mei 2017 ontvang. Een volledig afschrift van de ingediende aanvragen en/of verzoeken is reeds door de indiener aan mij toegezonden.

Het voorgaande betreft in elk geval de ontwerp-besluiten die genoemd zijn in de bijlage bij deze brief, en wordt hierna toegelicht.

Afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) in combinatie met artikel 3.31 van de Wro is van toepassing op de voorbereiding van de besluiten die onder de rijkscoördinatieregeling vallen. Dat betekent onder andere dat de besluiten de uniforme openbare voorbereidingsprocedure doorlopen. Dit geldt ook voor besluiten waarvoor zonder rijkscoördinatieregeling afdeling 3.4 van de Awb niet van toepassing zou zijn. De procedure behelst onder meer dat van een besluit eerst een ontwerp ter inzage wordt gelegd, voordat een definitief besluit wordt genomen.

In de rijkscoördinatieregeling is eveneens bepaald dat de aangewezen minister voor alle besluiten gezamenlijk toepassing kan geven aan de artikelen 3:11, eerste lid, en 3:12 van de Awb. Dat wil in dit geval zeggen dat de Minister van Economische Zaken zorg draagt voor kennisgeving en terinzagelegging van de

**Directoraat-generaal  
Energie, Telecom &  
Mededinging**  
Directie Energie en Omgeving

**Bezoekadres**  
Bezuidenhoutseweg 73  
2594 AC Den Haag

**Postadres**  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

**Overheidsidentificatienr**  
00000001003214369000

T 070 379 8911 (algemeen)  
[www.rijksoverheid.nl/ez](http://www.rijksoverheid.nl/ez)

**Behandeld door**  
drs. W.A. Roeterdink

T 070 378 4453  
F 070 378 6161  
[w.a.roeterdink@minez.nl](mailto:w.a.roeterdink@minez.nl)

**Ons kenmerk**  
DGETM-EO / 17069542

**Uw kenmerk**

**Bijlage(n)**

ontwerpen van de besluiten die nodig zijn voor het project 380 kV Eemshaven-Vierverlaten. De Minister van Economische Zaken stelt in dat verband ook de termijn waarbinnen de ontwerp-besluiten gereed moeten zijn en ook, te zijner tijd, de termijn waarbinnen de definitieve besluiten moeten worden genomen. De desbetreffende data zijn eerder ambtelijk met de diverse bevoegde gezagen afgestemd. Over de datum waarop de definitieve besluiten voor dit project uiterlijk genomen moeten worden, zal ik u in een later stadium formeel berichten. Ik ga ervan uit dat dit omstreeks november 2017 zal zijn.

De onderhavige brief geeft de termijn voor de ontwerp-besluiten. Ik ben voornemens alle ontwerp besluiten die gecoördineerd worden voorbereid op 23 juni 2017 ter inzage te leggen. Gelet op de benodigde voorbereidingstijd verzoek ik u daarom de ontwerpen van de door u te nemen besluiten - voor zover dat nog niet gebeurd is - aan mij toe te zenden opdat ik deze uiterlijk op 26 mei 2017 ontvang. Dit betreft in ieder geval de ontwerp-besluiten op de aanvragen die genoemd zijn in de bijlage.

Mocht u van mening zijn dat er aanvragen voor een besluit ontbreken die wél vereist zijn voor dit project, dan verzoek ik u TenneT daarvan op de hoogte te stellen en mij daarvan een afschrift te zenden. Wanneer u andere aanvragen, dan genoemd in deze brief, ontvangt of ontvangen heeft die verband houden met dit project, dan verzoek ik u zo spoedig mogelijk een afschrift daarvan aan mij te zenden. De termijnstelling in deze brief geldt ook voor de ontwerp-besluiten op dergelijke aanvragen.

Bij het doorlopen van de rijkscoördinatieregeling maak ik gebruik van ondersteuning door Bureau Energieprojecten. U kunt uw ontwerp-besluit(en) en eventuele afschriften dan ook zenden aan Bureau Energieprojecten:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland  
Bureau Energieprojecten  
Dhr. ing. B.H. Bussemaker  
Postbus 93144  
2509 AC Den Haag

Let op dat de (ontwerp-)besluiten zelf gericht moeten zijn tot de aanvrager en niet tot Bureau Energieprojecten.

Tot slot wil ik u nog onder de aandacht brengen dat alle vergunningaanvragen, vergunningen en andere relevante stukken op internet worden geplaatst en daarmee voor een ieder zijn te raadplegen. In veel gevallen zullen op deze stukken ook persoonsgegevens staan vermeld, zoals bijvoorbeeld de naam van een aanvrager of de naam van een behandelend ambtenaar. Met oog op de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer anonimiseert het Ministerie van Economische Zaken in zijn eigen documenten zoveel mogelijk de persoonsgegevens. Indien u op de documenten die u aanlevert, gelet op de openbaarmaking daarvan, eveneens geen persoonsgegevens wilt vermelden

verzoek ik u deze stukken geanonimiseerd bij het Ministerie van Economische Zaken aan te leveren.

Voor nadere inlichtingen kunt u zich wenden tot Willem Roeterdink ([w.a.roeterdink@minez.nl](mailto:w.a.roeterdink@minez.nl); 062129 8384), projectleider bij het ministerie van Economische Zaken.

De Minister van Economische Zaken,  
namens deze:



drs. I.K. Post  
MT-lid directie Energie en Omgeving

Deze brief is verzonden aan:

- Het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Bedum
- Het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Delfzijl
- Het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Eemsmond
- Het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Groningen
- Het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Loppersum
- Het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Winsum
- Het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Zuidhorn
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Prorail en Rijkswaterstaat)
- Het Dagelijks Bestuur van het Waterschap Noorderzijlvest
- Ministerie van Economische Zaken (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland)
- Omgevingsdienst Groningen / Gemeente Groningen
- Het college van Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen

Bijlage 4  
Rapporten beschermde soorten 2017  
R003-1222443XAB-baw V06 NL met  
markeringen

# **Toetsing beschermde soorten (VKA NW380kV EOS-VVL)**

**30 mei 2017**





---

## **Toetsing beschermde soorten (VKA NW380kV EOS-VVL)**

**Toetsing aan Wet natuurbescherming,  
inclusief mitigatie- en compensatieplan**



## Verantwoording

<b>Titel</b>	Toetsing beschermde soorten (VKA NW380kV EOS-VVL)
<b>Subtitel</b>	Toetsing aan de Wet natuurbescherming, inclusief mitigatie- en compensatieplan
<b>Opdrachtgever</b>	TenneT TSO B.V.
<b>Projectleider</b>	Frank Aarts
<b>Projectcoördinatie</b>	Wim Heijligers
<b>Auteurs</b>	Maikel Aragon van den Broeke & Wim Heijligers
<b>Tweede lezer</b>	Roland van der Vliet
<b>Projectnummer</b>	1222443
<b>Aantal pagina's</b>	116 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	30 mei 2017
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

Tauw bv  
BU Meten, Inspectie & Advies  
Australiëlaan 5  
Postbus 3015  
3502 GA Utrecht  
Telefoon +31 30 28 24 82 4  
Fax +31 30 28 89 48 4

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

Kenmerk R003-1222443XAB-baw-V06-NL

---

## Inhoud

<b>Verantwoording en colofon .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Inleiding.....</b>	<b>11</b>
1.1 Aanleiding en doel .....	11
1.2 Samenhang rapportages natuur.....	12
1.3 Leeswijzer .....	14
<b>2 Voorgenomen activiteit en onderzoeksgebied.....</b>	<b>15</b>
2.1 Voorgenomen activiteit.....	15
2.2 Plan- en onderzoeksgebied.....	17
2.3 Mastvoetnummering.....	19
<b>3 Wettelijk kader .....</b>	<b>21</b>
3.1 Inleiding .....	21
3.2 Soortenbescherming Flora- en faunawet .....	21
3.2.1 Inleiding .....	21
3.2.2 Verbodsbepalingen .....	21
3.2.3 Beschermde soorten .....	22
3.3 Soortenbescherming Wet natuurbescherming .....	24
3.3.1 Inleiding .....	24
3.3.2 Zorgplicht.....	25
3.3.3 Beschermde soorten .....	26
3.3.4 Verbodsbepalingen .....	27
3.3.5 Broedplaatsen van vogels .....	27
3.3.6 De bijzondere positie van draadslachtoffers binnen dit project.....	29
3.3.7 Vrijstellingsregeling en mitigatieplan .....	30
3.3.8 Alternatieven en mitigatieplan .....	30
3.3.9 Ontheffing en wettelijk belang .....	31
3.3.10 Staat van instandhouding .....	31
<b>4 Methodes .....</b>	<b>32</b>
4.1 Toetsingsproces .....	32
4.2 Gegevensverzameling voor het onderzoeksgebied .....	33
4.2.1 Inleiding .....	33
4.2.2 Ecologische inventarisaties 1980-2016 (soortverspreiding).....	33
4.2.3 Vleermuismodel.....	34

4.2.4	Zomer- en winterveldwerk 2011-2014 (landschapselementen) .....	35
4.2.5	Soortgericht onderzoek waterspitsmuis en poelkikker .....	36
4.3	Afbakening relevante soorten.....	36
4.4	Effectbeoordeling .....	36
4.4.1	Inleiding .....	36
4.4.2	Optimalisatie, saldering, mitigatie en compensatie .....	38
4.4.3	Draadslachtoffers .....	40
<b>5</b>	<b>Verspreiding beschermde soorten .....</b>	<b>41</b>
5.1	Samenvatting achtergrondrapport ecologie .....	41
5.2	Flora .....	43
5.3	Grondgebonden zoogdieren.....	44
5.4	Vleermuizen .....	44
5.5	Vogels .....	45
5.6	Amfibieën .....	47
5.7	Reptielen .....	47
5.8	Vissen.....	47
5.9	Ongewervelden .....	48
5.10	Samenvatting te toetsen soorten (aanlegfase).....	48
<b>6</b>	<b>Effectbeoordeling aanlegfase .....</b>	<b>50</b>
6.1	Flora .....	50
6.2	Grondgebonden zoogdieren.....	54
6.3	Vleermuizen .....	56
6.4	Amfibieën .....	67
6.5	Vissen.....	70
6.6	Broedvogels .....	70
6.7	Samenvatting soorten op mastlocaties .....	73
<b>7</b>	<b>Effectbeoordeling gebruiksfase: draadslachtoffers .....</b>	<b>75</b>
7.1	Draadslachtoffers en de Wet natuurbescherming .....	75
7.2	Afbakening soorten plangebied.....	75
7.3	Relevante vogelsoorten.....	77
7.4	Conclusies .....	81
7.5	Cumulatieve effecten TenneT NW380 kV op beschermde soorten .....	81
7.5.1	Inleiding .....	81
7.5.2	Soorten waarvoor een ontheffing wordt gevraagd .....	81
7.5.3	Nadere beschouwing van de soorten waarvan de 1 % mortaliteitsdrempel wordt bereikt of overschreden.....	84
7.5.4	Conclusie.....	91

---

<b>8</b>	<b>Mitigatie en compensatie van effecten.....</b>	<b>92</b>
8.1	Wettelijk kader mitigatie en compensatie Flora- en faunawet .....	92
8.2	Gedragcode TenneT .....	93
8.3	Uitgangspunten bij het mitigatie- en compensatieplan .....	94
8.3.1	Inleiding .....	94
8.3.2	Globaal overzicht van mitigerende maatregelen .....	94
8.3.3	Uitgangspunten bij compensatie .....	95
8.4	Soorten, landschapselementen, mastlocaties (aanlegfase).....	95
8.5	Mitigatie- en compensatieplan.....	96
8.5.1	Vóór de start van de werkzaamheden.....	97
8.5.2	Mitigatie per soort(groep) .....	97
8.6	Werkprotocollen Flora- en faunawet/Wet natuurbescherming .....	103
8.6.1	Relevante soorten per combinatie van mastlocaties .....	103
8.6.2	Typen protocollen .....	104
8.7	Mitigatie draadslachtoffers .....	108
8.7.1	Keuze voor een Bird Flight Diverter .....	108
8.7.2	Locaties varkenskrullen Eemshaven Oudeschip - Vierterlaten 380 kV .....	109
8.7.3	Uitvoering mitigatiemaatregelen .....	110
<b>9</b>	<b>Samenvatting en conclusies .....</b>	<b>111</b>
<b>10</b>	<b>Bronnen.....</b>	<b>114</b>
10.1	Literatuur .....	114
10.2	Internetbronnen .....	115

**Bijlage(n)**

1. Verspreidingskaarten beschermde soorten
2. Voorbeeld ecologische werkprotocollen basis, plus en gedragscode-plus
3. Ecologische werkprotocollen per mastvoet



Kenmerk R003-1222443XAB-baw-V06-NL

---

## 1 Inleiding

TenneT TSO B.V. heeft onderzoek laten uitvoeren naar de effecten op natuur van aanleg en gebruik van een nieuwe bovengrondse 380 kV hoogspanningsverbinding van Eemshaven Oudeschip naar Vierverlaten. In dit rapport worden als onderdeel daarvan de wettelijk beschermde soorten behandeld die aanwezig zijn in de directe omgeving van het tracé van de nieuwe verbinding. De effecten van de nieuwe verbinding op beschermde soorten worden onderzocht en maatregelen ter verzachting van de effecten worden voorgesteld. **Daarbij wordt zowel uitgegaan van de Flora- en faunawet, die tot 1 januari 2017 van kracht was, en de Wet natuurbescherming, die vanaf die datum van kracht is.**

### 1.1 Aanleiding en doel

TenneT TSO bv, de beheerder van het landelijke hoogspanningsnet, wil een nieuwe 380 kilovolt (kV) hoogspanningsverbinding van Eemshaven Oudeschip naar Vierverlaten aanleggen. Deze circa 40 km lange hoogspanningsverbinding (Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten, hierna: NW380kV EOS-VVL) is nodig om in de toekomst voldoende capaciteit te bieden voor elektriciteitstransport.

Voorafgaand aan het besluit over het exacte tracé door de ministers van EZ en IenM in een inpassingsplan en de uitvoeringswijze van de nieuwe hoogspanningsverbinding, wordt een procedure voor een milieueffectrapportage (m.e.r.) doorlopen en een Milieueffectrapport (MER) opgesteld. Het MER zorgt ervoor dat het milieu een volwaardige rol kan krijgen naast andere aspecten als (net-)techniek, kosten en maatschappelijk draagvlak in de besluitvorming. In het MER voor NW380kV EOS-VVL zijn meerdere tracéalternatieven met elkaar vergeleken op onder meer de effecten op natuur. Het MER is gereed, mede op basis hiervan is een voorkeursalternatief (of voorkeurstracé) ontwikkeld, zie paragraaf 2.2. Het voorkeurstracé wordt in het vervolg van dit rapport kortweg het tracé genoemd.

Doel van dit rapport is drieledig:

1. De effecten op beschermde flora en fauna, die realisatie, exploitatie en onderhoud van de nieuwe hoogspanningsverbinding mogelijk veroorzaakt, worden in beeld gebracht
2. Het nagaan van de mogelijkheden om deze effecten te verzachten of teniet te doen, door mitigatie of compensatie
3. Het onderbouwd kunnen adviseren over het al dan niet aanvragen van een wettelijk vereiste ontheffing

In dit rapport wordt uitgegaan van zowel de thans vigerende Wet natuurbescherming als van de tot 1 januari 2017 geldende Flora- en faunawet. Een belangrijk verschil tussen beide wetten is dat een aantal soorten dat onder de oude wet beschermd was, dat onder de nieuwe wet niet meer is. Omgekeerd vallen onder de Wet natuurbescherming ook soorten die voorheen niet beschermd waren. In dit rapport dient met beide wettelijke situaties (vóór en na 1 januari 2017) rekening te worden gehouden.

De reden hiervoor is dat TenneT voor haar werkzaamheden gebruik maakt van de door de Minister van Economische Zaken goedgekeurde Gedragscode Flora- en faunawet (Arcadis, 2014). Deze gedragscode is **nog** gebaseerd op de Flora- en faunawet. Het is niet mogelijk om sommige maatregelen uit de gedragscode wel op te volgen en andere niet. Dit betekent dat, voor zover de gedragscode toepasbaar is, rekening moet worden gehouden met soorten die onder de Flora- en faunawet beschermd waren (en nu niet meer). Daarnaast zal in die gevallen waarin de gedragscode niet voorziet (bijvoorbeeld draadslachtoffers en strikt beschermde soorten) de te verlenen ontheffing gebaseerd worden op de Wet natuurbescherming. Ontheffing kan alleen verleend worden voor soorten die onder de nieuwe wet beschermd zijn. In dit rapport wordt daarom bij het bespreken van beschermde soorten steeds onderscheid gemaakt tussen verplichtingen op grond van de gedragscode en vereisten als gevolg van de nieuwe wet.

## 1.2 Samenhang rapportages natuur

In het kader van NW380kV EOS-VVL zijn op het gebied van ecologie verschillende rapporten opgesteld (figuur 1.1).

Ten behoeve van de milieueffectrapportage is Achtergrondrapport ecologie (hierna: AR ecologie) MER opgesteld, waarin de effecten voor ecologie van de verschillende tracéalternatieven worden beschreven. Het MER heeft geleid tot een voorkeursalternatief, waarvoor een Inpassingsplan wordt opgesteld.

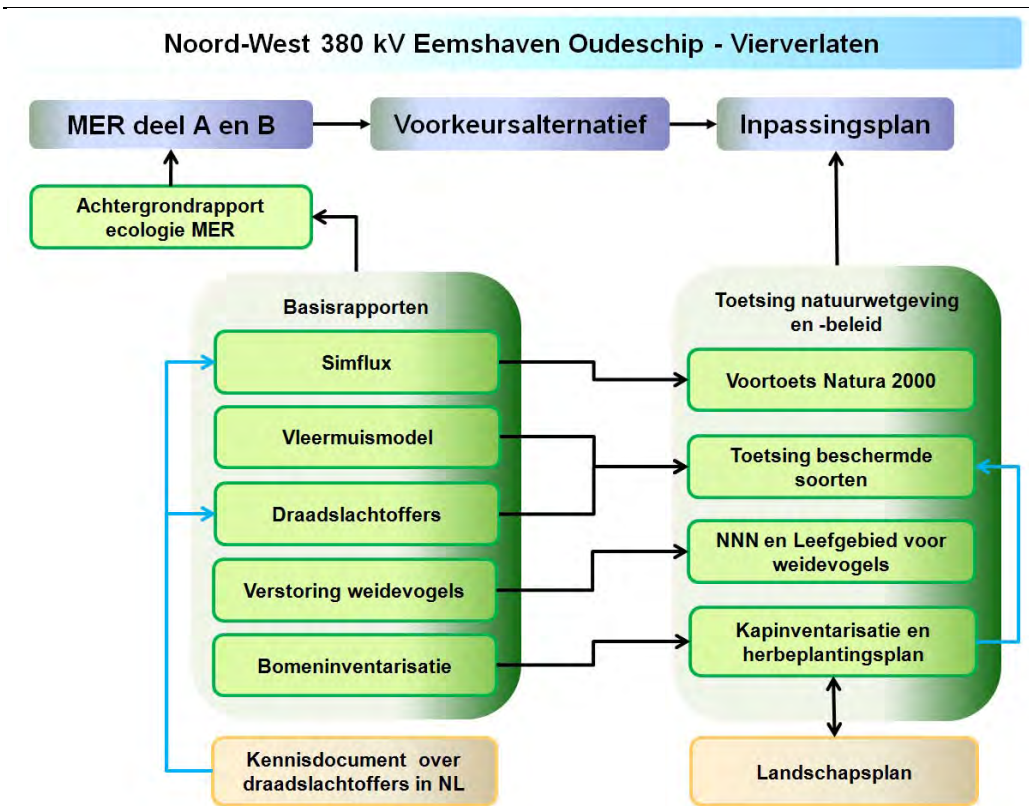
Voor de toetsing van het Inpassingsplan aan wetgeving en beleid op het gebied van natuur zijn afzonderlijke rapporten opgesteld vanuit onder meer de gebiedsbescherming en de soortenbescherming. Het voorliggende rapport Toetsing beschermde soorten (VKA NW380kV EOS-VVL) is één van deze rapporten en toetst de effecten van het voornemen aan de beschermde soorten uit **zowel** de Flora- en faunawet **als** de Wet natuurbescherming.

Een aantal rapporten biedt basisinformatie voor zowel de MER-fase als voor toetsing van het Inpassingsplan. De bevindingen in deze rapporten worden zowel voor de MER-fase als voor toetsing van het Inpassingsplan benut. Voor het voorliggende rapport zijn met name de Basisrapporten Vleermuismodel, Draadslachtoffers en Bomeninventarisatie relevant.

Met het Vleermuismodel is de verspreiding van vleermuizen modelmatig op basis van een landschapsecologische analyse in beeld gebracht. De modelresultaten zijn gekalibreerd en aangevuld met veldonderzoeksgegevens. Het rapport biedt basisinformatie voor de toetsing aan de Flora- en faunawet **en Wet natuurbescherming**.

Het Basisrapport Draadslachtoffers deelt alle inheemse vogelsoorten in een aantal groepen in al naar gelang de gevoeligheid voor en risico's van aanvaringen met hoogspanningsverbindingen. Het rapport biedt de basisinformatie om vast te kunnen stellen voor welke vogelsoorten ontheffing dient te worden aangevraagd.

Het Basisrapport Bomeninventarisatie is opgesteld vanwege de Boswet, maar geeft ook de resultaten van inventarisatie van jaarrond beschermde nesten en holten en eventuele benodigde kapvergunningen.



**Figuur 1.1** Globale samenhang rapportages op het gebied van ecologie voor het project NW380kV EOS-VVL

Een deel van de resultaten van dit onderzoek (holten en nesten) is relevant voor het voorliggende rapport en wordt dan ook beschreven. Het Basisrapport Bomeninventarisatie werkt via de rapportage Kapinventarisatie en **de herbeplantingsonderdelen van het Landschapsplan** door in de toetsing aan de Flora- en faunawet en Wet natuurbescherming.

### **1.3 Leeswijzer**

Dit rapport bevat de toetsing van het voornemen aan de Flora- en faunawet en de Wet natuurbescherming. De reden waarom aan beide wetten wordt getoetst is gegeven in paragraaf 1.1.

Hoofdstuk 2 beschrijft de voorgenomen activiteit en definieert het plan- en onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waar het inpassingsplan betrekking op heeft. Het onderzoeksgebied is breder en hangt samen met de effecten die beschermde soorten door realisatie van het voornemen ondervinden.

Hoofdstuk 3 gaat in op het wettelijk kader, de Wet natuurbescherming en de Flora- en faunawet.

In hoofdstuk 4 wordt beschreven hoe de afbakening van relevante effecten en soorten heeft plaatsgevonden en wordt de toetsingsmethode beschreven.

Hoofdstuk 5 bakent de verspreiding van soorten uit het AR ecologie af op basis van nadere analyse en recente verspreidingsgegevens.

Hoofdstuk 6 beschrijft de effecten op beschermde soorten. Voor de relevante soorten worden de effecten beschreven en in hoofdstuk 8 wordt vervolgens nagegaan op welke wijze via optimalisatie en mitigatie / compensatie effecten kunnen worden voorkomen of verzacht. Ten slotte wordt per soort de ernst van de eventueel resterende effecten beoordeeld en wordt nagegaan of de functionele leefomgeving en de staat van instandhouding in het geding komen.

Hoofdstuk 7 gaat in op draadslachtoffers: vogels die tegen de hoogspanningsdraden vliegen. Ook voor dit specifieke onderwerp worden in hoofdstuk 8 mitigerende maatregelen beschreven.

Hoofdstukken 'samenvatting' en 9 bevatten de samenvatting van de conclusies.

In hoofdstuk 10 wordt een overzicht van de gebruikte bronnen gegeven.

In bijlage 1 (verspreidingskaarten beschermde soorten) zijn de verspreidingsgegevens tot en met december 2016 verwerkt.

## 2 Voorgenomen activiteit en onderzoeksgebied

In dit hoofdstuk worden de werkzaamheden in het kader van de voorgenomen activiteit besproken die mogelijk een effect op de beschermde soorten hebben. Ook wordt het plan- en onderzoeksgebied aangeduid.

### 2.1 Voorgenomen activiteit

De realisatie van NW380kV EOS-VVL brengt een veelvoud aan werkzaamheden met zich mee. Eerst wordt de nieuwe verbinding aangelegd en nadat deze in gebruik is genomen, wordt de oude verbinding gesloopt. Over het gehele tracé betreft dit de bestaande 220 kV-verbinding. In het deel vanaf Brillerij tot Vierverlaten wordt bovendien de bestaande 110 kV-verbinding gesloopt. In eerste instantie wordt de nieuwe verbinding als een 2-circuit 380 kV-verbinding uitgevoerd. De bedrading van de 110 kV-verbinding wordt hier aan toegevoegd. In de eindsituatie wordt de nieuwe verbinding uitgebreid tot een 4-circuit-verbinding en wordt de 110 kV-verbinding (ondergronds) verkabeld. De draadconfiguratie is vooral relevant voor vogels, die draadslachtoffer kunnen worden. Er wordt onderscheid gemaakt in werkzaamheden en omstandigheden tijdens de aanlegfase, het gebruik van de nieuwe verbinding, de sloop van de bestaande verbinding en onderhoud en beheer van de nieuwe verbinding. De eventuele effecten voor de laatste twee fasen vallen buiten de scope van dit onderzoek. Mochten zich effecten voordoen, dan wordt hiervoor een aparte ontheffing aangevraagd. Ditzelfde geldt voor de effecten van de eventuele verkabeling van de 110 kV-verbinding en het verwijderen van de bestaande bovengrondse 220kV; beide effecten blijven in dit rapport buiten beschouwing. Tegen de tijd dat deze in uitvoering gaan zullen daar de vereiste onderzoeken voor uitgevoerd worden. Een overzicht van de werkzaamheden, en de mogelijke effecten die soorten daarvan ondervinden, wordt beschreven in hoofdstuk 4 (zie tabel 4.1). Tijdens het gebruik van de verbinding vinden geen werkzaamheden plaats (afgezien van onderhoud), maar is er sprake van de omstandigheid dat er een verbinding aanwezig is die effecten kan veroorzaken.

In figuur 2.1 wordt een impressie gegeven van de aanleg van de hoogspanningsverbinding. De aanleg van de 380 kV-verbinding doorloopt de volgende stappen (nummering gelijk aan figuur 2.1):

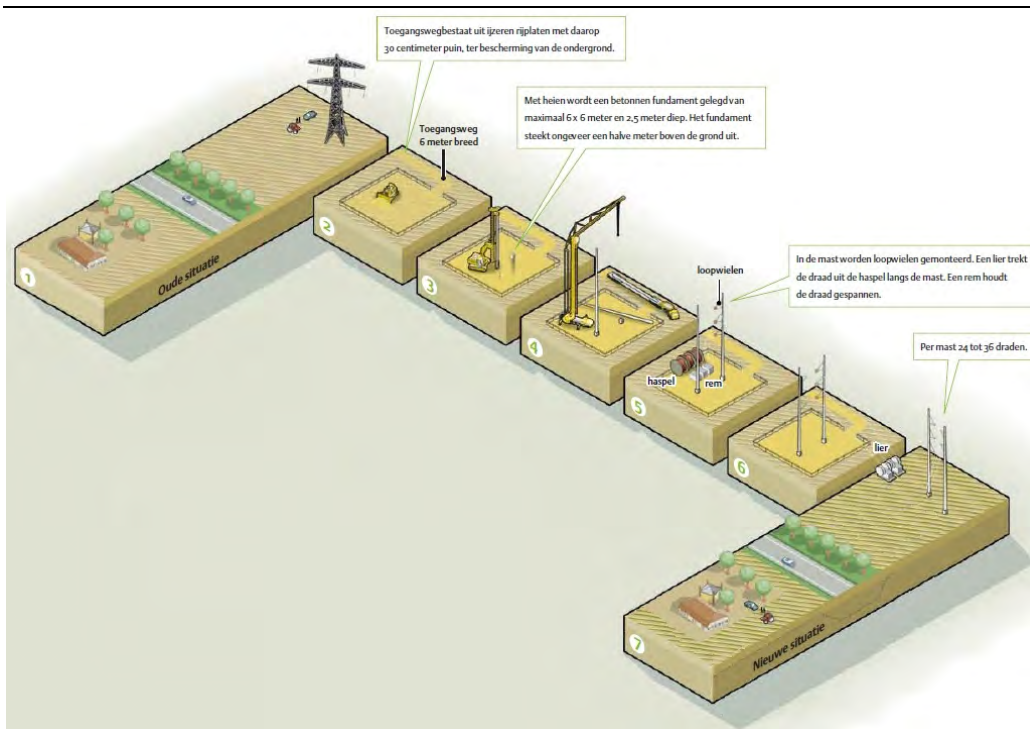
#### 1. Overleg met rentmeester

De nieuwe verbinding kan over grond of (water)wegen gaan die iemand in eigendom heeft, beheert of gebruikt. Met deze eigenaren onderhouden de rentmeesters, een soort grondmakelaars in dienst van TenneT, vanaf het begin van het project contact. Dat geldt ook voor de grond waar slechts vervoer over plaats vindt. Vaak kunnen zware machines namelijk alleen via een speciaal aangelegde toegangsweg op een bouwlocatie komen. Met de grondeigenaren is een overeenkomst gesloten om, waar nodig, tijdelijk gebruik te mogen maken van hun grond.

## 2. Bouwplaats voorbereiden

Een mast wordt in de meeste gevallen in een weiland of akkerland gebouwd. Om alle benodigde onderdelen daarheen te kunnen transporteren, moet vanaf de weg een speciale toegangsweg naar de bouwplaats worden gemaakt.

Zodra de toegangsweg klaar is, start de aannemer met de voorbereidende werkzaamheden, zoals het plaatsen van een afrastering (tijdelijk bouwhek) om de bouwplaats en het ontgraven.



**Figuur 2.1** Overzicht van de beoogde werkzaamheden tijdens de aanleg van de nieuwe hoogspanningsverbinding Eemshaven Oudeschip – Vierverlaten 380 kV (sloop van de bestaande verbinding is buiten beschouwing gelaten). Uitleg in tekst

## 3. Heipalen inslaan, beton storten

Nadat de bouwplaats gereed is, starten de funderingswerkzaamheden. Dat begint met het heien van minimaal twee heipalen per mastlocatie. Afhankelijk van de draagkracht van de ondergrond en het type mast (steun- of hoekmast) kan het zijn dat er meer palen geheid moet worden. Als de heipalen de grond in zijn, wordt het beton erin gestort. Tijdens deze stap vindt per combinatie van drie mastvoeten maximaal vier weken bemaling van het grondwater plaats om het beton te kunnen storten.

#### **4. Transport masten en montage**

Omdat de hoogspanningsmasten op de bouwlocatie worden opgebouwd, wordt de mast in onderdelen met grote vrachtwagens naar de bouwplaats vervoerd. Met behulp van grote kranen zetten gespecialiseerde monteurs de mast ter plaatse in elkaar. Het in elkaar zetten van een mast neemt veel ruimte in beslag. Hier kunnen andere grondgebruikers hinder van ondervinden. Rentmeesters maken met hen vooraf afspraken over gebruik van hun grond. Als de mast staat, worden kranen en ander materieel afgevoerd.

#### **5. Draden trekken**

Als er vijf tot tien masten staan, worden de stroomdraden er tussen getrokken. Dit 'draden trekken' gebeurt over 'loopwielen' die tijdelijk aan de mastarmen zijn gemonteerd. De benodigde meters stroomdraad worden vanaf enorme kabelhaspels getrokken, die wel enkele tonnen per stuk wegen. Deze haspels worden met vrachtwagens op plaats van bestemming gebracht.

#### **6. Afmonteren**

Hangen de draden eenmaal goed, dan verwijderen de monteurs de loopwielen. Ze zetten de draden vast en installeren kunststof afstandhouders om draden en mast van elkaar af te houden.

#### **7. Bouwplaats opruimen**

Na afronding van de werkzaamheden breekt de aannemer de bouwlocatie af. De afrastering en de werkweg verdwijnen en het gebied rondom de mast wordt in zijn vroegere staat hersteld.

#### **8. Verwijderen bestaande verbinding (valt buiten scope van deze rapportage)**

Zodra de nieuwe verbinding in bedrijf is, worden de bestaande 220 kV-verbinding en de 110 kV-verbinding vanaf Brillerij verwijderd. Heipalen worden op 2 m onder maaiveld afgeknipt en gaten worden aangevuld met gebiedseigen grond.

### **2.2 Plan- en onderzoeksgebied**

Het plangebied omvat het nieuwe tracé tussen Eemshaven Oudeschip en Vierverlaten (zie figuur 2.2) en ligt in zijn geheel in de provincie Groningen. Noord Groningen bestaat uit een wijds en robuust landschap, waar vroeger de zee vrij spel had en de mensen op kunstmatige eilanden (wierden) leefden. Sporen uit het verleden in de vorm van maren, dijken, wierden en borgen, zijn er nog duidelijk zichtbaar.

Het tracé bestaat, van noordoost naar zuidwest, (in hoofdlijnen) tussen Loppersum en Stedum voornamelijk uit open akkerlandschap, behorend tot het ecodistrict van de jonge indijkingen. Ten westen van Stedum bestaat het gebied overwegend uit agrarisch grasland. Dit deel behoort tot het ecodistrict zeeklei-inversielandschap.



Onderscheid wordt gemaakt tussen plangebied en onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarvoor een Inpassingsplan wordt opgesteld (zie paragraaf 1.1) en bestaat uit:

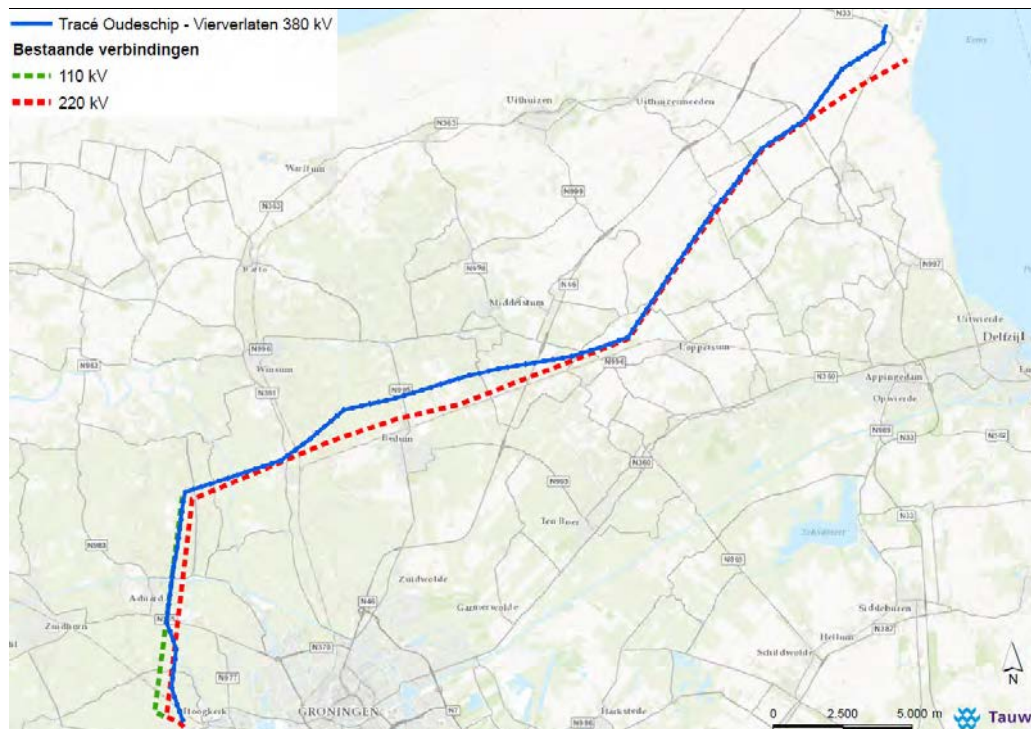
- De aan te leggen nieuwe 380 kV-verbinding en een ZRO zone van 2 x 37 m aan weerszijden daarvan
- De aanleg van ondergrondse 110 kV-verbindingen vanaf de nieuwe gecombineerde 110/380 kV-verbinding naar de bestaande 110 kV-verbindingen bij Brillerij en naar het station Vierverlaten
- De uitbreiding van transformatorstation Vierverlaten met 380/220 kV-transformatoren in verband met de aansluiting van de nieuwe 380 kV-verbinding op dit station
- De aangepaste aansluiting van de bestaande 220 kV-verbinding in westelijke richting naar Burgum op het station Vierverlaten
- De 110 kV opstijpunten ter plaatse waar de 110 kV-lijn vanaf de gecombineerde 110/380 kV-verbinding ondergronds gaat
- Tijdelijke lijnen en kabels
- Het verwijderen van de bestaande 110 kV en 220 kV-verbindingen

Het tracé van de nieuwe 380 kV-verbinding is in Figuur 2.2 te zien. De opsomming hiervoor geeft aan dat er ook buiten het nieuwe tracé werkzaamheden zullen plaatsvinden. De belangrijkste zijn de sloop van de bestaande 220 kV-verbinding min of meer parallel aan het nieuwe tracé, verwijderen van bestaande 110 kV verbinding tussen Brillerij en Vierverlaten en de aanleg en het gebruik van tijdelijke werkwegen en andere voorzieningen om de nieuwe verbinding te kunnen aanleggen en de oude te slopen. Het onderzoeksgebied waarvoor de effecten op beschermde soorten flora en fauna worden bepaald is daarom groter dan het plangebied en omvat, naast het plangebied (zie hierboven), ook de zone waar de bestaande 110 kV en 220 kV-verbindingen worden gesloopt en waar werkwegen en dergelijke worden aangelegd. In dit rapport wordt daarom uitgegaan van een globaal aangeduid onderzoeksgebied, waarin de hiervoor genoemde onderdelen zich bevinden. Opgemerkt zij dat binnen het bestek van dit rapport de masten van de te slopen 220 kV- en 110kV-verbindingen niet zijn geïnspecteerd op aan- of afwezigheid van nesten van bijvoorbeeld boomvalk en ooievaar. Voorafgaand aan de sloop dient dit alsnog plaats te vinden op basis waarvan een aanvullende ontheffingaanvraag nodig kan zijn.

Er is nog een andere reden waarom in dit rapport van een globaal onderzoeksgebied wordt uitgegaan en dat heeft te maken met de reikwijdte van het effect dat soorten ondervinden. De ene soort ondervindt alleen lokaal een effect, bijvoorbeeld verlies van leefgebied door kap van bomen of vergraving. De andere soort ondervindt over een veel grotere reikwijdte effecten, bijvoorbeeld door geluidsoverlast tijdens aanlegwerkzaamheden of door verstoring van vliegroutes door de aanwezigheid van de hoogspanningsverbinding. Het onderzoeksgebied verschilt dus per soort of soortgroep.

Gelet op het voorgaande wordt het onderzoeksgebied in dit rapport als volgt gedefinieerd: *het onderzoeksgebied voor een beschermde soort is het gebied waar die soort effecten ondervindt of kan ondervinden van aanleg, gebruik en onderhoud van de nieuwe hoogspanningsverbinding NW380kV EOS-VVL en/of van het amoveren van de bestaande 110 kV en 220 kV-verbindingen.*

In paragraaf 2.3 is de beoogde mastvoetnummering van de nieuwe lijn, waar in de effectbeoordeling naar wordt verwezen, getoond en beschreven.



**Figuur 2.2** Overzichtskartaal tracé Eemshaven Oudeschip – Vierverlaten (blauwe lijn). De bestaande 220 kV-verbinding (rood gearceerd) wordt gesloopt. De groene lijn betreft de huidige (te slopen) 110kV verbinding tussen Brillerij en Vierverlaten

### 2.3 Mastvoetnummering

Om het overzicht te behouden is in figuur 2.3 een overzicht getoond van de beoogde mastvoetnummering. De mastvoeten met de nummers 648 (zuidwest) tot en met 769 (noordoost) zijn gepland.



**Figuur 2.3** Globaal overzicht van de mastnummers over het tracé

## 3 Wettelijk kader

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste aspecten van de Wet natuurbescherming en de Flora- en faunawet beschreven. In deze wetten is de bescherming van soorten neergelegd. De Flora- en faunawet is per 1 januari 2017 opgegaan in de Wet natuurbescherming. Overige wetgeving blijft buiten beschouwing. Ingegaan wordt op de zorgplicht, de verbodsbepalingen en de indeling van beschermde soorten in verschillende beschermingscategorieën.

### 3.1 Inleiding

De wettelijke soortenbescherming regelt de bescherming van een groot aantal in Nederland in het wild voorkomende planten en dieren. Uitgangspunt van de wet is dat aantasting van de beschermde soorten moet worden voorkomen. Wanneer dit niet mogelijk is, kan een ontheffing worden verleend door het Ministerie van Economische Zaken (EZ).

Zoals in paragraaf 1.1 is toegelicht wordt in dit rapport uitgegaan van zowel de Flora- en faunawet als van de Wet natuurbescherming. Vanwege de voor TenneT geldende Gedragscode Flora- en faunawet, dient rekening te worden gehouden met soorten die onder de Flora- en faunawet beschermd waren (en nu niet meer). Daarnaast zal de te verlenen ontheffing gebaseerd worden op de Wet natuurbescherming.

### 3.2 Soortenbescherming Flora- en faunawet

#### 3.2.1 Inleiding

De soortenbescherming onder de vigerende Wet natuurbescherming komt in paragraaf 3.3 aan bod. In deze paragraaf worden de belangrijkste aspecten van soortenbescherming onder de 'oude' Flora- en faunawet kort besproken vanwege de verplichtingen die voortvloeien uit de voor TenneT geldende Gedragscode Flora- en faunawet. Zaken die in beide wetten in min of meer dezelfde vorm terugkomen, zoals bijvoorbeeld de algemene zorgplicht, worden alleen besproken voor de Wet natuurbescherming.

#### 3.2.2 Verbodsbepalingen

De Flora- en faunawet bevat verschillende artikelen met verbodsbepalingen. Dit betreft de artikelen 8 tot en met 13 die betrekking hebben op de beschermde soorten. Deze artikelen zijn weergegeven in onderstaand overzicht (zie tabel 3.1). Activiteiten (of omstandigheden) waarbij de verbodsbepalingen overtreden worden, dienen voorkomen te worden, bijvoorbeeld door het treffen van mitigerende maatregelen. Indien dit niet mogelijk is, dan is het uitvoeren van een dergelijke activiteit alleen toegestaan met een ontheffing van het Ministerie van EZ (of in het geval van minder bedreigde of schaarse soorten met een door EZ goedgekeurde gedragscode). Een mitigatieplan of ontheffing dient in het bezit te zijn voorafgaand aan de start van de werkzaamheden.

**Tabel 3.1 Artikelen uit de Flora- en faunawet met verbodsbepalingen**

<b>Wetsartikel Verkorte omschrijving</b>	
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
Artikel 13	Het is verboden van beschermde soorten planten of dieren en hun eieren en nesten te vervoeren of onder zich te hebben

De verbodsbepalingen zijn niet van toepassing indien en voor zover gewerkt wordt conform de goedgekeurde Gedragscode Flora- en faunawet voor TenneT.

### **3.2.3 Beschermde soorten**

De beschermde diersoorten (waaronder alle inheemse vogelsoorten en verder onder meer zoogdieren, reptielen, amfibieën, vissen, libellen en vlinders) en ongeveer 100 plantensoorten zijn te vinden in tabellen, die bij de uitvoering van de Flora- en faunawet worden gehanteerd. Niet elke soort is even zwaar beschermd, er wordt onderscheid gemaakt in verschillende categorieën namelijk:

- Tabel 1: algemene en niet bedreigde soorten
- Tabel 2: schaarse soorten
- Tabel 3: meest zeldzame en bedreigde soorten
- Vogels

#### *Tabel 1-soorten (algemene en niet bedreigde soorten)*

Voor deze soorten geldt een vrijstelling op de verbodsbepalingen bij onder meer ruimtelijke ontwikkelingen, zoals de aanleg van een hoogspanningsverbinding. Werkzaamheden met mogelijk effect op deze soorten kunnen onder voorwaarden worden uitgevoerd mits de zorgplicht in acht wordt genomen. In de praktijk betekent dit dat een ontheffing nodig is als gewerkt wordt conform de goedgekeurde gedragscode (Arcadis, 2014). Tabel 1-soorten worden om deze reden niet behandeld in dit rapport.

*Tabel 2-soorten (schaarse soorten)*

Voor de soorten van Tabel 2 zijn specifieke maatregelen opgenomen in de Gedragscode Flora- en faunawet. Indien en voor zover gewerkt wordt conform deze gedragscode geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen. De Gedragscode is ook van toepassing op soorten die onder de Flora- en faunawet wel beschermd waren maar dat onder de Wet natuurbescherming niet meer zijn. In het geval van het onderhavige project NW380kV EOS-VVL betreft dit de rietorchis, zoals verderop in dit rapport zal blijken. Om deze reden zijn in dit rapport maatregelen opgenomen ten aanzien van de rietorchis.

*Tabel 3-soorten (zeldzame en bedreigde soorten)*

Voor de strikt beschermde soorten van tabel 3 geldt de Gedragscode Flora- en faunawet van TenneT niet. Wel zijn in de gedragscode (Arcadis, 2014) maatregelen beschreven waarmee gewaarborgd wordt dat overtreding van verbodsbepalingen wordt voorkomen. Voor zover dit niet mogelijk is zal een ontheffing (op grond van de Wet natuurbescherming) noodzakelijk zijn. Voor het beschermingsregime van deze soorten wordt verder verwezen naar paragraaf 3.4.

*Vogels*

Vogels nemen in de wetgeving een bijzondere positie in. De basis hiervoor vormt de Europese Vogelrichtlijn, waarin onder meer de bescherming geregeld is van alle inheemse vogels, zodat deze 'kunnen voortbestaan en zich kunnen voortplanten'. De nieuwe hoogspanningsverbinding kan in hoofdzaak op twee manieren van invloed zijn op vogels.

In de eerste plaats kunnen broedende vogels in de aanlegfase effecten ondervinden als gevolg van de aanlegwerkzaamheden. Alle broedende vogels, hun broedplaatsen én de functionele omgeving van de broedplaatsen zijn beschermd tijdens de broedperiode en ontheffing wordt niet verleend. De broedperiode loopt grofweg van 15 maart tot en met 15 juli, maar dat verschilt per soort en ook buiten deze periode zijn broedende vogels beschermd. De Gedragscode Flora- en faunawet van TenneT (Arcadis, 2014) geldt niet voor broedgevallen. Wel zijn in de gedragscode maatregelen beschreven waarmee gewaarborgd wordt dat overtreding van verbodsbepalingen wordt voorkomen. Voor het beschermingsregime van vogelbroedgevallen wordt verder verwezen naar paragraaf 3.4.

In de tweede plaats kunnen vogels in de permanente situatie tegen de geleiders aanvliegen en zo draadslachtoffer worden. Hiermee wordt het verbodsartikel betreffende het doden van vogels overtreden. Hiervoor geldt geen vrijstelling via de Gedragscode, zodat een ontheffing (op grond van de Wet natuurbescherming) noodzakelijk is. Voor het beschermingsregime van deze soorten wordt verder verwezen naar paragraaf 3.4.

### 3.3 Soortenbescherming Wet natuurbescherming

#### 3.3.1 Inleiding

In deze paragraaf worden de belangrijkste aspecten van de Wet natuurbescherming op het gebied van soortenbescherming beschreven. De wet regelt de bescherming van een groot aantal

in Nederland in het wild voorkomende planten en dieren. Tabel 3.2 geeft een overzicht van de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming.

**Tabel 3.2 Verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming voor verschillende groepen beschermde soorten met verwijzing naar de wetsartikelen**

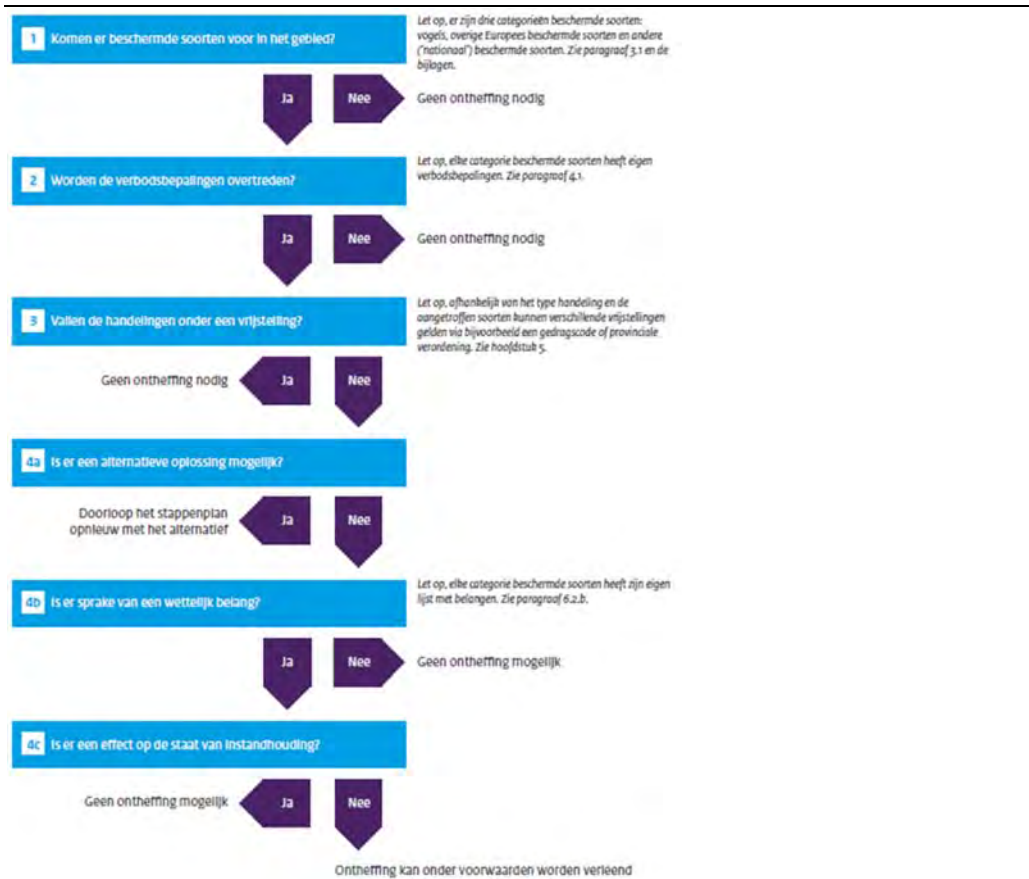
	A	B	C	D	E
Verbodsbepaling	Vogels Vrl	Dieren Hrl/ Bonn/Bern	Planten Hrl/ Bonn/Bern	Dieren (nationaal)	Planten (nationaal)
<b>Dieren of planten:</b>					
Doden of vangen	3.1.1	3.5.1		3.10.1.a	
Storen/verstoren	3.1.4*	3.5.2			
Plukken, afsnijden, ontwortelen, vernielen e.d.			3.5.5		3.10.1.c
Onder zich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

*Toelichting:*

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

Uitgangspunt van de wet is dat aantasting van de beschermde soorten moet worden voorkomen. Wanneer dit niet mogelijk is, kan een ontheffing worden verleend door (meestal de provincie maar in het geval van een aan te leggen hoogspanningsverbinding) het Ministerie van Economische Zaken (EZ). Hieronder wordt ingegaan op de zorgplicht, de indeling van beschermde soorten in verschillende beschermingscategorieën en de verbodsbepalingen.

In figuur 3.1 zijn schematisch de stappen in het toetsingsproces ten aanzien van beschermde soorten weergegeven. In navolgende paragrafen worden de stappen kort besproken.



**Figuur 3.1** Stappenplan soortenbescherming Wet natuurbescherming

### 3.3.2 Zorgplicht

In de Wet natuurbescherming is in artikel 1.11, 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> lid een zorgplicht opgenomen. De zorgplicht houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht neemt voor de in het wild levende dieren en planten, evenals voor hun directe leefomgeving.

De zorg houdt in ieder geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor in het wild levende dieren en planten kunnen worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten voor zover zulks in redelijkheid kan worden gevergd, dan wel de noodzakelijke maatregelen treft teneinde die gevolgen te voorkomen of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.



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

### **3.3.3 Beschermden soorten**

Tot de beschermde soorten horen naast alle inheemse vogelsoorten een aantal soorten van onder meer de soortgroepen vaatplanten, zoogdieren, reptielen, amfibieën, vissen, libellen en vlinders. Deels zijn de soorten bepaald door internationale regelgeving. Voor de soorten van de nationale lijst is in veel gevallen de mate van bedreiging (status bedreigd of ernstig bedreigd) bepalend geweest voor opname op de lijst. In het volgende hoofdstuk wordt de werkwijze beschreven hoe de aanwezigheid van beschermde soorten binnen het zoekgebied is vastgesteld. Uitgegaan is van de beschermde soorten volgens de Wet natuurbescherming. De soortenlijsten wijken op een aantal punten af van de lijsten van beschermde soorten onder de Flora- en faunawet. Van veel soorten vaatplanten is de beschermde status vervallen. Andere voorheen niet beschermde soorten vaatplanten en daarnaast een aantal soorten dagvlinders en libellen zijn per 1 januari 2017 beschermd. Uit verspreidingsgegevens blijkt dat geen van de 'nieuwe' soorten leidt tot de noodzaak van een nadere toetsing van mogelijke gevolgen van de nieuwe hoogspanningsverbinding. Effecten van de nieuwe verbinding op de 'nieuw beschermde' soorten is uitgesloten.

### **Rode Lijst**

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

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

### 3.3.4 Verbodsbepalingen

De Wet natuurbescherming bevat verschillende artikelen met verbodsbepalingen. De wet onderscheidt groepen beschermde soorten met verschillende beschermingsregimes in de artikelen 3.1, 3.5 en 3.10. Voor dieren wordt onderscheid gemaakt in vogels (artikel 3.1), dieren van de Habitatrictlijn (en enkele andere internationale afspraken; artikel 3.5) en dieren van de nationale lijst (artikel 3.10). Voor planten is er een beschermingsregime van internationaal beschermde soorten (artikel 3.5) en voor planten van de nationale lijst (artikel 3.10). De verbodsbepalingen per groep zijn weergegeven in tabel [3.2](#).

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

### 3.3.5 Broedplaatsen van vogels

Vogels nemen in de wetgeving een bijzondere positie in. De basis hiervoor vormt de Europese Vogelrichtlijn, waarin onder meer de bescherming geregeld is van alle inheemse vogels, zodat deze 'kunnen voortbestaan en zich kunnen voortplanten'. De Wet natuurbescherming bepaalt dat het opzettelijk vernielen, beschadigen of wegnemen van nesten of het beschadigen of vernielen van eieren is verboden. Onder opzet valt ook voorwaardelijke opzet, waarvan sprake is als men redelijkerwijs weet of kan weten dat het handelen deze overtredingen tot gevolg kan hebben. Dat is bijvoorbeeld het geval als men een boom met een bewoond vogelnest omzaagt om ruimte te maken voor aanlegwerkzaamheden. In strikte zin gelden de verbodsbepalingen niet ten aanzien van verstoring van vogels, ook niet tijdens het broedseizoen (mits dit niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding; zie Tabel 3.2). Het verstoren van vogels tijdens het broedseizoen kan echter wel een kettingreactie tot gevolg hebben. Verstoring kan namelijk leiden tot het verlaten van een nest, en dit staat gelijk aan het vernielen van een nest en mogelijk het beschadigen van eieren. Een nest dat verlaten wordt is namelijk in de zin van de wet geen nest meer. Eieren die niet meer bebroed worden komen niet uit en zijn dus te beschouwen als zijnde beschadigd. In extreme gevallen kan het verlaten van het nest de dood van jonge vogels tot gevolg hebben, waarmee het verbod op het doden van vogels wordt overtreden. Broedgevallen, broedplaatsen én de functionele omgeving van de broedplaatsen zijn derhalve beschermd tijdens de broedperiode. De broedperiode loopt grofweg van 15 maart tot en met 15 juli, maar dat verschilt per soort en ook buiten deze periode zijn broedende vogels beschermd. Ontheffingen van verbodsbepalingen tijdens de broedperiode worden niet verleend.

Een specifieke uitwerking van het beschermingsregime geldt voor een aantal in Nederland kwetsbare vogelsoorten waarvan de rust- en verblijfplaatsen (nesten) jaarrond beschermd zijn. Dit punt speelt vooral bij de aanleg van de nieuwe hoogspanningsverbinding, maar ook bij het slopen van de bestaande verbinding en bij onderhoudswerkzaamheden.

Het is enerzijds niet helemaal duidelijk of het regime dat onder de Flora- en faunawet gold voor jaarrond beschermde nesten ook in stand blijft onder de Wet natuurbescherming, maar anderzijds is er ook geen reden om aan te nemen dat dit regime ingrijpend wordt aangepast. Daarom wordt hier niet als voorheen onderscheid gemaakt in vijf beschermingscategorieën, waarbij de nesten van categorie 1 tot en met 4 jaarrond beschermd zijn en categorie 5 alléén tijdens de broedperiode. Wanneer 'zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden' dat rechtvaardigen, zijn ook de nesten van categorie 5 soorten echter jaarrond beschermd. Voor deze soorten is daarom vaak ook inzicht nodig in de rust- en verblijfplaatsen in het plangebied en de omgeving. De vijf categorieën zijn beschreven in tabel 3.3.

Tot de categorieën 1 tot en met 4 behoren onder meer de volgende soorten: *Boomvalk*, *Buizerd*, *Gierzwaluw*, *Grote gele kwikstaart*, *Havik*, *Huismus*, *Kerkuil*, *Oehoe*, *Ooievaar*, *Ransuil*, *Roek*, *Slechtvalk*, *Sperwer*, *Steenuil*, *Wespendief* en *Zwarte wouw*. Deze lijst is niet limitatief. De vaste rust- en verblijfplaatsen en functionele leefomgeving van deze soorten zijn jaarrond beschermd. Recent is in een Raad van State-uitspraak bepaald dat (in een specifiek geval) het nest van een Boomvalk niet als jaarrond beschermd nest kon worden aangemerkt. In dit rapport wordt de Boomvalk echter gehandhaafd als soort met jaarrond beschermde nesten.

**Tabel 3.3 Overzicht van de vijf categorieën van jaarrond beschermde nestplaatsen van vogels**

<b>Categorie</b>	<b>Type verblijfplaatsen</b>
Categorie 1	Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, ook buiten het broedseizoen gebruikt worden als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: Steenuil)
Categorie 2	Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast of afhankelijk van bebouwing of biotoop zijn. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: Roek, Gierzwaluw en Huismus)
Categorie 3	Nesten van vogels, zijnde géén koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast of afhankelijk van bebouwing zijn. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: Ooievaar, Kerkuil en Slechtvalk)
Categorie 4	Nesten van vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: Boomvalk, Buizerd en Ransuil)
Categorie 5	Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen (voorbeeld: Boerenzwaluw, Groene specht en Torenavalk)

De rust- en verblijfplaatsen van de soorten van categorie 5 kunnen jaarrond beschermd zijn wanneer zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Voor deze soorten is in dat geval ook inzicht nodig in de aanwezige rust- en verblijfplaatsen. Tot categorie 5 behoren onder meer de volgende soorten: *Blauwe reiger, Boerenwaluw, Bonte vliegenvanger, Boomklever, Boomkruiper, Bosuil, Brilduiker, Draaihals, Eidereend, Ekster, Gekraagde roodstaart, Glanskop, Grauwe vliegenvanger, Groene specht, Grote bonte specht, Hop, Huiswaluw, IJsvogel, Kleine bonte specht, Kleine vliegenvanger, Koolmees, Kortsnavelboomkruiper, Oeverwaluw, Pimpelmees, Raaf, Ruigpootuil, Spreeuw, Tapuit, Torenavalk, Zeearend, Zwarte kraai, Zwarte mees, Zwarte roodstaart en Zwarte specht*. Ook deze lijst is niet limitatief.

Voor de verbodsbepalingen ten aanzien van broedgevallen wordt geen ontheffing verleend. Voor het aantasten van vogels en/of de jaarrond beschermde vaste rust- en verblijfplaatsen geldt een zware toetsing.

In het geval van vaste rust- en verblijfplaatsen van vogels bestaat de mogelijkheid om mitigerende maatregelen te nemen om zodoende een overtreding van de verbodsbepalingen te voorkomen. Hierbij is altijd een zogenaamde omgevingscheck nodig om inzicht te krijgen in de lokale omstandigheden. Het verdient de aanbeveling een dergelijk mitigatieplan vooraf te laten goedkeuren door het Ministerie van EZ, in de vorm van een afwijzing van een ontheffingsaanvraag.

### **3.3.6 De bijzondere positie van draadslachtoffers binnen dit project**

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

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

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

Bij de toetsing aan artikel 3.1 1<sup>e</sup> lid vindt er geen onderscheid plaats tussen slachtoffers die vallen onder broedvogels, wintergasten, doortrekkers, of een combinatie daarvan. Ieder slachtoffer telt, maar de ernst daarvan is afhankelijk van populatiegrootte, natuurlijke sterfte en sterfte als gevolg van bestaande hoogspanningsverbindingen. Dit is per soort op jaarbasis uitgezocht door de hierboven beschreven data om te rekenen naar aantal draadslachtoffers per km bovengrondse hoogspanningsverbinding. Het aantal draadslachtoffers wordt getoetst aan de landelijke staat van instandhouding van een soort.

Vanwege bovenstaande worden draadslachtoffers in dit rapport via twee sporen beoordeeld. Vanwege het verschil in benadering is er geen overlap tussen beide beoordelingssporen. De toetsing aan de gebiedsbescherming is uitgewerkt in een apart rapport (Heijligers et al., 2015). Toetsing van effecten vanuit de soortenbescherming is uitgewerkt in hoofdstuk 7.

### **3.3.7 Vrijstellingsregeling en mitigatieplan**

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

TenneT beschikt over een gedragscode (Arcadis, 2014) voor uitvoering van werkzaamheden onder de Flora- en faunawet. Deze gedragscode blijft geldig onder de nieuwe Wet natuurbescherming. Voor werkzaamheden die conform de gedragscode worden uitgevoerd en met betrekking tot de soorten waarvoor de gedragscode geldt, geldt eveneens een vrijstelling. Voor zover werkzaamheden hieraan voldoen hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd. Bij afwijking van de gedragscode, en voor soorten waarvoor de gedragscode niet geldt, zijn de verbodsbepalingen wel van kracht.

### **3.3.8 Alternatieven en mitigatieplan**

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

**3.3.9 Ontheffing en wettelijk belang**

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

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

**3.3.10 Staat van instandhouding**

De effecten van een voornemen worden getoetst aan de staat van instandhouding van de betrokken soorten. De staat van instandhouding dient te worden gewaarborgd. Belangrijke aspecten hierbij zijn de aard van de invloed van het voornemen op soorten, de mate van bedreiging van een soort en de **zogenoemde** 1 %-norm. De werkwijze om effecten te beoordelen wordt in het volgende hoofdstuk behandeld.

## 4 Methoden

**In dit hoofdstuk worden de methoden beschreven die zijn toegepast voor de verzameling, afbakening en toetsing van de data van wettelijk beschermde soorten. Kort worden hier ook de draadslachtoffers aangestipt die echter in hoofdstuk 7 uitgebreider worden behandeld.**

### 4.1 Toetsingsproces

In het MER is een vergelijking van tracéalternatieven gemaakt, waarbij onder meer globaal getoetst is aan het effect op beschermde soorten. Het MER heeft geresulteerd in de keuze voor een voorkeursalternatief (VKA). De effecten van aanleg en gebruik van dit VKA worden in dit rapport nader getoetst aan de Wet natuurbescherming (en de Flora- en faunawet).

Belangrijke criteria bij de toetsing aan de Wet natuurbescherming zijn:

- Er bestaat geen andere bevredigende oplossing (Wnb art. 3.3, 4<sup>e</sup> lid voor wat betreft vogels, onder a en 3.8, 5<sup>e</sup> lid onder c voor wat betreft internationaal beschermde soorten)
- Er is sprake van een wettelijk belang, bijvoorbeeld dat van de openbare veiligheid ((Wnb art. 3.3, 4<sup>e</sup> lid, onder b voor wat betreft vogels en 3.8, 5<sup>e</sup> lid onder c voor wat betreft internationaal beschermde soorten)
- De maatregelen leiden niet tot een verslechtering van de staat van instandhouding ((Wnb art. 3.3, 4<sup>e</sup> lid, onder c voor wat betreft vogels en 3.8, 5<sup>e</sup> lid onder c voor wat betreft internationaal beschermde soorten)

Voor soorten van de nationale lijst gelden als wettelijk belangen eveneens de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden en het algemeen belang (waaronder begrepen kan worden de aanleg van een hoogspanningsverbinding).

Bij succesvol doorlopen van deze criteria kan ontheffing worden verkregen. De toetsing komt in de effectbeoordeling (hoofdstuk 6) ook aan bod. Daar is vooral gefocust op de staat van instandhouding. Het ontbreken van reële alternatieven en de aanwezigheid van een wettelijk belang zijn reeds aangetoond in het MER. Daar zijn de verschillende alternatieven uitvoerig getoetst. Gezien de omvang van het project en de noodzaak van voldoende elektriciteitsvoorziening is er sprake van een dwingende reden van groot openbaar belang (onder andere de openbare veiligheid).

## 4.2 Gegevensverzameling voor het onderzoeksgebied

### 4.2.1 Inleiding

Bij de vergelijking van tracéalternatieven in het MER is gebruik gemaakt van recente gegevens over de verspreiding en aanwezigheid van beschermde dier- en plantensoorten in de directe omgeving van het plangebied waarbinnen alle tracéalternatieven zijn onderzocht.

In dit rapport wordt ingezoomd op het onderzoeksgebied van het (voorkeurs)tracé en de vastgestelde mastvoetlocaties en werkwegen. In paragraaf 2.2 is al uitgelegd dat het onderzoeksgebied per soort of soortgroep verschilt. Het onderzoeksgebied voor een beschermde soort is het gebied waar die soort effecten ondervindt of kan ondervinden van aanleg, gebruik en onderhoud van de nieuwe hoogspanningsverbinding en van het amoveren van de bestaande 110 kV en 220 kV-verbinding.

Voor inzicht in de verspreiding van soorten (in het AR ecologie) zijn de volgende bronnen gebruikt:

- Gegevensaanvraag Nationale Databank Flora en Fauna, NDFF; laatste actualisatie november 2016
- Raadpleging van bij Tauw werkzame (ter zake kundige) ecologen met kennis van soorten in het onderzoeksgebied
- Veldinventarisaties in 2009 tot en met 2016 (om kennisleemtes in te vullen)
- In 2017 is een extra veldinventarisatie uitgevoerd, specifiek om de te kappen bomen nogmaals te controleren
- informatie uit onderzoeken naar effecten van andere projecten in het gebied van de Eemshaven en omgeving

De belangrijkste gegevensbronnen worden in de volgende paragrafen besproken. De potentie- en verspreidingskaarten per soort op basis van bovengenoemde bronnen zijn als bijlage 1 bij dit rapport opgenomen.

### 4.2.2 Ecologische inventarisaties 1980-2016 (soortverspreiding)

Het verkrijgen van soortspecifieke gegevens is gedaan in drie stappen: het opstellen van potentiekaarten, een bureaustudie naar bestaande verspreidingsgegevens en het uitvoeren van veldinventarisaties.

#### Potentiekaarten

De potentiekaarten zijn opgesteld op basis van een 'quick scan' in het veld waarbij het gehele plangebied (inclusief de locaties van de beoogde werkwegen) is bezocht. Op basis van algemene verspreidingsgegevens uit atlanten en eigen veldkennis (expert judgement) is gericht gezocht naar (potentieel) leefgebied van beschermde soorten. Bedoeling hiervan is dat in een vroeg stadium potentiële leefgebieden worden opgespoord op basis van voornamelijk biotoopvoorkeuren van soorten, ook op plaatsen waarvan die soorten niet bekend zijn. In 2014 zijn de potentiekaarten verfijnd. De kaarten zijn getoond in bijlage 1.



### **Bureaustudie**

In een volgende fase zijn de verspreidingsgegevens van alle in het onderzoek betrokken soorten opgevraagd bij verschillende bronhouders. Hiertoe zijn aanvankelijk gegevens gebruikt uit de periode 1980 tot en met 2009, onder meer uit de NDFF. Deze gegevens zijn ingevoerd in een database. Daarnaast zijn overzichtskaarten gegenereerd zodat per kilometerhok de aanwezigheid van soorten alsmede de behoefte tot aanvulling van de dataset duidelijk werd. De verspreidingsgegevens zijn aangevuld met nieuwe data uit de NDFF tot en met november 2016.

Binnen de begrenzing van het plangebied NW380kV EOS-VVL zijn alle door de (voormalige) Flora- en faunawet en/of de (nieuwe) Wet natuurbescherming beschermde soorten en jaarrond beschermde vogels (binnen de Flora en faunawet) geselecteerd die er voor kunnen komen. Dit is gebeurd op basis van regionale verspreiding.

### **'Nieuw' beschermde soorten**

Van een klein aantal soorten (die met ingang van 1 januari 2017 onder de Wet natuurbescherming beschermd zijn en dat voorheen niet waren) kan op grond van NDFF-gegevens niet helemaal worden uitgesloten dat waarnemingen uit het plangebied bekend zijn. Bij deze soorten wordt ook ingegaan op de mogelijke effecten. Het betreft een zestal soorten:

- Gevlekte glanslibel
- Grote leeuwenklauw
- Kleine wolfsmelk
- Smalle raai
- Stijve wolfsmelk
- Wilde ridderspoor

### **Veldinventarisaties**

De vergelijking van de potentiekaarten met verspreidingsgegevens heeft geleid tot een overzicht van gebieden waar een soort wel verwacht kan worden, maar waarvan waarnemingen ontbreken. Op deze plekken is tot en met 2014 soortgericht veldonderzoek uitgevoerd om de kennisleemtes in te vullen, waarbij voor poelkikker en waterspitsmuis nog actualiserende onderzoeken in 2015 en 2016 hebben plaatsgevonden (Aarbodem - van der Loop, 2015 en Nagtegaal, 2017).

#### **4.2.3 Vleermuismodel**

Om de verspreiding van vleermuizen in het oorspronkelijke onderzoeksgebied voor het MER in beeld te krijgen is in samenwerking met de Zoogdiervereniging een landschapsecologische modelstudie uitgevoerd. De methode is uitgebreid beschreven in het Basisrapport Vleermuismodel en gepubliceerd in Van der Vliet et al. (2017). Hieronder volgt een korte samenvatting.

Het onderzoek heeft plaatsgevonden in drie fasen:

1. **Bureaustudie:** allereerst is een beoordeling gemaakt van mogelijk voorkomen van soorten en functies per kilometerhok op basis van vooraf gestelde criteria gebaseerd op habitatvoorkeuren en gedrag van de betreffende soorten. De vraag was steeds of een soort, gegeven het landschap in het betreffende kilometerhok, kan voorkomen in dat kilometerhok, en welke functies (verblijfplaats, vliegroutes, jachtgebied) er kunnen zijn. Voor enkele soorten zijn in tweede instantie filters toegepast op het verspreidingsbeeld op basis van aanwezige kennis over verspreiding, voorkomen, homeranges en kolonisatievermogen
2. **Validatie:** de beoordeling over voorkomen en functies per kilometerhok zoals gedaan tijdens de bureaustudie is gevalideerd op basis van een gestratificeerde steekproef van veldbezoeken. Hierbij zijn 100 kilometerhokken, in het najaar van 2009, voorjaar en zomer van 2010, meerdere malen onderzocht op de aanwezigheid van vleermuizen
3. **Kalibratie:** aan de hand van de resultaten van de validatie-fase is per soort gekeken naar de initiële landschapsecologische aannames tijdens de bureaustudie. Op basis van ecologie, gedrag en habitatvoorkeuren van de vleermuissoorten is vervolgens het model gekalibreerd waarbij de vooraf gedane aannames kritisch vergeleken zijn met de informatie verkregen in de validatie-fase. Waar nodig zijn de initiële aannames op ecologische argumenten bijgesteld zodat het voorspelde kaartbeeld beter overeenstemt met de velddata

De uiteindelijke modeloutput en uitkomsten van de veldbezoeken zijn gebruikt in de kaarten van Bijlage 1. Op grond daarvan is per soort aangegeven of en waar op het tracé deze voor kan komen. Tijdens de bomeninventarisatie (Tauw, 2014) is gedetailleerd geïnventariseerd welke elementen (voornamelijk bomen) als geschikt bevonden zijn voor vleermuizen. De resultaten hiervan zijn beschreven in hoofdstuk 6.

#### **4.2.4 Zomer- en winterveldwerk 2011-2014 (landschapselementen)**

Op het tracé van de nieuwe verbinding is in de zomer van 2011 een ecologische quickscan uitgevoerd. Hierbij zijn landschapselementen, zoals poelen, bomen(rijen), solitaire bomen, watergangen, natte graslanden en dergelijke die geschikt zijn als leefgebied of als verblijfplaats voor beschermde soorten, nader geïnspecteerd. Landschapselementen met een zekere kans op aanwezigheid van beschermde soorten zijn in de potentiekaarten vastgelegd. Daarnaast is in de winters van 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014 en 2014-2015 een vlakdekkende bomeninventarisatie uitgevoerd. Hierbij zijn alle bomen geïnventariseerd binnen de toekomstige zakelijk rechtstrook van 2x37 m en de daarbuiten gelegen bouw- en werkwegen. Er is gericht gezocht naar nesten en holten voor jaarrond beschermde vogels, vleermuizen en eventueel Eekhoorn en Boomarter<sup>1</sup> (nesten zijn in de winter goed zichtbaar). Resultaten van dit winterveldwerk zijn gedetailleerd gedocumenteerd in een afzonderlijk rapport (Tauw, 2014).

<sup>1</sup> Daarnaast is alle benodigde informatie bemachtigd ten behoeve van de aanvraag van kapvergunningen en de melding Boswet, maar dat valt buiten het kader van dit rapport

De resultaten van al het veldwerk hebben gediend als basis voor de optimalisatie bij het vaststellen van mastvoetlocaties, bouwplaatsen, werkwegen en dergelijke. De locaties waar alsnog mogelijke knelpunten aanwezig zijn worden beschreven in hoofdstuk 6. Daar worden onder meer de exacte locaties benoemd waar nesten van vogels en geschikte holten voor vogels en vleermuizen zijn aangetroffen.

#### **4.2.5 Soortgericht onderzoek waterspitsmuis en poelkikker**

In 2015 en 2016 is teneinde mogelijke lacunes in het verspreidingsbeeld op te vullen nader soortgericht onderzoek uitgevoerd naar de waterspitsmuis en de poelkikker binnen het zoekgebied. Hierbij zijn van de waterspitsmuis geen nieuwe leefgebieden aangetroffen (Aarbodem-van der Loop, 2015) maar van de poelkikker wel (Nagtegaal, 2017).

### **4.3 Afbakening relevante soorten**

Van de in de Wet natuurbescherming en Flora- en faunawet beschermde soorten worden in dit rapport de soorten waarvoor een vrijstelling geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen niet behandeld. Dit betekent echter niet dat deze soorten vogelvrij zijn: de zorgplicht blijft van toepassing (paragraaf 3.1). In hoofdstuk 8 is dit verder uitgewerkt.

In een eerder stadium zijn de potentieel aanwezige soorten binnen het zoekgebied van de nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding beschreven (AR ecologie<sup>2</sup>; Heijligers *et al.*, 2017). De daarin relevante soorten vogels, andere internationaal beschermde soorten en soorten van de nationale lijst worden besproken in hoofdstuk 5. Van de soorten die niet in de directe omgeving van het onderzoeksgebied voorkomen kan met zekerheid worden gesteld dat negatieve effecten niet optreden zodat deze soorten in deze rapportage verder buiten beschouwing worden gelaten. Van de resterende soorten worden in dit rapport de aanwezige internationaal en landelijk beschermde soorten beschreven en getoetst. Hetzelfde is gedaan voor vogelsoorten met een jaarrond beschermde nestlocatie (categorie 1-4-soorten én de bedreigde categorie 5-soorten) binnen het onderzoeksgebied.

### **4.4 Effectbeoordeling**

#### **4.4.1 Inleiding**

Mogelijke effecten van de beoogde werkzaamheden vanwege NW380kV EOS-VVL worden voor de relevante soorten beschreven in hoofdstuk 5 tot en met 8. De toetsing van de realisatie van de nieuwe hoogspanningsverbinding aan de wettelijke verbodsbepalingen in dit rapport wordt op kwalitatieve wijze gedaan (met uitzondering van draadslachtoffers; zie subparagraaf 4.4.2 en hoofdstuk 7). Dat betekent dat in beginsel geen metingen zijn gedaan of berekeningen uitgevoerd, maar dat een beoordeling plaatsvindt op beschrijvende wijze.

De gevolgen van de verschillende werkzaamheden tijdens de aanlegfase, het gebruik en het onderhoud van de nieuwe verbinding zijn getoetst aan de in het onderzoeksgebied aanwezige dier- en plantensoorten.

<sup>2</sup> AR Ecologie: Achtergrondrapport Ecologie, één van de achtergrondrapporten die zijn samengesteld in het kader van de milieueffectrapportage

Tabel 4.1 geeft een overzicht van werkzaamheden en omstandigheden tijdens de verschillende fasen en de mogelijke negatieve effecten op beschermde soorten. De vraag of bepaalde effecten zich al dan niet zullen voordoen is reeds behandeld in het AR ecologie van het MER. Zo leidt bijvoorbeeld de aanwezigheid van de nieuwe verbinding niet tot draadslachtoffers onder vleermuizen en ondervinden vleermuizen evenmin schade door de aanwezigheid van een elektromagnetisch veld. Voor deze (niet relevante) dosis-effectrelaties wordt daarom naar het AR ecologie verwezen.

Bedacht moet worden dat de aard en reikwijdte van de effecten nogal kan variëren. Op de bouwplaats zullen maatregelen nodig zijn omdat in beginsel alle opgaande begroeiing wordt verwijderd, sloten worden gedempt, het terrein wordt geëgaliseerd, rijplaten worden aangebracht en graafwerkzaamheden worden uitgevoerd. In de zakelijke rechtstrook kan het noodzakelijk zijn dat hoog opgaande begroeiing wordt gekapt of gesnoeid, maar er zullen ook situaties zijn waarbij de bestaande begroeiing gehandhaafd kan worden. Bij de effectbeoordeling wordt hiermee, voor zover op dit moment bekend, rekening gehouden.

Bij het optreden van (mogelijk) negatieve effecten is onderzocht of er mogelijkheden zijn om deze te voorkomen of beperken. Dit kan bijvoorbeeld door het toepassen van optimalisatie, saldering, mitigatie en compensatie. De principes van deze begrippen zijn beschreven in de volgende paragraaf. Vervolgens wordt beoordeeld of en in hoeverre optimalisatie en mitigerende maatregelen toereikend zijn om overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen. Voor die gevallen waarbij overtreding niet kan worden uitgesloten, dient ontheffing van de Flora- en faunawet aangevraagd te worden en dienen eventueel compensatiemaatregelen te worden getroffen.

Ten slotte wordt per soort vastgesteld of de staat van instandhouding in het geding komt.

Bij de effectbeoordeling is gebruik gemaakt van de volgende informatie:

- Mastvoetenbestand versie 2.7, december 2014
- Bouw- en werkwegenbestand versie 2.7, december 2014

**Tabel 4.1 Overzicht van de verschillende werkzaamheden gedurende aanleg, ingebruikname en onderhoud van Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten 380 kV, en de eventuele negatieve effecten die beschermde soorten daarvan kunnen ondervinden**

	<b>Werkzaamheden en omstandigheden</b>	<b>Mogelijk negatieve effecten</b>
Tijdens aanleg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aanleg bouwplaats en toegangswegen</li> <li>• Verwijderen vegetatie</li> <li>• Kap van bomen</li> <li>• Sloop van bebouwing bouwplaats <sup>A</sup></li> <li>• Graafwerkzaamheden bouwplaats</li> <li>• Bemaling <sup>B</sup></li> <li>• Dempen van wateren (poelen, sloten, beken etc.)</li> <li>• Aanleg nieuwe watergang</li> <li>• Funderingswerkzaamheden (heien)</li> <li>• Transport van materialen</li> <li>• Trekken van de draden met haspel en lier</li> <li>• Afmontage en herstellen bouwplaats in oorspronkelijke staat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstoring door geluid, licht en beweging</li> <li>• Tijdelijk verlies aan leefgebied</li> <li>• Permanent verlies aan leefgebied</li> <li>• Vernietiging of aantasting verblijfplaatsen</li> <li>• Verwijdering groeiplaatsen (flora)</li> <li>• Verdroging (flora)</li> </ul>
Tijdens gebruik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aanwezigheid van de nieuwe verbinding</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Draadslachtoffers (sterfte onder vogels)</li> </ul>
Tijdens onderhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laag houden van de vegetatie onder de hoogspanningsverbinding</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstoring door geluid, licht en beweging</li> <li>• Tijdelijk verlies aan leefgebied</li> <li>• Permanent verlies aan leefgebied</li> <li>• Vernietiging of aantasting verblijfplaatsen</li> </ul>

<sup>A</sup> er wordt vanuit gegaan dat sloop van bebouwing ten behoeve van de realisatie van de nieuwe hoogspanningsverbinding niet plaatsvindt

<sup>B</sup> per combinatie van drie mastvoeten wordt *maximaal* vier weken **bemalen**. Indien van toepassing worden **bemalingseffecten** in de effectbeoordeling beschreven

#### 4.4.2 Optimalisatie, saldering, mitigatie en compensatie

Het proces om negatieve effecten zoveel mogelijk te voorkomen kent verschillende stappen.

Tabel 4.2 geeft een overzicht van het proces van zoekgebied (globaal) naar mastvoetniveau (detail).

**Tabel 4.2 Optimalisatie, saldering, mitigatie en compensatie in verschillende fasen van het proces. Bij saldering zijn de mogelijkheden tussen haakjes geplaatst omdat voor beschermde soorten saldering in sommige gevallen wel (zoals voor draadslachtoffers), maar in de meeste gevallen in mindere mate of niet mogelijk is**

		Proces		Uitvoering	
		Optimalisatie	Saldering	Mitigatie	Compensatie
MER	Zoekgebied	X			
	Tracé	X	(X)		
VKA	Lijn	X	(X)	X	X
	Mast(voet)	X		X	X

Uit tabel 4.2 wordt duidelijk dat optimalisatie al in de beginfase (laag detailniveau) van het project heeft plaatsgevonden. Optimalisatie is een iteratief proces waarbij van grof naar fijn wordt gewerkt. Uiteindelijk resulteert dit op het niveau van landschapselementen en biotopen van beschermde soorten in het zoveel mogelijk voorkomen van negatieve effecten. Optimalisatie is op alle niveaus (zoekgebied, tracé, lijn, mast(voet)) uitgevoerd. Er is rekening gehouden met belangrijke (beschermde) gebieden waardoor een zo optimaal mogelijk zoekgebied ontstond dat zo min mogelijk belangrijke leefgebieden van soorten schaadt. Een belangrijk uitgangspunt is dat door optimalisatie van te onderzoeken tracés, en ook van het uiteindelijke voorkeurstracé, op voorhand rekening is gehouden met de aanwezigheid van natuurwaarden door deze zoveel mogelijk te ontzien. Zo is doorsnijding van gebieden met een hoge soortenrijkdom zoveel mogelijk voorkomen. Op mast(voet)niveau betekent het dat natuurwaarden zoveel mogelijk worden ontzien door in kwetsbare gebieden zo min mogelijk mastvoeten te plaatsen, en bovendien het specifieke leefgebied van een soort zo veel mogelijk te vermijden en/of zo min mogelijk te verstoren (vooral gedurende het voortplantingsseizoen).

Een tweede stap in het proces is het principe van saldering. Dit houdt in dat het realiseren van de nieuwe hoogspanningsverbinding waar mogelijk gepaard gaat met het opruimen van een bestaande verbinding. Dit principe is voor de toetsing aan de **Wet natuurbescherming** minder relevant, omdat het verdwijnen van een bestaande hoogspanningsverbinding immers nog niet automatisch betekent dat daarmee nieuwe leefgebieden voor soorten beschikbaar komen. In dit rapport wordt het principe van saldering alleen toegepast in de vorm van het vaststellen van additionele draadslachtoffers als gevolg van de nieuwe verbinding (zie subparagraaf 4.4.2 en hoofdstuk 7).

Alle (mogelijke) negatieve effecten die na optimalisatie en saldering nog overblijven moeten op andere wijze verholpen worden. Om deze redenen wordt een mitigatie- en compensatieplan gemaakt waarin (in het ideale geval) zo veel mogelijk van de overgebleven negatieve effecten opgelost worden door mitigatie en/of compensatie. De volgende stap is eerst mitigatie en deze vindt plaats in de uitvoeringsfase. Indien hierdoor geen overtreding van verbodsbepalingen optreedt, kan een ontheffing achterwege blijven.

Onder mitigatie (of mitigerende maatregelen) wordt verstaan: *het voorkomen of reduceren ('verzachten') van negatieve effecten door het treffen van maatregelen*. Alle effecten die niet gemitigeerd kunnen worden zullen gecompenseerd moeten worden.

Voorbeelden van mitigerende maatregelen zijn het aanpassen van de planning, het aanpassen van de ligging van een bouwvlak en/of van werkwegen of het hanteren van gewijzigde werkwijzen. In hoofdstuk 8 worden alle noodzakelijke mitigerende en andere maatregelen, per soort, nauwkeurig beschreven.

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

#### **4.4.3 Draadslachtoffers**

Zoals in paragraaf 3.3.2 besproken, geldt naast verstoring van vaste verblijfplaatsen van vogels ook voor het onbewust doden ('voorwaardelijke opzet') van vogels een ontheffingsplicht. Het betreft in dit geval soorten die in Nederland af en toe, regelmatig of vaak als draadslachtoffer zijn aangetroffen (waarvoor meer dan incidenteel draadslachtoffers vallen door aanvaring met hoogspanningsdraden). Vanwege de wettelijke verbodsbepalingen is zodoende een ontheffing benodigd voor draadslachtoffers in de gebruiksfase. Dit betekent grofweg dat voor alle vogelsoorten die in Nederland voorkomen een afweging moet worden gemaakt of er redenen zijn om een ontheffing aan te vragen.

De 'problematiek' van draadslachtoffers is in detail behandeld in een afzonderlijk rapport (Basisrapport Draadslachtoffers, [Heijligers en Wegstapel, 2016](#)). Hier is allereerst de methode om tot een afgewogen lijst met vogelsoorten te komen, waarvoor ontheffing nodig is, beschreven. Dit leidt tot een algemene lijn die in beginsel ook bij andere nieuwe hoogspanningsverbindingen kan worden toegepast. Op de tweede plaats is per soort een inschatting gemaakt van de ernst van het effect. Dit onderdeel is uitgevoerd specifiek voor het project NW380 kV EOS-VVL. In hoofdstuk 7 voor voorliggende rapportage zijn de bevindingen samengevat.

## 5 Verspreiding beschermde soorten

In dit hoofdstuk wordt afgebakend welke beschermde soorten relevant zijn. Dit is per soort(groep) uitgewerkt tot op 'tracéniveau', waardoor de aanwezigheid van vele beschermde soorten reeds in dit hoofdstuk kan worden uitgesloten. Voor een aantal soorten is er immers geen geschikt biotoop op het tracé aanwezig.

### 5.1 Samenvatting achtergrondrapport ecologie

Op basis van verspreidingsgegevens (zie paragraaf 4.2.1) kunnen de soorten zoals getoond in tabel 5.1 in de omgeving van het tracé aanwezig zijn. In de volgende paragrafen wordt, per relevante soortgroep, beschreven op welke van deze soorten (op basis van het aanwezige biotoop op en rond de mast- en werklocaties) negatieve effecten reeds in dit stadium uitgesloten kunnen worden.

**Tabel 5.1 Relevante beschermde dier- en plantensoorten conform selectie in achtergrondrapport ecologie (Heijligers *et al.*, 2017).** In alfabetische volgorde per soortgroep. Ffw = soort van Flora- en faunawet, met vermelding tabel; Wnb = beschermde soort Wet natuurbescherming, met vermelding wetsartikel

Soortgroep	Nederlandse naam	Ffw	Wnb
<i>Flora</i>			
	Brede orchis	Ffw 2	-
	Daslook	Ffw 2	-
	Gele helmblom	Ffw 2	-
	Groenknolorchis	Ffw 3	Wnb 3.5.5
	Grote leeuwenklauw	-	Wnb 3.10.1.c
	Klein glaskruid	Ffw 2	-
	Kleine wolfsmelk	-	Wnb 3.10.1.c
	Moeraswespenorchis	Ffw 2	-
	Parnassia	Ffw 2	-
	Rietorchis	Ffw 2	-
	Ruig klokje	Ffw 2	-
	Smalle raai	-	Wnb 3.10.1.c
	Steenbreekvaren	Ffw 2	-
	Stijve wolfsmelk	-	Wnb 3.10.1.c
	Tongvaren	Ffw 2	-
	Vleeskleurige orchis	Ffw 2	-
	Waterdrieblad	Ffw 2	-
	Wilde gagel	Ffw 2	-
	Wilde kievitsbloem	Ffw 2	-
	Wilde marjolein	Ffw 2	-
	Wilde ridderspoor	-	Wnb 3.10.1.c



<b>Soortgroep</b>	<b>Nederlandse naam</b>	<b>Ffw</b>	<b>Wnb</b>
<i>Grondgebonden zoogdieren</i>			
	Boommarter	Ffw 3	Wnb 3.10.1.a
	Das	Ffw 3	Wnb 3.10.1.a
	Eekhoorn	Ffw 2	Wnb 3.10.1.a
	Otter	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Steenmarter	Ffw 2	Wnb 3.10.1.a
	Waterspitsmuis	Ffw 3	Wnb 3.10.1.a
<i>Vleermuizen</i>			
	Baardvleermuis	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Franjestaart	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Gewone dwergvleermuis	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Gewone grootoorvleermuis	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Laatvlieger	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Meervleermuis	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Rosse vleermuis	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Ruige dwergvleermuis	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Tweekleurige vleermuis	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Watervleermuis	Ffw 3	Wnb 3.5.1
<i>Vogels, categorie 1-4</i>			
	Boomvalk	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Buizerd	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Gierzwaluw	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Havik	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Huismus	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Kerkuil	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Ooievaar	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Ransuil	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Roek	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Slechtvalk	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Sperwer	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Steenuil	Ffw vogels	Wnb 3.1
<i>Vogels, categorie 5</i>			
	Boerenzwaluw	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Grauwe vliegenvanger	Ffw vogels	Wnb 3.1
	Tapuit	Ffw vogels	Wnb 3.1
<i>Amfibieën</i>			
	Heikikker	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Poelkikker	Ffw 3	Wnb 3.5.1
<i>Reptielen</i>			
	Levendbarende hagedis	Ffw	Wnb 3.10.1.a
	Hazelworm	Ffw	Wnb 3.10.1.a

Soortgroep	Nederlandse naam	Ffw	Wnb
<i>Vissen</i>			
	Kleine modderkruiper	Ffw 2	-
	Rivierdonderpad	Ffw 2	-
<i>Libellen</i>			
	Gevlekte glanslibel	-	Wnb 3.10.1.a
	Gevlekte witsnuitlibel	Ffw 3	Wnb 3.5.1
	Groene glazenmaker	Ffw 3	Wnb 3.5.1

## 5.2 Flora

Op basis van de gegevens uit het AR ecologie, recente verspreidingsgegevens (onder andere Floron verspreidingsatlassen en NDFF-database) en een nadere analyse van het potentieel biotoop op het tracé, is vastgesteld dat van de (ook) door de Flora- en faunawet beschermde soorten alleen daslook, gele helmblom, groenknolorchis, moeraswespenorchis, parnassia, rietorchis en vleeskleurige orchis kunnen voorkomen. Groenknolorchis, moeraswespenorchis, parnassia en vleeskleurige orchis komen uitsluitend voor in het Eemshavengebied (zie verspreidingskaarten, bijlage 1).

Daslook, gele helmblom en rietorchis komen her en der verspreid over het tracé voor. Gezien de beoogde ligging van het tracé in overwegend agrarisch gebied, is de kans op aanwezigheid van deze drie soorten zeer gering.

De overige (alleen door de Flora- en faunawet beschermde) plantensoorten uit tabel 5.1 kennen geen populaties op of nabij het tracé. Voor deze soorten ontbreken op het tracé en de directe omgeving ervan geschikte biotopen en/of landschapselementen. Deze soorten blijven bij de effectbeoordeling (hoofdstuk 6) verder buiten beschouwing.

Tabel 5.2 geeft samenvattend de relevante plantensoorten. De verspreidingskaarten zijn opgenomen in bijlage 1.

**Tabel 5.2 Relevante beschermde plantensoorten (verder te toetsen in hoofdstuk 6)**

Nederlandse naam	Opmerkingen
Daslook	
Gele helmblom	
Groenknolorchis	<i>Uitsluitend in Eemshavengebied</i>
Grote leeuwenklauw	
Kleine wolfsmelk	
Moeraswespenorchis	<i>Uitsluitend in Eemshavengebied</i>
Parnassia	<i>Uitsluitend in Eemshavengebied</i>
Rietorchis	
Smalle raai	<i>Uitsluitend in Eemshavengebied</i>
Stijve wolfsmelk	
Wilde ridderspoor	<i>Soort is in Groningen niet beschermd</i>

### 5.3 Grondgebonden zoogdieren

Op basis van de gegevens uit het AR ecologie, een nadere analyse van (potentieel) biotoop op het tracé en actuele verspreidingsgegevens, is vastgesteld dat steenmarter en waterspitsmuis kunnen voorkomen. Boomarter, das, eekhoorn en otter kennen geen populaties op of nabij het tracé en komen dus met zekerheid niet voor binnen het onderzoeksgebied. Voor deze soorten ontbreken op het tracé en de directe omgeving ervan geschikte biotopen en/of landschapselementen (voornamelijk grotere bosgebieden of grote wateren). Deze soorten blijven bij de effectbeoordeling (hoofdstuk 6) verder buiten beschouwing. Daarnaast zijn effecten op alle (strikt) beschermde mariene soorten, namelijk gewone zeehond en bruinvis, uitgesloten in Bakker (2012). Ook deze soorten worden niet verder besproken.

Tabel 5.3 geeft samenvattend de relevante zoogdiersoorten. De verspreidingskaarten zijn opgenomen in bijlage 1.

**Tabel 5.3 Relevante beschermde grondgebonden zoogdieren (verder te toetsen in hoofdstuk 6)**

---

**Nederlandse naam**

---

Steenmarter

---

Waterspitsmuis

---

### 5.4 Vleermuizen

Uit de verspreidingskaarten (bijlage 1), eerder onderzoek en een nadere analyse van (potentieel) biotoop op het tracé blijkt dat baardvleermuis en franjestaart geen populaties kennen op of nabij het tracé en dus met zekerheid niet voorkomen binnen het onderzoeksgebied. Voor deze soorten ontbreken op het tracé en de directe omgeving ervan geschikte biotopen en/of landschapselementen (voornamelijk grotere bosgebieden). Deze soorten blijven bij de effectbeoordeling verder buiten beschouwing.

De gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, tweekleurige vleermuis en watervleermuis komen wel voor.

Tabel 5.4 geeft samenvattend de relevante vleermuissoorten. De verspreidingskaarten zijn opgenomen in bijlage 1.

**Tabel 5.4 Relevante beschermde vleermuissoorten (verder te toetsen in hoofdstuk 6)**

<b>Nederlandse naam</b>
Gewone dwergvleermuis
Gewone grootoorvleermuis
Laatvlieger
Meervleermuis
Rosse vleermuis
Ruige dwergvleermuis
Tweekleurige vleermuis
Watervleermuis

## 5.5 Vogels

Achtereenvolgens worden besproken: vogels zonder vaste verblijfplaatsen, vogels met vaste verblijfplaatsen van categorie 1 tot en met 4 en vogels van categorie 5.

Alle broedende vogels en hun nesten zijn strikt beschermd, ongeacht of die nesten gelden als 'vaste verblijfplaats'. Overtreding van de wettelijke verbodsbepalingen ten aanzien van deze soorten kan worden voorkomen door bij de aanleg- en sloopwerkzaamheden geen broedgevallen te verstoren. Dit is ook uitdrukkelijk de bedoeling. Deze soorten worden daarom niet afzonderlijk besproken.

Voor wat betreft de broedvogels met vaste verblijfplaatsen categorie 1 tot en met 4 blijkt uit eerdere onderzoeken en verspreidingskaarten (zie Heijligers *et al.*, 2017 en bijlage 1) dat boomvalk, buizerd, gierzwaluw, havik, huismus, kerkuil, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer en steenuil niet uitgesloten kunnen worden. Voor de soorten havik, kerkuil en slechtvalk ontbreken op het tracé en de directe omgeving ervan geschikte biotopen en/of landschapselementen. Deze soorten blijven bij de effectbeoordeling (hoofdstuk 6) verder buiten beschouwing. Effecten op de huismus en gierzwaluw worden eveneens uitgesloten, vanwege het feit dat bebouwing niet wordt aangetast bij de realisatie van de hoogspanningslijn. De aanwezigheid van overige soorten van categorie 1-4 kan daarom worden uitgesloten op grond van het verspreidingsbeeld en het ontbreken van geschikt broed- en/of leefhabitat.

Tabel 5.5 geeft samenvattend de relevante soorten. De verspreidingskaarten zijn opgenomen in bijlage 1.

Enkele soorten uit categorie 1 tot en met 4 bouwen hun nesten onder meer in hoogspanningsmasten. Deze soorten worden als *mastbroeders* aangeduid als hun nesten specifiek in masten zijn gebouwd. In Nederland zijn onder andere nesten van boomvalk, buizerd, ooievaar en slechtvalk in masten bekend. Ruim voorafgaand aan de sloop van de bestaande 110 kV en 220 kV verbindingen dient met deze nesten voldoende rekening gehouden te worden. Een inventarisatie van de masten op de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten dient ruim voorafgaand aan de sloop van de verbinding uitgevoerd te worden (want in het kader van dit onderzoek niet uitgevoerd, zie ook paragraaf 2.2). Vervolgens kan worden getoetst of en waar effecten verwacht worden en of mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn. Vooralsnog worden eventuele effecten op nesten van vogels veroorzaakt door het amoveren van de huidige masten niet meegenomen in hoofdstuk 6, omdat onvoldoende inzichtelijk is of, en waar, nesten in de masten aanwezig zijn.

Overigens wordt verwacht dat dergelijke nesten niet in de te amoveren masten aanwezig zijn, omdat TenneT over het algemeen goed op de hoogte is van de aanwezigheid van nesten in de masten.

**Tabel 5.5 Relevante vogelsoorten uit de categorie 1-4; jaarrond beschermde nestlocatie (verder te toetsen in hoofdstuk 6)**

Nederlandse naam	Opmerking
Boomvalk	Uitsluitend als <i>mastbroeder</i> te verwachten, dus niet verder getoetst in hoofdstuk 6
Buizerd	
Ooievaar	Uitsluitend als <i>mastbroeder</i> te verwachten, dus niet verder getoetst in hoofdstuk 6
Ransuil	
Roek	
Sperwer	
Steenuil	

Voor wat betreft de broedvogels uit categorie 5 blijkt uit het AR ecologie (Heijligers et al., 2017) en de verspreidingskaarten (bijlage 1) dat de soorten van de Rode Lijst boerenzwaluw, grauwe vliegenvanger en tapuit niet uitgesloten kunnen worden. Nadere analyse van het biotoop leert echter dat de grauwe vliegenvanger (soort van bos- en parkachtige omgeving) en tapuit (soort van duinen, droge heiden en stuifzanden) niet in het onderzoeksgebied voorkomen. Effecten op de boerenzwaluw worden eveneens uitgesloten, vanwege het feit dat bebouwing (en overige structuren waar de soort nestelt, bijvoorbeeld onder bruggen) niet wordt aangetast bij de realisatie van de hoogspanningslijn. Effecten op bedreigde categorie 5 vogelsoorten (soorten met een jaarrond beschermde status) worden uitgesloten. Categorie 5 vogelsoorten worden daarom in het vervolg van deze rapportage niet verder behandeld.

## 5.6 Amfibieën

Op basis van de gegevens uit het AR ecologie, een nadere analyse van (potentieel) biotoop op het tracé en actuele verspreidingsgegevens, is vastgesteld dat poelkikker (in het zuidelijk deel van het plangebied, zie bijlage 1) voorkomt. Heikikker kent geen populaties op of nabij het tracé en komt dus met zekerheid niet voor binnen het onderzoeksgebied. Voor deze soort ontbreekt op het tracé en de directe omgeving ervan geschikt biotoop. De heikikker blijft daardoor bij de effectbeoordeling (hoofdstuk 6) buiten beschouwing.

Tabel 5.6 geeft samenvattend de relevante soort. De verspreidingskaart is opgenomen in bijlage 1.

**Tabel 5.6 Relevante beschermde amfibieën (verder te toetsen in hoofdstuk 6)**

---

**Nederlandse naam**

---

Poelkikker

---

## 5.7 Reptielen

Uit de verspreidingskaarten (bijlage 1), eerder onderzoek en een nadere analyse van (potentieel) biotoop op het tracé blijkt dat er geen relevante soorten reptielen voorkomen. In de omgeving, op relatief korte afstand van het tracé, zijn oude waarnemingen bekend van een hazelworm en levendbarende hagedis. Deze twee soorten kennen echter geen populaties op of nabij het nieuwe tracé. Bovendien ontbreken op het nieuwe tracé geschikte biotopen of landschapselementen voor beide soorten. Reptielen worden in het vervolg van deze rapportage niet verder behandeld. Negatieve effecten treden niet op.

## 5.8 Vissen

Op basis van de gegevens uit het AR ecologie, een nadere analyse van (potentieel) biotoop op het tracé en actuele verspreidingsgegevens, is vastgesteld dat rivierdonderpad kan voorkomen. Kleine modderkruiper kent geen populaties op of nabij het tracé en komt dus met zekerheid niet voor binnen het onderzoeksgebied. De kleine modderkruiper blijft daardoor bij de effectbeoordeling (hoofdstuk 6) buiten beschouwing

Tabel 5.7 geeft samenvattend de relevante soort. De verspreidingskaart is opgenomen in bijlage 1.

**Tabel 5.7 Relevante beschermde vissen (verder te toetsen in hoofdstuk 6)**

---

**Nederlandse naam**

---

Rivierdonderpad

---

## 5.9 Ongewervelden

Uit de verspreidingskaarten (bijlage 1), eerder onderzoek en een nadere analyse van (potentieel) biotoop op het tracé blijkt dat er geen relevante soorten ongewervelden kunnen voorkomen. Van groene glazenmaker, gevlekte glanslibel en gevlekte witsnuitlibel zijn waarnemingen bekend in de wijde omgeving, waaronder Eemshaven. Echter, op het tracé is geen geschikt biotoop voor deze soorten aanwezig. Deze soorten komen vooral voor in laagveenmoerassen, vennen, plassen en/of wateren met krabbenscheer. Beschermde ongewervelden worden in het vervolg van deze rapportage niet verder behandeld. Negatieve effecten treden niet op.

De gevlekte glanslibel (*Somatochlora flavomaculata*) is een libellensoort met een meer oostelijke en zuidelijke verspreiding. In Nederland is de soort in de 20-ste eeuw sterk achteruit gegaan; de meeste waarnemingen zijn bekend uit midden Limburg en het zuidoostelijke deel van Noord-Brabant (Dijkstra et al., 2002). Recent zijn ook vrij veel waarnemingen bekend uit de Kop van Overijssel en verspreid uit –bijvoorbeeld– de provincie Groningen. De soort plant zich voort in uitgestrekte riet- en zeggenmoerassen en jaagt langs bosranden en struwelen die daar in de buurt liggen. Ook (sterk verlande) petgaten met nauwelijks water zouden als voortplantingsbiotoop gebruikt kunnen worden.

De kans dat de aanleg van de hoogspanningsverbinding de gunstige staat van instandhouding van deze soort schaadt is zeer klein. Wanneer er geen voor de gevlekte glanslibel geschikte voortplantingswateren geheel of gedeeltelijk gedempt worden is een effect op de soort uitgesloten.

## 5.10 Samenvatting te toetsen soorten (aanlegfase)

In Tabel 5.8 zijn alle relevante beschermde dier- en plantensoorten die mogelijk op het tracé voor komen samengevat. In hoofdstuk 6 worden de mogelijke effecten op deze soorten nader beschreven. In dat hoofdstuk wordt dan ook verder ingezoomd op de mastvoeten en de bijbehorende werkwegen.

Kenmerk R003-1222443XAB-baw-V06-NL

**Tabel 5.8 Relevante beschermde dier- en plantensoorten, effecten te toetsen in hoofdstuk 6 (in alfabetische volgorde per soortgroep)**

<b>Soortgroep</b>	<b>Nederlandse naam</b>
<i>Flora</i>	
	Daslook
	Gele helmbloem
	Groenknolorchis
	Moeraswespenorchis
	Parnassia
	Rietorchis
	Vleeskleurige orchis
<i>Grondgebonden zoogdieren</i>	
	Steenmarter
	Waterspitsmuis
<i>Vleermuizen</i>	
	Gewone dwergvleermuis
	Gewone grootoorvleermuis
	Laatvlieger
	Meervleermuis
	Rosse vleermuis
	Ruige dwergvleermuis
	Tweekleurige vleermuis
	Watervleermuis
<i>Amfibieën</i>	
	Poelkikker
<i>Vissen</i>	
	Rivierdonderpad

**Relevante categorie 1-4-vogelsoorten. Soorten van categorie 5 zijn niet relevant. Soorten in alfabetische volgorde**

	<b>Nederlandse naam</b>
<i>Categorie 1 t/m 4</i>	
	Boomvalk *
	Buizerd
	Ooievaar *
	Ransuil
	Roek
	Sperwer
	Steenuil

\*Uitsluitend als mastbroeder te verwachten, niet verder getoetst in hoofdstuk 6.



## 6 Effectbeoordeling aanlegfase

Dit hoofdstuk beschrijft de mogelijk aanwezige beschermde soorten op het tracé en de effecten die zij kunnen ondervinden van het voornemen. Per soort wordt het voornemen getoetst aan de wettelijke bepalingen.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op alle soorten die relevant zijn bij de aanlegfase van NW380kV EOS-VVL. Hoofdstuk 7 gaat in op de effecten (uitsluitend draadslachtoffers), zodra de verbinding in gebruik genomen is.

### 6.1 Flora

Er is vastgesteld dat er op het tracé geschikt biotoop voor de (strikt) beschermde daslook, gele helmbloem, groenknolorchis, moeraswespenorchis, parnassia, rietorchis en vleeskleurige orchis aanwezig is. Op basis van eerder onderzoek (Buro Bakker, 2005) en/of gericht onderzoek binnen het onderzoeksgebied is vastgesteld dat groenknolorchis, moeraswespenorchis, parnassia en vleeskleurige orchis uitsluitend in de Eemshaven (kunnen) voorkomen. Op deze locatie wordt nieuwe natuur ontwikkeld met de groenknolorchis als doelsoort (waarvan overige soorten ook kunnen profiteren). Eventuele effecten op flora in de Eemshaven zijn beschreven in Venema & Schreuders (2011). Binnen het project NW380kV EOS-VVL worden op deze locatie geen werkzaamheden voorzien zodat effecten op flora en fauna in de Eemshaven hier niet getoetst hoeven te worden.

Buiten de Eemshaven (en binnen het onderzoeksgebied) is op enkele locaties geschikt habitat aanwezig voor de beschermde vaatplanten daslook, gele helmbloem en rietorchis. Van de 'nieuw' beschermde plantensoorten kan de aanwezigheid van grote leeuwenklauw, kleine wolfsmelk, smalle raai, stijve wolfsmelk en wilde ridderspoor niet op voorhand worden uitgesloten. Op deze soorten wordt hierna daarom nader ingegaan.

Daslook is een soort die voornamelijk groeit op beschaduwde plaatsen op vochtige tot vrij natte, matig voedselrijke tot voedselrijke grond. In bossen en struwelen en onder heggen wordt de soort het meest aangetroffen. De mogelijk geschikte locaties op het tracé van NW380kV EOS-VVL zijn tijdens de bomeninventarisatie geïnspecteerd. Daarbij is geconstateerd dat de aanwezigheid van daslook op de beoogde mastlocaties en werkwegen uit te sluiten is. De locaties met bomen en struweel zijn niet nat genoeg en lijken zeer voedselrijk.

#### *Effecten*

Op basis van bovenstaande veroorzaakt de realisatie van NW380kV EOS-VVL geen negatieve effecten op daslook.

#### *Staat van instandhouding*

Niet relevant.

De gele helmbloem is een soort die voornamelijk wordt aangetroffen binnen stedelijk gebied op zonnige tot vaak licht beschaduwde plaatsen op droge tot vochtige, matig voedselrijke, kalkrijke, stenige plaatsen. Het tracé van NW380kV EOS-VVL voert uitsluitend door het landelijke buitengebied. Op basis van de locatie in het buitengebied en het ontbreken van geschikte standplaatsen is de aanwezigheid van de gele helmbloem op het tracé van mastlocaties en werkwegen niet te verwachten.

*Effecten*

Op basis van bovenstaande veroorzaakt de realisatie van NW380kV EOS-VVL geen negatieve effecten op de gele helmbloem.

*Staat van instandhouding*

Niet relevant.

De rietorchis is een soort die groeit op specifieke zonnige (vaak open) locaties met een vochtige, matig voedselrijke liefst kalkhoudende grond. Vrijwel alle locaties binnen het onderzoeksgebied bevatten voor deze plantensoort ongeschikt biotoop. Het Eemshavengebied is wel geschikt voor deze soort (hierboven reeds beschreven). De soort kan ook aanwezig zijn net ten zuiden van het Eemshavengebied (in de polder, langs de watergangen) en langs het Reitdiep, waar de oevers mogelijk geschikt zijn voor deze soort. Langs het Reitdiep worden echter geen werkzaamheden uitgevoerd, aangezien de mastlocaties en werkwegen er niet gepland zijn. Mogelijk worden exemplaren van de rietorchis direct ten zuiden van het Eemshavengebied (zie bijlage 1) geschaad.

In de rest van het plangebied is de aanwezigheid van rietorchis uitgesloten.

*Effecten*

De effecten van de realisatie van NW380kV EOS-VVL op de rietorchis beperken zich (zeer plaatselijk) tot graafwerkzaamheden aan oevers in de aanlegfase en bemaling, vanwege de aanleg van mastvoeten en werkwegen. Op de locaties waar de rietorchis kan voorkomen (zie tabel 6.1) dienen maatregelen getroffen te worden om negatieve effecten te voorkomen. Daar dit een tabel 2-soort betreft, kan zonder ontheffing gewerkt worden conform de goedgekeurde gedragscode Flora- en faunawet van TenneT (Arcadis, 2014).

**Tabel 6.1 Overzicht van de mastlocaties waar rekening gehouden dient te worden met de rietorchis. Ook op werkwegen nabij deze mastlocaties, dient met deze soort rekening gehouden te worden**

<b>Mastnummer</b>	
765	768
766	769
767	

Bemalingseffecten op de rietorchis worden niet of slechts in zeer beperkte mate verwacht, aangezien er maximaal voor een periode van vier weken bemaling plaatsvindt. Gezien deze relatief korte periode van bemalen en de beperkte grondwaterstandverandering dat dit teweeg brengt (zie paragraaf 2.1, onder 3), zal dit geen rietorchissen permanent schaden.

#### *Staat van instandhouding*

Gezien de zeer beperkte aantasting van geschikt biotoop van de rietorchis (oeveren van watergangen worden zoveel mogelijk ontzien) en het treffen van mitigerende maatregelen (werken conform gedragscode van TenneT) op de locaties waar de soort verwacht wordt, wordt de functionaliteit van de standplaatsen niet (permanent) aangetast. Op grond hiervan komt de functionaliteit van de leefomgeving voor de soort met zekerheid niet in geding. Door uitvoering van het voornemen wordt de staat van instandhouding niet beïnvloed.

#### Grote leeuwenklauw

Grote leeuwenklauw (*Aphanes arvensis*) is een zeer kleine plantensoort die hoofdzakelijk wordt gevonden in Limburg en oost Gelderland. Op andere plaatsen wordt de soort her en der (verspreid) gevonden. Misschien wordt de plant soms over het hoofd gezien door de geringe grootte en de kans op verwarring met de algemenere kleine leeuwenklauw (*Aphanes australis*). De soort groeit op 'open, vochtige, voedselrijke, kalkhoudende grond, meestal in akkers op zandige klei en löss' (van der Meijden, 2005). De plant wordt er gevonden op allerlei plaatsen, te weten "bermen langs onverharde wegen (in de strook vlak langs de rijweg), akkers (graanakkers), waterkanten (rivieroeverwallen en sloothellingen), braakliggende grond, bij veevoerkuilen, dijken, tuinen en langs spoorwegen." (bron: verspreidingsatlas.nl, d.d. 25 april 2017).

Het is uitgesloten dat de gunstige staat van instandhouding van deze soort door de aanleg van de hoogspanningsverbinding in het geding komt.

#### Kleine wolfsmelk

Kleine wolfsmelk (*Euphorbia exigua*) is een soort van open, vochtige, kalkhoudende, kleiige grond (van der Meijden, 2005). De soort is vooral gevonden in Zeeland, het rivierengebied en Zuid-Limburg maar daarnaast ook op verspreide vindplaatsen, waaronder in de omgeving van Hoogezand in Groningen. Het is uitgesloten dat de gunstige staat van instandhouding van deze soort door de aanleg van de hoogspanningsverbinding in het geding komt.

#### Smalle raai

Smalle raai (*Galeopsis angustifolia*) is een kleine, sierlijke soort hennepnetel die in Nederland wordt aangetroffen in open, stikstofrijke, stenige grond in akkers op kalk en langs spoorwegen (van der Meijden, 2005). Buiten Zuid-Limburg en Twente zou de soort alleen adventief (aangevoerd) voorkomen. De Wet natuurbescherming beschermt planten alleen in hun natuurlijke verspreidingsgebied; planten die in Groningen worden aangetroffen zijn dan ook niet wettelijk beschermd. Beschermd of niet, de kans dat de gunstige staat van instandhouding van de soort door de aanleg van de hoogspanningsverbinding in het geding zou komen is uitgesloten.

### Stijve wolfsmelk

Stijve wolfsmelk (*Euphorbia stricta*) is een in Nederland uiterst zeldzame soort van open, vochtige, kalkhoudende grond in akkers, in bermen, aan heggen en slootkanten (van der Meijden, 2005). De soort is verspreid in Nederland gevonden, nog het meest in het oostelijk deel van het rivierengebied. Ook voor deze soort geldt dat het uitgesloten is dat de gunstige staat van instandhouding in het geding zou komen door de aanleg van de hoogspanningsverbinding.

### Wilde ridderspoor

Wilde ridderspoor (*Consolida regalis*) is een soort van matig voedselrijke, kalkhoudende, vochtige, zandige klei in wintergraanakkers in Zuid-Limburg. Daarnaast wordt de plant her en der adventief aangetroffen. De planten worden her en der ingezaaid met zaaimengsels; mogelijk betreft het hier dus verwilderde/ ingeburgerde planten. De Wet natuurbescherming beschermt planten alleen in hun natuurlijke verspreidingsgebied; planten die in Groningen worden aangetroffen zijn dan ook niet wettelijk beschermd. Overigens is de kans dat de gunstige staat van instandhouding van de soort door de aanleg van de hoogspanningsverbinding in het geding zou komen verwaarloosbaar klein.

### **Samenvatting toetsing flora**

Uitsluitend de rietorchis (een tabel 2-soort onder de Flora- en faunawet, maar niet beschermd onder de Wet natuurbescherming) kan, direct ten zuiden van de Eemshaven, op het tracé voorkomen en dus geschaad worden. Omdat dit slechts suboptimaal biotoop betreft (en dus hooguit enkele exemplaren verwacht worden), en er voldoende maatregelen (werken conform gedragscode) getroffen worden om effecten te voorkomen, wordt de staat van instandhouding met zekerheid niet geschaad.

Overzicht van de elementen waarbij rekening gehouden dient te worden met de rietorchis.

Dit geldt uitsluitend op en nabij de mastvoeten met de nummers 765 - 769.



De aanwezigheid van en negatieve effecten op overige beschermde vaatplanten van de Flora- en faunawet en de Wet natuurbescherming is binnen het onderzoeksgebied uitgesloten.

## 6.2 Grondgebonden zoogdieren

Er is vastgesteld dat er op het tracé geschikt biotoop voor de steenmarter en waterspitsmuis aanwezig is. De steenmarter en de waterspitsmuis zijn beschermd in zowel de Flora- en faunawet (respectievelijk tabel 2 en tabel 3) als in de Wet natuurbescherming (beide soorten art. 3.10.1.a). Overige (strikt) beschermde grondgebonden zoogdieren komen niet voor binnen het onderzoeksgebied omdat voor deze soorten geen geschikt habitat (zoals bos) aanwezig is. Vleermuizen (die eveneens zoogdieren zijn) worden in de volgende paragraaf behandeld.

De steenmarter komt in Nederland vooral voor in steenachtige biotopen. Hij is vooral te vinden in de nabijheid van dorpen en boerderijen en zelfs in de grotere steden. Hij heeft een voorkeur voor gebieden met kleinschalige landbouw, oude schuren, heggen en bosjes. De aanwezigheid van elementen zoals groenstroken, heggen, bosjes, greppels en bermen is daarbij van belang, omdat de steenmarter vooral daar op zijn voedsel jaagt. De steenmarter verblijft voornamelijk op oude zolders en in schuren.

Binnen het onderzoeksgebied is op enkele locaties langs het tracé geschikt habitat voor de steenmarter aanwezig in de vorm van oude boerderijen met geschikte schuilplaatsen (schuren, zolders, bosjes, greppels en bermen). Vooral op het zuidelijke deel van het tracé, in de omgeving van Groningen, komt de soort voor (zie bijlage 1).

### *Effecten*

De effecten van de realisatie van NW380kV EOS-VVL op de steenmarter beperken zich tot de aanlegfase, bij het slopen van geschikte bebouwing (oudere schuren of boerderijen) en het verwijderen van essentiële elementen voor de steenmarter rondom een (mogelijke) verblijfplaats. Indien deze elementen worden aangetast, zijn negatieve effecten op de steenmarter niet uit te sluiten en dienen (mitigerende) maatregelen getroffen te worden. TenneT is echter voornemens geen bebouwing te slopen, waardoor het optreden van negatieve effecten op de steenmarter uitgesloten kan worden.

### *Staat van instandhouding*

Gezien het voornemen om geen bebouwing te slopen, wordt de functionaliteit van vaste verblijfplaatsen niet aangetast. Mogelijk wordt een klein deel van foerageergebied verstoord, maar er blijft te allen tijde voldoende alternatief beschikbaar. De belangrijke foerageerlocaties rondom verblijfplaatsen (veelal op erven) blijven onaangetast. Op basis hiervan komt de functionaliteit van de leefomgeving voor de soort met zekerheid niet in geding. Door uitvoering van het voornemen wordt daarmee de staat van instandhouding niet beïnvloed.

De waterspitsmuis komt in Nederland voornamelijk voor in en langs schoon, relatief voedselarm, vrij snel stromend tot stilstaand water met een goed ontwikkelde watervegetatie en begroeide oevers ([www.zoogdiervereniging.nl](http://www.zoogdiervereniging.nl)).

De waterspitsmuis komt alleen daar voor waar voldoende bodembedekkende vegetatie aanwezig is en waar binnen een straal van circa 500 m een geschikte waterpartij aanwezig is. Bovendien moet er in de oevers voldoende schuilmogelijkheid aanwezig zijn.

Binnen het onderzoeksgebied komt de waterspitsmuis alleen voor in de omgeving van de Eemshaven (overige waarnemingen op het tracé betreffen braakbalresten en geschikt biotoop is niet aanwezig). Op deze locatie wordt nieuwe natuur ontwikkeld, waarvan de waterspitsmuis kan profiteren. Eventuele effecten op fauna in de Eemshaven zelf zijn beschreven in Venema & Schreuders (2011). Binnen het project NW380kV EOS-VVL worden op deze locatie geen werkzaamheden voorzien zodat effecten op flora en fauna in de Eemshaven hier niet getoetst hoeven te worden. Direct buiten de Eemshaven (zie bijlage 1) is op een klein deel van het tracé ook potentieel geschikt habitat aanwezig voor de waterspitsmuis. Op deze locatie is in het najaar van 2015 gericht onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van deze soort (Aarbodem-van der Loop, 2015). Daarbij is de waterspitsmuis niet aangetroffen nabij de mastlocaties uit tabel 6.2.

**Tabel 6.2** Overzicht van de mastlocaties waar gericht onderzoek naar de waterspitsmuis is gedaan. De aanwezigheid van de soort is hier uitgesloten (Aarbodem-van der Loop, 2015)

<b>Mastnummer</b>	
765	768
766	769
767	

In de rest van het plangebied is de aanwezigheid van de waterspitsmuis op voorhand, op basis van het ontbreken van geschikt habitat, uitgesloten.

#### *Effecten*

De realisatie van NW380kV EOS-VVL veroorzaakt geen effecten op de waterspitsmuis. Aanwezigheid van deze soort binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden is uitgesloten (Tauw, 2015). Een ontheffing en mitigatieplan zijn niet noodzakelijk.

#### *Staat van instandhouding*

Gezien de vastgestelde afwezigheid van de waterspitsmuis, komt de functionaliteit van de leefomgeving voor de soort met zekerheid niet in geding. Door uitvoering van het voornemen wordt daarmee de staat van instandhouding niet beïnvloed.

#### **Samenvatting toetsing grondgebonden zoogdieren**

Binnen of in de directe omgeving van het plangebied komen alleen steenmarter en waterspitsmuis voor. Negatieve effecten op (strikt beschermde) grondgebonden zoogdieren is binnen het onderzoeksgebied uitgesloten.

### 6.3 Vleermuizen

Hoewel vleermuizen zoogdieren zijn, worden deze vanwege hun afwijkende eigenschappen als afzonderlijke groep behandeld. Alle vleermuizen die in Nederland voorkomen, worden als 'strikt te beschermen soorten' vermeld in bijlage 4 van de Europese Habitatrichtlijn en zijn daardoor ook door de Wet natuurbescherming beschermd.

Uit de verspreidingskaarten (bijlage 1), eerder model- en veldonderzoek (zie Basisrapport Vleermuismodel) en een nadere analyse van (potentieel) biotoop op het tracé blijkt dat gewone dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, tweekleurige vleermuis en watervleermuis aanwezig kunnen zijn. Overige (strikt) beschermde vleermuizen komen niet voor binnen het onderzoeksgebied, omdat voor deze soorten geen geschikt habitat aanwezig is.

Omdat vleermuizen voor oriëntatie op route sterk afhankelijk zijn van bomenrijen en deze op het tracé gedeeltelijk verwijderd moeten worden, is in de effectbeoordeling (naast verblijfplaatsen in bomen) ook specifiek gefocust op vliegroutes en foerageergebieden.

De gewone dwergvleermuis is de meest algemene vleermuissoort in Nederland. De soort wordt vliegend en foeragerend in allerlei typen landschappen aangetroffen, variërend van het stedelijk gebied tot open waterpartijen en beschutte oevers. Ze vangen een breed spectrum aan veelal kleinere prooien uit de lucht en pakken alles wat voorhanden is. Ze jagen voornamelijk binnen een straal van 3 km van de verblijfplaats. Vliegroutes volgen zoveel mogelijk lijnvormige structuren zoals bomenrijen, watergangen en bebouwing (zie tabel 6.3).

Verblijfplaatsen worden in Nederland vooral in gebouwen, in spouwmuren, achter betimmering en daklijsten, of onder dakpannen gevonden. Gewone dwergvleermuizen zijn plaatstrouw, maar gebruiken meerdere verblijfplaatsen in gebouwen en verhuizen relatief vaak. Binnen het onderzoeksgebied komt de gewone dwergvleermuis met zekerheid voor. Vrijwel het gehele tracé biedt, in de vorm van bebouwing (verblijfplaatsen) en foerageergebied en vliegroutes (groenstructuren) geschikt habitat voor de gewone dwergvleermuis.

#### *Effecten verblijfplaatsen*

De realisatie van NW380kV EOS-VVL veroorzaakt geen negatieve effecten op verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis. Gebouwen worden niet aangetast, waardoor negatieve effecten op verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis uitgesloten zijn.

#### *Effecten vliegroutes en foerageergebieden*

Het verwijderen van bomen (bomenrijen) en overig groen kan leiden tot aantasting van vliegroutes en foerageergebieden die essentieel zijn voor het functioneren van vaste verblijfplaatsen. Aantasting van vliegroutes en foerageergebieden is enkel ontheffingsplichtig indien zij van groot belang zijn voor de functionaliteit van verblijfplaatsen. Hier is geen sprake van, omdat de gewone dwergvleermuis van vrijwel elke bomenrij gebruik kan maken.

Er blijven bij bomenkap ruim voldoende alternatieven over voor de soort, waardoor de functionaliteit van verblijfplaatsen gegarandeerd blijft. [Zie Heijligers et al., 2017 voor meer informatie.](#)

Omdat de gewone dwergvleermuis een flexibele soort is, blijven zelfs bij bomenkap in het open landschap van het onderzoeksgebied alternatieven over in de vorm van bijvoorbeeld (lint)bebouwing, watergangen en overig groen. Op basis van bovengenoemde wordt het optreden van negatieve effecten op vliegroutes en foerageergebieden van de gewone dwergvleermuis met zekerheid uitgesloten. [Zie Heijligers et al., 2017 voor meer informatie.](#)

#### *Staat van instandhouding*

Gezien het voornemen om geen bebouwing te slopen, wordt de functionaliteit van vaste verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis met zekerheid niet aangetast. Mogelijk wordt een klein deel van foerageergebied en vliegroutes verstoord, maar er blijft te allen tijde voldoende alternatief beschikbaar. De functionaliteit van de leefomgeving voor de soort komt met zekerheid niet in geding. Door uitvoering van het voornemen wordt de staat van instandhouding niet beïnvloed.

De gewone grootoorvleermuis jaagt op beschutte plekken in bos en kleinschalig parkachtig landschap, boven bospaden, in lanen en open plekken, langs bosranden en laag boven (bloeiende) vegetaties of langs en door de kroon van (bloeiende) bomen. Als wendbare vlieger jagen ze ook veel in gebouwen, bijvoorbeeld op zolders, in schuren en in stallen met vee. Gewone grootoorvleermuizen vangen diverse relatief grote, vaak dagactieve of niet-vliegende prooien. Deze prooien worden meegenomen naar een hangplaats en daar opgegeten. Ze jagen voornamelijk binnen een straal van 1,5 km van de verblijfplaats. Vliegroutes volgen zoveel mogelijk lijnvormige structuren (zie ook tabel 6.3). De soort gebruikt zeer uiteenlopende verblijfplaatsen en verhuist vaak. Zomerverblijfplaatsen worden vooral aangetroffen in holten en spleten in bomen, zolders, en achter betimmering en vensterluiken. Als winterverblijf worden vooral ondergrondse ruimten gebruikt, maar ook op zolders en in kerktorens worden groepen gevonden. Een deel van het tracé biedt geschikt habitat voor de gewone grootoorvleermuis.

#### *Effecten verblijfplaatsen*

De realisatie van NW380kV EOS-VVL veroorzaakt tijdens de aanlegfase mogelijk negatieve effecten op verblijfplaatsen van de gewone grootoorvleermuis. Hier is uitsluitend sprake van tijdens de aanlegfase en geldt voor de kap van bomen met geschikte holten. Indien bomen met geschikte holten worden aangetast, zijn negatieve effecten op de gewone grootoorvleermuis niet uit te sluiten en dienen (mitigerende) maatregelen getroffen te worden.

Tijdens de uitgevoerde bomeninventarisatie (Tauw, 2014, [update in 2017](#)) zijn geen te kappen bomen op het tracé aangetroffen met geschikte holten voor de gewone grootoorvleermuis. Hierdoor zijn negatieve effecten op verblijfplaatsen in bomen uitgesloten. Daarnaast veroorzaakt de realisatie van NW380kV EOS-VVL geen negatieve effecten op verblijfplaatsen in gebouwen. Gebouwen worden namelijk niet aangetast.



#### *Effecten vliegroutes en foerageergebieden*

Het verwijderen van de enkele bomen (bomenrijen) en overig groen op het tracé leidt niet tot aantasting van vliegroutes en foerageergebieden die essentieel zijn voor het functioneren van vaste verblijfplaatsen van de gewone grootoorvleermuis. Er is vastgesteld dat, op de locaties waar kap plaatsvindt, geen geschikt leefgebied van de gewone grootoorvleermuis aanwezig is. Belangrijke vliegroutes en foerageergebieden worden daardoor niet geschaad door realisatie van NW380kV EOS-VVL. **Zie Heijligers et al., 2017 voor meer informatie.**

#### *Staat van instandhouding*

Gezien het voornemen om geen bebouwing te slopen, geen geschikte boomholten worden aangetast en geen geschikte vliegroutes en foerageergebied worden geschaad, wordt de functionaliteit van de leefomgeving van de gewone grootoorvleermuis met zekerheid niet aangetast. Door uitvoering van het voornemen wordt de staat van instandhouding, niet beïnvloed.

De laatvlieger is één van de grootste vleermuizen die vrij algemeen in Nederland voorkomt. Deze soort jaagt boven open tot halfopen landschap, vooral in de nabijheid van bosranden, heggen en lanen. In dorpen en aan de randen van steden worden laatvliegers veel waargenomen in tuinen en parken. Ze jagen binnen een straal van 5 km van de verblijfplaats. Vliegroutes volgen waar mogelijk lijnvormige structuren, maar laatvliegers vliegen bij gunstige weersomstandigheden ook veel door open gebied (zie tabel 6.3).

Verblijfplaatsen worden vrijwel uitsluitend aangetroffen in bebouwing. Ze gebruiken dan de spouwmuur, betimmering, daklijsten of dakpannen om achter weg te kruipen. Ook zolders in het agrarisch gebied worden hiervoor vaak gebruikt. Laatvliegers gebruiken een netwerk van verblijfplaatsen die op een afstand van enkele honderden meters van elkaar gesitueerd zijn. Regelmatig wordt één gebouw jaar na jaar als zomer- en winterverblijfplaats gebruikt. Een groot deel van het tracé biedt, in de vorm van bebouwing (verblijfplaatsen) en foerageergebied en vliegroutes (groenstructuren) geschikt habitat voor de laatvlieger.

#### *Effecten verblijfplaatsen*

De realisatie van NW380kV EOS-VVL veroorzaakt geen negatieve effecten op verblijfplaatsen van de laatvlieger. Gebouwen worden niet aangetast, waardoor negatieve effecten op verblijfplaatsen van de laatvlieger uitgesloten zijn.

#### *Effecten vliegroutes en foerageergebieden*

Het verwijderen van bomen (bomenrijen) en overig groen kan leiden tot aantasting van vliegroutes en foerageergebieden die essentieel zijn voor het functioneren van vaste verblijfplaatsen. Aantasting van vliegroutes en foerageergebieden is enkel ontheffingsplichtig indien zij van groot belang zijn voor de functionaliteit van verblijfplaatsen. Hier is geen sprake van, omdat de laatvlieger slechts zeer beperkt afhankelijk is van lijnvormige structuren in het landschap. Daarnaast is de soort flexibel in zijn vlieggedrag en blijven er bij bomenkap ruim voldoende alternatieven over, waardoor de functionaliteit van vaste verblijfplaatsen gegarandeerd blijft.

Op basis van bovengenoemde wordt het optreden van negatieve effecten op vliegroutes en foerageergebieden van de laatvlieger met zekerheid uitgesloten. **Zie Heijligers et al., 2017 voor meer informatie.**

#### *Staat van instandhouding*

Gezien het voornemen om geen bebouwing te slopen, wordt de functionaliteit van vaste verblijfplaatsen van de laatvlieger niet aangetast. Mogelijk wordt een klein deel van foerageergebied en vliegroutes verstoord, maar er blijft te allen tijde voldoende alternatief beschikbaar.

De functionaliteit van de leefomgeving voor de soort komt met zekerheid niet in geding. Door uitvoering van het voornemen wordt de staat van instandhouding, ondanks de opname van de soort op de Rode Lijst vanwege zijn slechte landelijke trend (waardoor elk negatief effect een grote impact heeft), niet beïnvloed.

De meervleermuis jaagt in een snelle rechte vlucht boven groot open water en langs oevers van plassen, meren, rivieren en vaarten. Ook worden regelmatig meervleermuizen waargenomen boven natte weilanden en bosranden, maar wel binnen een straal van 500 m van water. Ze jagen vooral op insecten die op het wateroppervlak zitten of daar vlak boven vliegen. Meervleermuizen jagen binnen een straal van 10 km van de verblijfplaats. De vliegroutes bestaan veelal uit kanalen, beken, vaarten en brede sloten. Boven land volgen ze in beperkte mate bomenrijen, houtwallen en dijken. Kolonies van meervleermuizen bevinden zich vrijwel altijd in gebouwen (zie tabel 6.3).

Kerkzolders, spouwmuren en dakpannen worden gebruikt als kraamkolonie. In Nederland zijn kraamkolonies tot nu toe vooral gevonden in het westen en noorden van het land. Als paarverblijf worden vooral woonhuizen en vleermuiskasten gebruikt. De paarverblijven bevinden zich over het algemeen langs trekroutes van zomerverblijven naar de winterverblijven. De winterverblijven zijn in Nederland vooral bunkers, forten, vestingwerken, steenfabrieken en kelders. Een relatief groot deel van het tracé (voornamelijk de watergangen in het open landschap als vliegroute en foerageergebied) biedt geschikt habitat voor de meervleermuis.

#### *Effecten verblijfplaatsen*

De realisatie van NW380kV EOS-VVL veroorzaakt geen negatieve effecten op verblijfplaatsen van de meervleermuis. Gebouwen worden niet aangetast, waardoor negatieve effecten op verblijfplaatsen van de meervleermuis uitgesloten zijn.

#### *Effecten vliegroutes en foerageergebieden*

Het verwijderen van bomen (bomenrijen) en overig groen leidt niet of nauwelijks tot aantasting van vliegroutes en foerageergebieden, omdat de meervleermuis deze elementen nauwelijks gebruikt.

De aantasting van watergangen (wat overigens zeer beperkt plaats zal vinden; er wordt naar gestreefd om oevers en watergangen zoveel mogelijk te ontzien) levert daar en tegen wel mogelijk negatieve effecten op vliegroutes / foerageergebieden die essentieel zijn voor het functioneren van vaste verblijfplaatsen op.

Aantasting van vliegroutes en foerageergebieden is enkel ontheffingsplichtig indien zij van groot belang zijn voor de functionaliteit van verblijfplaatsen. Hier is geen sprake van, omdat de meervleermuis te allen tijde blijft beschikken over voldoende alternatieven (mede door de relatief grote actieradius vanaf de verblijfplaatsen), waardoor de functionaliteit van verblijfplaatsen gegarandeerd blijft. [Zie Heijligers et al., 2017 voor meer informatie](#). Permanente onderbreking of sterke belichting van watergangen op het tracé dient echter wel voorkomen te worden (zie hoofdstuk 8).

Op basis van bovengenoemde wordt het optreden van negatieve effecten op vliegroutes en foerageergebieden van de meervleermuis met zekerheid uitgesloten.

#### *Staat van instandhouding*

Gezien het voornemen om geen bebouwing te slopen, wordt de functionaliteit van vaste verblijfplaatsen van de meervleermuis niet aangetast. Mogelijk wordt een klein deel van foerageergebied en vliegroutes (in de vorm van watergangen) verstoord of aangetast, maar er blijft te allen tijde voldoende alternatief beschikbaar. Daarnaast worden eventuele effecten op vliegroutes en foerageergebieden van de meervleermuis relatief eenvoudig gemitigeerd (zie hoofdstuk 8). De functionaliteit van de leefomgeving voor de soort komt met zekerheid niet in geding. Door uitvoering van het voornemen wordt de staat van instandhouding niet beïnvloed.

De rosse vleermuis behoort, samen met de laatvlieger, tot de grootste vleermuizen die in Nederland voorkomt. Deze soort jaagt boven open terrein, vooral boven water en in moerassige gebieden. De prooien bestaan vooral uit grote kevers, nachtvlinders en dansmuggen. De jachtperioden liggen vooral in de avond- en ochtendschemering. Zelfs wanneer het nog / al vrij licht is, wordt de rosse vleermuis foeragerend waargenomen. Ze jagen binnen een straal van 10 km van de verblijfplaats. Vliegroutes heeft de soort eigenlijk niet (zie tabel 6.3). Verblijfplaatsen van de rosse vleermuis bevinden zich exclusief in bomen: zowel solitaire mannetjes, groepen vrouwtjes als overwinterende kolonies worden hierin aangetroffen (holten). Een relatief groot deel van het tracé biedt geschikt habitat (in de vorm van foerageergebied en op een klein deel in de vorm van verblijfplaatsen in bomen) voor de rosse vleermuis.

#### *Effecten verblijfplaatsen*

De realisatie van NW380kV EOS-VVL veroorzaakt mogelijk negatieve effecten op verblijfplaatsen van de rosse vleermuis. Hier is uitsluitend sprake van tijdens de aanlegfase en geldt voor de kap van bomen met geschikte holten. Indien bomen met geschikte holten worden aangetast, zijn negatieve effecten op de rosse vleermuis niet uit te sluiten en dienen (mitigerende) maatregelen getroffen te worden.

De uitgevoerde bomeninventarisatie (Tauw, 2014, **update in 2017**) heeft geleid tot een gedetailleerd overzicht van bomen op het tracé waar zich geschikte holten voor vleermuizen in bevinden. Een overzicht van deze bomen is gegeven in tabel 6.4. Bomen met geschikte holten voor de rosse vleermuis worden niet gekapt, waardoor effecten op verblijfplaatsen in bomen uitgesloten worden. Indien bomen met geschikte holten toch gekapt moeten worden, wordt mogelijk een verblijfplaats van de rosse vleermuis verwijderd.

Alléén dan zijn maatregelen noodzakelijk in de vorm van een (vleermuizen)inventarisatie van de holte(n) en, indien de holten geschikt of bewoond blijken, de aanvraag van een ontheffing van de **Wet natuurbescherming** inclusief mitigatieplan (zie hoofdstuk 8).

#### *Effecten vliegroutes en foerageergebieden*

Het verwijderen van bomen (bomenrijen) en overig groen leidt niet tot aantasting van vliegroutes en foerageergebieden die essentieel zijn voor het functioneren van vaste verblijfplaatsen. De rosse vleermuis maakt namelijk geen gebruik van lijnvormige structuren in het landschap (zoals bomen) als vliegroute / foerageergebied. Negatieve effecten op vliegroutes en foerageergebieden van de rosse vleermuis zijn met zekerheid uitgesloten.

#### *Staat van instandhouding*

De realisatie van NW380kV EOS-VVL veroorzaakt geen negatieve effecten op verblijfplaatsen van de rosse vleermuis. Bomen met geschikte holten worden niet aangetast, waardoor negatieve effecten op verblijfplaatsen van de rosse vleermuis uitgesloten zijn. Indien onverhoopt toch verblijfplaatsen (in holten van bomen) worden aangetast, dienen maatregelen getroffen te worden om de functionaliteit van de vaste verblijfplaatsen (leefomgeving) te waarborgen. De betreffende mitigerende maatregelen worden beschreven in hoofdstuk 8. In eerste instantie moet worden gekozen voor optimalisatie van de bouwplaats (waardoor de bewuste boom / bomen gehandhaafd blijven) en eventueel in tweede instantie voor het toepassen van mitigerende maatregelen en het aanvragen van een ontheffing.

Gezien de beperkte afhankelijkheid van deze soort van lijnvormige elementen (bomenrijen) treden negatieve effecten op vliegroutes en foerageergebieden niet op.

Op basis van bovenstaande komt de functionaliteit van de leefomgeving voor de soort met zekerheid niet in geding. Door uitvoering van het voornemen wordt de staat van instandhouding, niet beïnvloed.

De ruige dwergvleermuis komt in Nederland vooral voor in half open bosrijk landschap, langs bosranden, in lanen, boven open plekken in het bos, boven waterpartijen en beschutte oevers. In tegenstelling tot de gewone dwergvleermuis wordt het stedelijk gebied minder aangedaan door de ruige dwergvleermuis. Ze jagen vooral binnen een straal van 3 km van de verblijfplaats. Vliegroutes volgen zoveel mogelijk lijnvormige structuren zoals watergangen en bomenrijen (zie tabel 6.3).

Kraamkolonies zijn in Nederland alleen in Noord-Holland gevonden en worden op het tracé uitgesloten. Paarverblijven worden wel regelmatig waargenomen. Deze kunnen in boomholtes, achter daklijsten, in vleermuiskasten en achter betimmeringen worden gevonden. Als winterverblijf worden vaak gebouwen, maar ook boomholtes gebruikt. De ruige dwergvleermuis is een echte lange afstandtrekker en komt vanuit noordoost Europa naar Nederland om te overwinteren. Ze overbruggen dan afstanden van meer dan 1.000 km. Een groot deel van het tracé biedt, in de vorm van bebouwing en bomen met holten (verblijfplaatsen) en foerageergebied en vliegroutes (groenstructuren) geschikt habitat voor de ruige dwergvleermuis.

#### *Effecten verblijfplaatsen*

De realisatie van NW380kV EOS-VVL veroorzaakt mogelijk negatieve effecten op verblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuis in bomen. Hier is uitsluitend sprake van tijdens de aanlegfase en geldt voor de kap van bomen met geschikte scheuren / holten. Indien bomen met geschikte holten / scheuren worden aangetast, zijn negatieve effecten op de ruige dwergvleermuis niet uit te sluiten en dienen (mitigerende) maatregelen getroffen te worden.

Het verwijderen van bomen kan leiden tot aantasting van (paar)verblijfplaatsen. De uitgevoerde bomeninventarisatie (Tauw, 2014, [update in 2017](#)) heeft geleid tot een gedetailleerd overzicht van bomen op het tracé waarin zich geschikte holten / scheuren voor vleermuizen bevinden (zie tabel 6.4). De bomen met geschikte holten voor ruige dwergvleermuis worden niet gekapt, waardoor effecten op (paar)verblijfplaatsen in bomen uitgesloten worden. Indien bomen met geschikte holten toch gekapt moeten worden, wordt mogelijk een (paar)verblijfplaats van de ruige dwergvleermuis verwijderd. Alléén dan zijn maatregelen noodzakelijk in de vorm van een (vleermuizen)inventarisatie van de holte(n) en, indien de holten geschikt of bewoond blijken, de aanvraag van een ontheffing inclusief mitigatieplan (zie hoofdstuk 8).

Gebouwen worden niet aangetast, waardoor negatieve effecten op verblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuis in gebouwen uitgesloten zijn.

#### *Effecten vliegroutes en foerageergebieden*

Het verwijderen van bomen (bomenrijen), en aantasten van watergangen en overig groen kan leiden tot aantasting van vliegroutes en foerageergebieden die essentieel zijn voor het functioneren van vaste verblijfplaatsen. Aantasting van vliegroutes en foerageergebieden is enkel ontheffingsplichtig indien zij van groot belang zijn voor de functionaliteit van verblijfplaatsen. Hier is geen sprake van, omdat de ruige dwergvleermuis van vrijwel elke bomenrij of watergang gebruik kan maken. Er blijven dus te allen tijde ruim voldoende alternatieven over voor de soort, waardoor de functionaliteit van verblijfplaatsen gegarandeerd blijft. Zelfs in het open landschap van het onderzoeksgebied blijven er alternatieven over in de vorm van bijvoorbeeld (lint)bebouwing, watergangen en overig groen. [Zie Heijligers et al., 2017 voor meer informatie.](#)

Op basis van bovengenoemde wordt het optreden van negatieve effecten op vliegroutes en foerageergebieden van de ruige dwergvleermuis met zekerheid uitgesloten.

#### *Staat van instandhouding*

Gezien het voornemen om geen bebouwing te slopen, wordt de functionaliteit van vaste verblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuis in gebouwen niet aangetast. Mogelijk wordt een klein deel van foerageergebied en vliegroutes verstoord, maar er blijft te allen tijde voldoende alternatief beschikbaar.

Ook (paar)verblijven in bomen (holten en scheuren) worden niet aangetast. Indien onverhoopt toch (paar)verblijfplaatsen worden aangetast, dienen maatregelen getroffen te worden om de functionaliteit van deze vaste verblijfplaatsen (leefomgeving) te waarborgen. De betreffende mitigerende maatregelen worden beschreven in hoofdstuk 8. In eerste instantie moet worden gekozen voor optimalisatie van de bouwplaats (waardoor de bewuste boom / bomen gehandhaafd blijven) en eventueel in tweede instantie voor het toepassen van mitigerende maatregelen en het aanvragen van een ontheffing.

Op basis van bovenstaande komt de functionaliteit van de leefomgeving voor de soort met zekerheid niet in geding. Door uitvoering van het voornemen wordt de staat van instandhouding, niet beïnvloed.

De tweekleurige vleermuis is een zeldzame verschijning in Nederland. Het jachtgedrag van deze soort lijkt zeer sterk op dat van de laatvlieger en de rosse vleermuis. Hij jaagt voornamelijk in rechte lijnen of in grote cirkels op relatief grote hoogte. Ze jagen binnen een straal van 15 km van de verblijfplaats. Vliegroutes heeft de soort eigenlijk niet (zie tabel 6.3). Het open landschap wordt in gelijke mate gebruikt en ze vliegen op relatief grote hoogte.

Verblijfplaatsen van de tweekleurige vleermuis in Nederland (vaak in hoge gebouwen) zijn slechts zeer sporadisch aangetroffen. De tweekleurige vleermuizen die in het najaar en winter (vooral in de kustgebieden) worden waargenomen, zijn vermoedelijk dieren die op doortrek. Van tweekleurige vleermuizen is bekend dat zij over grote afstanden trekken.

Een klein deel van het tracé biedt geschikt habitat voor de tweekleurige vleermuis. Dit betreft vooral de bebouwing in de directe omgeving van de stad Groningen en de Eemshaven.

#### *Effecten verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebieden*

De aanlegfase van NW380kV EOS-VVL veroorzaakt geen negatieve effecten op de tweekleurige vleermuis. Het verwijderen van bos, bomen en watergangen leidt niet tot aantasting van vliegroutes en foerageergebieden aangezien de soort deze structuren niet gebruikt. De sloop van gebouwen, potentieel geschikt als verblijfplaats van de tweekleurige vleermuis, vindt niet plaats binnen het onderzoeksgebied.

#### *Staat van instandhouding*

Aangezien effecten op de tweekleurige vleermuis niet verwacht worden, wordt de functionaliteit van de leefomgeving en de staat van instandhouding niet aangetast.

De watervleermuis komt voornamelijk voor in de directe nabijheid van water. Ze foerageren vooral boven allerlei watergangen en langs luwe, donkere oevers van plassen, meren, rivieren en vaarten. Ze jagen vooral op insecten die op het wateroppervlak zitten of daar direct boven vliegen. De vliegroutes bestaan veelal uit ononderbroken en donkere watergangen. Boven land maken ze al vliegend vooral gebruik van bomenrijen, houtwallen en dijken (zie tabel 6.3). Zomerverblijven van watervleermuizen bevinden zich vrijwel altijd in bomen. Solitaire dieren en groepen mannetjes worden ook aangetroffen in spleten onder bruggen, in muurspleten en in vleermuiskasten. Als winterverblijf worden in Nederland vooral grotten, groeven, bunkers, forten en kelders gebruikt. De paring vindt bij watervleermuizen vooral in de winterverblijven plaats. Een relatief groot deel van het tracé (vooral de watergangen als foerageergebied en vliegroute en de bomen met holten als verblijfplaats) biedt geschikt habitat voor de watervleermuis.

#### *Effecten verblijfplaatsen*

De realisatie van NW380kV EOS-VVL veroorzaakt mogelijk negatieve effecten op verblijfplaatsen van de watervleermuis in bomen. Hier is uitsluitend sprake van tijdens de aanlegfase en geldt voor de kap van bomen met geschikte holten. Indien bomen met geschikte holten worden aangetast, zijn negatieve effecten op de watervleermuis niet uit te sluiten en dienen (mitigerende) maatregelen getroffen te worden.

Het verwijderen van bomen kan leiden tot aantasting van verblijfplaatsen. De uitgevoerde bomeninventarisatie (Tauw, 2014, **update in 2107**) heeft geleid tot een gedetailleerd overzicht van bomen op het tracé waarin zich geschikte holten / scheuren voor vleermuizen bevinden (zie tabel 6.4). Bomen met geschikte holten voor de watervleermuis worden niet gekapt, waardoor effecten op verblijfplaatsen in bomen uitgesloten worden. Indien bomen met geschikte holten toch gekapt moeten worden, wordt mogelijk een verblijfplaats van de watervleermuis verwijderd. Alléén dan zijn maatregelen noodzakelijk in de vorm van een (vleermuizen)inventarisatie van de holte(n) en, indien de holten geschikt of bewoond blijken, de aanvraag van een ontheffing inclusief mitigatieplan (zie hoofdstuk 8).

Gebouwen worden niet aangetast, waardoor negatieve effecten op verblijfplaatsen van de watervleermuis in gebouwen uitgesloten zijn.

#### *Effecten vliegroutes en foerageergebieden*

Het verwijderen van bomen (bomenrijen) en aantasting van watergangen kan leiden tot effecten op vliegroutes en foerageergebieden die essentieel zijn voor het functioneren van vaste verblijfplaatsen. Aantasting van vliegroutes en foerageergebieden is enkel ontheffingsplichtig indien zij van groot belang zijn voor de functionaliteit van verblijfplaatsen. Hier is geen sprake van, omdat de watervleermuis van zowel een bomenrij als watergang gebruik kan maken.

Er blijven te allen tijde ruim voldoende alternatieven over voor de soort, waardoor de functionaliteit van verblijfplaatsen gegarandeerd blijft. Tevens wordt er naar gestreefd om oevers en watergangen zoveel mogelijk te ontzien. Permanente onderbreking of sterke belichting van watergangen op het tracé dient echter wel voorkomen te worden (zie hoofdstuk 8).

Op basis van bovengenoemde wordt het optreden van negatieve effecten op vliegroutes en foeragegebieden van de watervleermuis met zekerheid uitgesloten.

#### *Staat van instandhouding*

Gezien het voornemen om geen bebouwing te slopen, wordt de functionaliteit van vaste verblijfplaatsen van de watervleermuis in gebouwen niet aangetast. Mogelijk wordt een klein deel van foeragegebied en vliegroutes (voornamelijk watergangen) verstoord / geschaad, maar er blijft te allen tijde voldoende alternatief beschikbaar.

Ook verblijven in bomen (holten en scheuren) worden niet aangetast. Indien onverhoopt toch verblijfplaatsen worden aangetast, dienen maatregelen getroffen te worden om de functionaliteit van deze vaste verblijfplaatsen (leefomgeving) te waarborgen. De betreffende mitigerende maatregelen worden beschreven in hoofdstuk 8. In eerste instantie moet worden gekozen voor optimalisatie van de bouwplaats (waardoor de bewuste boom / bomen gehandhaafd blijven) en eventueel in tweede instantie voor het toepassen van mitigerende maatregelen en het aanvragen van een ontheffing.

Op basis van bovenstaande komt de functionaliteit van de leefomgeving voor de soort met zekerheid niet in geding. Door uitvoering van het voornemen wordt de staat van instandhouding, niet beïnvloed.

**Tabel 6.3 Schematische weergave van het landschapsgebruik van de vleermuissoorten binnen het onderzoeksgebied. + = ongevoelig voor licht, - = gevoelig voor licht (naar: Limpens *et al.*, 2004)**

Soort	Heeft verblijfplaatsen in...	Type jachtgebied	Type vliegroute	Actieradius (Basisrapport Vleermuismodel)	Licht op route	Licht tijdens jacht
Gewone dwergvleermuis	Bebouwing	Overall	Lijnvormige structuur	3 km	-	+
Gewone grootvleermuis	Bebouwing en bomen	Bos, kleinschalig landschap, tuinen	Lijnvormige structuur	1,5 km	-	-
Laatvlieger	Bebouwing	Stedelijk gebied, polder, weiland, bosrand	Lijnvormige structuur / open gebied	5 km	-	+
Meervleermuis	Bebouwing	Water, nat veengebied, weiland	Lijnvormige structuur	10 km	-	-



Soort	Heeft verblijfplaatsen in...	Type jachtgebied	Type vliegroute	Actieradius (Basisrapport Vleermuismodel)	Licht op route	Licht tijdens jacht
Rosse vleermuis	Bomen	Nat gebied, weiland, stad	Open gebied	10 km	+	+
Ruige dwergvleermuis	Bebouwing en bomen	Nat gebied, bos	Lijnvormige structuur / open gebied	3 km	-	+
Tweekleurige vleermuis	Bebouwing	Stedelijk gebied, nat open gebied	Open gebied	15 km	+	+
Watervleermuis	Bomen	Water, bos, park	Lijnvormige structuur	3 km	-	-

### Bomen met geschikte holten voor vleermuizen

Tijdens de bomeninventarisatie van Tauw in de winters van 2011 tot en met 2014, waarbij alle bomen in het plangebied zijn geïnventariseerd, zijn enkele bomen gevonden waarin holten aanwezig zijn die geschikt zijn bevonden voor één of meerdere (boom bewonende) vleermuissoorten. Deze bomen zijn, met de exacte X- en Y-coördinaten, gedocumenteerd in tabel 6.4. De bomen op deze locaties hoeven niet gekapt te worden, omdat zij niet op een mast- of werklocatie staan en/of niet in de buurt van de geleiders komen. Tijdens de actualiserende bomencheck in 2017 zijn geen andere (te kappen) bomen vastgesteld, waarin zich na de periode 2011 - 2014 geschikte holtes voor vleermuizen hebben ontwikkeld.

Tabel 6.4 Overzicht van de geïnventariseerde bomen waarin zich geschikte holten voor vleermuizen bevinden. **Al deze bomen blijven gehandhaafd en worden tijdens de werkzaamheden gespaard**

Boomsort	Inspectiedatum	Gemeente	X	Y
Es	08 december 2011	Eemmond	253207	605892
Zwarte populier	14 december 2011	Winsum	231465	590932
Zwarte populier	14 december 2011	Winsum	231473	590930
Zwarte populier	22 december 2011	Zuidhorn	227193	585078

### Samenvatting toetsing vleermuizen

Samengevat worden negatieve effecten op vleermuizen, veroorzaakt door de realisatie van NW380kV EOS-VVL, voor de meeste soorten uitgesloten. **Zie Heijligers et al., 2017 voor meer informatie.**

- Negatieve effecten op verblijfplaatsen in gebouwen worden uitgesloten, omdat bebouwing gehandhaafd blijft
- Negatieve effecten op verblijfplaatsen in bomen worden uitgesloten, omdat geschikte bomen met holten gehandhaafd blijven

- Negatieve effecten op vliegroutes en foerageergebieden (essentieel voor een vaste verblijfplaats) treden niet op omdat:
  - Watergangen (dat zijn vooral de grotere wateren) geschikt als vliegroute voor watervleermuis en meervleermuis niet gesperd of aangetast worden
  - De meeste te kappen bomen geen functie als vliegroute voor vleermuizen kunnen hebben, omdat zij solitair of solitair geclusterd in het landschap staan. Derhalve hebben deze bomen met zekerheid geen verbindende functie
  - De meeste bomen die wel kunnen dienen als vliegroute voor vleermuizen, gehandhaafd blijven
  - Er op de meeste locaties reeds een 'gat' van circa 50 m in een bomenrij aanwezig is door de aanwezigheid van de huidige hoogspanningsverbinding parallel aan het tracé. Dit maakt de bomenrij nu al ongeschikt als vliegroute voor de meeste vleermuissoorten
  - Een deel van de bomen die moeten verdwijnen én die kunnen dienen als vliegroute voor vleermuizen, bewust slechts gesnoeid of gekandelaberd worden, waardoor de vliegroutefunctie niet verloren gaat
  - Er voldoende alternatieven beschikbaar blijven om te dienen als vliegroute en foerageergebied voor alle relevante vleermuissoorten. Denk hierbij aan weilanden, bomen, watergangen, tuinen. De in het plangebied aanwezige vleermuissoorten zijn namelijk niet erg kieskeurig in hun keuze voor foerageergebied en vliegroute
  - Bovenstaande punten in ogeschouw nemende zijn er geen locaties waar de functionaliteit van (mogelijke) vliegroutes wordt aangetast en zijn er over het gehele tracé overall alternatieve foerageerlocaties aanwezig

In zijn algemeenheid dienen verstorende (verlichtings)effecten en het ontstaan van barrières, vooral voor meer- en watervleermuis, voorkomen te worden (zie hoofdstuk 8).

Indien één of meerdere bomen uit tabel 6.4 alsnog gekapt moeten worden, is nader onderzoek naar de functie van de boom / bomen noodzakelijk. De soorten rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis kunnen van deze bomen gebruik maken als vaste verblijfplaats.

Omdat het, zelfs in het slechtste geval, slechts zeer beperkte aantastingen zal betreffen, wordt de staat van instandhouding van alle vleermuissoorten met zekerheid niet geschaad.

#### **6.4 Amfibieën**

Er is vastgesteld dat er op het tracé geschikt biotoop voor de poelkikker aanwezig is (Nagtegaal, 2017). Deze soort is beschermd onder de Flora- en faunawet (tabel 3) en onder de Wet natuurbescherming (art. 3.5.1). Overige (strik) beschermde amfibieën komen niet voor binnen het onderzoeksgebied omdat voor deze soorten geen geschikt habitat aanwezig is.

De poelkikker is met een gemiddelde lengte van 5 tot 6 cm de kleinste van de drie groene kikkers in Nederland. De soort leeft in kleine, vaak geïsoleerde wateren met een rijke watervegetatie. De dieren foerageren hoofdzakelijk op het land en overwinteren daar grotendeels ook.

Ze kunnen al vroeg in het voorjaar in het (voortplantings)water worden aangetroffen, maar de voortplantingstijd begint gewoonlijk pas in de tweede helft van april en kan tot eind juni duren. Poelkickers zijn zowel overdag als 's nachts actief. Vanaf oktober verlaten de kikers de voortplantingswateren en gaan ze op zoek naar een geschikte overwinteringsplaats. Poelkikker graaft zich in de grond in of overwintert in muizenholletjes of onder stronken en dergelijke. De overwinteringsplaatsen liggen afhankelijk van het landschapstype meestal binnen de 100 à 200 m van het voortplantingswater. Sommige dieren leggen trekkend over land echter grotere afstanden, tot meerdere kilometers, af.

Binnen het onderzoeksgebied is op enkele locaties langs het tracé geschikt habitat voor de poelkikker aanwezig in de vorm van voortplantingswater. Dit geldt uitsluitend voor het zuidwestelijke deel van het tracé, aan de westkant van Groningen langs het Aduarderdiep ten zuiden van de N355 (zie bijlage 1). Slechts een deel van de watergangen hier is geschikt bevonden als voortplantingswater, overwinteringshabitat is niet of nauwelijks aanwezig in de directe omgeving van het tracé. Het betreft hier vooral agrarische akkers of graslanden die dusdanig bewerkt, gebruikt en bereden worden dat overwinterende poelkickers niet aanwezig zijn. Oevers, eventueel wel geschikt als overwinteringsplaats, worden ongemoeid gelaten. Overwinteringsbiotoop is mogelijk wel aanwezig op het huidige stationsterrein Vierverlaten, namelijk in een daar aanwezige houtsingel.

Op grond van bovenstaande wordt hier gefocust op voortplantingswateren en overwinteringslocaties.

#### *Effecten*

De effecten van de realisatie van NW380kV EOS-VVL op de poelkikker beperken zich (plaatselijk) tot de aanlegfase, en dan uitsluitend het verwijderen of aantasten van voortplantingshabitat (geschikte wateren, oevers en vegetatie nabij de wateren) in het zuidwesten van het onderzoeksgebied en (in mindere mate) bemaling. Mogelijk winterbiotoop is alleen aanwezig op de stationslocatie.

Op de (oever- en water)locaties waar de poelkikker kan voorkomen (zie tabel 6.5) dienen mitigerende maatregelen getroffen te worden om negatieve effecten op de eventueel aanwezige poelkickers te voorkomen. Er dient in ieder geval gewerkt te worden conform de goedgekeurde gedragscode Flora- en faunawet van TenneT (Arcadis, 2014). Omdat dit een tabel 3-soort betreft, dient te allen tijde een ontheffing te worden aangevraagd als een overtreding niet te vermijden is en/of niet geheel conform de gedragscode gewerkt kan worden. In dat geval is tevens mitigatie (zie hoofdstuk 8) nodig. Bij mitigatie moet gedacht worden aan het vooraf afschermen van de bouwplaatsen / werkwegen, waardoor poelkickers vooral na de zomerperiode of na de winterslaap (tijdens de trekperiode) niet het werkgebied in kunnen komen.

Bemalingseffecten op de poelkikker worden niet of slechts in zeer beperkte mate verwacht, aangezien er maximaal voor een periode van vier weken bemaling plaatsvindt. Gezien deze relatief korte periode van bemalen en de beperkte waterstandverandering dat dit teweeg brengt, zal dit geen poelkikkers en voortplantingswater permanent schaden.

In het kader van de uitbreiding van het stationsterrein wordt de aldaar aanwezige houtsingel verwijderd. Mogelijk functioneert deze als overwinteringslocatie voor de poelkikker. Om effecten op poelkikker zoveel mogelijk te voorkomen is specifiek voor de aanlegwerkzaamheden op het stationsterrein (en op de uitbreidingslocatie Van het station) een ecologisch werkprotocol opgesteld. Het werkprotocol wordt in de ontheffingaanvraag betrokken.

**Tabel 6.5** Overzicht van de mast- en andere locaties waar rekening gehouden dient te worden met de poelkikker. Ook op werkwegen nabij deze locaties dient met de poelkikker rekening gehouden te worden

<b>Mastnummer</b>	
648 (voortplanting)	655 (voortplanting)
649 (voortplanting)	656 (voortplanting)
650 (voortplanting)	657 (voortplanting)
651 (voortplanting)	658 (voortplanting)
652 (voortplanting)	659 (voortplanting)
653 (voortplanting)	Stationsterrein Vierverlaten (overwintering)
654 (voortplanting)	

#### *Staat van instandhouding*

Gezien de beperkte aantasting van geschikt biotoop van de poelkikker (er wordt naar gestreefd om oevers en watergangen zoveel mogelijk te ontzien) en het treffen van mitigerende maatregelen (werken conform gedragscode van TenneT en maatregelen uit hoofdstuk 8) op de locaties waar de soort verwacht wordt, wordt de functionaliteit van vaste leefgebieden niet aangetast. Mogelijk wordt een klein deel van het leefgebied verstoord, maar er blijft te allen tijde voldoende alternatief beschikbaar. Op grond hiervan komt de functionaliteit van de leefomgeving voor de soort met zekerheid niet in geding. Door uitvoering van het voornemen wordt de staat van instandhouding niet beïnvloed.

#### **Samenvatting toetsing amfibieën**

Uitsluitend de poelkikker kan op het tracé voorkomen en tijdens de werkzaamheden geschaad worden. Dit geldt uitsluitend rond het Aduarderdiep in het zuidwesten van het tracé bij aantasting van watergangen en oevers en op de uitbreidingslocatie van het station Vierverlaten (mogelijke overwinteringslocatie). Omdat dit slechts zeer beperkte aantastingen zal betreffen, wordt de staat van instandhouding van de poelkikker met zekerheid niet geschaad.

Overzicht van de elementen waarbij rekening gehouden dient te worden met de poelkikker:

Dit geldt uitsluitend op en nabij de mastvoeten met de nummers 648 - 659 (watergangen) en het station

Vierverlaten (mogelijke overwinteringslocatie in houtsingel)



De aanwezigheid van en negatieve effecten op overige strikt beschermde amfibieën is binnen het onderzoeksgebied uitgesloten.

## 6.5 Vissen

Alleen van de rivierdonderpad zijn enkele waarnemingen bekend uit het plangebied (omgeving Winsum, bron: telmee.nl, 23-5-2017). Overige beschermde vissen komen niet voor binnen het onderzoeksgebied.

De rivierdonderpad is een soort die voornamelijk voorkomt in meren en snelstromende beken en rivieren. De bodem dient te bestaan uit een afwisseling van zand, grind en steen en de watergang moet tevens voldoende schuilgelegenheid bieden. De soort is erg honkvast, waardoor zijn bewegingsruimte erg beperkt is. De rivierdonderpad eet vooral vlokreeften, waterpissebedden, slakken en insectenlarven. De paaiperiode ligt in de periode maart en april. De eieren worden in kleine holten of aan de onderkant van (grote) stenen afgezet en bewaakt door het mannetje. Deze waaiert met de borstvinnen over de eieren en zorgt daarmee voor de aanvoer van vers, zuurstofrijk water.

### *Effecten*

De effecten van de realisatie van NW380kV EOS-VVL op de rivierdonderpad beperken zich (plaatselijk) tot de aanlegfase, en dan uitsluitend het aantasten van geschikte grotere wateren. Op de (water)locatie waar de rivierdonderpad kan voorkomen (de grotere watergang Reitdiep rond mastlocatie 678 - 679) vinden geen werkzaamheden plaats.

Op basis van bovenstaande veroorzaakt de realisatie van NW380kV EOS-VVL geen negatieve effecten op rivierdonderpad.

### *Staat van instandhouding*

Wordt met zekerheid niet geschaad.

## 6.6 Broedvogels

De soortgroep vogels heeft in de wetgeving een bijzondere status: alle broedgevallen, broedplaatsen én de functionele omgeving van de broedplaatsen zijn beschermd tijdens de broedperiode. De broedperiode loopt grofweg van 15 maart tot en met 15 juli, maar dat verschilt per soort en ook buiten deze periode zijn broedende vogels beschermd. Tevens zijn rust- en verblijfplaatsen en de functionele omgeving van een aantal vogelsoorten jaarrond beschermd, de zogenaamde categorie 1-4 soorten.

Ook is er een aantal vogelsoorten, de zogenaamde categorie 5-soorten, die geen (directe) jaarronde bescherming genieten, maar waarvan inventarisatie wel gewenst is indien de soort kan voorkomen en negatieve effecten kan ondervinden van de voorgenomen ontwikkeling.

### **Algemene broedvogels**

Het onderzoeksgebied biedt, onder meer door de aanwezigheid van oevers, bomen en struiken, geschikte nestplaatsen voor algemene broedvogels. De beoogde werkzaamheden tasten mogelijk nestlocaties van algemene broedvogels in het plangebied aan. Onder meer het verwijderen van vegetatie (bomen en struiken) dient gezien te worden als een voor broedende vogels versturende activiteit. Om negatieve effecten op algemene broedvogels te voorkomen dient gewerkt te worden conform de goedgekeurde gedragscode Flora- en faunawet van TenneT (Arcadis, 2014). De werkzaamheden dienen te starten of geheel uitgevoerd te worden buiten de vogelbroedperiode of het werkterrein dient dusdanig ongeschikt gemaakt te worden zodat er geen vogels tot broeden kunnen komen (zie ook hoofdstuk 8). Wanneer de bouwplaats / werkweg buiten de broedperiode ongeschikt gemaakt wordt voor vogels, zullen zich er hoogstwaarschijnlijk geen vogels gaan vestigen in de broedperiode.

---

Overzicht van de elementen waarbij rekening gehouden dient te worden met algemene broedvogels:



Dit geldt op en nabij alle mastvoeten.

---

### **Staat van instandhouding**

Aangezien ruim voldoende rekening wordt gehouden met broedende vogels tijdens de broedperiode en er gewerkt wordt conform de gedragscode Flora- en faunawet van TenneT, is er geen sprake van aantasting van de functionaliteit van de leefomgeving en de staat van instandhouding van algemene broedvogels.

### **Vogels met een jaarrond beschermde nestlocatie (categorie 1-4)**

Tabel 6.6 geeft de vogelsoorten met een jaarrond beschermde nestlocatie van categorie 1-4 waarvan eerder is vastgesteld dat zij binnen het plangebied aanwezig zijn. Van de boomvalk en ooievaar kunnen uitsluitend nesten aanwezig zijn op / in masten van de huidige verbinding. Op overige locaties is de aanwezigheid van nesten van deze twee soorten uitgesloten. Deze twee vogelsoorten worden niet verder getoetst in dit hoofdstuk, omdat eventuele effecten alleen kunnen optreden op het moment dat de bestaande verbinding wordt gemanoeuvreerd. Deze werkzaamheden vallen buiten de scope van dit onderzoek.

De aanwezigheid van nesten van overige vogelsoorten met een jaarrond beschermde nestlocatie in het plangebied kan met zekerheid worden uitgesloten, omdat voor deze soorten geen geschikt habitat aanwezig is.

**Tabel 6.6 Categorie 1-4 vogelsoorten. Per beschermingscategorie zijn de vogelsoorten (in alfabetische volgorde) beschreven. De trends zijn gebaseerd op broedvogeldata van sovon uit de periode 2003-2012 (www.sovon.nl)**

Nederlandse naam	Beschermingscategorie	Trend *
Boomvalk **	4	-
Buizerd	4	+
Ooievaar **	3	++
Ransuil	4	--
Roek	2	-
Sperwer	4	-
Steenuil	1	0

\* Betekenis trends:

Sterke afname (- -): significante afname van >5% per jaar

Matige afname (-): significante afname van <5% per jaar

Stabiel (0): geen significante aantalsverandering

Matige toename (+): significante toename van <5% per jaar

Sterke toename (++): significante toename van >5% per jaar

\*\* Uitsluitend als mastbroeder te verwachten; niet verder getoetst in dit hoofdstuk.

### Effecten

De werkzaamheden die plaatsvinden vanwege de aanleg van NW380kV EOS-VVL veroorzaken mogelijk negatieve effecten op de vogelsoorten buizerd, ransuil, roek, sperwer en steenuil. Het plangebied met her en der geschikte bomen biedt (mogelijke) nestlocaties voor deze soorten. De kap van bomen zorgt mogelijk voor verstoring en/of aantasting van nesten.

De uitgevoerde bomeninventarisatie (Tauw, 2014, [update 2017](#)) heeft geleid tot een gedetailleerd overzicht van alle mogelijk te kappen bomen waar zich nesten van vogels en/of geschikte holten voor vogels in bevinden (zie tabel 6.7). Deze bomen worden niet gekapt, waardoor effecten op nesten in bomen uitgesloten worden. Indien deze bomen toch gekapt moeten worden, wordt mogelijk een nestlocatie van de buizerd, ransuil, roek, sperwer of steenuil verwijderd. Alléén dan zijn maatregelen noodzakelijk in de vorm van een (vogel)inventarisatie van de holte(n) / nest(en) en, indien de nesten / holten geschikt of bewoond blijken, de aanvraag van een ontheffing inclusief mitigatieplan (zie hoofdstuk 8).

**Tabel 6.7** Overzicht van de bomen op het tracé waarin zich (grote) nesten van vogels en holten voor o.a. steenuil bevinden. Al deze bomen kunnen worden behouden

Boomsoort	Inspectiedatum	Gemeente	Holte of nest	X	Y
Es	08 december 2011	Eemsmond	Holte en nest	253207	605892
Zwarte populier	14 december 2011	Winsum	Holte	231465	590932
Schietwilg	22 december 2011	Zuidhorn	Nest	227404	586570
Gewone esdoorn	22 december 2011	Zuidhorn	Nest	227344	586572
Zwarte populier	22 december 2011	Zuidhorn	Holte	227193	585078

De bomen op bovengenoemde locaties hoeven niet gekapt te worden, omdat zij niet op een mast- of werklocatie staan en/of niet in de buurt van de geleiders komen.

#### *Staat van instandhouding*

Aangezien er geen aantasting van nesten / holten plaatsvindt, en er indien toch nodig mitigerende maatregelen getroffen worden (zie hoofdstuk 8), wordt de functionaliteit van de functionele leefomgeving en de staat van instandhouding van categorie 1-4 vogelsoorten niet aangetast.

### **6.7 Samenvatting soorten op mastlocaties**

Voor de soorten uit tabel 6.8 worden in hoofdstuk 8 maatregelen voorgesteld die effecten verzachten of zelfs geheel kunnen voorkomen (mitigerende maatregelen). Voor alle overige (strikte) beschermde soorten zijn geen maatregelen noodzakelijk, omdat het optreden van negatieve effecten (door optimalisatie en/of het ontbreken van deze soorten op het tracé) uitgesloten wordt. Uiteraard geldt voor alle soorten nog wel de zorgplicht (zie subparagraaf 3.2.1). Voor de poelkikker (strikte bescherming op grond van zowel de Flora- en faunawet als de Wet natuurbescherming) wordt aangeraden een ontheffing aan te vragen. Voor de overige soorten (rietorchis (alleen beschermd op grond van de Flora- en faunawet maar niet de Wet natuurbescherming), vleermuizen en algemene broedvogels) is geen ontheffing nodig. Effecten op deze soort(groep)en worden voldoende voorkomen door het uitvoeren van de werkzaamheden conform de goedgekeurde gedragscode van TenneT en de maatregelen uit hoofdstuk 8.

Tevens zijn, aanvullend op de reeds besproken soorten en vogels, zorgplichtmaatregelen voor algemene vissoorten aangegeven. Hoewel voor deze vissoorten geen ontheffing nodig is wordt bij de aanleg van bouw- en werkwegen mogelijk wel in/aan watergangen gewerkt. Om die reden zijn ook algemene vissoorten, ter attentie, toch in de tabel opgenomen.



**Tabel 6.8 Samenvatting van de beoogde mastlocaties waar rekening gehouden dient te worden met beschermde soorten. Negatieve effecten op één of meerdere soorten zijn op de betreffende mastlocaties niet geheel uit te sluiten**

<b>Mastlocatie(s) - inclusief bouw- en werkwegen</b>	<b>Soort(groep)en</b>	<b>Effecten te voorkomen door....</b>
Alle beoogde mastlocaties	Algemene broedvogels	Uitvoering werkzaamheden conform goedgekeurde gedragscode van TenneT: start uitvoering buiten broedseizoen of uitvoering geheel buiten broedseizoen.
Alle beoogde mastlocaties	Algemene vissoorten	Zorgplichtmaatregelen uitvoeren bij aantasten / dempen van watergangen
Alle beoogde mastlocaties	Vleermuizen, vooral water- en meervleermuis	Verlichtingseffecten en onoverbrugbare barrières voorkomen
Huidige 110 kV en 220 kV verbindingen	Boomvalk en Ooievaar	Inventarisatie van de masten voorafgaand aan sloop van de huidige 110 kV en 220 kV verbinding (niet binnen scope van dit rapport onderzocht)
765 - 769	Rietorchis (vanwege bescherming Flora- en faunawet)	Uitvoering werkzaamheden conform goedgekeurde gedragscode van TenneT én de maatregelen uit hoofdstuk 8.
648 - 659	Poelkikker	Uitvoering werkzaamheden conform goedgekeurde gedragscode van TenneT én de maatregelen uit hoofdstuk 8.

## 7 Effectbeoordeling gebruiksfase: draadslachtoffers

**Draadslachtoffers zijn vogels die als gevolg van een aanvaring met de draden van een hoogspanningsverbinding komen te overlijden. Dit probleem bestaat per definitie alleen in de gebruiksfase. In dit hoofdstuk is beknopt beschreven voor welke vogelsoorten de aanwezigheid van de nieuwe hoogspanningsverbinding NW380kV EOS-VVL een probleem zou kunnen vormen**

### 7.1 Draadslachtoffers en de **Wet natuurbescherming**

Voor het opzettelijk doden van vogels geldt een ontheffingsplicht. Dit geldt ook voor 'voorwaardelijke opzet', waartoe het oprichten en in gebruik hebben van een hoogspanningsverbinding kan worden gerekend. Het doel van de bovengrondse hoogspanningsverbinding is weliswaar niet het doden van vogels, maar de aanwezigheid ervan kan wel de dood van vogels tot gevolg hebben en TenneT is zich daarvan bewust ('voorwaardelijke opzet').

De ontheffingsplicht betreft soorten die in Nederland af en toe, regelmatig of vaak als draadslachtoffer zijn aangetroffen (waarvoor meer dan incidenteel draadslachtoffers vallen door aanvaring met hoogspanningsdraden). Vanwege de verbodsbepalingen (Tabel 3.2) is een ontheffing benodigd voor de draadslachtoffers in de gebruiksfase. Dit betekent grofweg dat voor alle vogelsoorten die in Nederland voorkomen een afweging moet worden gemaakt of er redenen zijn om een ontheffing aan te vragen. De methode om tot een dergelijke lijst met vogelsoorten te komen is beschreven in het Basisrapport NW380kV: Draadslachtoffers (**Heijligers en Wegstapel, 2016**).

### 7.2 Afbakening soorten plangebied

In voorliggende rapportage worden uitsluitend soorten behandeld waarop negatieve effecten (en dus overtreding van de wettelijke bepalingen) niet uit te sluiten zijn. Van de categorieën A tot en met D uit het Basisrapport Draadslachtoffers wordt uitgesloten dat negatieve effecten optreden, waardoor ontheffing niet nodig is. Deze vier categorieën omvatten soorten die in Nederland niet of vrijwel nooit als draadslachtoffer zijn gevonden. **Bij een nieuw te realiseren hoogspanningsverbinding komt de staat van instandhouding van deze soorten daarom niet in gevaar. In paragraaf 7.5 wordt nader ingegaan op eventuele cumulatieve effecten van andere projecten in het gebied van de Eemshaven en omgeving.**

In dit hoofdstuk wordt uitsluitend uitgegaan van de volgende drie categorieën (voor volledige beschrijving wordt verwezen naar het Basisrapport Draadslachtoffers, **Heijligers en Wegstapel, 2016**):

- E. Regelmatige draadslachtoffers met ruime verspreiding. Dit zijn soorten die algemeen en overal in het land voorkomen (een presentie op uurhokniveau van 75 % of meer<sup>3</sup>) en regelmatig als draadslachtoffer zijn geregistreerd. Bij ingebruikname van een nieuwe verbinding is de verwachting dat al deze soorten als draadslachtoffer kunnen vallen. Het betreft meer of minder grote aantallen individuen, maar overschrijding van de 1 %-norm zal niet plaatsvinden en de landelijk staat van instandhouding van deze soorten komt niet in geding. Ongeacht de locatie in Nederland zal bij een nieuwe hoogspanningsverbinding voor alle soorten van deze groep ontheffing van artikel 9 moeten worden aangevraagd
- F. Regelmatige slachtoffers met een beperkte verspreiding. Deze soorten kunnen, wanneer een nieuwe hoogspanningsverbinding door hun leefgebied komt, als draadslachtoffers verwacht worden. Voor de meeste soorten zijn de aantallen geregistreerde draadslachtoffers zeer klein, voor een enkele soort enkele tientallen tot een paar honderd. Ook voor deze groep geldt dat overschrijding van de 1 %-norm niet zal plaatsvinden (Heijligers en Wegstapel, 2016). Verder geldt voor deze groep hetzelfde als voor de vorige categorie, met dit verschil dat ontheffingsplicht alleen aan de orde is voor de soorten die in het plangebied voorkomen
- G. Risicosoorten. Dit zijn soorten waarvan het aantal geregistreerde draadslachtoffers varieert van enkele individuen tot enkele honderden. Het aantal geregistreerde draadslachtoffers overschrijdt de 1 %-norm. Wanneer een nieuwe hoogspanningsverbinding in hun leefgebied komt, is er een aanzienlijke kans op draadslachtoffers. Vanwege de gevoeligheid van deze soorten voor aanvaringen bestaat daarbij de kans op overschrijding van de 1 %-norm. Voor elke soort van deze categorie is een afzonderlijke beoordeling op het voorkomen binnen het plangebied en van de kans op aanvaringen nodig. Voor in het plangebied ontbrekende soorten is een ontheffingaanvraag uiteraard niet nodig. Voor soorten die wel in het plangebied voorkomen wordt een locatiespecifieke schatting van het aantal draadslachtoffers gemaakt om een toetsing aan de 1 %-norm mogelijk te maken

Deze drie categorieën E, F en G bestaan dus uit soorten die in Nederland af en toe, regelmatig of vaak als draadslachtoffer zijn aangetroffen. Voor de soorten van deze categorieën is in eerste instantie nagegaan of het dag- of nachtvliegers betreft. De nieuwe verbinding wordt in de dagsituatie gekenmerkt door een betere zichtbaarheid in vergelijking met de bestaande hoogspanningsverbinding. Voor overdag vliegende vogels betekent dit dat door ingebruikname van de nieuwe verbinding minder draadslachtoffers worden verwacht dan voor bestaande verbinding. Bovendien profiteren dagvliegers het meest van mitigerende maatregelen, omdat die juist overdag de zichtbaarheid van de draden verbeteren. Ten opzichte van de bestaande situatie is er daarom geen sprake van additionele draadslachtoffers. De dagvliegers blijven verder buiten beschouwing omdat de staat van instandhouding met zekerheid niet ongunstig wordt beïnvloed. De overige soorten, namelijk de nachtvliegers en dag-/nachtvlinders zijn aan een nadere beoordeling onderworpen. Van deze soorten is eerst nagegaan of ze in het plangebied voorkomen en zo ja, hoe groot de verspreiding binnen het plangebied is. Voor de soorten van de categorieën E en F staat op voorhand vast dat de 1 %-norm niet wordt overschreden.

<sup>3</sup> Bron: CBS, Biobase 2003, meer informatie is te vinden via url: <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/classificaties/overig/biobase-2003/biobase-2003>

Voor deze soorten worden de aantallen additionele draadslachtoffers op globale wijze geschat uitgaande van de empirisch gevonden aantallen (Koops, 1986), de mate van aanwezigheid van een soort binnen het plangebied, de populatieontwikkeling van de soort sinds de tachtiger jaren, de lengte van de nieuwe verbinding, het verschil tussen de beide bestaande (220 en 110 kV) verbindingen en de nieuwe 380 kV-verbinding en het treffen van mitigerende maatregelen. [Zie Heijligers en Wegstapel, 2016 voor meer informatie.](#)

### 7.3 Relevante vogelsoorten

De vogelsoorten uit de categorieën E, F en G die voor kunnen komen op het tracé van NW380kV EOS-VVL en waarop negatieve effecten (overtreding wettelijke bepalingen) niet zijn uit te sluiten, zijn samengevat in de tabellen 7.1 - 7.3. [Zie Heijligers en Wegstapel, 2016 voor meer informatie.](#)

Het resultaat voor categorie E, soorten met een ruime verspreiding en regelmatig te verwachten draadslachtoffers, waarbij de 1 %-norm met zekerheid niet wordt overschreden, is samengevat in tabel 7.1. Hierbij is onderscheid gemaakt in een situatie zonder en met mitigatie.

**Tabel 7.1 Samenvatting resultaten voor de soorten van categorie E. Grijs gemarkeerde soorten zijn nachtvliegers en geel gemarkeerde soorten zijn dag-/nachtvliegers. Groen gemarkeerde cijfers betekenen dat sprake is van een afname in het aantal draadslachtoffers**

Soort	Additionele DSO zonder mitigatie	Additionele DSO met mitigatie
Kolgans	50-100	0
Grauwe gans	10-50	0
Wintertaling	50-100	50-100
Wilde Eend	100-500	100-500
Kuifeend	10-50	10-50
Waterhoen	100-500	100-500
Roodborst	10-50	10-50
Merel	50-100	10-50
Kramsvogel	100-500	100-500
Zanglijster	100-500	50-100
Koperwiek	100-500	100-500
Spotvogel	5-10	5-10
Grasmus	5-10	5-10
Tuinfluitier	10-50	5-10
Zwartkop	10-50	10-50
Fitis	10-50	5-10
Bonte vliegenvanger	5-10	5-10

Van de ganzensoorten kolgans en grauwe gans worden, mits mitigatie wordt toegepast, additioneel geen draadslachtoffers verwacht vanwege de nieuwe verbinding. Voor de eendachtigen varieert het verwachte aantal additionele draadslachtoffers van 10-50 (kuifeend) en 50-100 (wintertaling) tot 100-500 (wilde eend). Van waterhoen worden additioneel 100-500 draadslachtoffers verwacht. Bij de zangvogels variëren de verwachte aantallen van 5-10 (spotvogel, grasmus, tuinfluiter, fitis en bonte vliegenvanger), 10-50 (roodborst, merel en zwartkop) en 50-100 (zanglijster) tot 100-500 (kramsvogel en koperwiek). Voor alle soorten geldt dat het overgrote merendeel van de additionele draadslachtoffers bestaat uit trekvogels en wintergasten.

Het resultaat voor categorie F, soorten met een minder ruime verspreiding en regelmatig te verwachten draadslachtoffers, waarbij de 1%-norm met zekerheid niet wordt overschreden, is samengevat in Tabel 7.2. Hierin zijn alleen soorten opgenomen die binnen het plangebied voorkomen. Ook hierbij is onderscheid gemaakt in een situatie zonder en met mitigatie.

**Tabel 7.2 Soorten van categorie F. Grijs gemarkeerde soorten zijn nachtvliegers en geel gemarkeerde soorten zijn dag-/nachtvliegers. Groen gemarkeerde cijfers betekenen dat sprake is van een afname in het aantal draadslachtoffers**

Soort	Additionele DSO zonder mitigatie	Additionele DSO met mitigatie
Toendrarietgans	0-1	0
Kleine Rietgans	0-1	0
Brandgans	0-1	0
Smient	10-50	10-50
Krakeend	1-5	1-5
Tafeleend	1-5	1-5
Brilduiker	0-1	0-1
Grote Zaagbek	0-1	0-1
Patrijs	0-1	0-1
Kwartel	0-1	0-1
Houtsnip	0-1	0-1
Oeverloper	0-1	0
Kerkuil	0-1	0-1
Ransuil	0-1	0-1
Paapje	0-1	0-1
Tapuit	0-1	0-1
Grote Lijster	0-1	0-1
Kleine Karekiet	5-10	5-10

Voor de meeste soorten nachtvliegers en dag-/nachtvliegers blijft het aantal additionele draadslachtoffers beperkt tot 0-1. Bij de krakeend en de tafeleend blijft de verwachting beperkt tot 1-5. Meer draadslachtoffers worden verwacht voor de kleine karekiet (5-10) en smient (10-50).

Categorie G betreft soorten waarvan soms of regelmatig draadslachtoffers vallen. Deze categorie bestaat uit 48 soorten die een meer of minder beperkte verspreiding hebben in ons land. Het aantal draadslachtoffers van de meeste van deze soort is relatief zo groot dat alleen al voor de aantallen draadslachtoffers volgens Koops (1986) geldt dat de 1 %-norm wordt bereikt of (soms zelfs ruim) overschreden. Voor deze soorten is op geavanceerde wijze een schatting gemaakt van het te verwachten additionele aantal draadslachtoffers (ten opzichte van de huidige situatie). **Zie Heijligers en Wegstapel, 2016 voor meer informatie.**

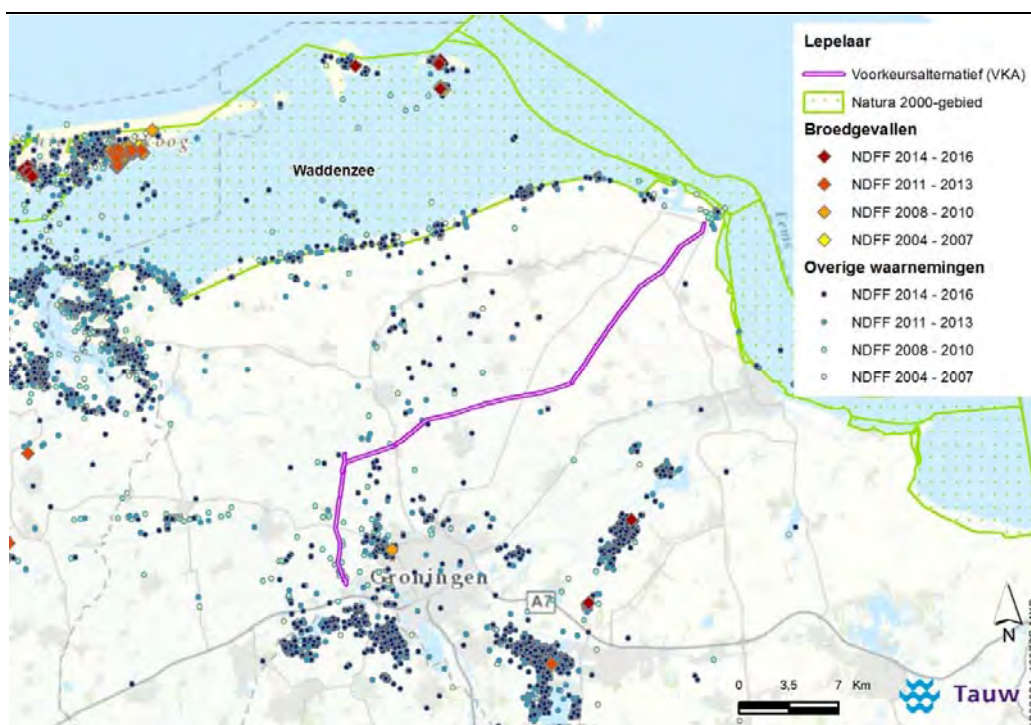
Het resultaat voor categorie G, risicosoorten waarvan op grond van empirische gegevens (Koops, 1986) is gebleken dat de 1%-norm kan worden overschreden, is samengevat in Tabel 7.3. Hierin zijn alleen soorten opgenomen die binnen het plangebied voorkomen. Ook hierbij is onderscheid gemaakt in een situatie zonder (**DSO\_ADD**) en met mitigatie (**DSO+MIT\_ADD**). Deze gegevens zijn berekend met twee decimalen. Om schijnnaauwkeurigheid te voorkomen is in de meest rechtse kolom de schatting van het additioneel aantal draadslachtoffers in globale aantalsklassen weergegeven (**Schatting ADD**).

**Tabel 7.3 Bepaling van het additioneel aantal draadslachtoffers voor de soorten van groep G door vergelijking van de huidige 220 en de nieuwe 380 kV-verbinding. Grijs gemarkeerde soorten zijn nachtvliegers en geel gemarkeerde soorten zijn dag-/nachtvliegers. Een rode markering betekent dat de 1 %-norm wordt overschreden. Groen gemarkeerde cijfers betekenen dat sprake is van een afname in het aantal draadslachtoffers**

Soort	Zonder mitigatie		Met mitigatie	
	1 %_NU	DSO_ADD	DSO+MIT_ADD	Schatting ADD
Dodaars	16	5,76	3,89	2-5
Fuut	68	8,77	5,94	5-10
Blauwe Reiger	39	6,32	-3,63	0
Lepelaar	11	13,59	-7,79	0
Bergeend	48	8,25	-4,73	0
Zomertaling	15	8,02	5,43	5-10
Slobeend	86	35,71	24,16	20-50
Meerkoet	1003	653,13	441,90	100-500
Goudplevier	324	86,04	58,21	50-100
Kievit	1714	629,33	425,80	100-500
Kemphaan	84	1,97	-1,13	0
Watersnip	269	23,96	-13,74	0
Regenwulp	7	0,77	-0,44	0

Zonder mitigatie is er slechts in één enkel geval sprake van een additioneel aantal draadslachtoffers dat de 1 %-norm overschrijdt. Dit betreft de lepelaar, maar in werkelijkheid zal het aantal draadslachtoffers veel geringer zijn omdat de soort weliswaar in enkele kilometerhokken binnen het plangebied is waargenomen, maar in de praktijk het plangebied slechts zelden bezoekt (bron: gegevens NDFF, zie ook figuur 7.1).

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



**Figuur 7.1 Waarnemingen lepelaar in noord en noordwest Groningen (bron: NDFF). Duidelijk is te zien dat het aantal waarnemingen van de lepelaar langs het tracé veel kleiner is dan in de voor vogels belangrijkere gebieden (zoals Leekstermeer, Zuidlaardermeer, Lauwersmeer en kust van de Waddenzee)**

## 7.4 Conclusies

In totaal dient er ook wanneer mitigatie onlosmakelijk deel uitmaakt van het voornemen, voor **36 soorten**, waarvan 15 van categorie E (wintertaling, wilde eend, kuifeend, waterhoen, roodborst, merel, kramsvogel, zanglijster, koperwiek, spotvogel, grasmus, tuinfluiter, zwartkop, fitis en bonte vliegenvanger), 14 van categorie F (smient, krakeend, tafeleend, brilduiker, grote zaagbek, patrijs, kwartel, houtsnip, kerkuil, ransuil, paapje, tapuit, grote lijster, kleine karekiet) en 7 soorten van categorie G (dodaars, fuut, zomertaling, slobbeend, meerkoet, goudplevier en kievit), **ontheffing te worden aangevraagd** omdat sprake is van additionele draadslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie. In geen van de gevallen wordt de 1%-norm wordt overschreden zodat de staat van instandhouding niet wordt aangetast.

In paragraaf 8.7 van voorliggend rapport worden de locaties waar mitigerende maatregelen benodigd zijn, beschreven.

## 7.5 Cumulatieve effecten TenneT NW380 kV op beschermde soorten

### 7.5.1 Inleiding

In de vergunningprocedure inzake de nieuwe hoogspanningsverbinding tussen Eemshaven en Vierverlaten is de vraag gerezen in hoeverre er projecten zijn die (in gezamenlijkheid of cumulatief beschouwd) significante effecten kunnen hebben op één of meer beschermde soorten. Het bevoegd gezag (RVO) heeft verzocht ook inzicht te geven in de effecten van het voornemen in cumulatie met effecten van andere activiteiten in het gebied. Om die reden is in deze paragraaf de cumulatieve sterfte weergegeven van het voornemen in relatie tot

- Windmolenparken in de omgeving
- De bestaande hoogspanningsverbinding 380 kV
- De tijdelijke verbinding 380 kV

In deze paragraaf wordt hierop nader ingegaan.

### 7.5.2 Soorten waarvoor een ontheffing wordt gevraagd

De mogelijke effecten van de aanleg, gebruik en onderhoud van de nieuwe hoogspanningsverbinding tussen de Eemshaven en Vierverlaten zijn uitvoerig onderzocht. Geconstateerd is dat voor in totaal 36 soorten een ontheffing aangevraagd moet worden, ook wanneer mitigatie onlosmakelijk deel uitmaakt van het voornemen. Voor deze soorten wordt een ontheffing aangevraagd omdat sprake is van additionele draadslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie. Van geen van deze soorten wordt de staat van instandhouding aangetast. Tabel 7.4 geeft een overzicht van de soorten. Op verzoek van het bevoegd gezag is nagegaan in hoeverre er andere projecten zijn die -ook- gevolgen kunnen hebben voor deze soorten. De effecten van zulke projecten zouden dan de effecten van de hoogspanningsverbinding tussen de Eemshaven en Vierverlaten kunnen versterken, waardoor in gezamenlijkheid de 1% norm overschreden zou kunnen worden.



Als informatiebron is daarbij gebruik gemaakt van het draadslachtofferonderzoek dat is uitgevoerd voor de 'tijdelijke lijn' op de Eemshaven (Verhagen en Korthorst, 2017), het basisdocument draadslachtoffers (Heijligers en Wegstapel, 2016) en het rapport waarin de resultaten worden beschreven van een vijfjarig monitoringonderzoek naar de effecten van de hoogspanningsverbinding op de Eemshaven (Brennikmeijer *et al.*, 2017). In tabel 7.4 zijn de soorten waarvoor dit speelt **vetgedrukt** weergegeven. In paragraaf 7.5.3 wordt op deze soorten nader op ingegaan. In de rapportage voor de tijdelijke lijn is voor de nog te realiseren windparken gebruik gemaakt van de voorspelde aantallen draadslachtoffers (deze gegevens zijn ook gebruikt voor de ontheffingsaanvragen voor de door RVO aangegeven windmolenparken, zoals deze vermeld staan op de site van RVO ([www.RVO.nl](http://www.RVO.nl))). Voor het windmolenpark Delfzijl-noord en de bestaande hoogspanningslijn is gebruik gemaakt van recente monitoringsgegevens. Voor Delfzijl-noord zijn die verzameld in 2016. Voor de bestaande hoogspanningslijn is het gebruik gemaakt van het gemiddelde aantal draadslachtoffers per jaar, op basis van de monitoringsgegevens uit de periode 2011-2016 (Brennikmeijer *et al.*, 2017).

Tijdens dit vijfjarige monitoringonderzoek naar draadslachtoffers door de hoogspanningsverbindingen in de Eemshaven (onderzoek in opdracht van TenneT TSO, Brennikmeijer *et al.*, 2017) zijn jaarlijks gemiddeld 1.307 vogels het slachtoffer geworden van de hoogspanningslijnen. De aantallen zijn gecorrigeerd voor vindkans, predatiekans en het afgezochte oppervlak. Hieronder zijn gemiddeld 0,9 exemplaren van de kerkuil en 9,5 exemplaren van de zwartkop (Brennikmeijer *et al.*, 2017).

**Tabel 7.4** Overzicht van beschermde vogelsoorten waarvoor een ontheffing wordt gevraagd t.b.v. de TenneT NW380 kV hoogspanningsverbinding met per soort het –in cumulatie- maximale aantal (draad) slachtoffers

Soort	1%-mortaliteitsdrempel	Tijdelijke lijn	Bestaande 380 kV verbinding	Windpark DDM-OM	Windpark N33	Windpark FrysLân	Windpark Wferringmeer	Windpark Delfzijl-noord	Windturbine in het Hout	Aantal draadslachtoffers EOS380	Cumulatief aantal slachtoffers
bonte vliegenvanger	37	0	0	0	0	0	0	0	0	5-10	10
brilduiker	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0-1	1
dodaars	18	0	1	0	0	0	0	0	0	2-5	6
fitis	1.362	1	0	50	10	50	50	0	0	5-10	171
fuut	32	1	0	0	0	1	0	0	0	5-10	12

Soort	1%-mortaliteitsdrempel	Tijdelijke lijn	Bestaande 380 kV verbinding	Windpark DDM-OM	Windpark N33	Windpark FrysLân	Windpark Wieringermeer	Windpark Delfzijl-noord	Windturbine in het Hout	Aantal draadsloctoffers EOS380	Cumulatief aantal slactoffers
goudplevier	454	15	2	10	2	10	10	0	0	50-100	149
grasmus	244	0	0	0	0	0	0	0	0	5-10	10
grote lijster	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0-1	1
grote zaagbek	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0-1	1
houtsnip	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0-1	1
kerkuil	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0-1	3
kievit	1.246	31	2	10	10	50	50	22	0	100-500	675
kleine karekiet	660	1	0	50	10	50	0	0	0	5-10	121
koperwiek	27.360	77	104	100	50	100	100	0	6	100-500	960
krakeend	97	2	3	0	0	0	2	0	0	1-5	12
kramsvogel	24.780	52	67	100	50	100	100	0	0	100-500	969
kuifeend	112	2	1	0	0	30	2	0	0	10-50	85
kwartel	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0-1	1
meerkoet	764	28	9	10	10	10	50	0	1	100-500	618
merel	4.025	70	166	100	50	100	100	0	4	10-50	640
paapje	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0-1	1
patrijs	338	0	0	0	0	0	0	0	0	0-1	1
ransuil	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0-1	1
roodborst	697	1	0	50	50	50	50	0	0	10-50	251
slobeend	84	3	2	0	0	0	2	0	0	20-50	57
smient	353	3	0	0	0	10	100	11	0	10-50	174
spotvogel	150	0	0	0	0	0	0	0	0	5-10	10
tafeleend	209	1	0	0	0	2	2	0	0	1-5	10
tapuit	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0-1	11
tuinfluiter	250	1	0	10	2	10	10	0	0	5-10	43

Soort	1%-mortaliteitsdrempel	Tijdelijke lijn	Bestaande 380 kV verbinding	Windpark DDM-OM	Windpark N33	Windpark FrysLân	Windpark Wieringermeer	Windpark Delfzijl-noord	Windturbine in het Hout	Aantal draadslachtoffers EOS380	Cumulatief aantal slachtoffers
waterhoen	936	7	16	10	10	10	10	0	1	100-500	564
wilde eend	2.585	25	42	10	10	2	50	12	7	100-500	658
wintertaling	331	2	1	0	0	0	2	0	1	50-100	106
zanglijster	1.748	96	286	100	50	100	100	0	7	50-100	839
zomertaling	14	3	0	0	0	0	0	0	0	5-10	13
zwartkop	169	6	10	50	10	50	50	0	0	10-50	226

#### Toelichting

- Voor elk project is uitgegaan van het maximaal aantal slachtoffers op basis van monitoringsgegevens en landelijke gemiddelden
- Bron: Verhagen en Korthorst, 2017

### 7.5.3 Nadere beschouwing van de soorten waarvan de 1 % mortaliteitsdrempel wordt bereikt of overschreden

#### Inleiding

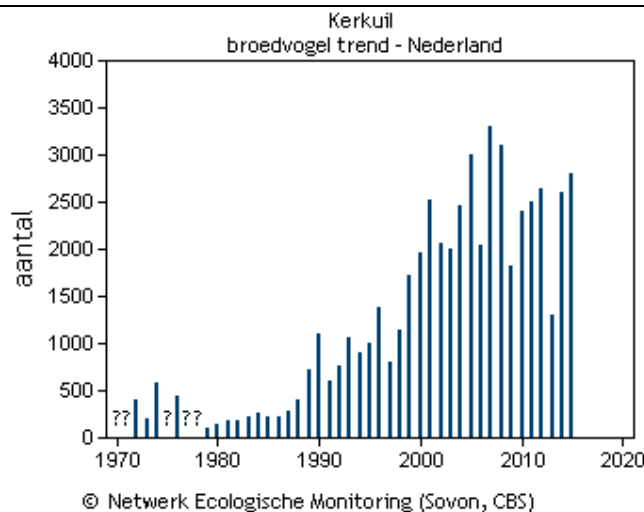
Uit tabel 7.4 blijkt dat voor twee soorten (kerkuil en zwartkop) de 1 %-drempel wordt bereikt of overschreden. Dat betekent dat voor die soorten het maximale aantal slachtoffers als gevolg van het 380kV-leiding Oudeschip – Vierverlaten, gecumuleerd met het maximale aantal slachtoffers van andere projecten die in de omgeving van de Eemshaven zijn/ worden gerealiseerd, in gezamenlijkheid tot een grotere toename van de mortaliteit leidt dan 1 % van de natuurlijke mortaliteit<sup>4</sup>. Er bestaat daarom een kans dat voor die soorten de staat van instandhouding wordt aangetast. Een ontheffing kan echter alleen door het bevoegde gezag worden verleend wanneer de 'staat van instandhouding' van de soorten niet wordt geschaad. In dit hoofdstuk gaan we nader in op de beide soorten, de kerkuil en de zwartkop, en wordt geconcludeerd in hoeverre de staat van instandhouding wordt aangetast.

<sup>4</sup> Voor de berekening is uitgegaan van de maximale aantallen slachtoffers per project (worst case)

Het tijdens het onderzoek naar aanvaringsslachtoffers van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding op de Eemshaven geregistreerde aantal slachtoffers (Brenninkmeijer et al., 2017) komt tot -gemiddeld- 0,9 slachtoffer van de kerkuil per jaar<sup>5</sup>. Hiermee is in tabel 7.4 rekening gehouden. Van de zwartkop zijn gemiddeld 9,5 draadslachtoffers per jaar berekend, ook hier weer rekening houdend met vindkans, predatiekans en het afgezochte oppervlak.

### Kerkuil

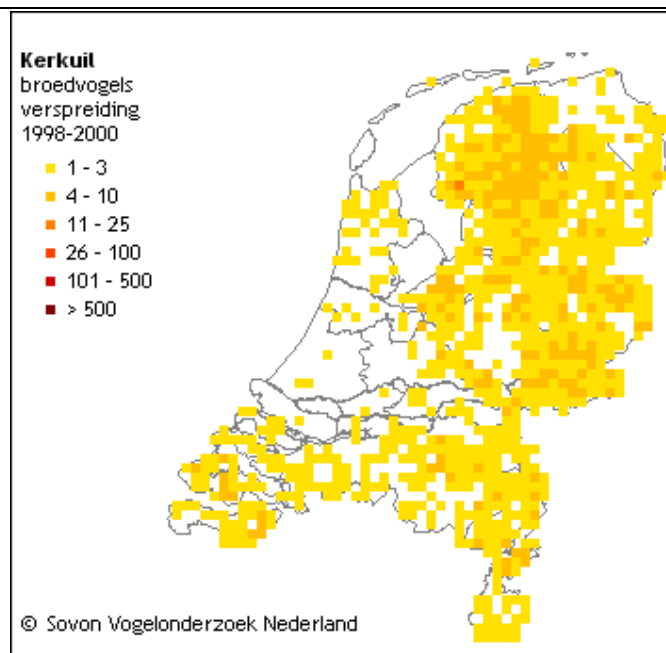
De staat van instandhouding van de kerkuil is gunstig (bron: Sovon (website [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl), d.d. 18 mei 2017). Voor elk van de criteria die tot dit 'eindoordeel' leiden (populatieomvang, verspreiding, leefgebied en toekomstverwachtingen) is het oordeel 'gunstig'. Dit oordeel geldt zowel voor de broedvogels als de niet-broedvogels. De totale Nederlandse broedpopulatie wordt geschat op 2.700 – 2.900 broedparen (gegevens 2015). Dat aantal is veel groter dan in de tachtiger jaren; de soort heeft een sterk positieve trend doorgemaakt (zie figuur 3.1, de aantallen broedparen zijn in die periode meer dan verdubbeld).



**Figuur 7.2 Ontwikkeling aantallen broedparen van de kerkuil in Nederland (bron: [sovon.nl](http://sovon.nl), trendanalyse Sovon&CBS)**

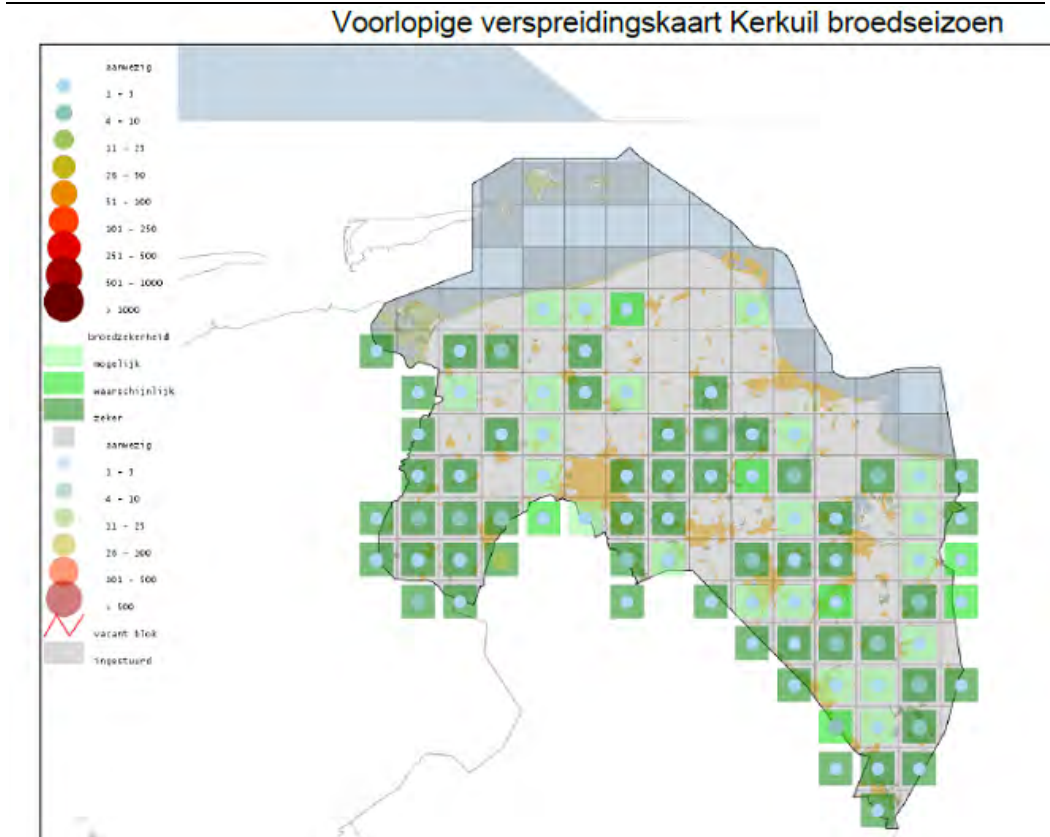
In de provincie Groningen kwam de soort in de periode 1998-2000 verspreid voor (zie figuur 7.3).

<sup>5</sup> Daarbij is rekening gehouden met vindkans, predatiekans en het afgezochte oppervlak



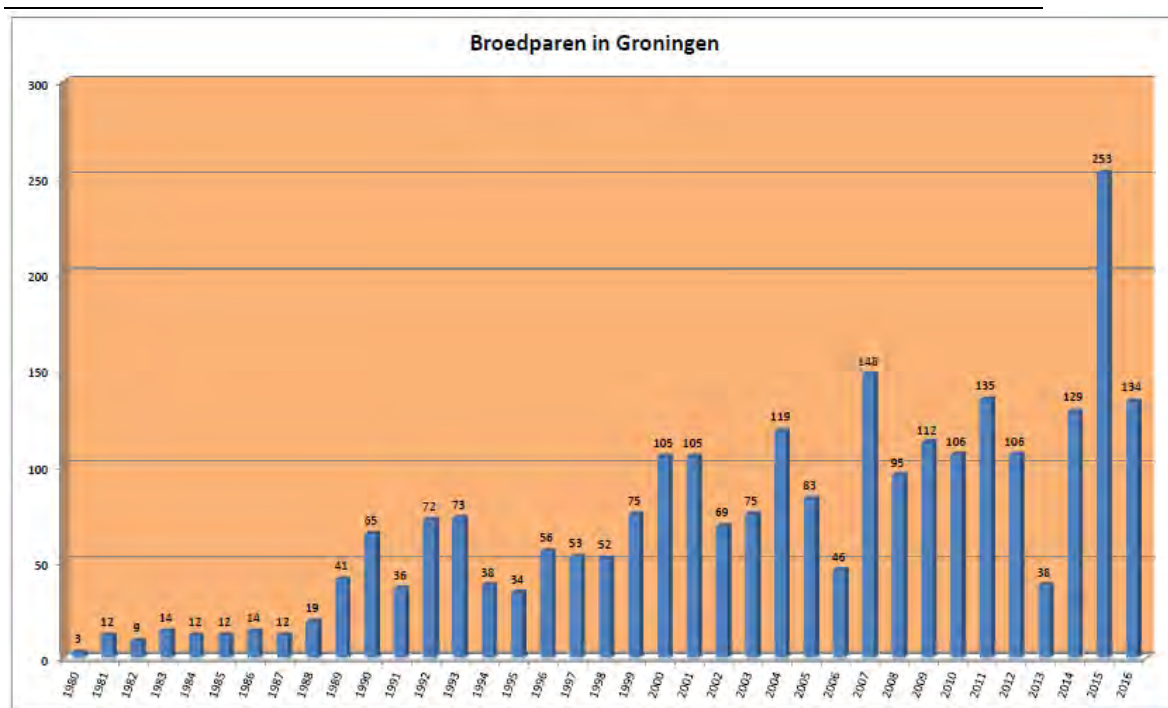
**Figuur 7.3 Verspreiding kerkuil (aantallen broedparen) in Nederland in de periode 1998-2000**

De (nog voorlopige) resultaten van de nieuwe telronde (sinds 2013) laten een verdere toename van de kerkuil in delen van de provincie Groningen zien (figuur 7.4). In het gebied tussen de Eemshaven en Winsum is van de soort op slechts enkele plaatsen een 'mogelijk broedgeval' vastgesteld.



**Figuur 7.4 Verspreiding van de kerkuil in de provincie Groningen, op basis van vogeltellingen sinds 2013 (nog voorlopige gegevens, bron: vogelatlas.nl, d.d. 18 mei 2017)**

Wanneer we naar de trendgegevens kijken van de aantallen broedparen in de provincie Groningen dan zien we eenzelfde beeld (bron: Kerkuilenwerkgroep Nederland, url: [http://www.kerkuil.com/pg-17825-7-28957/pagina/regionieuws\\_groningen.html](http://www.kerkuil.com/pg-17825-7-28957/pagina/regionieuws_groningen.html), d.d. 18 mei 2017). Zie ook figuur 7.5. De aantallen broedparen van de kerkuil schommelen van jaar tot jaar sterk, samenhangend met vooral het voedselaanbod. Wanneer we echter naar een langere periode beschouwen dan zien we -ook met deze schommelingen- een duidelijke toename van het aantal broedparen.

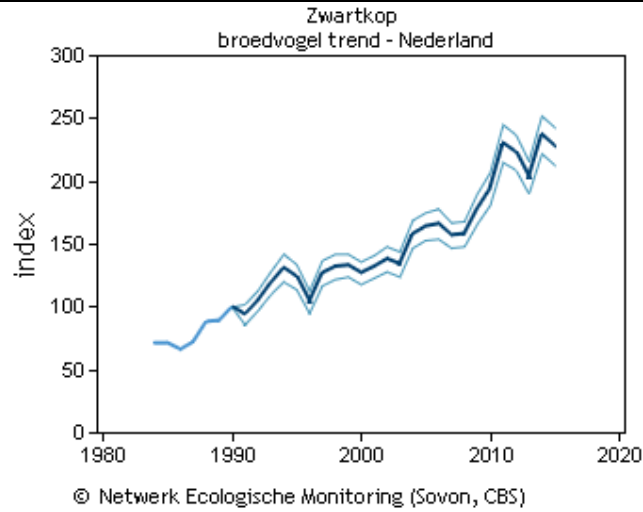


**Figuur 7.5 Ontwikkeling aantal broedparen van de kerkuil in de provincie Groningen in de periode 1980-2016 (bron: kerkuilenwerkgroep Nederland, d.d. 18 mei 2017)**

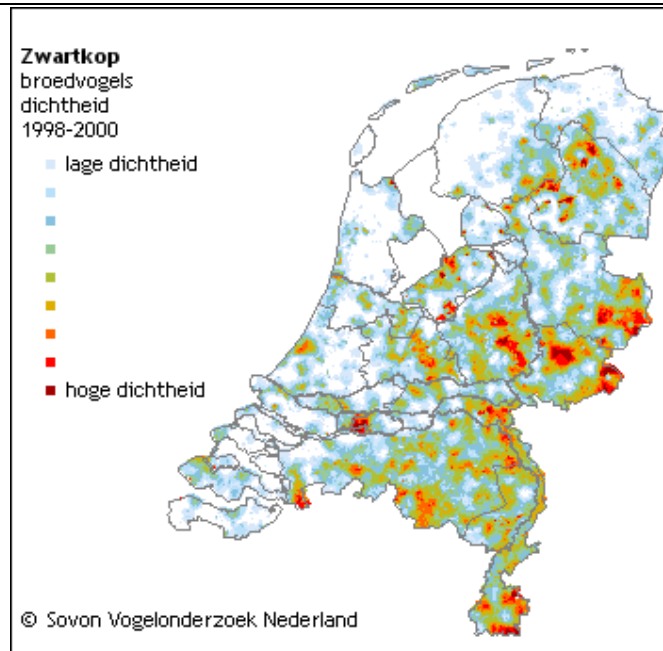
### Zwartkop

De staat van instandhouding van de zwartkop is gunstig (bron: Sovon (website [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl), d.d. 18 mei 2017). Voor elk van de criteria die tot dit 'eindoordeel' leiden (populatieomvang, verspreiding, leefgebied en toekomstverwachtingen) is het oordeel 'gunstig'. Dit oordeel geldt zowel voor de broedvogels als de niet-broedvogels.

De totale Nederlandse broedpopulatie wordt geschat op 270.000 - 320.000 broedparen (periode 1998-2000). Dat aantal is veel groter dan in de tachtiger jaren; de soort heeft een sterk positieve trend doorgemaakt (zie figuur 7.6, de aantallen broedparen zijn sinds 1990 meer dan verdubbeld).



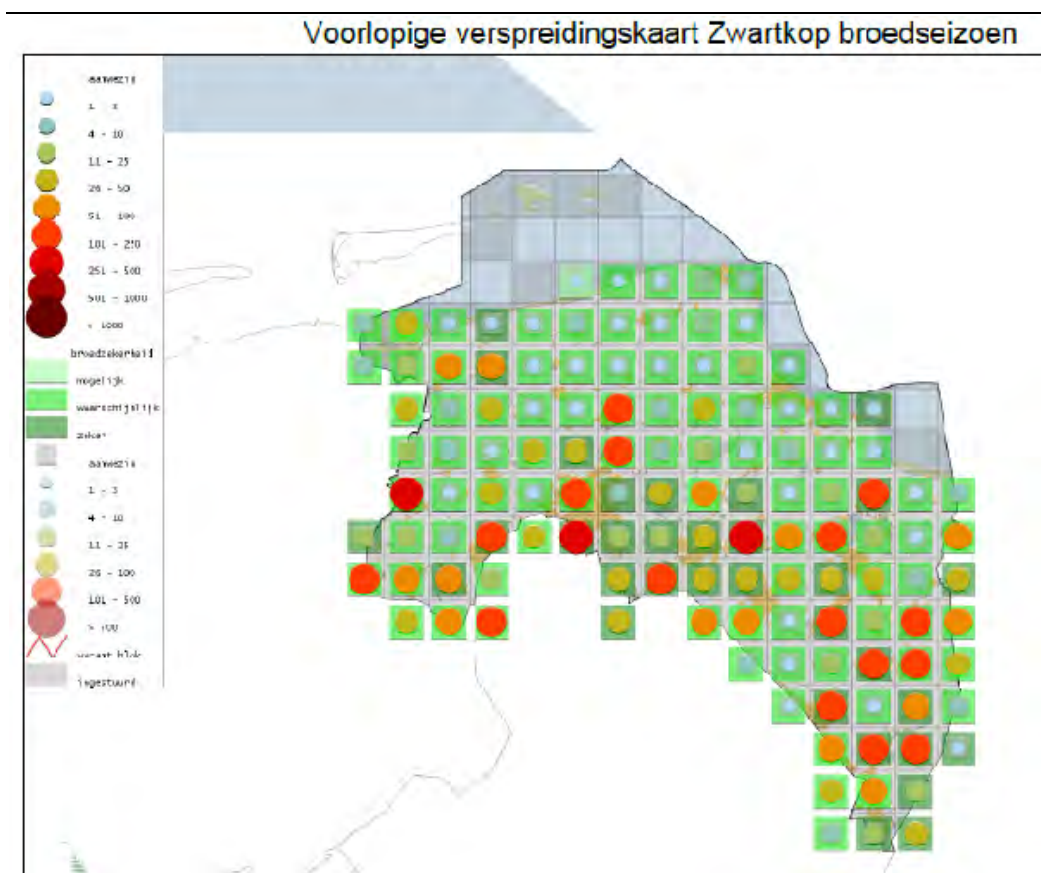
**Figuur 7.6** Ontwikkeling (*trend*) van de zwartkop in Nederland (bron: [sovon.nl](http://sovon.nl), trendanalyse Sovon&CBS)



**Figuur 7.7** Verspreiding zwartkop (dichtheden) in Nederland in de periode 1998-2000



De (nog voorlopige) resultaten van de nieuwe telronde (sinds 2013) laten een verdere toename van de zwartkop in delen van de provincie Groningen zien (figuur 3.8). In het gebied tussen de Eemshaven en Winsum is van de soort op slechts enkele plaatsen een 'mogelijk broedgeval' vastgesteld.



**Figuur 7.8** Verspreiding van de zwartkop in de provincie Groningen, op basis van vogeltellingen sinds 2013 (nog voorlopige gegevens, bron: vogelatlas.nl, d.d. 18 mei 2017)

Vergelijking van de figuren 7.7 en 7.8 laat zien dat op basis van de recente telgegevens inmiddels in de gehele provincie Groningen broedgevallen zijn vastgesteld (op basis van de waarschijnlijke of zekere broedgevallen).

**7.5.4 Conclusie**

In deze paragraaf is een nadere beschouwing gegeven van eventuele cumulatieve effecten met andere projecten. Uit deze 'cumulatietoets' blijkt dat van mogelijke cumulatieve effecten alleen sprake is bij de kerkuil en de zwartkop. Van deze beide soorten is het totale *maximale* aantal slachtoffers dat het gevolg kan zijn van de nieuwe hoogspanningsverbinding tussen Oudeschip en Vierverlaten bij Groningen, vermeerderd met de maximale aantallen slachtoffers van andere projecten in en in de omgeving van de Eemshaven groter dan of gelijk aan de 1 % mortaliteitsdrempel. Die drempel is bepaald op basis van de totale populatieomvang van de soorten en de sterfte onder natuurlijke omstandigheden. Het is mogelijk dat de staat van instandhouding van een soort verslechtert wanneer als gevolg van projecten de mortaliteit met ten minste 1 % toeneemt.

Uit de nadere beschouwing blijkt dat beide soorten een sterk positieve trend hebben doorgemaakt en dat de staat van instandhouding gunstig is. Dat geldt niet alleen voor Nederland als geheel maar ook wanneer alleen naar de provincie Groningen wordt gekeken. Conclusie is daarom dat voor geen van de in tabel 7.4 vermelde soorten de staat van instandhouding verslechtert door het realiseren van de hoogspanningsverbinding tussen de Eemshaven en Vierverlaten, ook niet wanneer rekening wordt gehouden met de cumulatieve effecten van andere projecten.

## 8 Mitigatie en compensatie van effecten

**In dit hoofdstuk worden alle maatregelen beschreven die ervoor moeten zorgen dat negatieve effecten op de wettelijk beschermde soorten voorkomen of beperkt worden. In de aanlegfase gaat om de soorten uit paragraaf 6.7 en in de permanente situatie betreft het de vogelsoorten die in het plangebied meer dan incidenteel als draadslachtoffer vallen (paragraaf 7.4).**

### 8.1 Wettelijk kader mitigatie en compensatie Flora- en faunawet

De invulling van de zorgplicht (paragraaf 3.2.1) is, naar aanleiding van enkele uitspraken van de Raad van State, uitgebreid. De huidige lijn van de RvO is dat een aantal zaken (vooral de mitigerende maatregelen) nu eveneens onder de zorgplicht worden gebracht. Dit betekent het volgende:

- Voor het overtreden van verbodsartikelen ten aanzien van planten kan zoals gebruikelijk ontheffing worden verleend op grond van een wettelijk belang. Dit geldt tevens voor het verplaatsen van exemplaren als mitigerende maatregel. In dit geval betreft het uitsluitend maatregelen ten aanzien van de rietorchis als gevolg van bepalingen in de Gedragscode Flora- en faunawet
- Voor het overtreden van verbodsbepalingen ten aanzien van het vangen en doden van dieren wordt alléén ontheffing verleend als het geen mitigerende maatregel betreft. Voor zover dit als mitigerende maatregel is bedoeld (vangen om soorten elders weer uit te zetten), geldt dit als zorgplicht
- Voor het beschadigen of vernielen van nesten of verblijfplaatsen wordt, als het om vogels of andere internationaal beschermde soorten dieren gaat, alléén ontheffing verleend als de beoogde ontwikkeling valt onder één van de strikte belangen die de Vogelrichtlijn respectievelijk Habitatrichtlijn noemen
- Voor het overtreden van verbodsbepalingen betreffende het zoeken, rapen en vervoeren van eieren wordt een ontheffingsaanvraag in principe altijd afgewezen. Ook in dit geval valt eventuele mitigatie (bijvoorbeeld het verplaatsen van eieren en larven van amfibieën naar een geschikte alternatieve locatie, maar uiteraard niet het wegnemen van vogellegfels) onder de zorgplicht

De in dit hoofdstuk beschreven mitigerende maatregelen zullen grotendeels vallen onder de zorgplicht. In de paragrafen 8.5 - 8.7 wordt de zorgplicht, in relatie tot de uitwerking van alle maatregelen op de mastvoetlocaties, nader beschreven. Deze is in overwegende mate gebaseerd op de Gedragscode Flora- en faunawet van TenneT (Arcadis, 2014).

Een belangrijk aandachtspunt is het waarborgen van de functionaliteit van de voortplantings- en/of (vaste) rust- en verblijfplaatsen. Dit kan door het uitvoeren van de werkzaamheden conform de gedragscode van TenneT (zie paragraaf 8.2) en het opstellen en naleven van dit mitigatieplan. Het verdient aanbeveling een dergelijk mitigatieplan vooraf te laten goedkeuren door het Ministerie van EZ.

Wanneer de gedragscode en/of het treffen van mitigerende maatregelen niet mogelijk is of onvoldoende soelaas biedt, dient een ontheffing te worden aangevraagd op grond van een wettelijk belang.

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

In het vervolg van dit hoofdstuk wordt her en der gesproken over het aanwezig zijn van een 'ter zake kundige'. Hiermee wordt een persoon bedoeld die verstand heeft van de betreffende zaken waarbij deze vermeld staat. De algemene definitie luidt als volgt:

*Met een ter zake kundige wordt bedoeld een deskundige die voor de situatie en soorten waarvoor hij gevraagd is aantoonbare ervaring en kennis heeft op het gebied van soortspecifieke ecologie. De ervaring en kennis dienen te zijn opgedaan doordat de deskundige:*

- *Op HBO-, dan wel universitair niveau een opleiding heeft genoten met als zwaartepunt (Nederlandse) ecologie, en/of*
- *Als ecooloog werkzaam is voor een ecologisch adviesbureau, en/of*
- *Zich aantoonbaar actief inzet op het gebied van de soortenbescherming, en/of;*
- *Is aangesloten bij de daarvoor in Nederland bestaande organisaties (zoals Zoogdiervereniging VZZ, RAVON, Vogelbescherming Nederland, Vlinderstichting, Natuurhistorisch Genootschap, KNNV, NJN, IVN, EIS Nederland, FLORON, SOVON, Staatsbosbeheer of een terreinbeherende natuurbeschermingsorganisatie)*

## **8.2 Gedragscode TenneT**

In beginsel worden de werkzaamheden uitgevoerd conform de goedgekeurde gedragscode Flora- en faunawet van TenneT (Arcadis, 2014). In het kader van de zorgplicht en voor alle onder de Flora- en faunawet onder tabel 1 en tabel 2 vallende soorten wordt hiermee voldaan aan de wettelijke verplichting. Bij ruimtelijke ontwikkelingen is uitvoering conform deze goedgekeurde gedragscode voor deze soorten voldoende.

Als sprake is van ruimtelijke ingrepen is voor de tabel 1-soorten (Flora- en faunawet) bij optreden van effecten geen ontheffing nodig. Wel geldt altijd de algemene zorgplicht.

Voor tabel 2-soorten (Flora- en faunawet) geldt dat ontheffing noodzakelijk is als overtreding van de verbodsbepalingen niet te vermijden is en/of niet (geheel) conform de gedragscode gewerkt kan worden. Een dergelijke ontheffing kan alleen verleend worden voor soorten die ook beschermd zijn onder de Wet natuurbescherming (zie paragraaf 5.1). Voor soorten die niet beschermd zijn onder de Wet natuurbescherming geldt de ontheffingsplicht dan niet. Dit kan tijdelijk leiden tot een vreemde situatie. In eerste instantie dient met die soorten rekening te worden gehouden vanwege de verplichtingen vanuit de Gedragscode Flora- en faunawet. Vervolgens kan blijken dat niet conform de gedragscode gewerkt kan worden en vanuit de Flora- en faunawet geredeneerd een ontheffing noodzakelijk zou zijn. Deze ontheffing is vervolgens niet nodig, omdat de Wet natuurbescherming deze niet vereist.

Aan deze vreemde overgangssituatie komt een einde zodra een nieuwe Gedragscode is goedgekeurd op grond van de Wet natuurbescherming.

Voor de in het plangebied aanwezige tabel 3-soort poelkikker (zie paragraaf 6.7), dient te allen tijde een ontheffing (inclusief opstellen mitigatieplan) te worden aangevraagd als een overtreding niet te vermijden is. Deze soort is namelijk ook beschermd in de Wet natuurbescherming.

Ter aanvulling op de gedragscode worden in het vervolg van dit hoofdstuk mitigerende maatregelen beschreven voor de soorten zoals benoemd in paragraaf 6.7 en hoofdstuk 7.

### **8.3 Uitgangspunten bij het mitigatie- en compensatieplan**

#### **8.3.1 Inleiding**

Alle (mogelijke) negatieve effecten die na optimalisatie en saldering en buiten de gedragscode van TenneT om nog overblijven, moeten op andere wijze verholpen worden (zie ook paragraaf 4.4). Om deze redenen wordt er een mitigatie- en compensatieplan gemaakt waarin (in het ideale geval) zo veel mogelijk van de overgebleven negatieve effecten opgelost worden. Mitigatie is de eerstvolgende vorm van bescherming tegen schade, pas als laatste redmiddel wordt compensatie voor het wegnemen van de resterende schade ingezet. In principe is compensatie pas aan de orde en toegestaan wanneer er geen alternatieven zijn.

#### **8.3.2 Globaal overzicht van mitigerende maatregelen**

Nadat de mogelijkheden voor optimalisatie van bouwplaatsen en werkwegen zijn verkend en ingepast in de plannen, is het voor enkele soorten nog steeds noodzakelijk om maatregelen te treffen zodat negatieve effecten worden beperkt of geheel voorkomen. Dit dient te gebeuren middels het treffen van mitigerende of compenserende maatregelen. Mitigerende maatregelen hebben in de meeste gevallen een preventief karakter. Het (opnieuw) vestigen van soorten op een bouwlocatie, maar ook de aanwezigheid van soorten in, op en onder een aan te tasten element wordt hiermee voorkomen.

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

Eén of meer van de volgende preventieve maatregelen kan worden genomen ter voorkoming van de vestiging van soorten. Deze lijst is overigens niet uitputtend. **Zie paragraaf 8.7 voor mitigerende maatregelen gericht op het voorkomen van draadslachtoffers.**

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

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

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

Ten slotte kan het aanbrengen van mitigerende elementen in de nieuwe hoogspanningsverbinding (bijvoorbeeld varkenskrullen) ervoor zorgen dat vogels niet of in mindere mate tegen de draden aan vliegen en daardoor sterven.

### 8.3.3 Uitgangspunten bij compensatie

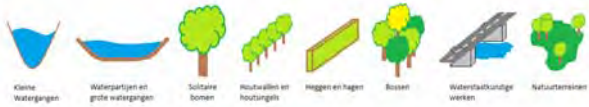

Als uiteindelijk onverhoopt moet worden gecompenseerd (waar niet van uit wordt gegaan), dan gelden de volgende uitgangspunten:

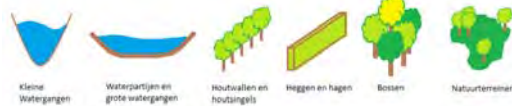

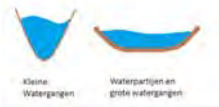
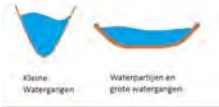
- De oppervlakte en de kwaliteit van de aan te leggen biotopen zijn minimaal gelijkwaardig aan de oppervlakte en de kwaliteit van te vernietigen biotopen
- De ruimtelijke samenhang met bestaande leefgebieden wordt hersteld, conform de eisen die de betrokken soorten hieraan stellen
- Vervangende biotopen worden ruim vóór de ingreep aangelegd
- De compensatie geschiedt volgens de regels die bevoegd gezag (RvO) hiervoor heeft opgesteld

## 8.4 Soorten, landschapselementen, mastlocaties (aanlegfase)

In tabel 8.1 worden de soort(groep)en, landschapselementen waar deze soort(groep)en voor kunnen komen en mastlocaties waar rekening met deze soort(groep)en moet worden gehouden, beschreven. In paragraaf 8.5 - 8.7 (draadslachtoffers) wordt de toe te passen mitigatie voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase beschreven.

**Tabel 8.1 Samenvatting van de beoogde mastlocaties en landschapselementen waar rekening gehouden dient te worden met beschermde soort(groep)en**

Mastlocatie(s) – inclusief bouw- en werkwegen	Beschermde soort(groep)en	Landschapselementen
Alle beoogde mastlocaties	Algemene broedvogels (deels vanuit Flora- en faunawet vanwege Gedragscode)	 Broedgevallen onaangetast laten
Alle beoogde mastlocaties	Algemene vissoorten (deels vanuit Flora- en faunawet vanwege Gedragscode)	

Mastlocatie(s) – inclusief bouw- en werkwegen	Beschermd soort(groep)en	Landschapselementen
Zorgplichtmaatregelen bij aantasten / afdammen watergangen, voornamelijk bij bouw- en werkwegen		
Alle beoogde mastlocaties	Vleermuizen, vooral water- en meervleermuis	 <p style="font-size: small; text-align: center;"> <span>Kleine Watergangen</span>    <span>Waterpartijen en grote watergangen</span>    <span>Houtwallen en houthengels</span>    <span>Heggen en hagen</span>    <span>Bossen</span>    <span>Natuurterreinen</span> </p>
Verlichtingseffecten en onoverbrugbare barrières voorkomen		
Huidige 110 kV en 220 kV verbinding	Boomvalk en ooievaar	
Op / in bestaande 110 kV en 220 kV verbinding (niet binnen scope van dit rapport onderzocht). Nadere inventarisatie noodzakelijk.		
765 – 769	Rietorchis (Flora- en faunawet via Gedragscode)	 <p style="font-size: small; text-align: center;"> <span>Kleine Watergangen</span>    <span>Waterpartijen en grote watergangen</span> </p>
Groeiplaatsen (voornamelijk een deel van de oever op het land) onaangetast laten		
648 – 659	Poelkikker	 <p style="font-size: small; text-align: center;"> <span>Kleine Watergangen</span>    <span>Waterpartijen en grote watergangen</span> </p>
Elementen (inclusief een deel van de oever op het land) onaangetast laten		
Gehele nieuwe verbinding	Vogels (draadslachtoffers)	Niet van toepassing, uitsluitend van toepassing op nieuwe verbinding

### 8.5 Mitigatie- en compensatieplan

In deze paragraaf wordt voor elke beschermde soort of soortengroep (uit paragraaf 8.4) een protocol voor de werkzaamheden gegeven. Het protocol is van toepassing als de aanwezigheid van één of meerdere soorten binnen deze soortengroep op de bouwlocatie is aangetoond of het aannemelijk is dat deze soort(en) er aanwezig zijn.

### 8.5.1 Vóór de start van de werkzaamheden

Indien –anders dan waarvan nu wordt uitgegaan- toch voor vleermuizen en/of categorie 1-4 vogels geschikte bomen gekapt moeten worden, moet vóór de start van de werkzaamheden (door nader onderzoek) worden vastgesteld of en welke soort(en) er voorkomen. Als vaststaat dat op een bepaalde plaats een soort **niet** voorkomt **dan** hoeft op die plaats ook **geen** mitigatie plaats te vinden. Wel geldt dan de algemene zorgplicht (zie ook subparagraaf 3.2.1). Aan deze zorgplicht moet worden voldaan ook al bevinden zich er geen beschermde soorten in het gebied. Als er **wel** beschermde soorten voorkomen moet mitigatie van effecten op deze soorten plaatsvinden en dient mogelijk een ontheffing van de Wet natuurbescherming aangevraagd te worden (omdat het strikt beschermde soorten betreft).

- Een belangrijk uitgangspunt is het volgende: als vaststaat dat een beschermde soort voorkomt op het tracé van de nieuwe verbinding, maar er bij bepaalde mastlocaties twijfel resteert over het al dan niet voorkomen van de soort op die specifieke plaatsen, wordt de betreffende soort daar als aanwezig beschouwd en wordt het protocol voor die soort gevolgd. Dit 'worst case' scenario waarborgt dat wanneer de soort achteraf toch aanwezig blijkt, de effecten gemitigeerd zijn
- Een tweede belangrijk uitgangspunt is dat broedende vogels altijd zijn beschermd. Het is daarom over het algemeen raadzaam om werkzaamheden zodanig te plannen dat deze vallen **buiten** het broedseizoen (dat globaal loopt tussen medio maart en medio juli, hoewel vogels ook buiten deze periode broedend kunnen worden aangetroffen). Het is ook mogelijk om voorafgaand aan het broedseizoen, met name op plaatsen waar gewerkt moet worden, maatregelen te treffen die het broeden van vogels verhinderen. In dat geval kunnen werkzaamheden gedurende het broedseizoen worden uitgevoerd zonder dat verstoring van broedende vogels optreedt

Voor alle maatregelen beschreven in het vervolg van dit hoofdstuk geldt dat deze dienen te worden uitgevoerd onder ecologisch toezicht. Dit betekent niet dat er gedurende de werkzaamheden continu ecologisch toezicht dient plaats te vinden, maar in ieder geval wel vóórafgaand aan de werkzaamheden, tussentijds op gezette tijden en na afloop. Werkzaamheden als het wegvangen van dieren, het uitgraven van beschermde planten en het verplaatsen van dieren en planten dienen door ter zake deskundigen te worden uitgevoerd.

### 8.5.2 Mitigatie per soort(groep)

De volgende werkzaamheden zijn van belang zijn voor aquatische landschapselementen:

- Grond- en graafwerkzaamheden
- Het afdammen, dempen of vergraven van watergangen
- Bronbemalingen
- Werk in / aan oevers



De volgende werkzaamheden zijn van belang zijn voor terrestrische landschapselementen:

- Rooien en/of snoeien van bomen en struiken
- Grond- en graafwerkzaamheden
- Bronbemalingen
- Werk aan oevers
- Kabelboringen / ontgravingen

Relevante soort(groep)en zijn samengevat in tabel 8.1. Rietorchis, poelkikker, algemene broedvogels en vleermuizen kunnen worden geschaad / verstoord bij werkzaamheden aan aquatische en/of terrestrische elementen. De verplichtingen ten aanzien van de rietorchis vloeien niet voort uit de Wet natuurbescherming (want daarin is deze soort niet beschermd), maar vanuit de Gedragscode Flora- en faunawet. Wanneer bovengenoemde werkzaamheden uitgevoerd worden en één of meerdere bovengenoemde soort(groep)en aanwezig zijn op de bouwlocatie, dienen de hierna beschreven mitigerende maatregelen uitgevoerd te worden. Tevens zijn algemene vissoorten in tabel 8.1 opgenomen, vanwege het feit dat er mogelijk veel in/aan watergangen gewerkt gaat worden bij het realiseren van de bouw- en werkwegen. Aanwezigheid van strikt beschermde vissoorten is in eerdere hoofdstukken reeds uitgesloten.

De mitigatiemaatregelen zijn zoveel mogelijk afkomstig uit de Soortenstandaarden van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RvO) van het ministerie van Economische Zaken. Voor de soorten waarvoor soortenstandaard beschikbaar is, wordt zoveel mogelijk uitgegaan van overige goedgekeurde protocollen, van methoden uit eerdere ontheffingen en van deskundige ecologische kennis. Voor al deze bronnen wordt verwezen naar de literatuurlijst achter in dit rapport.

### **Rietorchis**

**Relevante werkactiviteiten:** Grond- en graafwerkzaamheden, werk in / aan de natte en droge oever, (bronbemalingen)

Wanneer de rietorchis aanwezig is in het plangebied en het niet mogelijk is de groeiplaats te ontzien, dan kunnen effecten gemitigeerd worden door:

- De plant(en) in het groeiseizoen maar buiten de bloeiperiode te verplaatsen naar geschikte locaties waar niet gewerkt wordt. Dit kan door handmatig of bijvoorbeeld met behulp van een graafmachine de plant(en) met voldoende ruimte rondom de wortelkluit uit te graven en direct te verplaatsen naar een geschikte (soortgelijke) locatie in de directe omgeving
- Indien verplaatsing niet direct mogelijk is, worden de planten tijdelijk opgeslagen en zo spoedig mogelijk teruggeplaatst. Bij korte opslag dient de kluit constant vochtig gehouden te worden
- Een ter zake kundige dient de verplaatsing uit te voeren

**Optimale periode** van mitigatie: in de groeiperiode, maar ruim buiten de bloeiperiode van de soort (juni tot en met juli).

**Poelkikker**

**Relevante werkactiviteiten:** Grond- en graafwerkzaamheden, werk in / aan de natte en droge oever en watergangen, (bronbemalingen)

Wanneer de poelkikker aanwezig is in het plangebied en het niet mogelijk is de voortplantingslocatie te ontzien, dan kunnen effecten gemitigeerd worden door:

- Werkzaamheden in het water moeten (gefaseerd in ruimte en tijd) plaatsvinden tussen 15 september en 15 maart, zodat gedurende de periode half maart tot half september minimaal 1/3 deel van het water vegetatie bevat
- Indien gewerkt moet worden in de periode 15 maart tot en met 15 september, dient voorkomen te worden dat poelkikkers wateren / oevers en de directe omgeving op de werklocatie gaan bevolken door deze wateren / oevers uit te rasteren. Dit kan bijvoorbeeld door het plaatsen van schermen van glad landbouwplastic van minimaal 50 cm hoog en minimaal 10 cm ingegraven in de grond. Controleer regelmatig op kieren en op overhangende vegetatie
- Wegvangen en verplaatsen van poelkikkers en andere groene kikkers door:
  - Voorafgaand aan het vangen moet er geschikt voortplantingswater met bijbehorende landhabitat gerealiseerd zijn. In het geval van project NW380kV EOS-VVL is hier geen sprake van, omdat er continu delen van watergangen geschikt zijn (en blijven) voor de poelkikker
  - Vervolgens moet het water tot een diepte van circa 10 cm worden leeggepompt en wordt het gebied ontoegankelijk gemaakt voor poelkikkers door bijvoorbeeld het plaatsen van minimaal 50 cm hoog amfibieënscherm dat tevens minimaal 10 cm in de grond gegraven moet zijn
  - Het vangen van adulten moet plaatsvinden met een net
  - De dieren worden verzameld in emmers
  - Direct na het vangen worden de dieren uitgezet in het nieuwe leefgebied
  - De beste periode voor het vangen van adulten is de periode dat ze de winterslaapplaatsen verlaten en op weg gaan naar de voortplantingswateren

**Optimale periode** van mitigatie: ruim buiten de voortplantingsperiode van de soort (15 maart tot en met 15 september).

Voor de mogelijke overwinteringslocatie van de poelkikker op het stationsterrein Viervelaten (houtsingel) is een specifiek werkprotocol opgesteld.

**Algemene broedvogels**

**Relevante werkactiviteiten:** Rooien en/of snoeien van bomen en struiken, Grond- en graafwerkzaamheden, Afdammen, dempen of vergraven van watergangen, Werk in / aan de natte en droge oever.

Alle broedende vogels zijn strikt beschermd. Dit betekent dat geen enkel gebruikt nest, van welke soort dan ook, verstoord mag worden. De broedperiode loopt grofweg van 15 maart tot en met 15 juli, maar dat verschilt per soort en ook buiten deze periode zijn broedende vogels beschermd. Om negatieve effecten op algemene, broedende vogels te voorkomen dient de volgende mitigatie uitgevoerd te worden:

- Uitvoering van de werkzaamheden buiten de broedperiode van vogels, te weten van medio maart tot en met medio juli
- Indien dit niet mogelijk blijkt, dient het werkterrein voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt gemaakt te worden. Dit houdt in dat alle vegetatie wordt verwijderd en frequent wordt geïnventariseerd of pioniersoorten niet alsnog op het terrein gaan broeden
- Vervolgens kunnen de werkzaamheden in het broedseizoen, onder begeleiding van een ter zake kundige, worden uitgevoerd

**Optimale periode** van mitigatie: ruim buiten de voortplantingsperiode van vogels (globaal van medio maart tot en met medio juli).

#### **Algemene vissoorten**

**Relevante werkactiviteiten:** Afdammen, dempen of vergraven van watergangen, Werk in / aan de natte oever.

Voor algemene vissoorten geldt uitsluitend de zorgplicht. Om negatieve effecten op algemene vissoorten redelijkerwijs te voorkomen dient de volgende mitigatie (zorgplicht gebaseerd) uitgevoerd te worden:

- Voor vissen houdt de zorgplicht in dat voorafgaand aan werkzaamheden die mogelijke sterfte van vis tot gevolg hebben, de aanwezige vissen uit het betreffende water moet worden verwijderd en verplaatst naar onaangetaast water
- Vervolgens kunnen de werkzaamheden worden uitgevoerd

**Optimale periode** van mitigatie: ruim buiten de paaiperiode van vissen (globaal van maart tot en met juli).

#### **Vleermuizen**

**Soorten:** watervleermuis en meervleermuis en in mindere mate gewone dwergvleermuis, laatvlieger, ruige dwergvleermuis (alléén verlichtingseffecten en/of barrièrevorming op vliegroutes).

**Relevante werkactiviteit:** rooien en/of snoeien van bomen en struiken, Grond- en graafwerkzaamheden, Afdammen, dempen of vergraven van watergangen, Werk in / aan de natte en droge oever.

De watervleermuis en meervleermuis zijn watergebonden soorten tijdens het vliegen en jagen. De overige soorten zijn gebonden aan landstructuren (onder andere bomenrijen). Bij aantasting van watergangen en/of bomenrijen verdwijnt mogelijk een deel van het jachtgebied. Dat is overigens geen probleem aangezien er te allen tijde voldoende alternatief gehandhaafd blijft.

Het (tijdelijk) onderbreken van een watergang of bomenrij (fysiek door obstakels of door kunstverlichting) dient echter wel zoveel mogelijk voorkomen te worden.

Indien een watergang of bomenrij waar één of meerdere soorten gebruik van maakt (tijdelijk) onderbroken of verlicht wordt, dienen de volgende maatregelen getroffen te worden:

1. De watergang of bomenrij kan onderbroken of verlicht worden in de periode van winterrust van vleermuizen, te weten van oktober tot en met maart. In dat geval zijn negatieve effecten met zekerheid uitgesloten
2. Indien onderbroken of verlicht wordt in de periode april tot en met september, dient de watergang / bomenrij, na overleg met een ter zake kundige, mogelijk omgeleid te worden. Een onderbreking is in deze periode niet toegestaan tenzij door een ter zake kundige is vastgesteld dat er reeds voldoende omleidingen zijn

**Optimale periode** van mitigatie/compensatie: oktober tot en met maart (dit is buiten de actieve periode van vleermuizen).

#### **Nesten van vogelsoorten met een jaarrond beschermde nestlocatie en verblijfplaatsen van vleermuizen**

Indien onverhoopt toch nest- en/of verblijfplaatsen (in bomen) van vogels met jaarrond beschermde nestlocatie en/of vleermuizen worden aangetast, dienen maatregelen getroffen te worden om de functionaliteit van de vaste verblijfplaatsen (leefomgeving) te waarborgen.

**Relevante werkactiviteiten:** Rooien en/of snoeien van bomen

**Specifieke soorten** (vogels): buizerd, ransuil, roek, sperwer, steenuil

**Specifieke soorten** (vleermuizen): rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis

#### Vogels

De vijf genoemde soorten zijn erg plaatstrouw aan in voorgaande jaren gebouwde nesten. Nesten van soorten met een jaarronde bescherming kunnen op zich gemitigeerd / gecompenseerd worden. Dit wordt altijd uitgevoerd voor aanvang van de werkzaamheden.

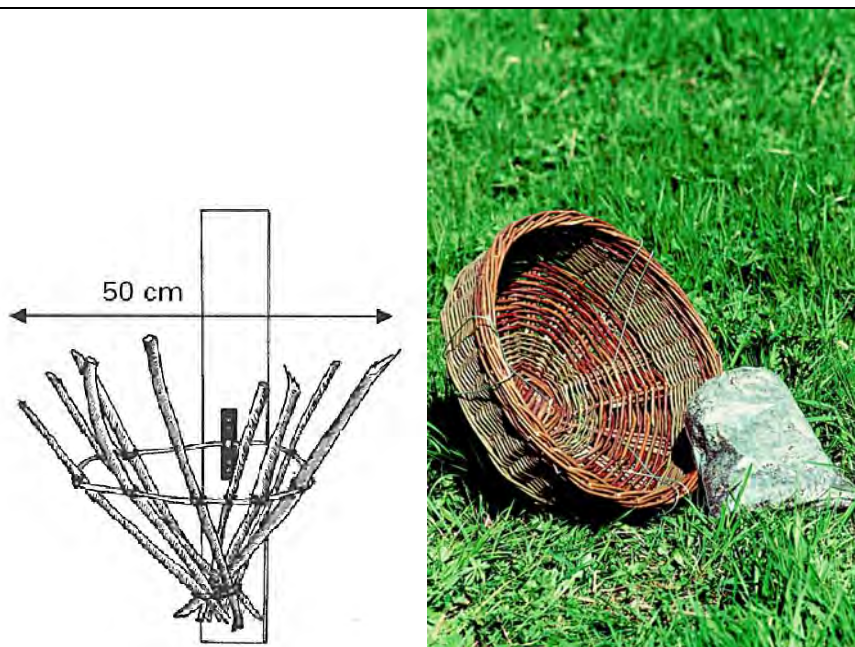
- De gemakkelijkste manier om dergelijke verblijfplaatsen te mitigeren is door plaatsing van kunstnesten of nestkasten (zie ook 'Kunstnesten en nestkasten' hier onder) die geschikt zijn voor de aangetroffen soort(en). Op deze manier behoudt het leefgebied zijn functionaliteit. *Let op: niet voor elke soort zijn kunstnesten geschikt*
- Als deze kunstnesten zijn geplaatst en bij voorkeur al in gebruik zijn genomen, kunnen de te verwijderen nestplaatsen (en de omgeving) ongeschikt worden gemaakt
  - Dit dient te gebeuren door (buiten de broedperiode) ruim voor aanvang van de werkzaamheden de bomen kort te snoeien zodat de beschutting voor nesten verdwijnt. Vogels ervaren dit als onprettig en gaan op zoek naar de nieuwe verblijfplaats in de omgeving
- Vervolgens kunnen de werkzaamheden in het plangebied uitgevoerd worden

**Optimale periode** voor mitigatie van nesten: ruim buiten de broedperiode van de soort(en)

*Kunstnesten en nestkasten*

Over het algemeen kan worden gesteld dat de grotere soorten vooral gebruik (kunnen) maken van kunstnesten, terwijl de kleinere vogels gebruik maken van nestkasten. In de laatste categorie vallen vooral veel holenbroeders.

Kunstnesten bestaan over het algemeen uit een ijzeren ring of een constructie van kippengaas met daarin gestoken een aantal takken (figuur 8.1, links). Het nest kan worden opgevuld met bijvoorbeeld gras. Bij plaatsing dient het nest voldoende hoog te worden bevestigd (ten minste op 10 m hoogte). Een ander voorbeeld van een kunstnest is de nestmand zoals die wordt gebruikt voor bijvoorbeeld de Ransuil (figuur 8.1, rechts).



**Figuur 8.1** Voorbeeld van een kunstnest (links) (den Boer & Majoor, 1994) en een nestmand (rechts)

Indien in de masten van de te amoveren 110 kV en 220 kV verbindingen jaarrond beschermde nesten van bijvoorbeeld ooievaar en boomvalk aanwezig zijn, dienen eveneens maatregelen, (zoals het realiseren van kunstnesten) getroffen te worden.

### Vleermuizen

Vleermuizen kennen vier typen verblijfplaatsen: kraam-, zomer-, paar- en winterverblijfplaats. Bij elk vermoeden van een verblijfplaats dient (middels onderzoek ter plaatse) te worden bepaald om welk type het gaat om zodoende de juiste mitigatie te kunnen verrichten.

- Mitigatie van verblijfplaatsen gaat vooraf aan de werkzaamheden
- Het betreft het creëren van nieuwe holten in een geschikte boom. Nieuwe verblijven worden in een verhouding van 1:4 (oud:nieuw) teruggeplaatst. Dit type maatregelen wordt gezien als compensatie (waardoor een ontheffing nodig is)
- Pas als in de nieuwe verblijfplaatsen is voorzien, wordt de oude verblijfplaats 'gestript'. Bij bomen houdt dit in dat de holte ongeschikt gemaakt wordt als verblijf. Een vleermuisdeskundige moet worden ingeschakeld om de best passende methode te bepalen. Door deze handelingen worden de eventueel aanwezige vleermuizen 'op een diervriendelijke manier' verjaagd. Zij kunnen vervolgens gebruik maken van de reeds gerealiseerde verblijven

**Optimale periode** voor mitigatie van winterverblijfplaatsen: gedurende de zomer

**Optimale periode** voor mitigatie van kraamplaatsen: augustus – april (buiten de kraamperiode)

**Optimale periode** voor mitigatie van paarplaatsen: november – juli (buiten paarperiode)

**Optimale periode** voor mitigatie van zomerverblijfplaatsen: gedurende de winter

## **8.6 Werkprotocollen Flora- en faunawet/Wet natuurbescherming**

In deze paragraaf worden per mastlocatie of een combinatie van mastlocaties (en bijbehorende bouw- en werkwegen) uitgewerkte werkprotocollen gepresenteerd in een eenvoudig te interpreteren vorm. In ieder werkprotocol staan maatregelen voor alle relevante soorten genoemd. Allereerst worden de combinaties van mastlocaties besproken (paragraaf 8.6.1) en de verschillende typen protocollen toegelicht (paragraaf 8.6.2).

### **8.6.1 Relevante soorten per combinatie van mastlocaties**

Een globaal overzicht van de gehanteerde mastnummering is gegeven in figuur 2.3. Deze nummering loopt 'normaal' op in noordoostelijke richting.

Per mastvoet en de daaromheen liggende bouw- en werkwegen is in hoofdstuk 6 inzichtelijk gemaakt welke beschermde soorten er aanwezig kunnen zijn. De resultaten daarvan zijn in paragraaf 6.7 samengevat. Op basis van deze tabel kan per combinatie van mastvoeten worden bepaald welke mitigerende en/of compenserende maatregelen noodzakelijk zijn. De soorten waarmee rekening gehouden dient te worden zijn immers bekend. In tabel 8.2 is een overzicht gegeven van de combinatie van mastlocaties en met welk protocol en soorten rekening gehouden moet worden.

Indien een bepaald element, dat onderdeel vormt van het leefgebied van de betreffende soort, niet aanwezig is op de mastvoetlocatie of bouw- en werkweg, hoeft er ook geen specifieke rekening gehouden te worden met deze soort. Een fictief voorbeeld: wanneer er geen watergang en oever aanwezig is en/of vergraven wordt bij mastnummer 765, hoeft ook geen rekening gehouden te worden met algemene vissoorten en rietorchis. Er is bij deze analyse uitgegaan van versie 2.7 van de mastvoeten en bouw- en werkwegen.

**Tabel 8.2 overzicht van de combinatie van mastlocaties (en daartussen gelegen bouw- en werkwegen) met de verwachte (combinaties van) soorten. De kleuren in de eerste kolom corresponderen met de uitleg omtrent typen protocollen uit subparagraaf 8.6.2**




Mastvoetnummer(s) (inclusief bouw- en werkwegen)	Rekening houden met <b>beschermde</b> - soort(groepen)
660 – 764	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algemene broedvogels</li> <li>• Algemene vissoorten</li> <li>• Vleermuizen (verlichting en barrières)</li> </ul> Verder geen tabel 2- en 3-soorten
648 – 659	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poelkikker</li> <li>• Algemene broedvogels</li> <li>• Algemene vissoorten</li> <li>• Vleermuizen (verlichting en barrières)</li> </ul> Verder geen strikt beschermde soorten
765 – 769	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rietorchis (gedragscode TenneT)</li> <li>• Algemene broedvogels</li> <li>• Algemene vissoorten</li> <li>• Vleermuizen (verlichting en barrières)</li> </ul> Verder geen strikt beschermde soorten

### 8.6.2 Typen protocollen

Bij de realisatie van de nieuwe hoogspanningsverbinding wordt per mastlocatie (en de daaromheen gelegen bouw- en werkwegen) bekeken wat nodig is om uiteindelijk de masten te realiseren. Op en rond elke mastlocatie worden andere beschermde soorten verwacht. Daarom wordt in beginsel per mastlocatie een protocol opgesteld met daarop het te volgen stappenplan tijdens de daadwerkelijke werkzaamheden. Het stappenplan is het werkprotocol waar de uitvoerende partij zich aan dient te houden zodat geen negatieve effecten op beschermde soort(groep)en optreden. Het stappenplan is opgebouwd uit een samenvoeging van de hoofdstukken 5 tot en met 8 uit dit rapport.

Er is gekozen voor drie typen protocollen met daaraan gekoppeld een kleurcode (roze, lavendel en violet).

**Tabel 8.3 Kleurcodering van de protocoltypen**

	Rose	Basisprotocol algemene zorgplicht
	Violet	Gedragscode-plus protocol, beschermde soort(en) aanwezig (m.n. poelkikker)
	Lavendel	Plusprotocol, beschermde soort(en) aanwezig (m.n. rietorchis)

Op alle protocollen komen prominent de kleurcode en mastnummers te staan, waardoor het in één oogopslag duidelijk is waar het protocol van toepassing is en hoe 'zwaar' de locatie qua **soortbescherming** is ingeschaald. Daarnaast worden de protocollen voorzien van een tijdsbalk en alle uit te voeren maatregelen. In het protocol wordt, waar nodig, verwezen naar dit rapport. Op deze manier blijft het protocol zo beperkt mogelijk in omvang.

In de navolgende paragrafen worden de drie typen protocollen besproken. De protocollen zijn opgenomen in bijlage 2.

#### **Basisprotocol algemene zorgplicht - Rose**

Zoals in paragraaf 3.1 beschreven, geldt een algemene zorgplicht. Deze zorgplicht geldt voor alle in het wild levende planten en dieren en hun directe leefomgeving. De zorgplicht geldt dus ook voor niet-beschermde soorten en ongeacht of er ontheffing of vrijstelling is verleend.

Het protocol Rose, geldt voor alle mastlocaties waar geen strikt beschermde soorten uit de Flora- en faunawet en/of de Wet natuurbescherming voorkomen of verwacht worden, met uitzondering van passerende vleermuizen, algemene vissoorten en algemene broedvogels (zie ook tabel 8.2). Op deze locaties hoeven dus slechts algemene, vrij eenvoudige, maatregelen getroffen te worden. De gedragscode van TenneT is hierbij leidend.

In het protocol zijn de volgende zaken opgenomen:

#### ***1. Start vóór of werk buiten broedseizoen***

Alle broedende vogels zijn beschermd. Het is daarom raadzaam om werkzaamheden zodanig te plannen dat deze starten voor en/of uitgevoerd worden **buiten** het broedseizoen (dat globaal loopt tussen medio maart en medio juli, hoewel vogels ook buiten deze periode broedend kunnen worden aangetroffen).



Het is ook mogelijk om voorafgaand aan het broedseizoen maatregelen te treffen die het terrein ongeschikt maken en het broeden van vogelsoorten verhinderen. In dat geval is het meestal goed mogelijk om ook in het broedseizoen (door) te werken, mits het terrein ongeschikt wordt gehouden. Mogelijke maatregelen om te treffen vóór aanvang van het broedseizoen:

- *Verwijder bomen en struiken vóór aanvang van het broedseizoen*
- *Maai rietkragen vóór aanvang van het broedseizoen (maar niet als deze worden gebruikt door onder andere roerdompen)*
- *Potentiële broedplaatsen op open, zandige (natuur)terreinen vóór het broedseizoen van vogels regelmatig omploegen, betreden, met folie bedekken of met linten afzetten. Daarna regelmatig opnieuw omploegen of betreden*
- *Kale delen van de bouwlocatie aan het begin van het broedseizoen, voordat soorten zich vestigen, één of meer keer per dag belopen*

## **2. Maak werkterrein ongeschikt**

Redelijkerwijs dient voorkomen te worden dat soorten zich, voorafgaand aan de werkzaamheden, (kunnen) vestigen op de bouwlocatie. Maak en houd daarom de mastlocatie en werkwegen ongeschikt voor (nieuw)vestiging van zoveel mogelijk soorten (voor broedvogels zie punt 1). Let wel!: Strikt beschermde soorten die zich reeds hebben gevestigd (bijvoorbeeld jaarrond beschermde nesten van vogels) mogen hierbij niet worden verjaagd of verwijderd.

## **3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan**

Werk op een dusdanige wijze dat zo min mogelijk landschapselementen worden aangetast. De standaard bouwplaats is circa 80 m x 80 m en bevindt zich rondom de plaats waar de mastvoeten komen. Kijk ter plaatse of de bouwplaats iets verplaatst of verkleind kan worden, om zo (bepaalde onderdelen van) een landschapselement te sparen. Zo kan het bijvoorbeeld zijn dat binnen een landschapselement een aantal solitaire bomen gekapt moet worden. Soms is het mogelijk om een aantal van deze bomen te sparen en er omheen te werken. De bouwplaats blijft dan gelegen op dezelfde locatie, maar de werkzaamheden vinden rondom het element plaats. Dit geeft overigens nog wel verstoring voor het element en eventuele soorten die er gebruik van maken.

## **4. Beperk lichtverstoring / barrièrevorming**

Gedurende de werkzaamheden wordt kunstmatig (bouw)licht gebruikt. Dit licht zorgt mogelijk voor verstoring van nacht- en schemerdieren. Tijdens de werkzaamheden moet verstoring van licht beperkt worden, bijvoorbeeld door:

- Zo veel mogelijk tijdens de daglichtperiode te werken en/of
- Gebruik van kunstlicht zo veel mogelijk te beperken. Wanneer kunstmatige verlichting toch wordt gebruikt, moet verlichting gebruikt worden met zo min mogelijk uitstraling naar de omgeving (watergangen en bomenrijen) of moet de uitstraling met behulp van schermen worden verhinderd
- Probeer bomenrijen en watergangen zo min mogelijk te blokkeren (door pontons, materiaal, materieel, licht, et cetera)

### **5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes**

Het uitvoeren van activiteiten vindt redelijkerwijs zoveel mogelijk plaats binnen de periodes waarin dat redelijkerwijs de minste schade aan flora en fauna oplevert. Denk hierbij bijvoorbeeld aan werken buiten het broedseizoen van vogels of buiten de paaitijd van vissen.

Over het algemeen is de interpretatie van de algemene zorgplicht voor de aanleg van de hoogspanningsverbinding Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten 380 kV als volgt:

- TenneT TSO bv besteedt voldoende zorg aan de instandhouding van soorten en hun leefgebieden (biodiversiteit)
- TenneT TSO bv houdt bij de keuze voor locatie van de hoogspanningsmast voldoende rekening met leefgebieden van planten en dieren en zorgt er voor dat op hoofdlijnen bekend is waar zich in het werkgebied de bijzondere soorten en de plekken met bijzondere natuurwaarden bevinden
- Activiteiten waarvan redelijkerwijs kan worden vermoed dat deze nadelig zijn voor in het wild levende dieren en planten worden zoveel mogelijk nagelaten
- Tijdens het uitvoeren van activiteiten worden in alle redelijkheid maatregelen genomen om te voorkomen dat planten en dieren onnodig worden gedood of beschadigd

Indien deze uitgangspunten in acht worden genomen dan is werken met 'voldoende zorg' gegarandeerd. Eventuele overtreding van uitgangspunten leidt niet tot een strenge afrekening, tenzij sprake is van opzettelijk onnodig handelen en een duidelijk gebrek aan voorzorgsmaatregelen. Er moet dus aangetoond kunnen worden dat alle moeite is gedaan hebt om dergelijke schade te vermijden.

### **Gedragscode-plus protocollen - Violet**

Het protocol Violet geldt voor alle mastlocaties waar passerende vleermuizen, algemene broedvogels, algemene vissen en rietorchis voorkomen (zie ook tabel 8.2). Op deze locaties gelden, naast het basisprotocol voor algemene zorgplicht, ook aanvullende maatregelen voor de rietorchis. Deze soort is zoals hiervoor al aangegeven opgenomen in de Gedragscode Flora- en faunawet maar is niet meer beschermd onder de Wet natuurbescherming. De maatregelen ten behoeve van de rietorchis zijn te beschouwen als een 'relict' vanuit de Flora- en faunawet.

Voor een overzicht van de protocolonderdelen (onder andere de mitigerende maatregelen) per soort wordt verwezen naar paragraaf 8.5.

### **Plusprotocol - Lavendel**

Het protocol Lavendel geldt voor alle mastlocaties waar passerende vleermuizen, algemene broedvogels, algemene vissen, en daarnaast ook de poelkikker, voorkomen (zie ook tabel 8.2). Op deze locaties gelden, naast het basisprotocol voor algemene zorgplicht, ook aanvullende maatregelen. Het protocol geldt eveneens voor die gevallen waarin sprake is van een boom met mogelijke nestplaats of nestholte (zie Tabel 6.4 en 6.7). Voor de aanleg van de nieuwe hoogspanningsverbinding is de kap van deze bomen niet nodig.

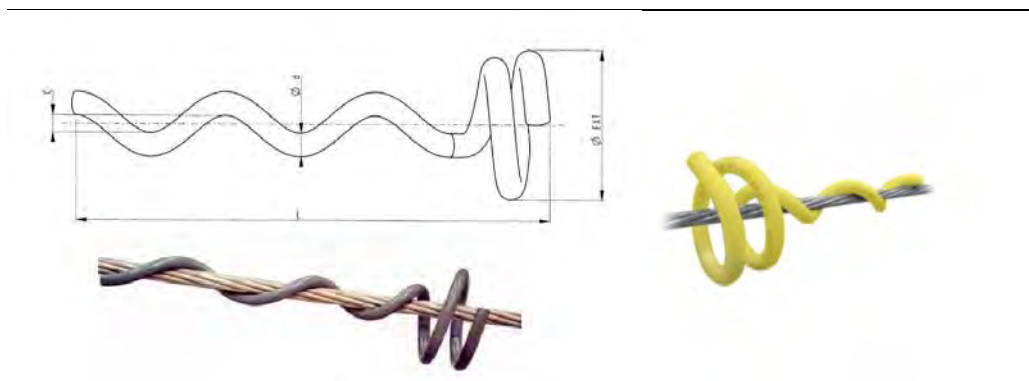
Voor een overzicht van de protocolonderdelen (o.a. de mitigerende maatregelen) per soort wordt verwezen naar paragraaf 8.5.

## 8.7 Mitigatie draadslachtoffers

Het voorkómen van draadslachtoffers onder vogels is een belangrijke prioriteit binnen het project NW380kV EOS-VVL. In deze paragraaf wordt een voorstel gedaan waar Bird Flight Diverter (BFDs) moeten worden opgehangen.

### 8.7.1 Keuze voor een Bird Flight Diverter

Er bestaan verschillende typen BFDs. Van oudsher wordt in Nederland de zogenaamde varkenskrul (figuur 8.2) gebruikt omdat deze duurzaam en goedkoop is en geen landschappelijk ongewenste effecten veroorzaakt.



Figuur 8.2 Bird Flight Diverter ('varkenskrullen'). Bronnen: <http://balisage.dervaux.fr/> (links); [www.tessco.com](http://www.tessco.com) (rechts).

---

Belangrijkste voordeel is dat de varkenskrul **overdag** opvallend genoeg is voor vogels zodat bij toepassing van deze BFD het aantal draadslachtoffers van overdag vliegende vogelsoorten tot 71 % kan worden beperkt. Voor overwegend 's nachts vliegende soorten is het effect beduidend geringer, maar zal nog altijd een reductie van 20 % van de draadslachtoffers plaatsvinden. Voor soorten die zowel overdag als 's nachts vliegen, wordt een effectiviteit van 64 % aangehouden (Van der Vliet & Boerefijn, 2014; Basisrapport Draadslachtoffers).

Deze reductiepercentages zijn voldoende om te verzekeren dat het additioneel aantal draadslachtoffers (ten opzichte van de huidige situatie) voor alle vogelsoorten die vanuit de insteek van **de Wet natuurbescherming** worden beschermd, beneden de 1 %-norm blijft.

Om bovengenoemde redenen wordt volstaan met het gebruik van varkenskrullen en worden geen alternatieve BFD's overwogen. De varkenskrul is een effectieve maatregel gebleken. Bij NW380kV EOS-VVL zijn geen specifieke vogelsoorten die maatwerkmaatregelen vereisen. Gezien het hoge rendement worden alleen varkenskrullen toegepast.

### 8.7.2 Locaties varkenskrullen Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten 380 kV

Gebieden waar relatief veel draadslachtoffers vallen zijn open gebieden zoals moerassen, wetlands en open agrarische gebieden. Hier komen veel vogels samen zoals broedende weidevogels of groepen ganzen.

Deze vogels hebben bovendien de eigenschap om veel en heen en weer te vliegen. In figuur 8.3 zijn de **qua soortbescherming** risicovolle delen van het tracé weergegeven. Hier worden varkenskrullen voorgesteld.

Deze tracédelen zijn onder meer gebaseerd op de ligging nabij Vogelrichtlijngebieden, ganzenfoerageergebieden, weidevogelgebieden en/of grote wateren.



**Figuur 8.3 Tracédelen waarvoor mitigatie in de vorm van ‘varkenskrullen’ wordt voorgesteld (paars)**

### **8.7.3 Uitvoering mitigatiemaatregelen**

De wijze van uitvoering van deze mitigatiemaatregel is als volgt. De nieuwe verbinding heeft twee bliksemdraden aan de bovenzijde en meestal twee retourstroomdraden aan de onderzijde. Zowel de bliksem- als de retourstroomdraden zijn veel dunner en daardoor minder goed zichtbaar dan de fase draden, die bovendien allemaal gebundeld zijn en van afstandhouders zijn voorzien.

De bliksemdraden worden voorzien van varkenskrullen met een onderlinge afstand van 5 m. De retourstroomdraden worden op dezelfde wijze van varkenskrullen voorzien. Dit betekent dat per kilometer hoogspanningsverbinding 800 varkenskrullen benodigd zijn. Deze worden aangebracht in de aanlegfase.

## 9 Samenvatting en conclusies

TenneT TSO B.V. heeft onderzoek laten uitvoeren naar de (natuur)effecten van aanleg en gebruik van een nieuwe bovengrondse 380 kV hoogspanningsverbinding van Eemshaven Oudeschip naar Vierverlaten. In dit rapport zijn, als onderdeel daarvan, de beschermde soorten uit de Flora- en faunawet en de Wet natuurbescherming behandeld die aanwezig zijn in de directe omgeving van het tracé van de nieuwe verbinding én waarvoor negatieve effecten niet zijn uit te sluiten.

In dit rapport wordt uitgegaan van zowel de Flora- en faunawet als van de Wet natuurbescherming. Vanwege de voor TenneT geldende Gedragscode Flora- en faunawet, dient óók rekening te worden gehouden met soorten die tot 1 januari 2017 onder de Flora- en faunawet beschermd waren (en nu niet meer). Daarnaast zal de te verlenen ontheffing gebaseerd worden op de Wet natuurbescherming.

In dit rapport is uitgegaan van een onderzoeksgebied, bestaande uit in ieder geval:

- Het plangebied van het Inpassingsplan voor NW380kV EOS-VVL
- Gebieden waar werkwegen en dergelijke worden aangelegd
- De uitbreiding van Station Vierverlaten (VVL)
- Het tracé van de te slopen 220 kV-verbinding met een zone aan weerszijden hiervan (de masten zijn niet geïnspecteerd op aan- of afwezigheid van nesten van bijvoorbeeld boomvalk en ooievaar)
- Het tracé van de te slopen 110 kV-verbinding tussen Brillerij en Vierverlaten (de masten zijn niet geïnspecteerd op aan- of afwezigheid van nesten van bijvoorbeeld boomvalk en ooievaar)

In de beoordeling wordt onderscheid gemaakt in de aanlegfase en de gebruiksfase van NW380kV EOS-VVL.

### **Aanlegfase**

Uit hoofdstuk 5 en 6 blijkt dat de nieuwe hoogspanningsverbinding in de aanlegfase effecten kan veroorzaken op de volgende (strikt) beschermde soorten:

<b>Soort(groep)en</b>	<b>Mogelijke effecten</b>
Algemene broedvogels	Verstoring / aantasting van broedgevallen (Wnb)
Vleermuizen	Tijdelijke verlichtingseffecten en (onoverbrugbare) barrières (Wnb)
Poelkikker	Aantasting voortplantingswateren en schade aan individuen (Wnb)
Rietorchis	Aantasting exemplaren / groeiplaatsen (alleen Ffw via Gedragscode)

Hierbij zij vermeld dat de algemene broedvogels, vleermuizen en poelkikker relevant zijn vanuit zowel de Gedragscode Flora- en faunawet als de Wet natuurbescherming. De rietorchis is relevant vanuit uitsluitend de gedragscode.

Effecten op algemene broedvogels, vleermuizen en bijvoorbeeld algemene soorten vissen zijn te voorkomen door een zorgvuldige uitvoering van de werkzaamheden, onder meer door te werken conform de goedgekeurde gedragscode Flora- en faunawet van TenneT. Voor de mastvoetlocaties waar dit geldt, is een basisprotocol (protocol 'Rose') ontwikkeld. Dit protocol geldt voor alle mastlocaties waar geen tabel 2- en 3-soorten uit de Flora- en faunawet voorkomen of verwacht worden, met uitzondering van passerende vleermuizen, algemene vissoorten en algemene broedvogels. Op deze locaties hoeven dus slechts algemene, vrij eenvoudige, maatregelen getroffen te worden. De gedragscode van TenneT is hierbij leidend.

In de situaties waarin behalve algemene broedvogels, passerende vleermuizen en algemene vissen, ook poelkikker voorkomt gelden aanvullende maatregelen naast die van het basisprotocol voor algemene zorgplicht. Hiervoor is een plusprotocol (protocol 'Lavendel') ontwikkeld. Op een beperkt aantal (oever- en water)locaties waar de poelkikker kan voorkomen dienen mitigerende maatregelen getroffen te worden om negatieve effecten op de eventueel aanwezige poelkikkers te voorkomen. In beginsel kunnen, onder voorwaarde van ecologische begeleiding, negatieve effecten op deze soort worden voorkomen. Als een overtreding niet te vermijden is en/of niet geheel conform de gedragscode gewerkt kan worden, dient een ontheffing te worden aangevraagd. In dat geval zijn tevens mitigatiemaatregelen, zoals het vooraf afschermen van de bouwplaatsen / werkwegen, nodig. Het plusprotocol geldt ook voor een beperkt aantal locaties waar te handhaven bomen staan met nesten en/of holtes waar mogelijk vogels met een vaste verblijfplaats of vleermuizen gebruik van maken. De desbetreffende bomen kunnen allemaal gehandhaafd blijven, maar mocht bomenkap overwogen worden, dan dient ecologisch toezicht te worden uitgevoerd en kan eventueel aanvullend een ontheffing noodzakelijk zijn.

In een beperkt aantal gevallen is sprake van de (mogelijke) aanwezigheid van rietorchis. In deze situaties gelden aanvullende maatregelen naast die van het basisprotocol voor algemene zorgplicht. Hiervoor is een gedragscode-plus protocol (protocol 'Violet') ontwikkeld. De effecten op de rietorchis beperken zich (zeer plaatselijk) tot graafwerkzaamheden aan oevers in de aanlegfase en bemaling, vanwege de aanleg van mastvoeten en werkwegen. Op de locaties waar de rietorchis kan voorkomen (zie tabel 6.1) dienen maatregelen getroffen te worden om negatieve effecten te voorkomen. Daar dit een tabel 2-soort betreft, kan zonder ontheffing gewerkt worden conform de goedgekeurde gedragscode.

Door in de periode voorafgaand aan de aanlegwerkzaamheden de juiste maatregelen te treffen (kappen van bomen, dempen van sloten en dergelijke) kunnen de daarop volgende aanlegwerkzaamheden in beginsel ongehinderd doorgang vinden. In een aantal gevallen kan ecologische begeleiding noodzakelijk zijn, bijvoorbeeld wanneer binnen de broedperiode aanlegwerkzaamheden zijn voorzien. Als er geen verstoring van broedvogels plaatsvindt, is er ook geen belemmering voor de aanlegwerkzaamheden.

### Gebruiksfase

Na realisatie van de hoogspanningsverbinding kan deze leiden tot additionele draadslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie. Het voornemen voorziet in het treffen van mitigerende maatregelen in de vorm van het aanbrengen van varkenskrullen in zowel de bliksemraden als de retourstroomdraden in de vogelrijke delen van het tracé. Dit is ongeveer de helft van het tracé.

Uit hoofdstuk 7 blijkt dat in totaal, ook wanneer mitigatie onlosmakelijk deel uitmaakt van het voornemen, voor **36 soorten**, waarvan 15 van categorie E (wintertaling, wilde eend, kuifeend, waterhoen, roodborst, merel, kramsvogel, zanglijster, koperwiek, spotvogel, grasmus, tuinfluiter, zwartkop, fitis en bonte vliegenvanger), 14 van categorie F (smient, krakeend, tafeleend, brilduiker, grote zaagbek, patrijs, kwartel, houtsnip, kerkuil, ransuil, paapje, tapuit, grote lijster, kleine karekiet) en 7 soorten van categorie G (dodaars, fuut, zomertaling, slobeend, meerkoet, goudplevier en Kievit), ontheffing van artikel 9 te worden aangevraagd omdat sprake is van additionele draadslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie. In geen van de gevallen wordt de 1%-norm wordt overschreden zodat de staat van instandhouding niet wordt aangetast.

### **Ontheffingsaanvragen**

Voor de aanlegfase geldt dat voor rietorchis en poelkikker slechts op een beperkt aantal plaatsen binnen het tracé mitigatie / compensatie noodzakelijk is. Voor alle te treffen maatregelen wordt verwezen naar hoofdstuk 8. De werkzaamheden worden uitgevoerd conform de goedgekeurde gedragscode Flora- en faunawet van TenneT (Arcadis, 2014) en tevens volgens de werkprotocollen zoals in hoofdstuk 8 en bijlage 2 beschreven. Door het treffen van maatregelen wordt voor alle soorten voorkomen dat de (landelijke en regionale) staat van instandhouding in het geding komt. Zekerheidshalve wordt aangeraden ontheffing van de Wet natuurbescherming aan te vragen voor de poelkikker.

Voor de gebruiksfase wordt vanwege additionele draadslachtoffers (ten opzichte van de huidige situatie) voorgesteld ontheffing aan te vragen voor 36 vogelsoorten.

### *Vervolg*

Voorafgaand aan de sloop van de masten van de huidige 110 kV en 220 kV verbindingen, dient geïnventariseerd te worden of er zich jaarrond beschermde nesten van vogels op de masten bevinden en in hoeverre deze in gebruik zijn. Indien aanwezig én in gebruik, dient een ontheffing **in de zin van de Wet natuurbescherming** aangevraagd te worden. Het is aannemelijk dat een ontheffing verkregen kan worden, vanwege het grote (nationale) belang van de aanleg van een nieuwe hoogspanningslijn (en daarbij horende sloop van de huidige verbinding).



## 10 Bronnen

### 10.1 Literatuur

- Aarbodem-van der Loop, J., 2015.** Soortgericht onderzoek waterspitsmuis mastlocaties omgeving Eemshaven. Tauw-rapport met kenmerk R001-1234886JMA-mfv-V02-NL. Tauw, Utrecht.
- Arcadis, 2014.** Gedragscode Flora- en faunawet definitief t.b.v. goedkeuring door de staatssecretaris van EZ. (18 februari 2014).
- Bakker, E., 2012.** Locatie Eemshaven van hoogspanningsverbinding Noord-West 380 kV getoetst aan natuurwetgeving. Tauw bv, Utrecht.
- Boele, A., J. van Bruggen, A.J. van Dijk, F. Hustings, J.W. Vergeer, L. Ballerin & C.L. Plate, 2012.** Broedvogels in Nederland in 2010. SOVON-rapport 2012/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Bremer van den, L. & P. de Boer 2009.** Aanvaringen van meeuwen met een hoogspanningslijn bij Oudehaske; aard en omvang van het probleem en oplossingsrichtingen. SOVON-onderzoeksrapport 2009/05. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Brennikmeijer, A., E. Klop en I. Mettrop, 2017.** Monitoring vogelslachtoffers hoogspanningslijnen Eemshaven 2011-2016, eindrapportage vijf jaar monitoring. Rapport Altenburg & Wymenga nummer 2245, i.o.v. TenneT TSO.
- Buro Bakker, 2005.** Visie Flora- en faunawet Eemshaven. Rapportnummer 0344. Buro Bakker, Assen.
- Hartman, J.C., A. Gyimesi & H.A.M. Prinsen, 2010.** Zijn vogelflappen effectief als draadmarkering in een hoogspanningslijn? Rapport 10-082. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Heijligers, W., R. van der Vliet & C. Wegstapel, 2015.** Voortoets Nbwet 1998 (VKA NW380kV EOS-VVL). Toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998. Tauw-rapport R002-1222443WCH-agv-V04-NL
- Heijligers, W. en C. Wegstapel, 2016.** Basisrapport NW380kV: draadslachtoffers. Effecten 380 kV-hoogspanningsverbinding op vogels door aanvaringen. Rapport Tauw BV i.o.v. TenneT TSO met kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02, 21 december 2016.
- Heijligers, Wim, Roland van der Vliet, Carolien Wegstapel en Maikel Aragon van den Broeke, 2017.** MER NW380kV EOS-VVL Achtergrondrapport ecologie. Achtergrondrapport bij MER 380 kV hoogspanningsverbinding van Eemshaven Oudeschip naar Vierverlaten. Rapport Tauw BV i.o.v. TenneT TSO, d.d. 9 mei 2017, kenmerk R003-1222443XAB-baw-V06-NL
- Koops, F., 1986.** Draadslachtoffers in Nederland en effecten van markering. Rapport KEMA Nederland, Arnhem
- Limpens, H.J.G.A., K. Mostert & W. Bongers, 1997.** Atlas van de Nederlandse vleermuizen; onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij.

- Limpens, H.J.G.A., P. Twisk & G. Veenbaas, 2004.** Met vleermuizen overweg. Brochure, Dienst Wegen Waterbouwkunde, Delft, en de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem.
- Ministerie van LNV, 2009.** Uitleg aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet. Den Haag.
- Nagtegaal, J., 2017.** Ecologisch onderzoek poelkikker mastlocaties 648 – 659 omgeving Vierverlaten. Tauw-rapport, Utrecht.
- SOVON & CBS, 2005.** Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000 netwerk. SOVON-informatierapport 2005/09. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2015.** Watervogels in Nederland 2013/2014. Samenstelling: Menno Hornman, Fred Hustings, Kees Koffijberg, Olaf Klaassen, Erik van Winden, Sovon Ganzen- en Zwanenwerkgroep & Leo Soldaat. RWS-rapport BM 15.21. Sovon-rapport 2015/72
- SOVON & Wetlands International, 2012.** Flyway-trends for waterbird species important in Lakes IJsselmeer and Markermeer. Samenstelling: Marc van Roomen, Menno Hornman, Stephan Flink, Tom Langendoen, Erik van Winden, Szabolcs Nagy & Chris van Turnhout, 2012. Rapport Sovon & Wetlands International in opdracht van Ministerie van EL&I.
- Tauw, 2014.** Bomeninventarisatie tracé Noord-West 380 kV. Rapport met kenmerk R001-4822325XAB-irb-V04-NL
- Venema, H. & R. Schreuders, 2011.** Natuurtoets 3e circuit Eemshaven. Tauw-rapport R001-4789198HGV-kmi-V03-NL. Tauw bv, Utrecht.
- Van der Vliet, R. & Boerefijn, M 2014.** Kennisdocument over draadslachtoffers in Nederland. Overzicht van theoretische achtergronden en resultaten van literatuur- en veldonderzoek. Rapportnummer R001-4758408RVJ-cri-V01-NL. Tauw, Utrecht.
- Van der Vliet, R.E., H.J.G.A. Limpens, M. Aragon van den Broeke. H.B. Bouman & W.H.C. Heijligers, 2017.** Modelleringsvoorkomen vleermuizen. Landschap 33-1.
- Verhagen, R. en M. Korthorst, 2017.** Draadslachtofferonderzoek ten behoeve van de gebruiksfase voor de tijdelijke 380 kV lijnverbinding EEM380-EOS380 te Eemshaven. AnteaGroup in opdracht van TenneT TSO, Arnhem, projectnummer 414460. Definitief rapport 13 maart 2017

## 10.2 Internetbronnen

[www.ravon.nl](http://www.ravon.nl)  
[www.zoogdiervereniging.nl](http://www.zoogdiervereniging.nl)  
[www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)  
[www.birdlife.org](http://www.birdlife.org)  
[www.bto.org/about-birds/birdfacts](http://www.bto.org/about-birds/birdfacts)  
[www.tauw.nl/natuurkaart](http://www.tauw.nl/natuurkaart)

Kenmerk R003-1222443XAB-baw-V06-NL

---

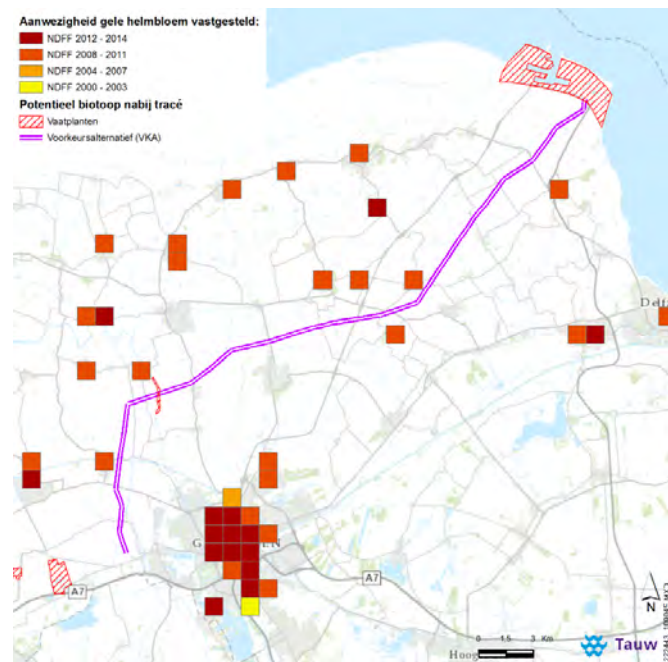
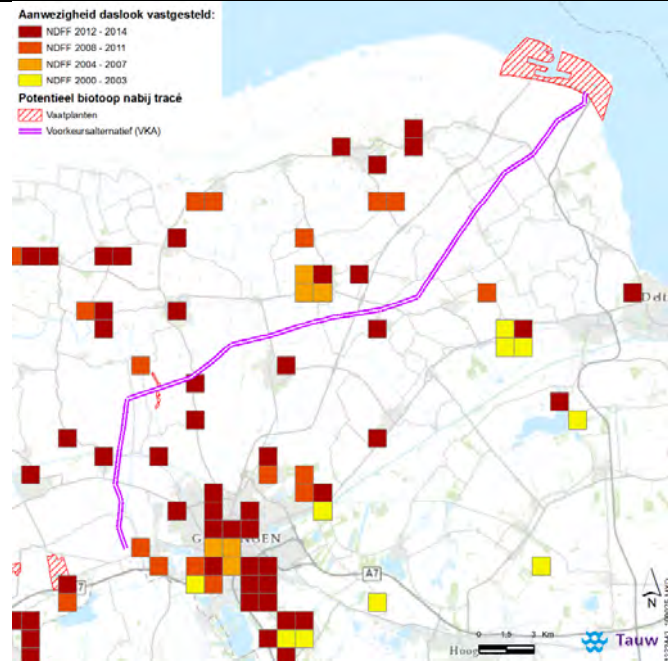
# Bijlage

## 1

Verspreidingskaarten beschermde soorten

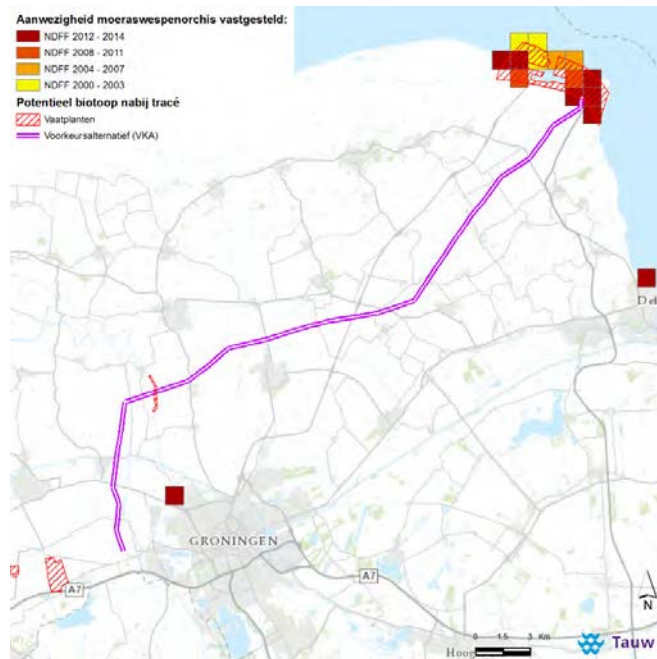


# Flora



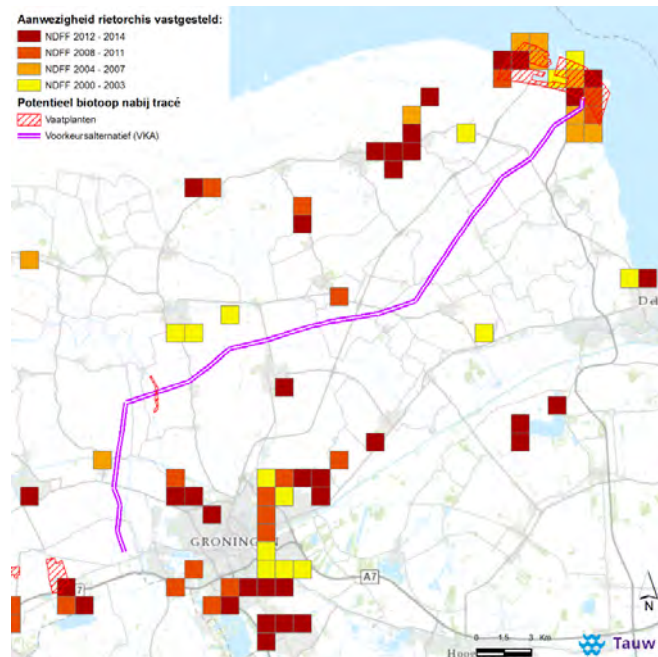
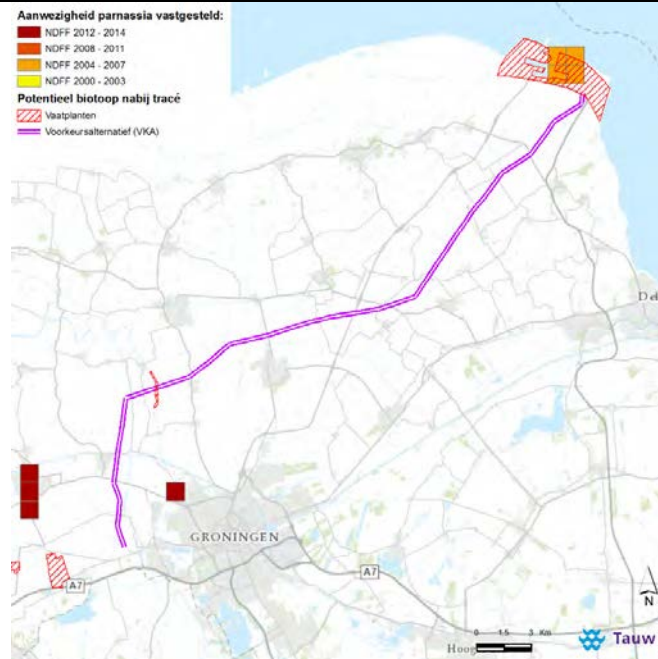
Verspreidingskaarten daslook (boven) en gele helmbloem (onder)

# Flora



Verspreidingskaarten groenknolorchis (boven) en moeraswespenorchis (onder)

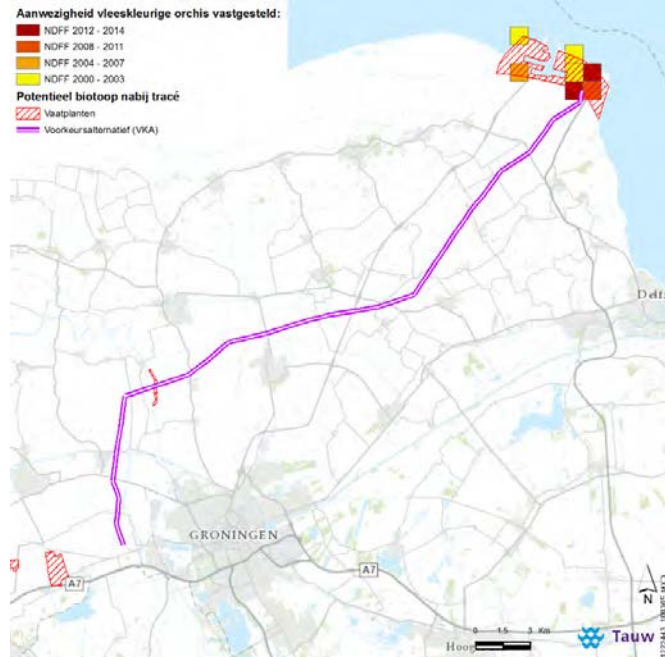
## Flora



Verspreidingskaarten parnassia (boven) en rietorchis (onder)

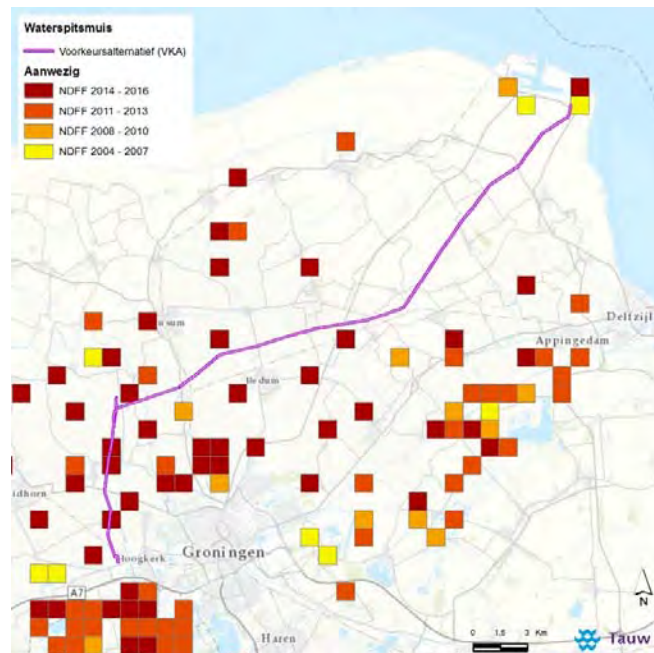
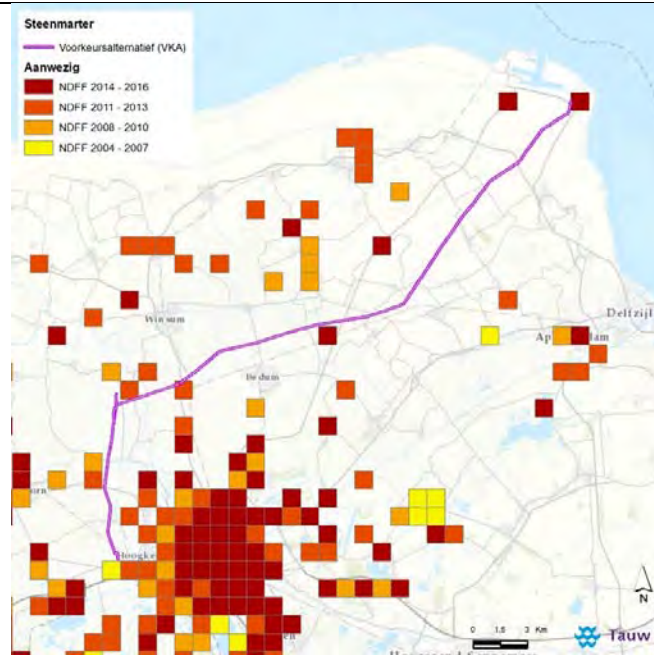


## Flora



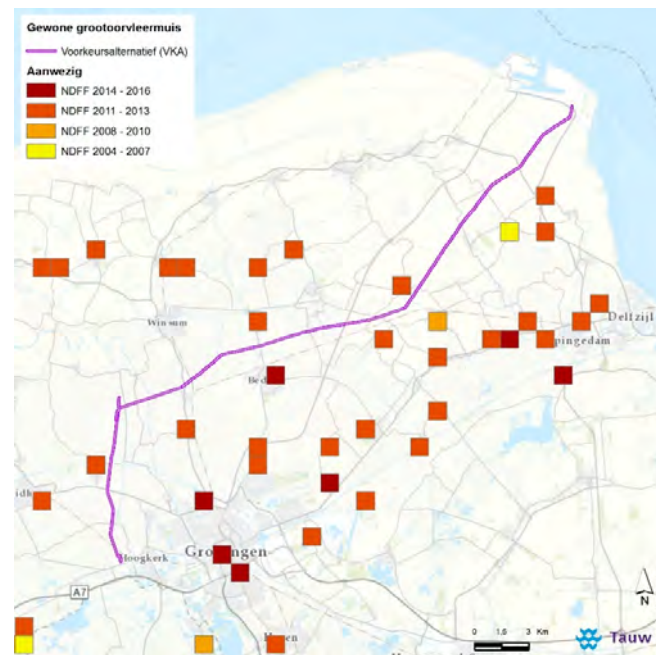
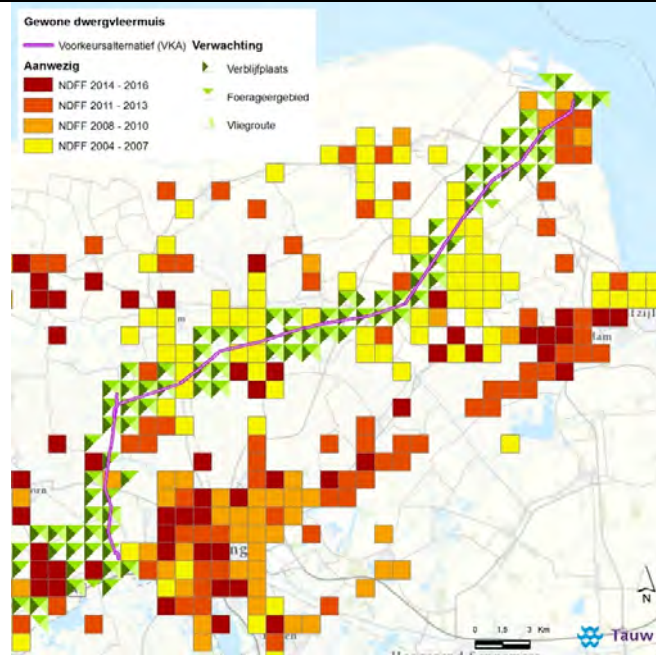
Verspreidingskaart vleeskleurige orchis

## Grondgebonden zoogdieren



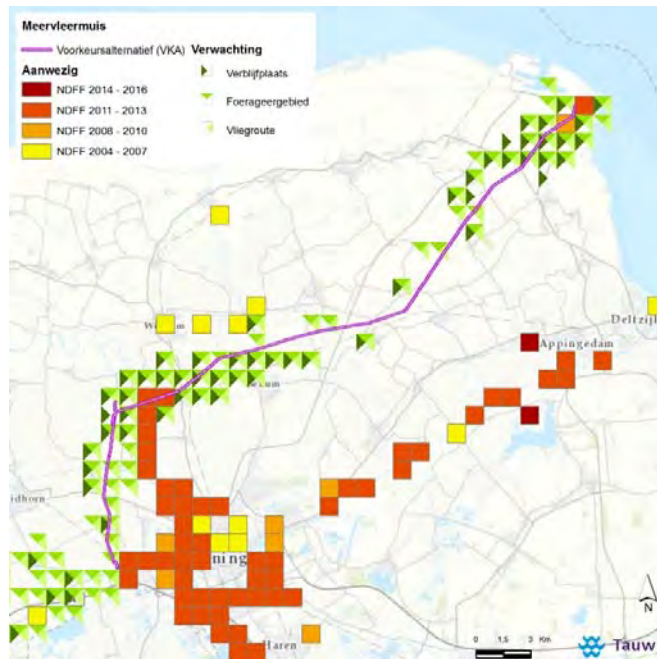
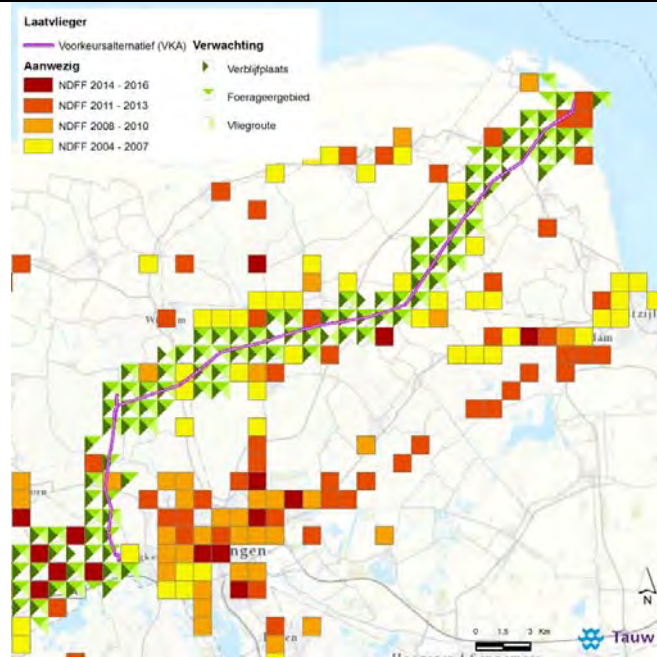
Verspreidingskaarten steenmarter (boven) en waterspitsmuis (onder)

## Vleermuizen



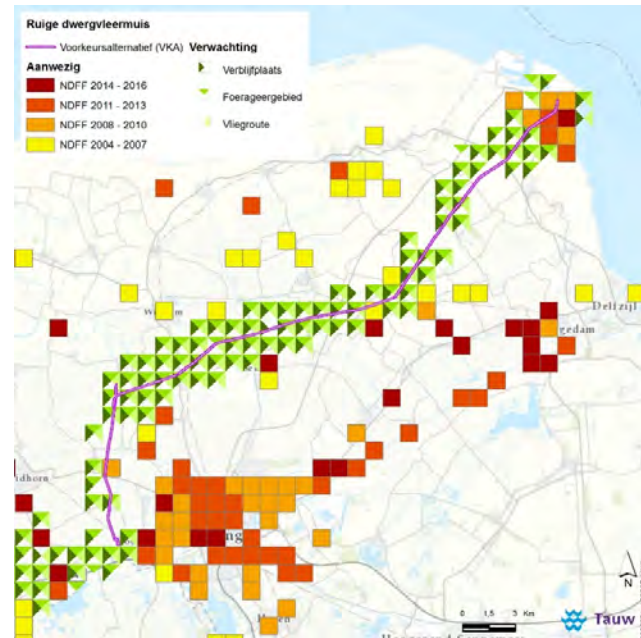
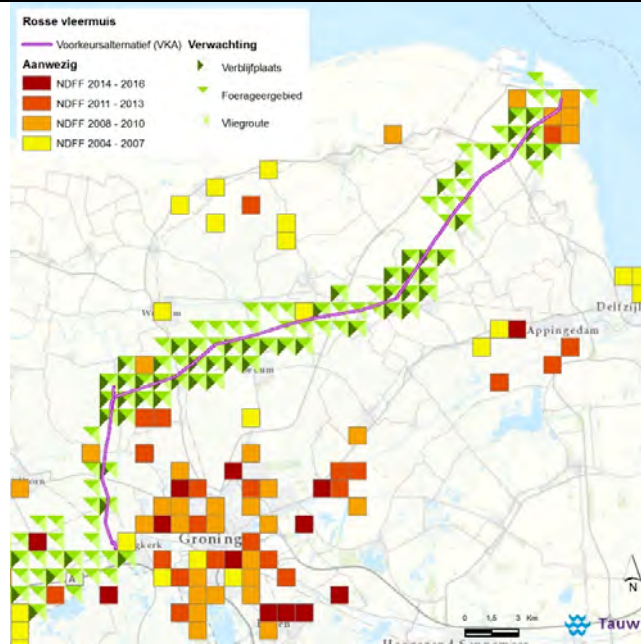
Verspreidingskaarten gewone dwergvleermuis (boven) en gewone grootvleermuis (onder)

## Vleermuizen



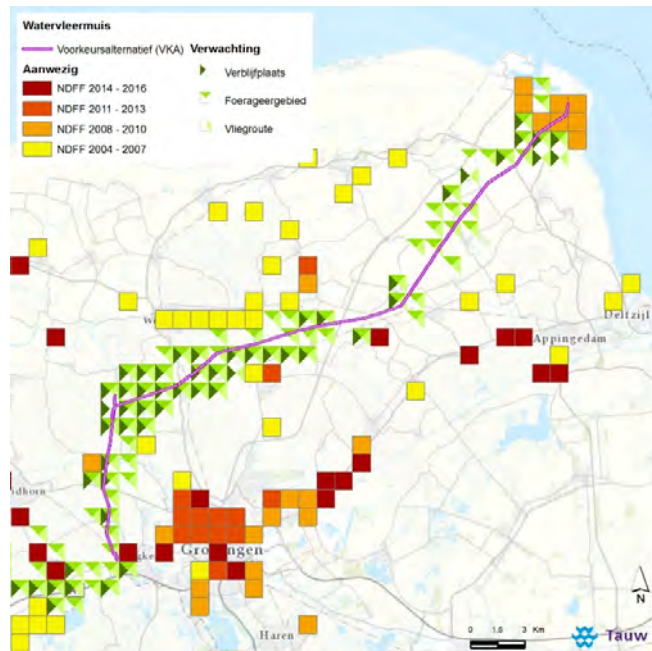
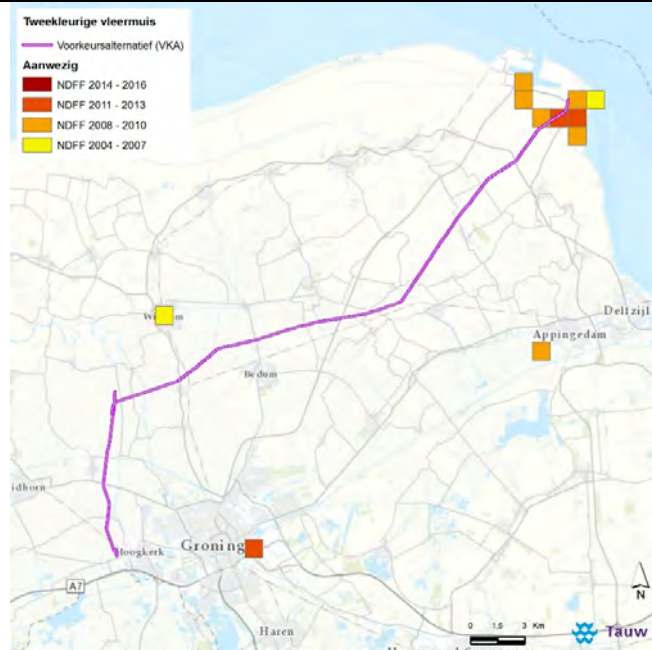
Verspreidingskaarten laatvlieger (boven) en meervleermuis (onder)

## Vleermuizen



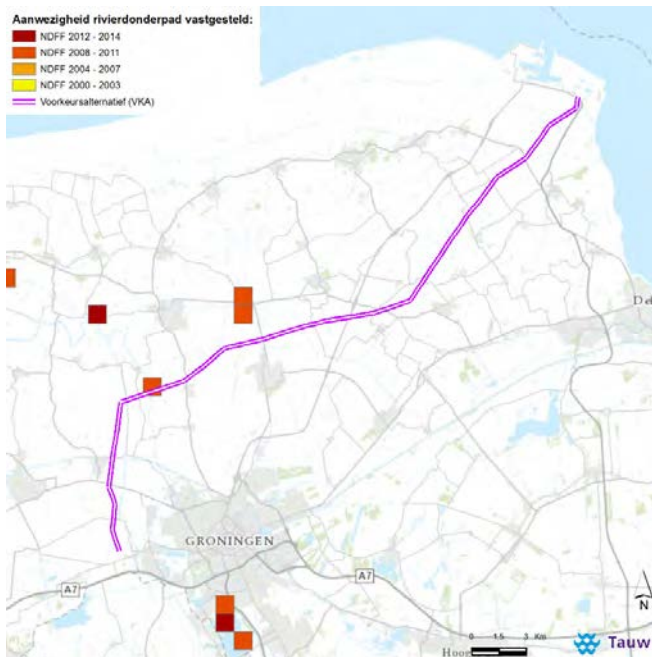
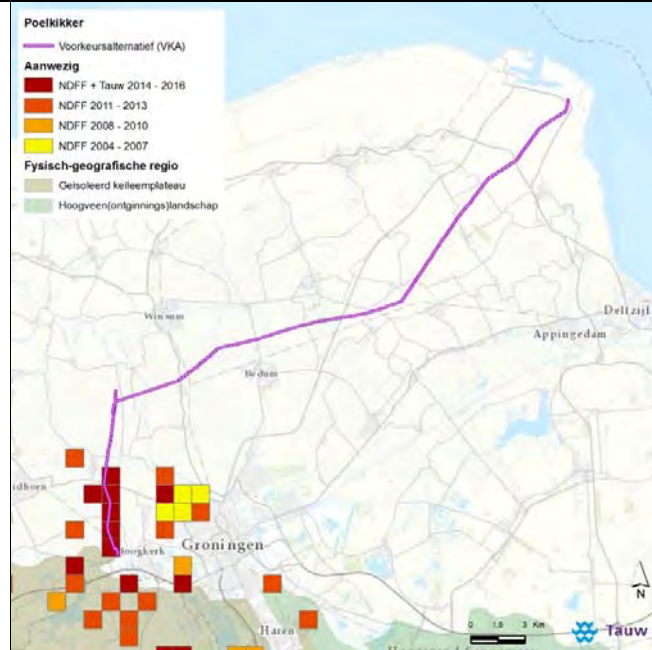
Verspreidingskaarten rosse vleermuis (boven) en ruige dwergvleermuis (onder)

## Vleermuizen



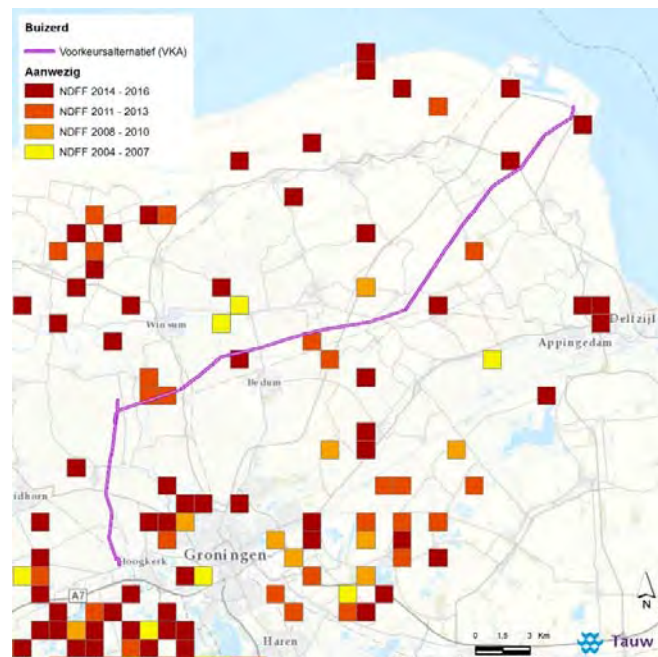
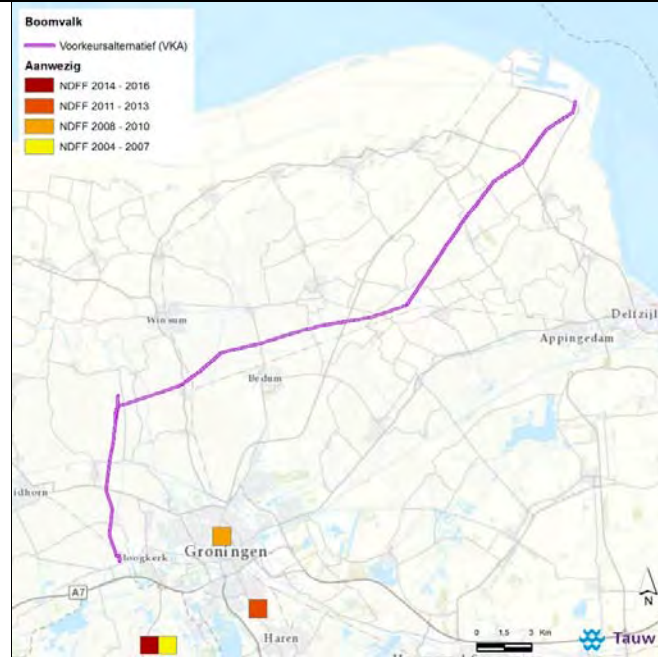
Verspreidingskaarten tweekleurige vleermuis (boven) en watervleermuis (onder)

## Amfibieën en vissen



Verspreidingskaarten poelkikker (boven) en rivierdonderpad (onder)

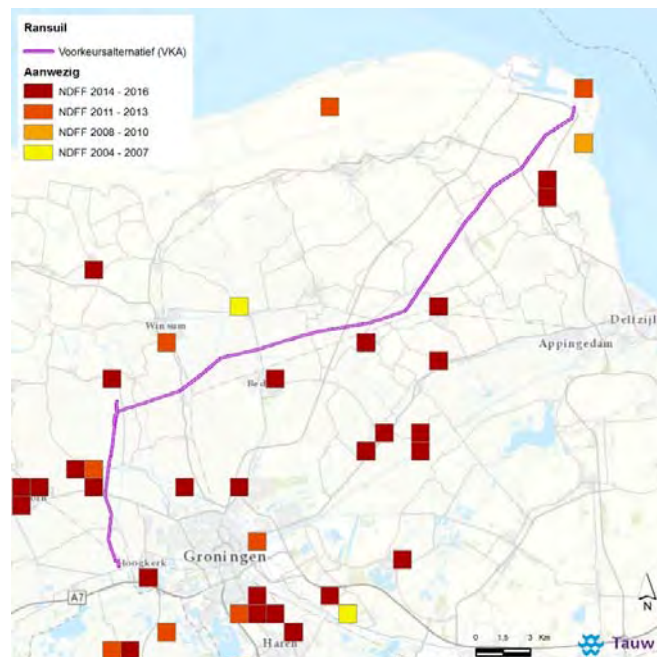
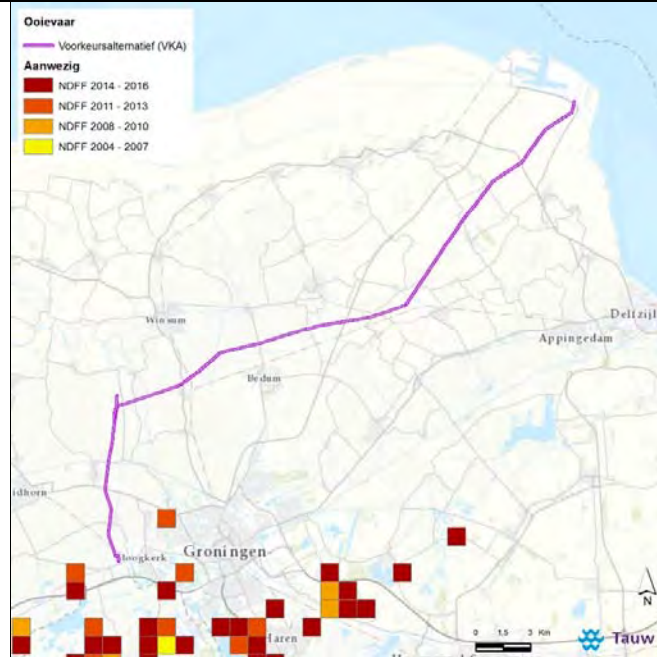
## Vogels - categorie 1 t/m 4



Verspreidingskaarten broedgevallen boomvalk (boven) en buizerd (onder)

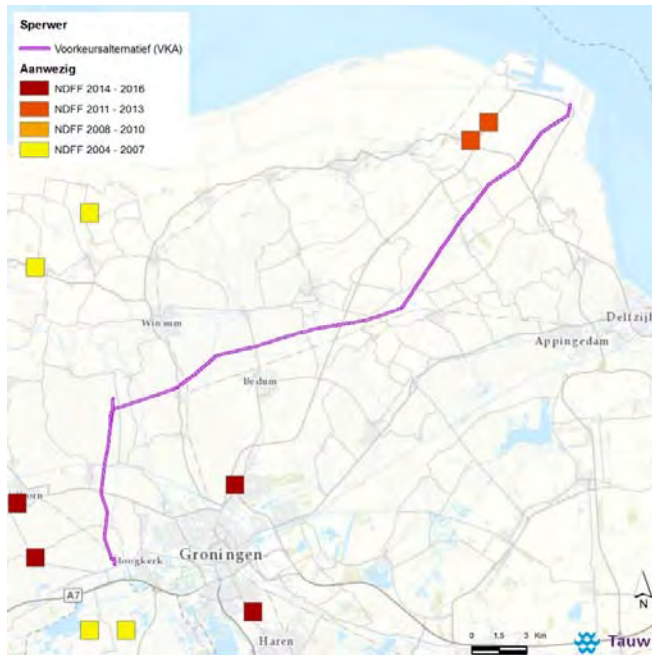
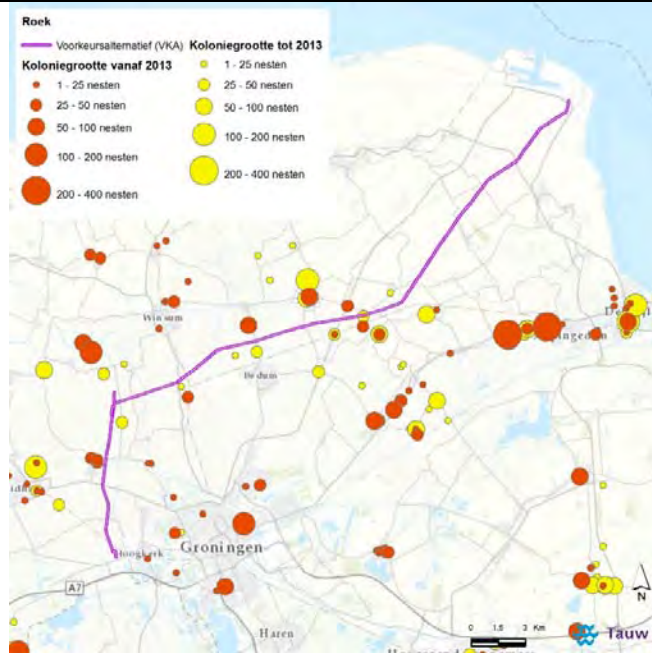


## Vogels - categorie 1 t/m 4



Verspreidingskaarten broedgevallen ooievaar (boven) en ransuil (onder)

## Vogels - categorie 1 t/m 4



Verspreidingskaarten broedgevallen roek (boven) en sperwer (onder)

## Vogels - categorie 1 t/m 4



Verspreidingskaart broedgevallen steenuil

## Vogels - categorie 5



Verspreidingskaart broedgevallen tapuit



# Bijlage

## 2

Voorbeeld ecologische werkprotocollen basis, plus en gedragscode-  
plus



## Mastvoet 685 – Basisprotocol (roze)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

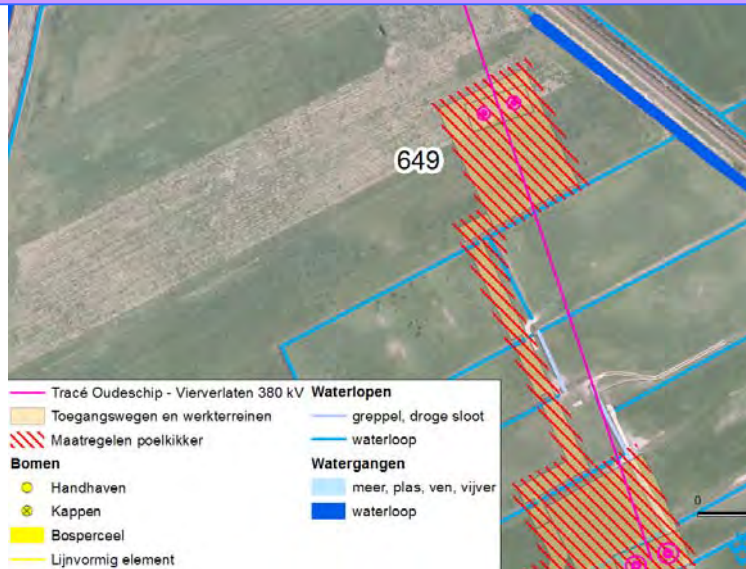
\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |



## Mastvoeten 648 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

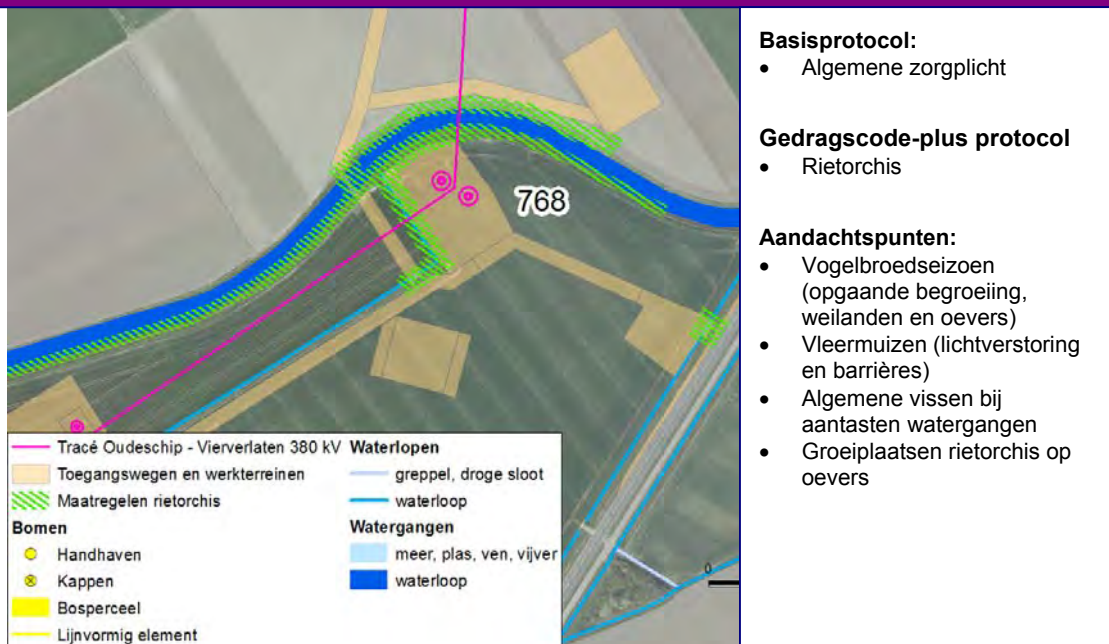
### Basisprotocol algemene zorgplicht

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker | Onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|----------------------------------|--|

## Mastvoet 768 – gedragscode-plus protocol (violet)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Gedragscode-plus protocol

- Rietorchis

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing, weilanden en oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Groeiplaatsen rietorchis op oevers

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Gedragscode-plus protocol

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| 6. Rietorchissen uitgraven en verplanten | Onder ecologisch toezicht |
|--|---------------------------|



# Bijlage

## 3

Ecologische werkprotocollen per mastvoet



## Mastvoeten 648 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*			

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

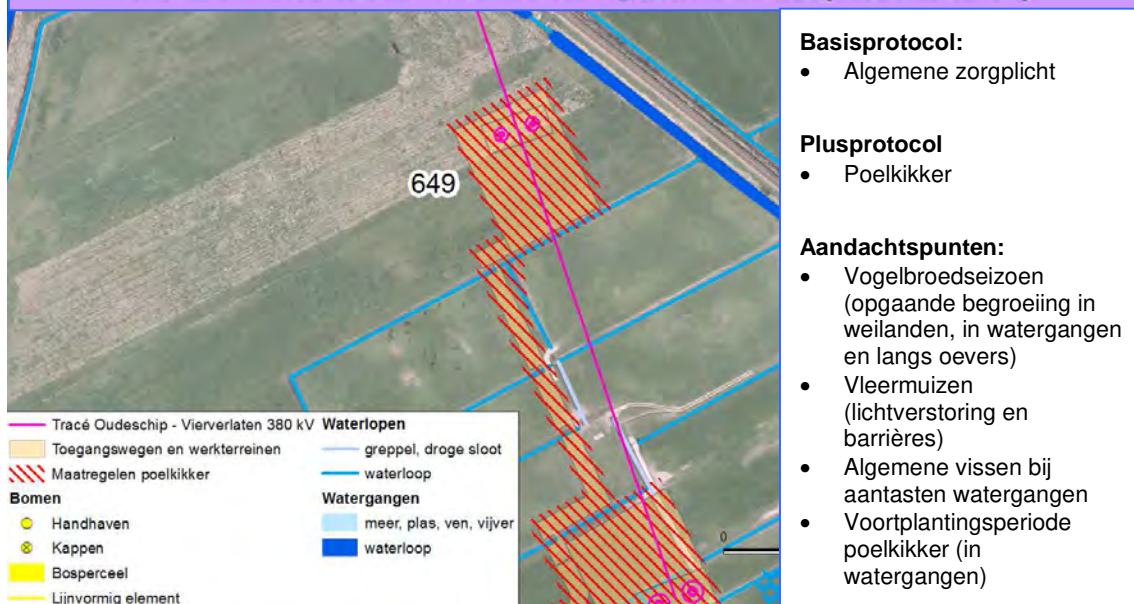
### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoeten 649 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

## Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

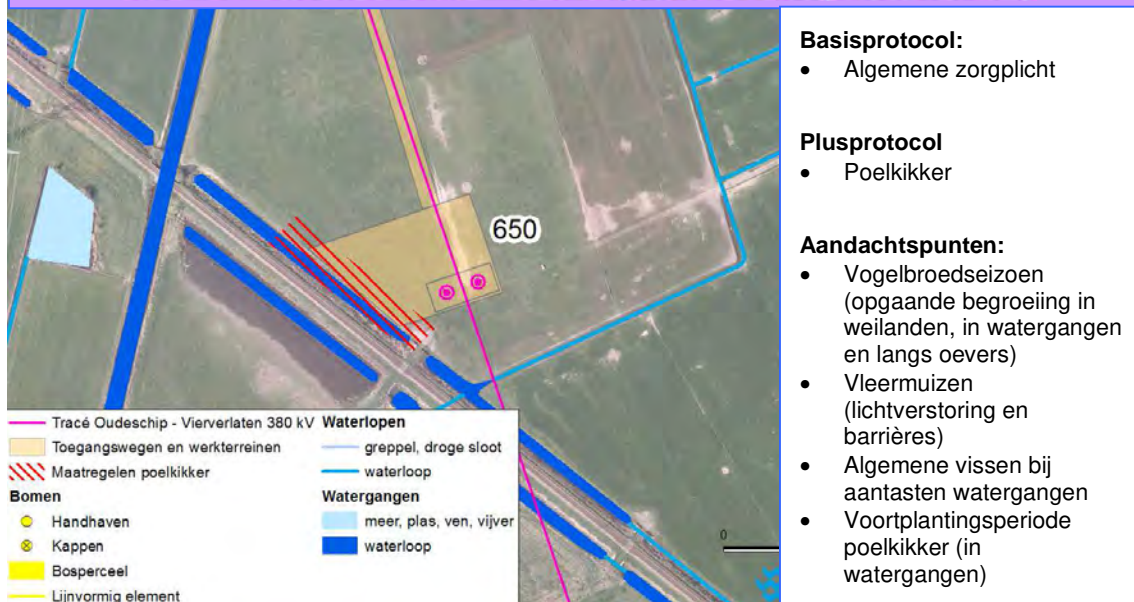
### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoeten 650 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|



## Mastvoeten 651 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

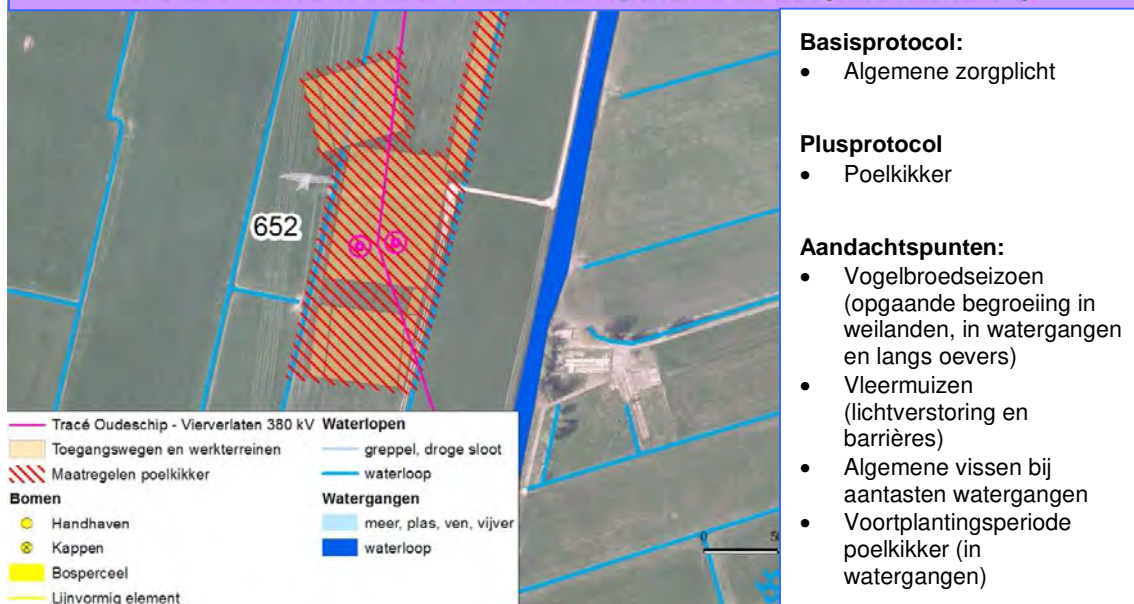
### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoeten 652 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

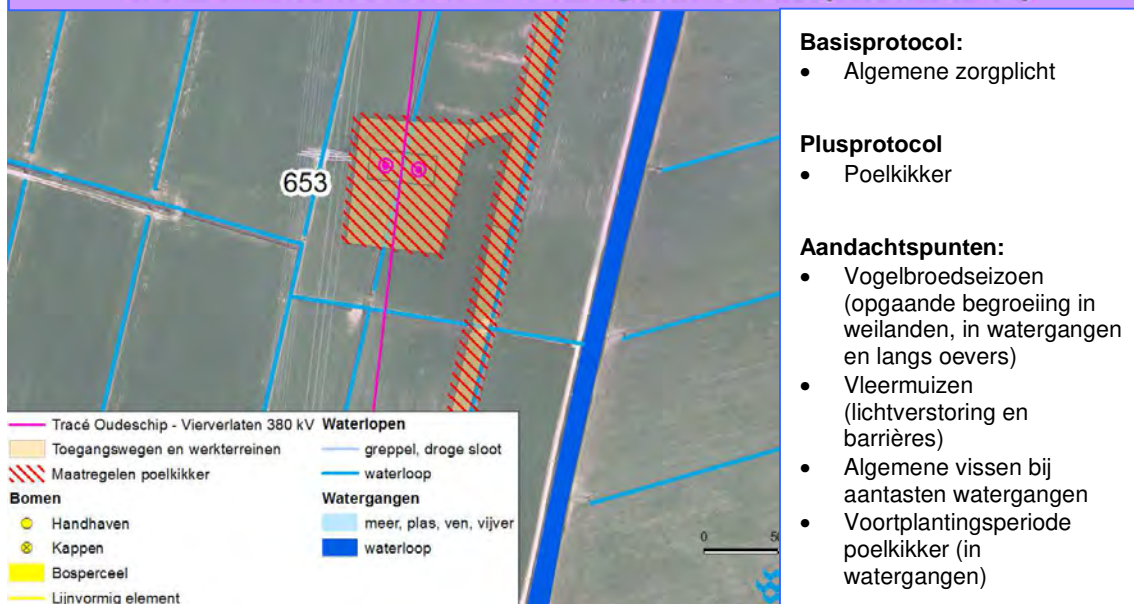
### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoeten 653 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

### Plusprotocol

6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport)	Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen
--	--

## Mastvoeten 654 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

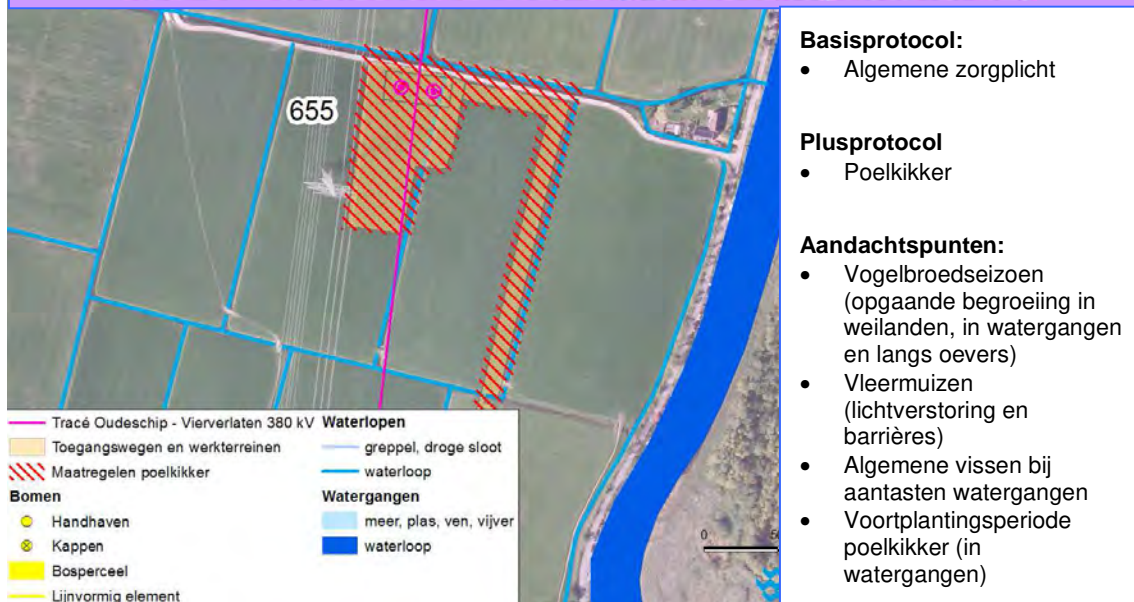
### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoeten 655 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

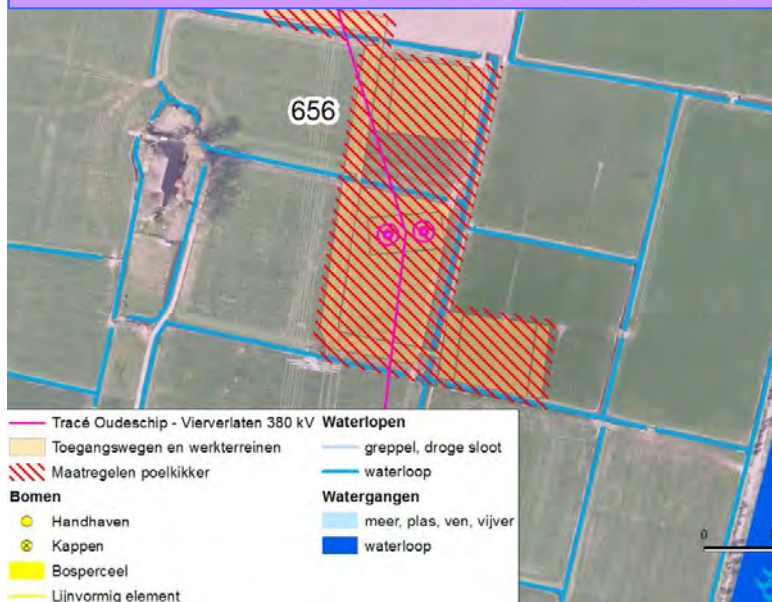
### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoeten 656 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

## Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

### Plusprotocol

6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport)	Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen
--	--

## Mastvoeten 657 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

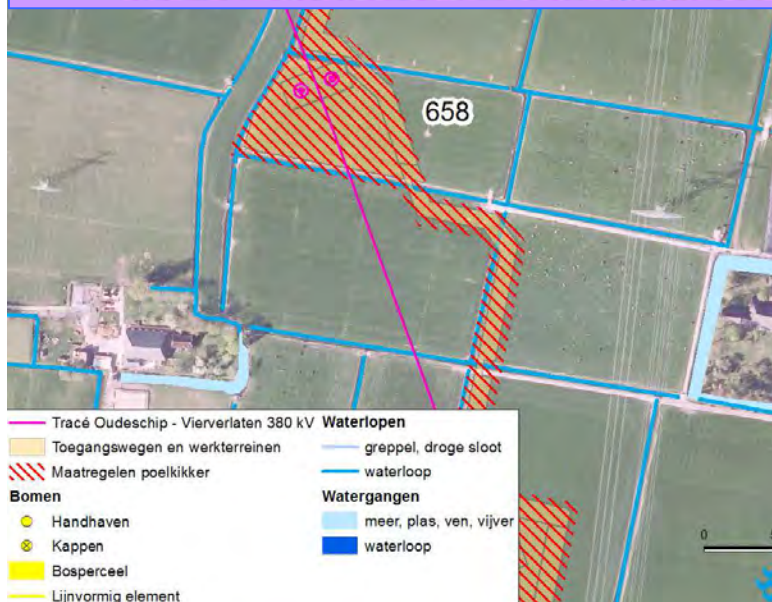
### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoeten 658 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*			

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

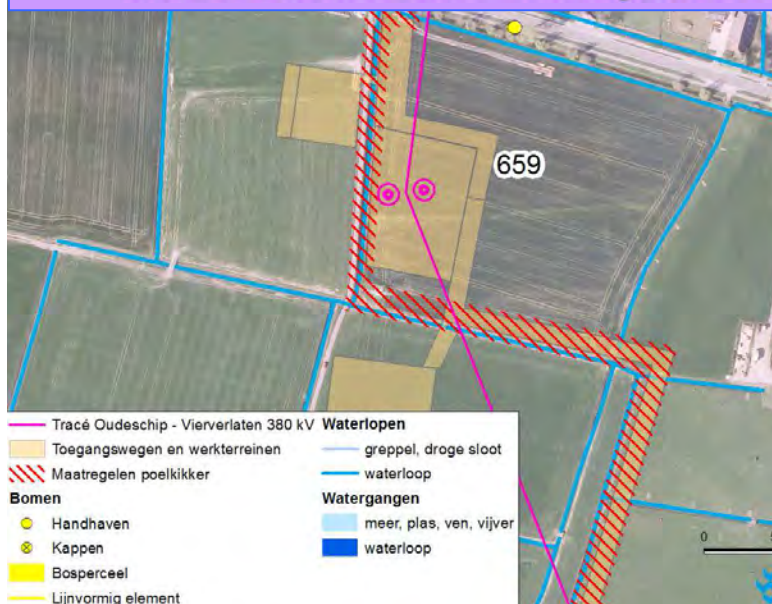
- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|



## Mastvoeten 659 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

## Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoet 660 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 661 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 662 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 663 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

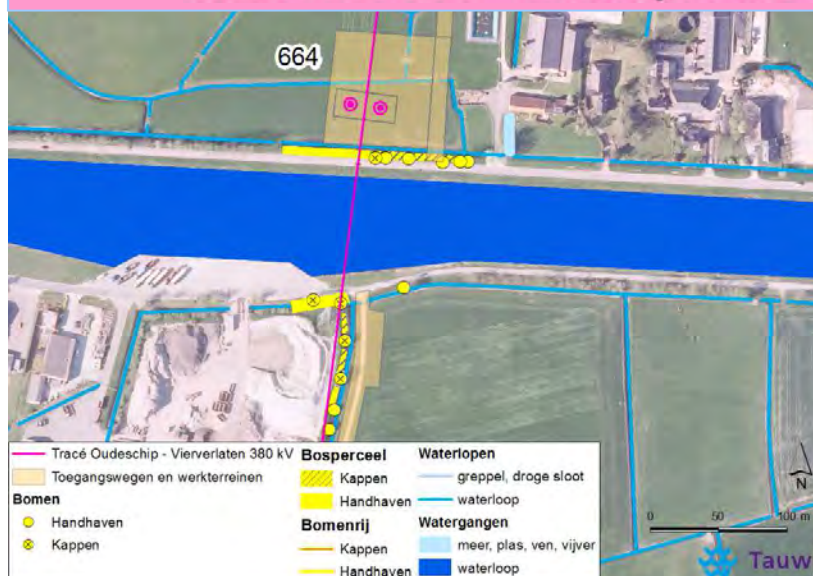
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 664 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 665 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 666 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	



## Mastvoet 667 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 668 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

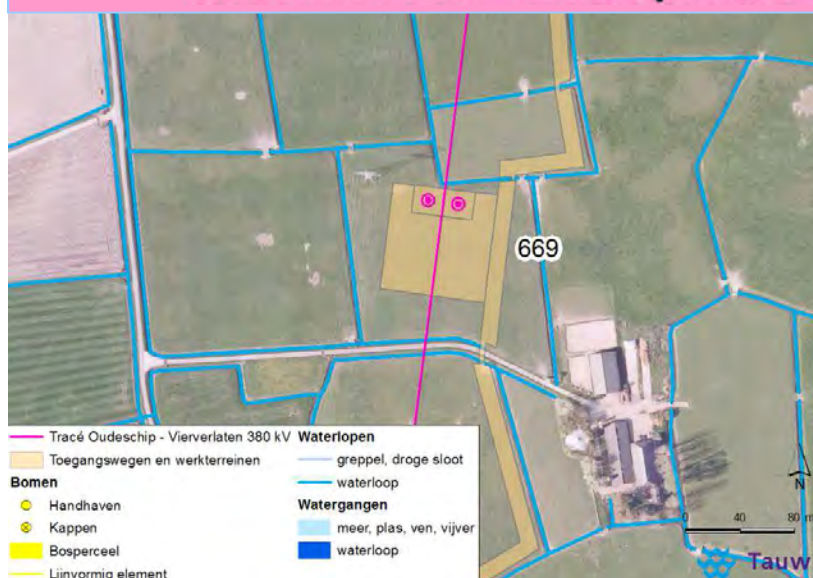
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 669 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

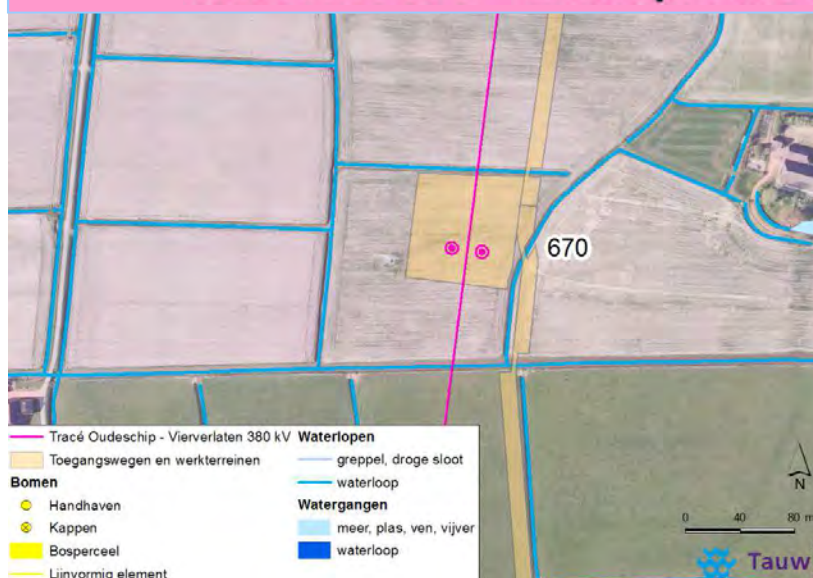
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 670 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 671 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 672 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 673 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 674 – Basisprotocol (rose)



### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	



## Mastvoet 675 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

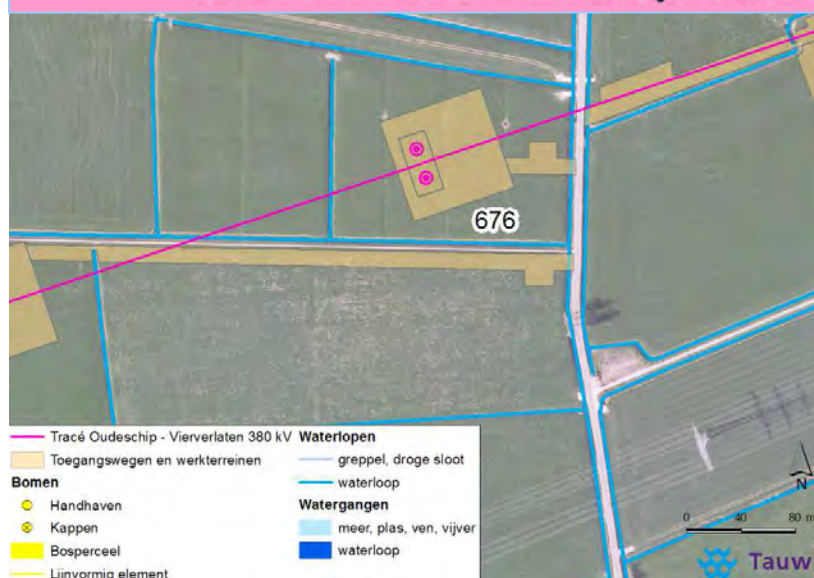
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 676 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

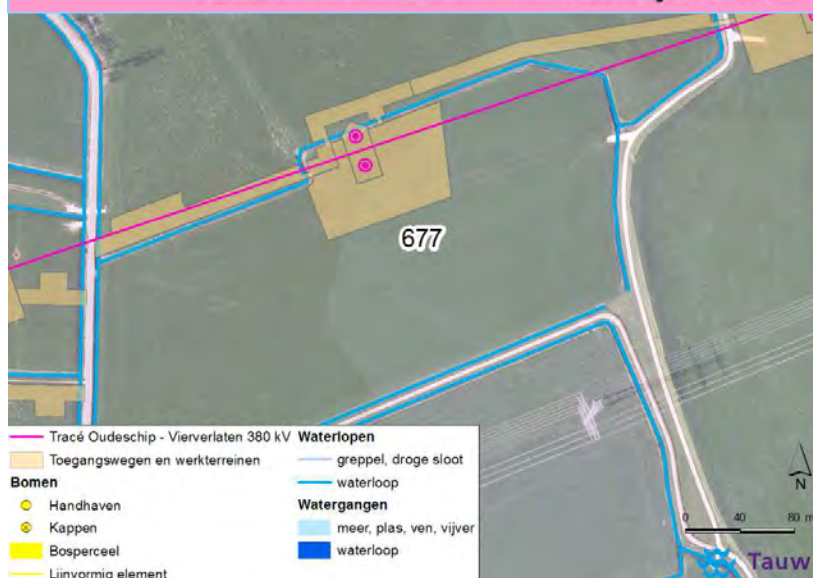
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 677 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 678 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 679 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 680 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 681 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 682 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	



## Mastvoet 683 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoenen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

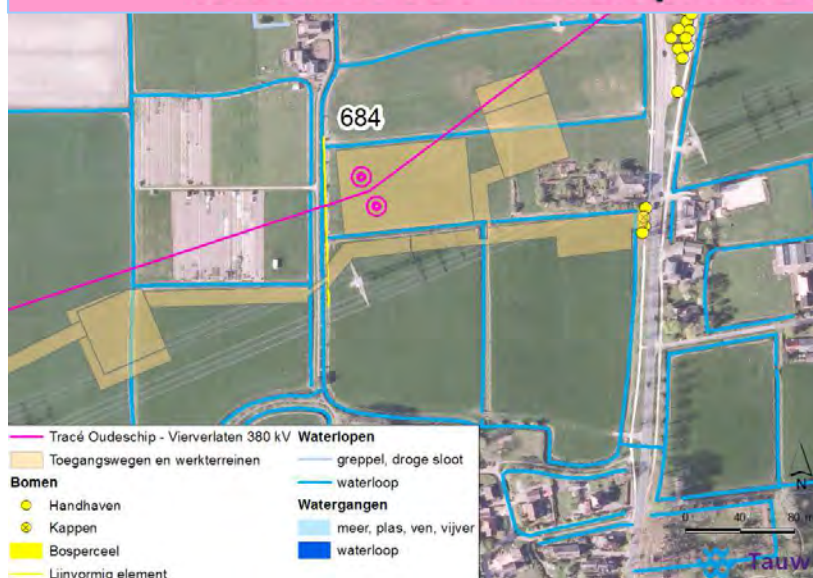
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoenen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 684 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 685 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 686 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 687 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 688 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 689 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 690 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |



## Mastvoet 691 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 692 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

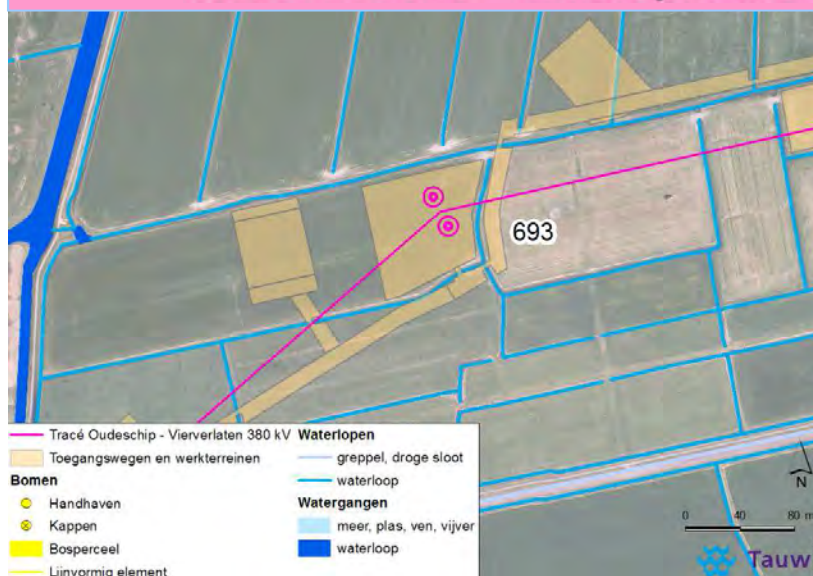
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 693 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

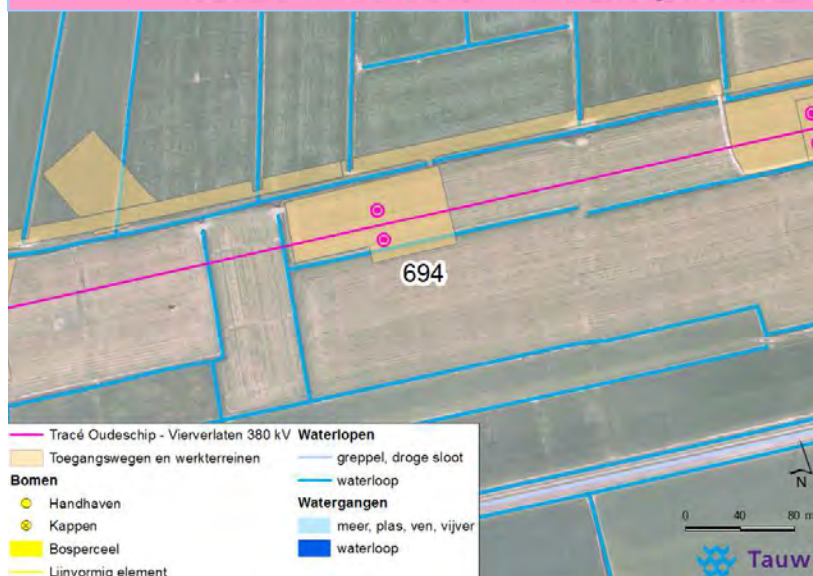
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 694 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 695 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

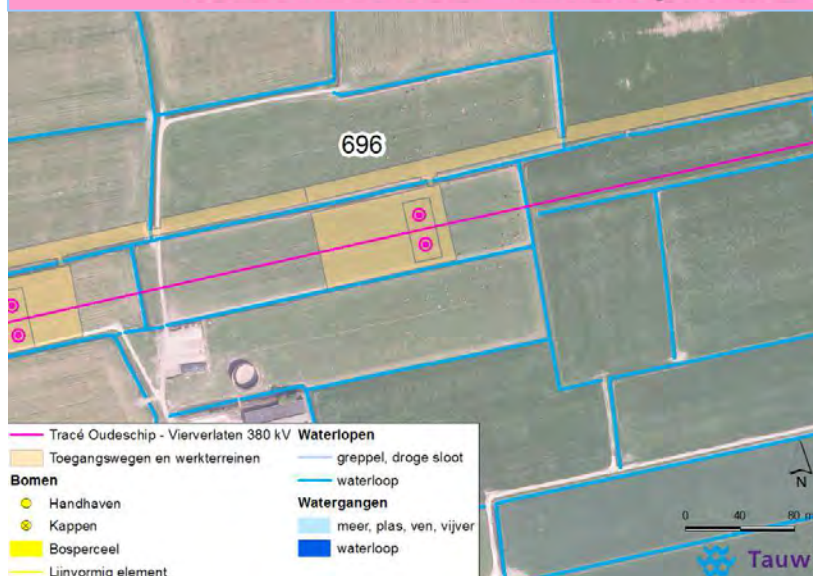
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 696 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 697 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

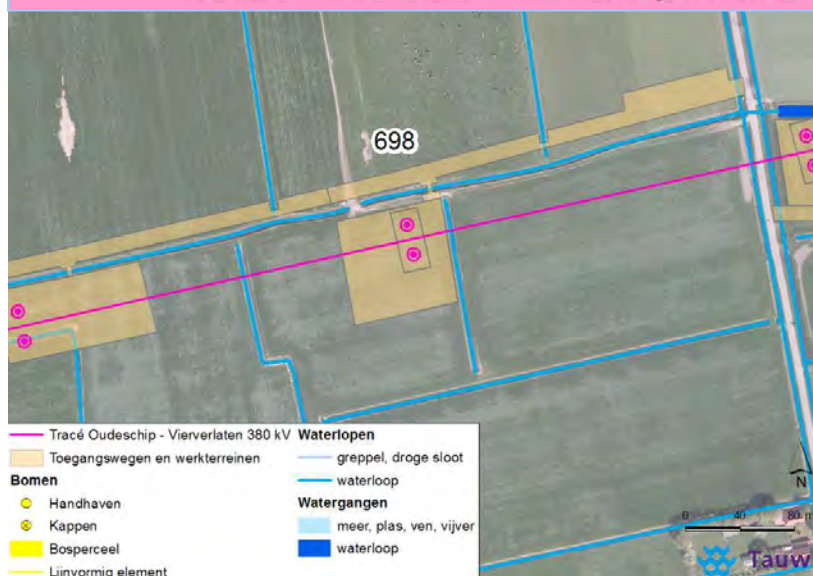
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoenen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 698 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	



## Mastvoet 699 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 700 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

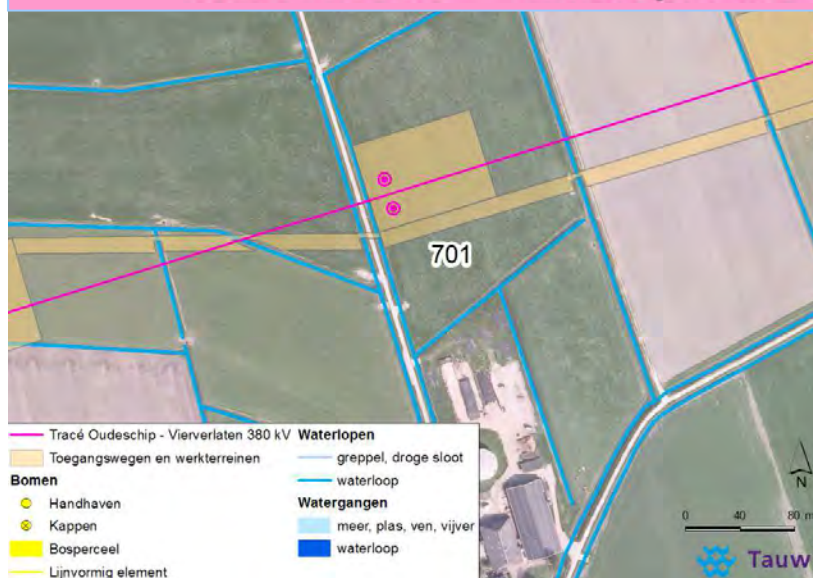
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 701 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 702 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 703 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 704 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 705 – Basisprotocol (rose)



### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 706 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |



## Mastvoet 707 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	



## Mastvoet 709 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

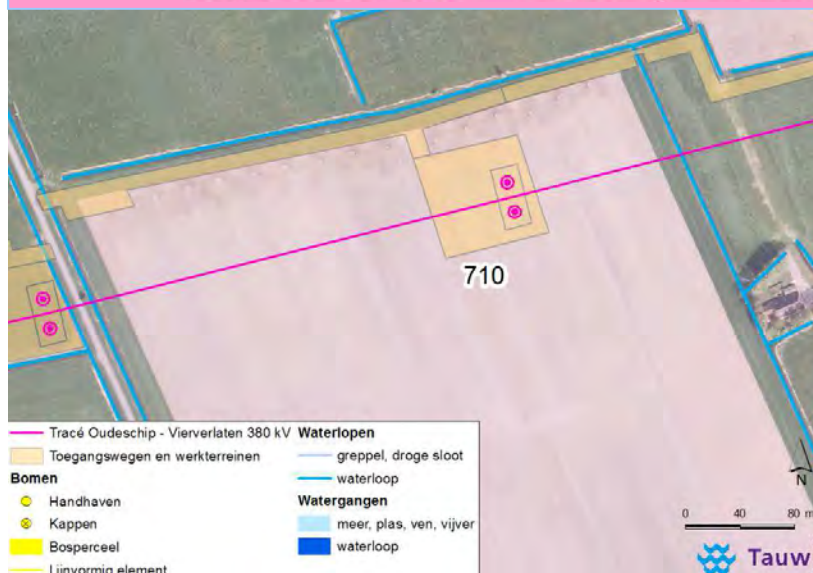
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 710 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 711 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 712 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 713 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 714 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |



## Mastvoet 715 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 716 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 717 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 718 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 719 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 720 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 721 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

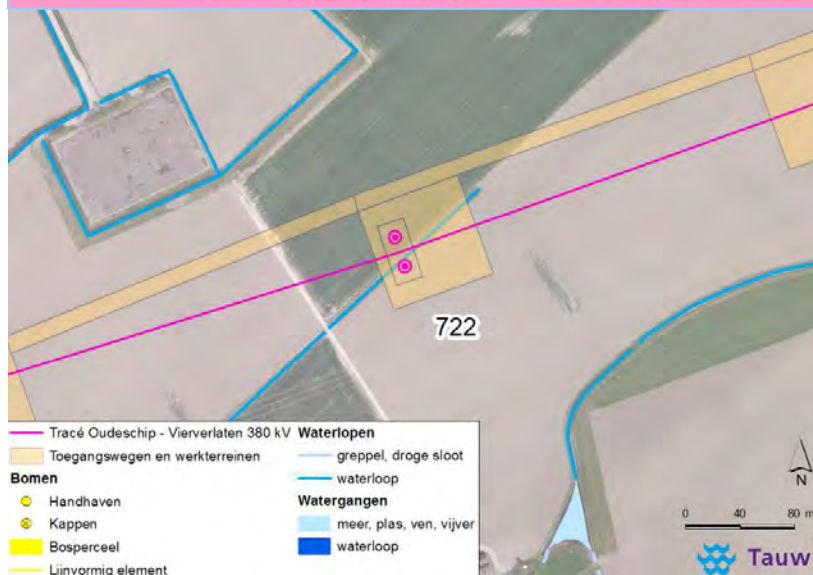
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 722 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	



## Mastvoet 723 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 724 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 725 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 726 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 727 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 728 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstooring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |   |
|---|---|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstooring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes   |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |   |

## Mastvoet 729 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 730 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	



## Mastvoet 731 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 732 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 733 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 734 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 735 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 736 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 737 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 738 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

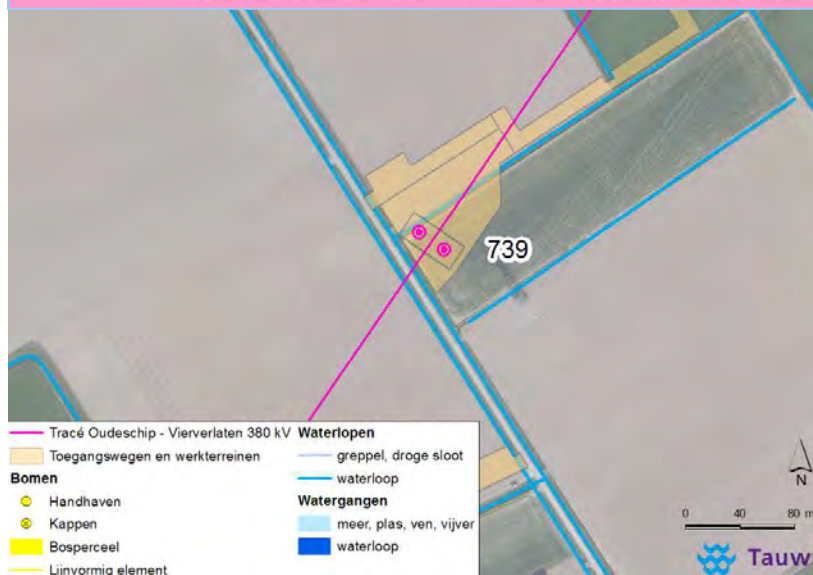
\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |



## Mastvoet 739 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 740 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 741 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 742 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 743 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 744 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 745 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 746 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |



## Mastvoet 747 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 748 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 749 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 750 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 751 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 752 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 753 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 754 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |



## Mastvoet 755 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstooring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

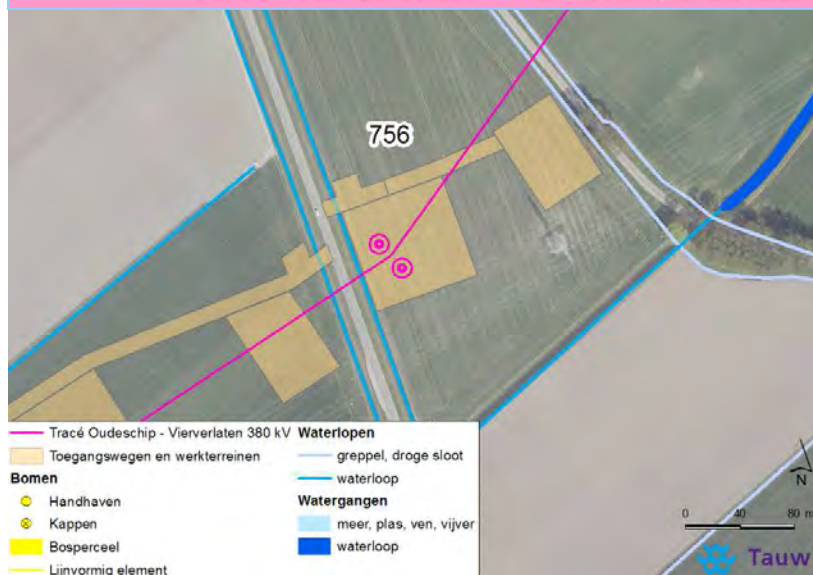
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |   |
|---|---|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstooring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes   |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |   |

## Mastvoet 756 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 757 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 758 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 759 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 760 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstooring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |   |
|---|---|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstooring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes   |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |   |

## Mastvoet 761 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 762 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |



## Mastvoet 763 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 764 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 765 – Gedragscode-plus protocol (violet)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Gedragscode-plus protocol

- Rietorchis

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing, weilanden en oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Groeiplaatsen rietorchis op oevers

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Gedragscode-plus protocol

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 6. Rietorchissen (zie §8.5.2) | Groeiplaats ontzien of rietorchissen uitgraven en verplanten onder ecologisch toezicht |
|-------------------------------|--|

## Mastvoet 766 – Gedragscode-plus protocol (violet)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Gedragscode-plus protocol

- Rietorchis

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing, weilanden en oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Groeiplaatsen rietorchis op oevers

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

### Gedragscode-plus protocol

6. Rietorchissen (zie §8.5.2)	Groeiplaats ontzien of rietorchissen uitgraven en verplanten onder ecologisch toezicht
-------------------------------	--

## Mastvoet 767 – Gedragscode-plus protocol (violet)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Gedragscode-plus protocol

- Rietorchis

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing, weilanden en oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Groeiplaatsen rietorchis op oevers

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkerrein ongeschikt           | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Gedragscode-plus protocol

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 6. Rietorchissen (zie §8.5.2) | Groeiplaats ontzien of rietorchissen uitgraven en verplanten onder ecologisch toezicht |
|-------------------------------|--|

## Mastvoet 768 – Gedragscode-plus protocol (violet)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Gedragscode-plus protocol

- Rietorchis

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing, weilanden en oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Groeiplaatsen rietorchis op oevers

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Gedragscode-plus protocol

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 6. Rietorchissen (zie §8.5.2) | Groeiplaats ontzien of rietorchissen uitgraven en verplanten onder ecologisch toezicht |
|-------------------------------|--|

## Mastvoet 769 – Gedragscode-plus protocol (violet)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Gedragscode-plus protocol

- Rietorchis

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing, weilanden en oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Groeiplaatsen rietorchis op oevers

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkkerrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Gedragscode-plus protocol

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 6. Rietorchissen (zie §8.5.2) | Groeiplaats ontzien of rietorchissen uitgraven en verplanten onder ecologisch toezicht |
|-------------------------------|--|

## Bijlage 5

### NW380 EOS VVL Draadslachtoffers 2017



# **Basisrapport NW380kV: draadslachtoffers**

**Effecten 380 kV-hoogspanningsverbinding op vogels door  
aanvaringen**

**Concept, 21 december 2016**



Concept

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

---

## Verantwoording

<b>Titel</b>	Basisrapport NW380kV: draadslachtoffers
<b>Subtitel</b>	Effecten 380 kV-hoogspanningsverbinding op vogels door aanvaringen
<b>Opdrachtgever</b>	TenneT TSO BV
<b>Projectleider</b>	Frank Aarts
<b>Auteur(s)</b>	Wim Heijligers en Carolien Wegstapel
<b>Projectnummer</b>	1241634
<b>Aantal pagina's</b>	78 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	21 december 2016
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

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

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

- NEN-EN-ISO 9001

**Concept**

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

---

## Inhoud

<b>Verantwoording en colofon .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Inleiding.....</b>	<b>7</b>
1.1 Aanleiding en doel.....	7
1.2 Een hoogspanningsverbinding in relatie tot de Flora- en faunawet .....	8
1.3 Korte beschrijving van het voornemen .....	8
1.4 Samenhang rapportages natuur.....	10
1.5 Leeswijzer .....	12
<b>2 Methode.....</b>	<b>13</b>
2.1 Aantal draadslachtoffers van vroeger naar nu .....	13
2.2 Principe van de 1 %-norm .....	14
2.3 Indeling vogels in categorieën.....	15
2.4 Gebruikte populatiegegevens.....	19
2.5 Toetsing aan de 1 %-norm .....	22
2.6 Van empirische gegevens naar huidige situatie plangebied .....	22
2.7 Mastfactor.....	24
2.8 Verschil bovengrondse en ondergrondse tracéalternatieven .....	26
2.9 Mitigatie .....	27
2.10 Schatting additionele aantal draadslachtoffers.....	30
<b>3 Bespreking categorieën draadslachtoffers .....</b>	<b>32</b>
3.1 Categorie A: CDNA-beoordeelsoorten .....	32
3.2 Categorie B: Kust- en zeevogels.....	32
3.3 Categorie C: Ongevoelige soorten zonder draadslachtoffers .....	34
3.4 Categorie D: Gevoelige soorten zonder draadslachtoffers .....	36
3.5 Categorie E: Regelmatige draadslachtoffers met ruime verspreiding .....	38
3.6 Categorie F: Regelmatige slachtoffers met een beperkte verspreiding.....	39
3.7 Categorie G: Nader te beoordelen risicosoorten .....	41
<b>4 Aantal draadslachtoffers NW380 EOS-VVL.....</b>	<b>44</b>
4.1 Categorie E: Regelmatige draadslachtoffers met ruime verspreiding .....	44
4.2 Categorie F: Regelmatige slachtoffers met een beperkte verspreiding.....	46
4.3 Categorie G: Nader te beoordelen risicosoorten .....	49
4.3.1 Aanwezigheid binnen plangebied.....	49
4.3.2 Basisberekeningen .....	51

**Concept**

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

---

4.3.3	Additioneel aantal draadslachtoffers zonder mitigatie .....	52
4.3.4	Additioneel aantal draadslachtoffers met mitigatie .....	54
4.3.5	Bespreking van de afzonderlijke soorten .....	55
<b>5</b>	<b>Samenvatting en conclusie .....</b>	<b>69</b>
<b>6</b>	<b>Bronnen.....</b>	<b>77</b>

# 1 Inleiding

In het kader van het voornemen van TenneT TSO bv voor een nieuwe hoogspanningsverbinding van Eemshaven/Oudeschip naar Vierverlaten (kortweg aangeduid als Noord-West 380 kV EOS-VVL) worden onder meer de effecten op natuurwaarden onderzocht. Dit rapport behandelt vanuit de optiek van de Flora- en faunawet vogels die als draadslachtoffer kunnen vallen door een aanvaring met de bovengrondse (delen van de) nieuwe hoogspanningsverbinding. Op systematische wijze is onderzocht voor welke vogelsoorten de aanwezigheid van een hoogspanningsverbinding tot draadslachtoffers kan leiden. Alle inheemse soorten zijn naar hun gevoeligheid voor aanvaringen in categorieën ingedeeld. Van de in het plangebied voorkomende soorten wordt het aantal draadslachtoffers bepaald om de ernst van de effecten te kunnen beoordelen.

## 1.1 Aanleiding en doel

Voor de verschillende tracéalternatieven van Noord-West 380 kV EOS-VVL is onder meer een beoordeling uitgevoerd naar de effecten op beschermde soorten in het kader van de Flora- en faunawet. Eén van de aspecten daarvan is de kans op draadslachtoffers van een bovengrondse verbinding. Voor het doden van vogels geldt een ontheffingsplicht ('voorwaardelijke opzet'). Het betreft in dit geval soorten die als draadslachtoffer door aanvaring met hoogspanningsdraden verwacht kunnen worden. Vanwege artikel 9 uit de Flora- en faunawet is zodoende een ontheffing benodigd voor de draadslachtoffers in de gebruiksfase. Dit betekent grofweg dat voor alle vogelsoorten die in Nederland voorkomen een afweging moet worden gemaakt of er redenen zijn om een ontheffing vanwege de Flora- en faunawet aan te vragen. Dit rapport presenteert in de eerste plaats een methode om tot een dergelijke lijst met vogelsoorten te komen. Dit leidt tot een algemene lijn die in beginsel ook bij andere nieuwe hoogspanningsverbindingen kan worden toegepast. In de tweede plaats wordt per soort een inschatting gemaakt van de ernst van het effect. Dit onderdeel wordt uitgevoerd specifiek voor het project Noord-West 380 kV EOS-VVL.

De ontheffingaanvraag is gedaan onder de vigeur van de Flora- en faunawet en vanwege vertragingen aangehouden. Verlening van de ontheffing is voorzien in 2017, nadat per 1 januari 2017 de Flora- en faunawet is overgegaan in de Wet natuurbescherming (Wnb). De ontheffing wordt afgehandeld uitgaande van de Wnb. In dit rapport wordt bij verwijzing naar de wet steeds uitgegaan van de Flora- en faunawet. De wetswijziging leidt niet tot een andere (wijze van) beoordeling.

## 1.2 Een hoogspanningsverbinding in relatie tot de Flora- en faunawet

Artikel 9 van de Flora- en faunawet houdt in een verbod op het (onder andere) doden van dieren die tot een beschermde diersoort behoren. Ook onopzettelijk doden valt hieronder. Het oprichten en in gebruik hebben van een hoogspanningsverbinding kan tot gevolg hebben dat vogels zich doodvliegen tegen de draden. Daarmee is sprake van onopzettelijk doden en geldt de verplichting tot het aanvragen van een ontheffing.

Dit leidt tot twee vragen:

- Van welke soorten kan verwacht worden dat er draadslachtoffers vallen?
- Hoe moet de ernst van het aantal draadslachtoffers per soort worden beoordeeld?

Het antwoord op beide vragen is nodig om tot een ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora- en faunawet te kunnen komen. Beide onderwerpen worden in het hoofdstuk Methoden besproken. Andere aspecten van de Flora- en faunawet, zoals verstoring en mogelijk verlies van foerageer- of verblijfplaatsen worden behandeld in het VKA-rapport Toetsing FFwet (zie § 1.4).

Overigens is een vrijstellingsbesluit gepubliceerd waarin het gebruik van onder meer nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbindingen vrijgesteld is van artikel 9. Over dit besluit is veel discussie en bovendien is het besluit nog niet in werking getreden. Om deze reden wordt in het kader van het MER voor de nieuwe verbinding uitgegaan van ontheffingsplicht.

De gevolgen van draadslachtoffers onder pendelende vogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling voor Natura 2000-gebieden wordt in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 te worden getoetst. Dit aspect is onderwerp van een separate rapportage (VKA-rapport Voortoets Nbwet; zie § 1.4).

Toetsing van draadslachtoffers aan de Flora- en faunawet beperkt zich tot vogels. Van andere vliegende dieren zijn geen draadslachtoffers bekend of te verwachten. Vleermuizen beschikken over echolocatie en zijn uitstekend in staat om staande en hangende obstakels in de lucht, zoals masten respectievelijk hoogspanningsdraden, waar te nemen en te ontwijken. Onder Europese vleermuissoorten is voor zover bekend nooit een draadslachtoffer gevonden. Op grond hiervan nemen wij aan dat de in Nederland voorkomende soorten vleermuizen geen kans lopen om draadslachtoffer te worden.

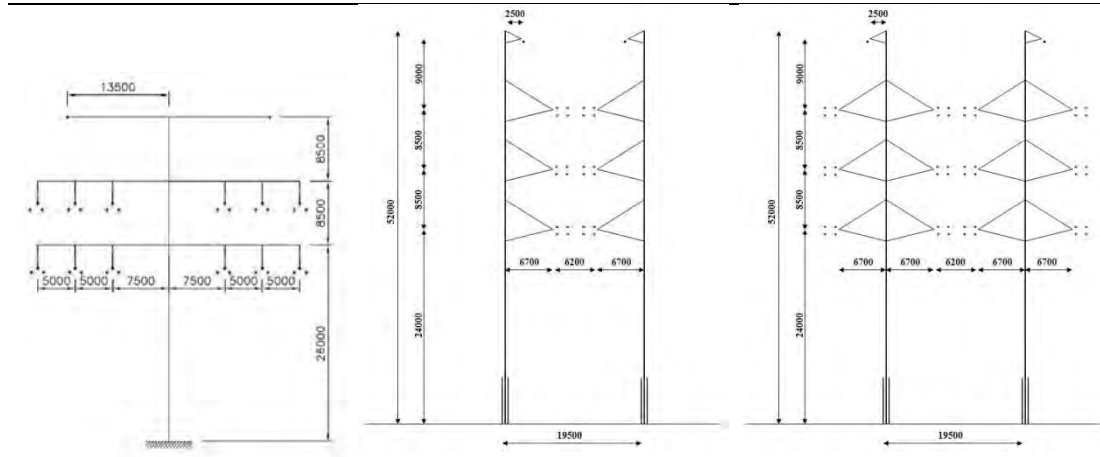
## 1.3 Korte beschrijving van het voornemen

In het geval van Noord-West 380 kV EOS-VVL komt de nieuwe verbinding in de plaats van de bestaande 220 kV-verbinding (zie Figuur 1.1).



**Concept**

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02



**Figuur 1.1** Bestaande verbinding (links; code 22H4A2), nieuwe 2-circuit (midden; code 38NB2A2) en nieuwe 4-circuit (rechts; code 38NB4A2).

De bestaande verbinding is van het type vakwerkmast (zie Figuur 1.1), terwijl de nieuwe verbinding wordt uitgevoerd als een bipole Wintrack. Dit zijn per maststelling twee masten waaraan de draden zijn bevestigd. In eerste instantie wordt een twee-circuit-verbinding aangelegd (figuur 1.1, midden). In een deel van de verbinding (in subgebied 3 het deel vanaf Brillierij tot Vierverlaten) wordt bovendien tijdelijk de bestaande 110 kV-verbinding erbij gehangen. Later wordt de hele verbinding mogelijk als vier-circuit-verbinding uitgerust (figuur 1.1, rechts en 1.2). In relatie tot draadslachtoffers is behalve de aanwezigheid van geleiders de positie van bliksemdraden bovenin en retourstroomgeleiders onderin van belang. In een deel van het tracé worden deze voorzien van varkenskrullen (zie § 2.8).

Enkele tracéalternatieven omvatten een deels ondergrondse aanleg door hetzij een open ontgraving (een sleuf waar de kabel ingelegd wordt, die daarna weer dichtgegooid wordt) hetzij een boring (waarbij om de circa 800 m een boorlocatie wordt aangelegd, van waaruit de kabel onder de grond door geboord wordt). Ondergrondse aanleg is technisch mogelijk over een lengte van maximaal 10 km. Zie paragraaf 2.8.

Een uitgebreidere beschrijving van het voornemen is opgenomen in het Achtergrondrapport ecologie in het kader van de milieueffectrapportage voor Noord-West 380 kV EOS-VVL.

**Concept**

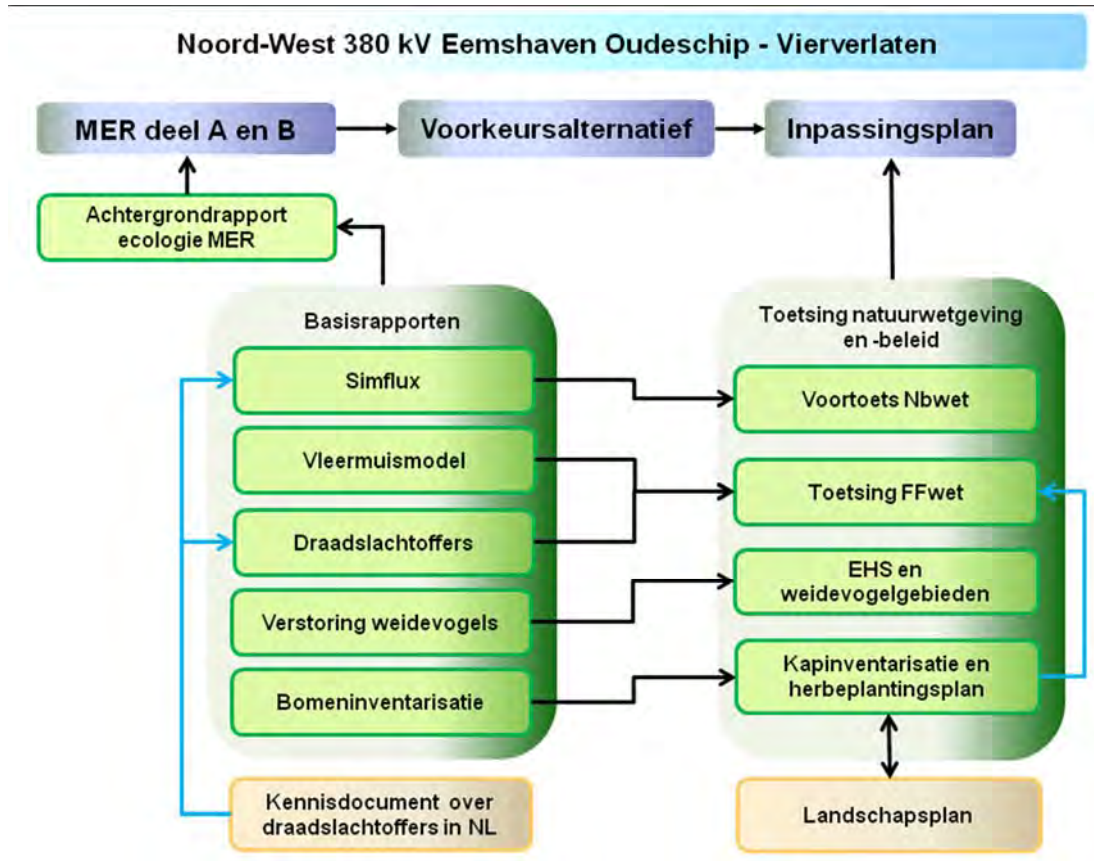
Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02



**Figuur 1.2 Kenmerken van de nieuwe bipolemast.**

### 1.4 Samenhang rapportages natuur

In het kader van het project Noord-West 380 kV EOS-VVL zijn op het gebied van ecologie verschillende rapporten opgesteld (Figuur 1.3).



Figuur 1.3 Samenhang rapportages op het gebied van ecologie voor het project NW380kV EOS-VVL.

Ten behoeve van de milieueffectrapportage is Achtergrondrapport ecologie MER opgesteld, waarin de effecten voor ecologie van de verschillende tracéalternatieven worden beschreven. Mede op basis van het MER is een voorkeurstracé ontwikkeld. Dit tracé is nader uitgewerkt in het Inpassingsplan. Voor de toetsing van het Inpassingsplan aan wetgeving en beleid op het gebied van natuur zijn afzonderlijke rapporten opgesteld vanuit onder meer Natuurbeschermingswet 1998 en Flora- en faunawet.

Een aantal rapporten biedt basisinformatie voor zowel de MER-fase als voor toetsing van het Inpassingsplan. Het voorliggende Basisrapport Draadslachtoffers is één van deze basisrapporten. De bevindingen in dit rapport worden zowel voor de MER-fase als voor toetsing van het Inpassingsplan benut.

Enkele uitgangspunten in het voorliggende rapport zijn gebaseerd op het Kennisdocument draadslachtoffers in Nederland (Van der Vliet & Boerefijn, 2012), met name over het verschil tussen dag- en nachtvliegers in effectiviteit van varkenskrullen als mitigerende maatregel. Het Basisrapport Draadslachtoffers heeft ook relaties met het Basisrapport Simflux, al is de insteek van beide rapporten verschillend. Het Basisrapport Draadslachtoffers heeft als doel een selectie te maken van de soorten waarvoor een ontheffing vanwege artikel 9 van de Flora- en faunawet nodig is. De resultaten uit dit rapport worden gebruikt in het VKA-rapport Toetsing FFwet. Het Basisrapport Simflux biedt een methode om de vliegbewegingen van pendelende soorten te modelleren met het oog op de instandhoudingsdoelstelling van Natura 2000-gebieden, ten behoeve van toetsing aan de Natuurbeschermingswet.

## **1.5 Leeswijzer**

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 de onderzoeksmethode beschreven. Hoofdstuk 3 geeft de resultaten in de vorm van een indeling van alle inheemse vogelsoorten in zeven categorieën. Hoofdstuk 3 biedt in een algemene, landelijke benadering. Voor de soorten van drie categorieën wordt in hoofdstuk 4 een schatting gegeven van het aantal draadslachtoffers dat valt vanwege het project Noord-West 380 kV EOS-VVL met onderscheid van geheel bovengrondse en gedeeltelijk ondergrondse tracéalternatieven. Dit wordt gedaan voor de ondergrondse alternatieven 'Roze' en 'Oranje' uit het MER (zie paragraaf 2.8). Hoofdstuk 4 is dus een projectspecifieke uitwerking voor het plangebied. Hoofdstuk 5 bevat een literatuurlijst.

## 2 Methode

**In dit hoofdstuk wordt de methode beschreven waarmee de gevoeligheid van soorten voor aanvaringen met bovengrondse hoogspanningsverbindingen in Nederland wordt bepaald. Hiertoe worden alle Nederlandse vogelsoorten in zeven categorieën verdeeld op basis van hun voorkomen binnen Nederland, en op basis van het risico als draadslachtoffer te vallen. De aanwezigheid van gevoelige soorten wordt gespecificeerd voor het plangebied van Noord-West 380 kV EOS-VVL. Voor deze soorten wordt het te verwachten aantal draadslachtoffers bepaald en getoetst aan de Flora- en faunawet. Hierbij worden empirische gegevens uit het verleden vertaald naar de situatie van nu.**

### 2.1 Aantal draadslachtoffers van vroeger naar nu

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

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

Een nieuwe verbinding hoeft niet per definitie door vogelrijke gebieden te lopen. Om een te grote overschatting van het aantal draadslachtoffers bij een nieuwe verbinding te voorkomen is het daarom nodig rekening te houden met de aanwezigheid van een soort binnen het plangebied. Als een soort slechts in een beperkt deel van het plangebied voorkomt, kunnen immers alleen in dat deel draadslachtoffers vallen. Ook dient er bij deels ondergrondse tracéalternatieven uiteraard rekening mee te worden gehouden dat alleen de bovengrondse delen van de nieuwe verbinding draadslachtoffers kunnen veroorzaken.

Ten slotte speelt het masttype nog een belangrijke rol. De ene mastvorm leidt tot veel meer draadslachtoffers dan de andere. De dataset van Koops (1986) bevat veel verschillende masttypen. De gehele dataset beschouwen we als representatief voor een 'gemiddelde' mast. Bij een nieuwe hoogspanningsverbinding wordt een bepaalde mast toegepast en het is goed mogelijk dat deze sterk afwijkt van dat gemiddelde. De correctiefactoren voor deze afwijkingen als gevolg van het masttype zijn uitgewerkt in het Basisrapport Simflux.

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

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

De drie correctiefactoren worden op het einde van dit hoofdstuk behandeld. Eerst wordt hieronder de 1 %-norm besproken en de indeling van alle inheemse soorten in een aantal categorieën naar hun gevoeligheid voor aanvaringen.

## 2.2 Principe van de 1 %-norm

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

Enkele voorbeelden ter verduidelijking. Stel dat voor een soort X de populatiegrootte 200 individuen bedraagt en het jaarlijkse sterftecijfer is 50 %, dan is de natuurlijke achtergrondsterfte 100 en 1 % daarvan, de 1 %-norm, komt op 1. Bij soort X leiden 2 extra slachtoffers al tot overschrijding van de 1 %-norm. Op voorhand is dan niet uit te sluiten dat dit leidt tot aantasting van de gunstige staat van instandhouding. Stel nu dat van een andere soort Y de populatiegrootte 200.000 individuen omvat en het jaarlijks sterftecijfer 60 % is, dan leidt dat voor die soort tot een 1 %-norm van 1.200. Leidt een project tot 300 slachtoffers, dan is dat in absolute zin veel, maar er is geen overschrijding van de 1 %-norm. De gunstige staat van instandhouding komt niet in gevaar.

Vaststelling van de 1 %-norm is nodig voor beoordeling van de ernst van effecten (het veroorzaken van draadslachtoffers). In dit rapport wordt de 1 %-norm gebruikt om de specifieke effecten van de aan te leggen hoogspanningsverbinding Noord-West 380 kV EOS-VVL te toetsen. Als input van deze soortspecifieke toetsing is het overzicht van het aantal draadslachtoffers per soort gebruikt zoals gegeven door Koops (1986) voor de periode tot 1986. Daarnaast is het nodig de jaarlijkse adulte achtergrondsterfte per soort te kennen. Voor deze jaarlijkse achtergrondsterfte gebruiken wij in eerste instantie de cijfers van de BTO ([www.bto.org/about-birds/birdfacts](http://www.bto.org/about-birds/birdfacts)). Bij ontbrekende informatie is de database van de CBS geraadpleegd (Biobase; Van Duuren et al. 2003), aangevuld door review- en soortspecifieke literatuur (Cavé 1983, Bauchau et al. 1998, Servello 2000, Garthe & Hüppop 2004, Møller 2006, Abt & Konter 2009, Versluys et al. 2009).

Omdat de 1 %-norm gekoppeld is aan de populatiegrootte, en het aantal aanvaringen uit de gebruikte dataset betrekking heeft op de periode 1970-1980, is het voor het bepalen van het huidige aantal draadslachtoffers nodig te corrigeren voor ontwikkelingen in de populatiegrootte. Als in het voorbeeld van hierboven van soort Y de populatiegrootte vroeger 200.000 bedroeg, maar nu 400.000, dan verandert de 1 %-norm mee van 1200 naar 2400. De wijze waarop populatieveranderingen worden bepaald is in § 2.4 beschreven.

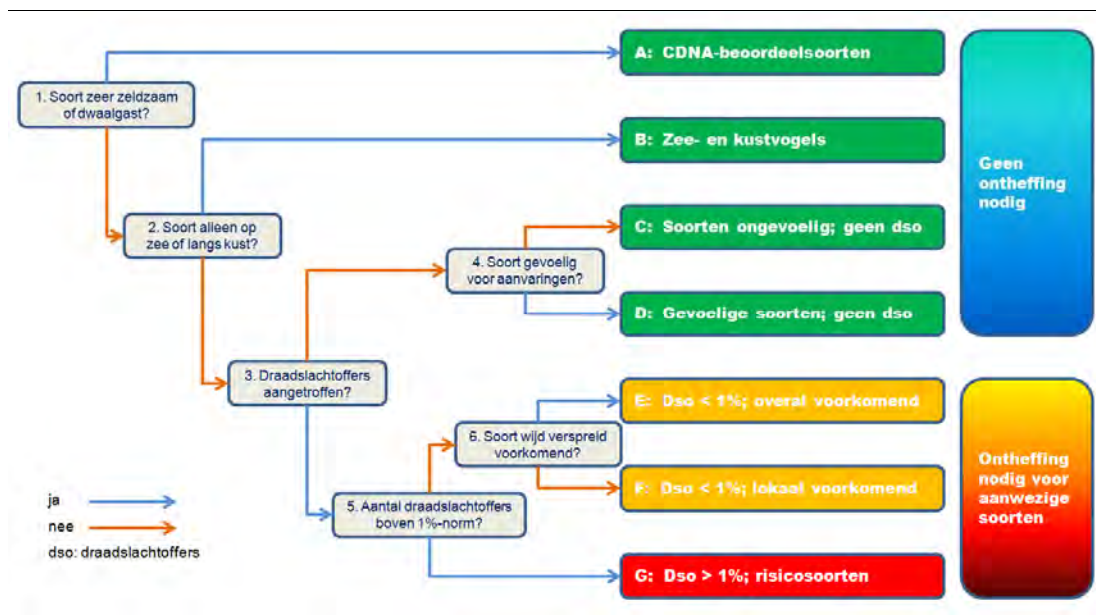
Draadslachtoffers van de bestaande Nederlandse hoogspanningsverbindingen maken deel uit van de jaarlijkse achtergrondsterfte. Voor een nieuwe hoogspanningsverbinding is het dus nodig vast te stellen voor welke soorten sprake is van additionele draadslachtoffers (meer dan in de huidige situatie). Dit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

### **2.3 Indeling vogels in categorieën**

In dit rapport worden conform de bedoelingen van de Flora- en faunawet alleen inheemse soorten beoordeeld. Exoten, zoals bijvoorbeeld de fazant, of huisdieren, zoals de postduif, blijven buiten beschouwing. De inheemse vogelfauna bestaat uit enkele honderden soorten. Een groot deel daarvan is nooit als draadslachtoffer aangetroffen. Andere soorten zijn wel eens als draadslachtoffer gevonden maar komen niet voor in het gebied waar de nieuwe hoogspanningsverbinding komt. Het is niet de bedoeling van de wet om voor alle mogelijke soorten ontheffing aan te vragen. Dat is alleen opportuun in die gevallen dat verwacht wordt dat vogels zich doodvliegen. Om deze reden wordt de vogelfauna in dit rapport in een aantal categorieën ingedeeld. Hierbij wordt eerst uitgegaan van de landelijke context en vervolgens ingegaan op een projectspecifieke situatie.

Bij de vraag of vogels draadslachtoffer kunnen worden van een nieuwe hoogspanningsverbinding wordt uitgegaan van empirische gegevens. Vooral in de zeventiger jaren van de vorige eeuw is veel draadslachtofferonderzoek gedaan. Het belangrijkste uitgangsmateriaal wordt hierbij gevormd door het overzicht van Koops (1986), waarin een groot aantal Nederlandse onderzoeken naar draadslachtoffers is samengevat. Dit overzicht is aangevuld met recentere onderzoeksgegevens uit onder andere: van den Bremer & de Boer (2009), van Kessel (2009), Hartman et al. (2010), van Kessel & Hoorens (2010), Prinsen et al. (2011) en Klop et al. (2012), alsmede de meldingen van dode vogels bij SOVON.

Uit de verschillende onderzoeken blijkt dat in Nederland van 150 soorten draadslachtoffers bekend zijn. Van een aantal soorten zijn uit het buitenland draadslachtoffers bekend. De hieruit volgende bevindingen zijn gebruikt om te komen tot een indeling van Nederlandse inheemse soorten in zeven verschillende categorieën. Hierbij worden de volgende vragen doorlopen (figuur 2.1):



Figuur 2.1 Stroomschema indeling vogelsoorten in categorieën.



**Concept**Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

---

1. Is de soort zeer zeldzaam of dwaalgast? Onderscheidend criterium is hier of de soort volgens de Commissie Dwaalgasten Nederlandse Avifauna (CDNA) als beoordeelsoort wordt aangemerkt op de datum van 1 januari 2015. Hiertoe is het overzicht van Nederlandse vogels op <http://www.dutchavifauna.nl/list> geraadpleegd (op 11-12-2014). De beoordeelsoorten komen in categorie A (zie hierna). Voor de overige soorten wordt de volgende vraag gesteld
2. Komt de soort alleen voor op zee of langs de kust? De soorten die vrijwel alleen op zee of op het strand, maar niet verder landinwaarts, worden waargenomen, komen in categorie B. De overige soorten gaan verder naar de volgende vraag
3. Zijn er van de soort in Nederland ooit draadslachtoffers aangetroffen? Als deze vraag bevestigend wordt beantwoord, dan wordt vervolgd met vraag 5. Bij een ontkennend antwoord geldt vraag 4
4. Is de soort gevoelig voor aanvaringen? De niet gevoelige soorten komen in categorie C terecht. De gevoeligheid is gebaseerd op het overzicht in appendix 4 (aanduiding gevoeligheid II of III) van Prinsen et al. (2011). Het overzicht betreft alleen zogenaamde AEWA/CMS-soorten. Hiermee vergelijkbare soorten die in het overzicht ontbreken worden voor vraag 4 ook gevoelig geacht. De gevoelige soorten komen in categorie D
5. Ligt het aantal draadslachtoffers boven de 1 %-norm? Om deze vraag te kunnen beantwoorden wordt uitgegaan van de draadslachtofferdata uit het gegevensbestand van Koops (1986). De soorten waarvoor deze vraag bevestigend wordt beantwoord komen in categorie G. Bij een ontkennend antwoord volgt de laatste vraag
6. Komt de soort wijd verspreid in Nederland voor? De vraag wordt bevestigend beantwoord voor soorten die op enig moment in het jaar in ten minste 75 % van het land (op uurhokniveau) worden waargenomen. Deze soorten komen in categorie E terecht. De minder verspreid voorkomende soorten komen in categorie F

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

Aldus worden in dit rapport de volgende categorieën onderscheiden:

- A. CDNA-beoordeelsoorten. Dit zijn zeer zeldzame soorten en dwaalgasten, waarvan vanwege hun zeldzaamheid waarnemingen door de Commissie Dwaalgasten Nederlandse Avifauna worden beoordeeld per 1 januari 2015. Geen van deze soorten is in Nederland ooit als draadslachtoffer geregistreerd. Deze soorten zijn dermate zeldzaam dat niet verwacht wordt dat deze in Nederland tegen een hoogspanningsverbinding vliegen, hoewel toevalstreffers nooit met 100 % zekerheid zijn uit te sluiten

- B. Kust- en zeevogels. Dit zijn soorten die voornamelijk op en aan zee worden aangetroffen. In het binnenland komen ze niet op nauwelijks voor. Aanvaringen met hoogspanningsverbindingen komen, op een enkele toevalstreffer na, niet voor
- C. Ongevoelige soorten zonder draadslachtoffers. Van deze groep soorten zijn geen draadslachtoffers bekend en deze zijn ook niet te verwachten, op enkele toevalstreffers na. Deze toevalstreffers betreffen per soort maximaal twee (bij zeer algemene soorten) ooit in Nederland gevonden draadslachtoffers. De 1 %-norm wordt hierbij niet bereikt
- D. Gevoelige soorten zonder draadslachtoffers. Dit is een groep soorten, waarvan bekend is dat ze gevoelig zijn voor aanvaringen met een hoogspanningsverbinding, maar waarvan in Nederland (vrijwel) nooit draadslachtoffers zijn gevonden
- E. Regelmatige draadslachtoffers met ruime verspreiding. Dit zijn soorten die algemeen en overal in het land voorkomen (een presentie op uurhokniveau van 75 % of meer) en regelmatig als draadslachtoffer zijn geregistreerd. Bij ingebruikname van een nieuwe verbinding is de verwachting dat al deze soorten als draadslachtoffer kunnen vallen. Het betreft meer of minder grote aantallen individuen, maar overschrijding van de 1 %-norm zal niet plaatsvinden. Ongeacht de locatie in Nederland zal bij een nieuwe hoogspanningsverbinding voor alle soorten van deze groep ontheffing van artikel 9 moeten worden aangevraagd. De schatting van het aantal draadslachtoffers kan globaal worden uitgevoerd. Op voorhand staat vast dat de 1 %-norm niet wordt overschreden en daarmee dat de landelijk gunstige staat van instandhouding van deze soorten niet in geding komt
- F. Regelmatige slachtoffers met een beperkte verspreiding. Deze soorten kunnen, wanneer een nieuwe hoogspanningsverbinding door hun leefgebied komt, als draadslachtoffers verwacht worden. Voor de meeste soorten zijn de aantallen geregistreerde draadslachtoffers zeer klein, voor een enkele soort enkele tientallen tot een paar honderd. Ook voor deze groep geldt dat overschrijding van de 1 %-norm niet zal plaatsvinden. Verder geldt voor deze groep hetzelfde als voor de vorige categorie, met dat verschil dat ontheffingsplicht alleen aan de orde is voor de soorten die in het plangebied voorkomen

- G. Risicosoorten. Dit zijn soorten waarvan het aantal geregistreerde draadslachtoffers varieert van enkele individuen tot enkele honderden. De gevallen komen met elkaar overeen omdat het aantal geregistreerde draadslachtoffers de 1 %-norm overschrijdt. Wanneer een nieuwe hoogspanningsverbinding in hun leefgebied komt, is er een aanzienlijke kans op draadslachtoffers. Vanwege de gevoeligheid van deze soorten voor aanvaringen bestaat daarbij de kans op overschrijding van de 1 %-norm. Voor elke soort van deze categorie is een afzonderlijk beoordeling op voorkomen binnen het plangebied en kans op aanvaringen nodig. Voor in het plangebied ontbrekende soorten is een ontheffingsaanvraag uiteraard niet nodig. Voor soorten die wel in het plangebied voorkomen wordt een locatiespecifieke schatting van het aantal draadslachtoffers gemaakt om een toetsing aan de 1 %-norm mogelijk te maken

De eerste vier categorieën A, B, C en D omvatten soorten die in Nederland niet of vrijwel nooit als draadslachtoffer zijn gevonden. Gerapporteerde vondsten van deze soorten worden als niet te verwachten toevalstreffers aangemerkt. Bij een nieuwe te realiseren hoogspanningsverbinding behoeft met deze soorten, ongeacht de locatie op het vasteland van Nederland, geen rekening te worden gehouden. Voor de in het plangebied voorkomende soorten van deze groepen is geen ontheffing nodig<sup>1</sup>.

De laatste drie categorieën E, F en G bestaan uit soorten die in Nederland af en toe, regelmatig of vaak als draadslachtoffer zijn aangetroffen. Bij een nieuwe te realiseren hoogspanningsverbinding, zoals in dit geval Noord-West 380 kV EOS-VVL, zijn deze soorten draadslachtoffers te verwachten, tenzij ze niet in het plangebied voorkomen. Voor soorten van deze groepen die in het plangebied voorkomen dient te worden nagegaan of sprake is van additionele draadslachtoffers (ten opzichte van de huidige situatie). Als dat het geval is zal een ontheffing moeten worden aangevraagd.

## **2.4 Gebruikte populatiegegevens**

De dataset van Koops (1986) leent zich niet voor een onderscheid van broedvogels en niet-broedvogels aangezien hierin geen onderscheid naar seizoenen is gemaakt. De draadslachtofferaantallen zijn daarom als een jaargemiddelde beschouwd, ongeacht of een soort alleen als broedvogel, alleen als wintergast of doortrekker, of als jaarvogel in Nederland voorkomt. Ook voor de populatiegrootte wordt voor elke soort uitgegaan van het jaargemiddelde. Bovendien moet de populatiegrootte worden gecorrigeerd voor de huidige situatie. In deze paragraaf wordt de hierbij toegepaste werkwijze uitgelegd.

---

<sup>1</sup> In het geval van zeer specifieke omstandigheden, namelijk een nieuwe hoogspanningsverbinding direct aan de kust of over de grote wateren, is mogelijk een nadere beoordeling van de kans op draadslachtoffers voor een aantal soorten van deze groepen noodzakelijk, met name van de kust- en zeevogels.

## Concept

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

---

De dataset van Koops (1986) betreft de periode rond 1970-1980. Populaties van vogelsoorten kunnen sindsdien behoorlijk zijn toe- of juist afgenomen. Dit geldt niet alleen voor de populaties van broedvogels in Nederland maar ook voor de populaties van wintervogels.

Zo zijn ganzen de afgelopen decennia sterk in aantal toegenomen, net als de broedpopulaties van bijvoorbeeld grote zilverreiger en de meeste roofvogels. Hiertegenover staan afnemende populaties van bijvoorbeeld weidevogels. Voor een inschatting van de huidige aantallen draadslachtoffers moet met dit gegeven worden rekening gehouden. Hieronder wordt uitgelegd welke data (met bijbehorende bronnen) zijn gebruikt om te komen tot een schatting van het huidige aantal draadslachtoffers veroorzaakt door de nieuwe verbinding.

Voor alle regelmatig voorkomende soorten in Nederland is bepaald:

- Het aantal gevonden draadslachtoffers in de periode 1970-80 (van toepassing op categorie E, F en G) met als bron het samenvattende overzicht van Koops (1986). Zijn gecorrigeerde waarden (voor bijvoorbeeld vindkansen) zijn daarbij gebruikt
- Het deel van het jaar waarin een soort kan voorkomen (van toepassing op categorie E, F en G): broedperiode en/of winterperiode. De broedperiode bedraagt standaard drie maanden per soort. Er is daarnaast van uitgegaan dat zomervogels nog eens drie maanden niet broedend in Nederland verblijven. Voor jaarrond voorkomende soorten wordt voor de resterende zes maanden een winterpopulatie aangehouden. Voor (overwegend) wintersoorten wordt de berekening alleen uitgevoerd voor zes maanden (1 oktober-1 april). Voor vogelsoorten die alleen als doortrekker in Nederland voorkomen wordt een aantal van vier maanden aangehouden (twee voor het voorjaar, twee voor het najaar)
- De verspreiding over Nederland gedurende de seizoenen dat de soort voorkomt ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)) (van toepassing op alle categorieën) en het voorkomen binnen het projectgebied (van toepassing op categorie E, F en G)
- Voor het bepalen van de gunstige staat van instandhouding is gebruik gemaakt van SOVON (2012)
- De populatiegrootte gedurende het seizoen dat een vogelsoort in Nederland voorkomt voor de jaren 1970-80 en anno nu (van toepassing op categorie E, F en G). Voor broedvogels en niet-broedvogels zijn hiervoor verschillende bronnen gehanteerd die hieronder kort worden besproken

### Broedvogels

- Broedvogelschattingen voor de periode 1970-1980 komen uit Teixeira (1979)
- Broedvogelschattingen voor de populatie anno nu komen uit Boele et al. (2012) voor de Nederlandse populaties en BirdLife International ([www.birdlife.org](http://www.birdlife.org)) voor de internationale populaties

**Concept**Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

---

- De minimumschatting is aangehouden in het geval een 'range' is gegeven (hetgeen overeenkomt met een worst case benadering)

**Niet-broedvogels**

- Voor bepaling van de populatiegroottes anno nu is de volgende methode en volgorde van bronnen gehanteerd:
  1. Schatting van de Nederlandse populatie volgens bijlage 5 uit SOVON & CBS (2005) is de primaire bron. Het betreft het gemiddelde maximale aantal in de periode 1999/2000-2003/2004
  2. Als data onder 1 niet beschikbaar waren, dan: schatting van het aandeel van Scandinavische broedvogelpopulaties (Denemarken, Finland, Noorwegen en Zweden) volgens data van BirdLife International ([www.birdlife.org](http://www.birdlife.org)). Hierbij is aangenomen dat 20 % van alle Scandinavische broedvogels in de winter in Nederland verblijft of over Nederland doortrekt. Voor de bruine kiekendief en voor steltlopers zijn hiervoor respectievelijk van Bruggen et al. (2011) en Delany et al. (2009) gebruikt
  3. Voor Roerdomp, Knobbelzwaan, Torenvalk en Waterhoen betreft het aantal individuen in de winter 20 % van de som van de Scandinavische 'fly way' (broedvogelpopulaties uit Scandinavië) plus het aantal broedvogels dat al in Nederland aanwezig is en blijft overwinteren
- De Nederlandse populatiegroottes voor het niet-broedseizoen in 1970-1980 zijn in eerste instantie afgeleid van de soortspecifieke trendgrafieken van SOVON ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). Voor de jaren 1970-1980 is ongeveer het gemiddelde van deze periode genomen. Deze grafieken geven echter de trend weer gebaseerd op exact getelde aantallen per winter. De getallen zijn dus niet geïnterpoleerd voor geheel Nederland. Daarom zijn deze trendgetallen geëxtrapoleerd naar de maximale aantallen zoals ook voor anno nu gegeven in SOVON & CBS (2005). Hiertoe is een correctie toegepast op de soortspecifieke trendgrafieken via de verhouding tussen de getallen in de trendgrafieken anno nu en de jaren 1970-1980, en de schattingen uit SOVON & CBS (2005) anno nu. Wanneer voor een soort geen aantallen beschikbaar zijn voor anno nu via SOVON & CBS (2005) dan is voor de correctie gebruik gemaakt van de 'fly way' aantallen volgens BirdLife International (zoals hierboven uitgelegd) Opnieuw geldt dat in deze gevallen van Bruggen et al. (2011) en Delany et al. (2009) zijn gebruikt voor respectievelijk bruine kiekendief en steltlopers
- Voor regenwulp, kramsvogel, koperwiek en keep waren voor anno nu en/of jaren 1970-1980 geen tellingen beschikbaar. Voor deze soorten is tot een schatting gekomen via andere methodes. Voor de regenwulp is de aantalschatting anno nu ook gebruikt als aantalschatting voor de jaren 1970-1980 omdat er geen indicaties zijn van een sterke toe- of afname van de populatie.

Voor kramsvogel, koperwiek en keep zijn bij gebrek aan goede nationale schattingen de globale schattingen van het minimale aantal voor Europa aangehouden (Bird Life International 2004). Net als bij regenwulp is bij deze drie soorten verder aangenomen dat de populatiegrootte tussen toen en anno nu niet is gewijzigd en verder dat 20% van deze populatie in de winter in Nederland verblijft of over Nederland doortrekt. Vanwege de zuidwestelijke trekrichting van deze soorten is deze aanname redelijk. Voor kramsvogel betekent dit een totale populatie van 42 miljoen exemplaren, voor koperwiek 48 miljoen en voor keep 39 miljoen.

## 2.5 Toetsing aan de 1 %-norm

Voor de soorten van de categorieën E, F en G kan verwacht worden dat er draadslachtoffers vallen als ze voorkomen in de buurt van hoogspanningsverbindingen. Conform vraag 5 in § 2.3 moet eerst bepaald worden of sprake is van overschrijding van de 1 %-norm. Deze vraag wordt beantwoord aan de hand van de situatie in de periode 1970-1980. In eerste instantie is het nog niet nodig om dit te vertalen naar de huidige situatie. Immers, in het geval dat de populatiegrootte verandert, verandert de 1 %-norm mee.

Voor de beantwoording van vraag 5 worden de volgende berekeningen uitgevoerd:

- Jaarlijkse adulte achtergrondsterfte = 1 - adulte overleving
- Absolute jaarlijkse achtergrondsterfte = populatie jaren 1970-1980 (zie hieronder) \* jaarlijkse adulte achtergrondsterfte
- 1 %-norm = (populatie jaren 1970-1980 \* jaarlijkse adulte achtergrondsterfte) \* 0,01

Voor de berekening van de (gemiddelde) populatie jaren 1970-1980 geldt:

- Broedvogels: populatie broedvogels jaren 1970-1980
- Niet broedvogels: populatie niet-broedvogels jaren 1970-1980
- Jaarrondvogels: ((0,5 \* populatie broedvogels jaren 1970-1980) + (0,5 \* populatie niet-broedvogels jaren 1970-1980))

Door het (voor vindkans gecorrigeerde) aantal draadslachtoffers uit Koops (1986) te vergelijken met de aldus gevonden 1 %-norm is voor elke soort vast te stellen of deze onder of boven de norm blijft. De dataset van Koops (1986) wordt hierbij als uitgangspunt gehanteerd. De soorten die onder de 1 %-norm blijven, komen in de categorieën E en F terecht. Soorten op of boven de 1 %-norm komen in categorie G terecht. De resultaten van deze exercitie zijn in hoofdstuk 3 gerapporteerd.

## 2.6 Van empirische gegevens naar huidige situatie plangebied

De draadslachtofferaantallen uit de dataset van Koops (1986) zijn, zoals eerder aangegeven, te beschouwen als het 'worst case' jaargemiddelde van een verbinding met een lengte van 95 km.

**Concept**Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

---

De nieuwe verbinding Noord-West 380 kV EOS-VVL heeft een veel geringe lengte van 40 km heeft en vervangt bovendien bestaande verbindingen. Om een inschatting van het additionele aantal draadslachtoffers te kunnen maken moet hiermee rekening worden gehouden. Verder moet worden nagegaan of soorten al dan niet in het plangebied voorkomen en in welke mate. Voor de nieuwe verbinding wordt de situatie zowel zonder als met mitigatie berekend.

De mate van voorkomen binnen het plangebied wordt eenvoudig vastgesteld door van elke soort na te gaan in welk deel van het plangebied deze de afgelopen 15 jaar op kilometerhokniveau is waargenomen.

Als een soort in 10 % van de kilometerhokken binnen het plangebied van de nieuwe verbinding voorkomt, wordt voor die soort een aandeel van 10 % van (in dit geval) 40 km, oftewel vier km, aangehouden. Het aantal aanvaringen wordt dan gebaseerd op vier km hoogspanningsverbinding, zowel voor de bestaande als de nieuwe situatie. Natuurlijk wordt hierbij voorbijgegaan aan het aantal individuen. Het aantal aanvaringen zal gerelateerd zijn aan het aantal individuen van een soort dat in het plangebied aanwezig is. De aanwezigheid van een soort op kilometerhokniveau kan betrekking hebben op één incidentele waarneming binnen een periode van 15 jaar, maar ook op de dagelijkse aanwezigheid van meerdere tot vele individuen. Bij incidenteel aanwezige soorten kan een nuancering nodig zijn om te voorkomen dat er een overschatting van het aantal te verwachten draadslachtoffers is.

Voor de soorten van categorie G wordt de 1 %-norm in de situatie 1970-1980 overschreden. Voor deze soorten zijn op gedetailleerde wijze aanvullende berekeningen uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn in hoofdstuk 4 in tabellen verwerkt. In deze berekeningen wordt gecorrigeerd voor het aantal draadslachtoffers voor de bestaande verbinding en de nieuwe verbinding, voor de aanwezigheid van soorten binnen het plangebied, en voor de situatie zonder en met mitigatie. Per relevante vogelsoort zijn de volgende data opgezocht of berekend (met tussen haakjes de kolomkopnamen zoals die in hoofdstuk 4 in de tabel zijn aangeduid):

- Voor vindkans gecorrigeerd aantal draadslachtoffers (dso) in 1970-1980 als gegeven in Koops (1986) (**DSO\_74**)
- Gemiddelde populatiegrootte 1970-1980, weergegeven in het aantal exemplaren (**POP\_74**)
- Gemiddelde populatiegrootte anno nu, weergegeven in het aantal exemplaren (**POP\_NU**)
- Correctie voor de populatieveranderingen door deling van POP\_NU door POP\_74 (**POP\_COR**)
- Berekening van de 1 %-norm voor de huidige situatie:  $POP\_NU * \text{jaarlijkse adulte achtergrondsterfte} * 0,01$  (**1 %\_NU**)
- Verwacht aantal draadslachtoffers per km in de huidige situatie door vermenigvuldiging van het aantal draadslachtoffers uit 1974 met de correctie voor populatieveranderingen en

gedeeld door het aantal kilometers waar de dataset betrekking op heeft, namelijk 95:

$DSO_{74} * POP_{COR} / 95$  (**DSO\_NU\_KM**)

- De aanwezigheid van een soort binnen het plangebied op kilometerhokbasis, waarbij 100 % aanwezigheid als 1 wordt gerekend. De aanwezigheid in 10 % wordt als 0,1 uitgedrukt (**AANW**)
- De aanwezigheid van een soort uitgedrukt in het aantal kilometers van de nieuwe verbinding, in het geval van NW380 EOS-VVL is dat 40 km. De aanwezigheid van 10 % van 40 km komt dus overeen met 4 km (**AW LENG**)
- Verwacht aantal draadslachtoffers voor een verbinding in het plangebied:  $DSO_{NU\_KM} * AW\_LENG$  (**DSO\_NU\_PG**)

De aldus berekende aantallen betreffen een inschatting van het aantal draadslachtoffers van een 'gemiddelde' (bovengrondse) verbinding binnen het plangebied. De resultaten staan als 'basisberekeningen' in Tabel 4.4.

Voor de soorten van de categorieën E en F staat op voorhand op basis van empirische gegevens vast dat de 1 %-norm niet wordt overschreden. Voor deze soorten is daarom een omslachtige berekening zoals hiervoor gegeven niet nodig en kan worden volstaan met een eenvoudiger aanpak. Dit wordt besproken in paragraaf 2.9.

## 2.7 Mastfactor

Op de wijze zoals beschreven in de vorige paragraaf is het verwachte aantal draadslachtoffers voor een 'gemiddelde' verbinding binnen het plangebied berekend. Het is vervolgens nodig dit te specificeren voor de bestaande en de nieuwe verbinding vanwege verschillen in de mastfactor bij bovengrondse aanleg. (Het verschil met ondergrondse aanleg komt in de volgende paragraaf aan bod.) De correctiefactor voor het masttype wordt in deze paragraaf besproken. De resultaten worden getoetst aan de 1 %-norm. Vervolgens wordt (in § 2.8) het effect van mitigatie ingecalculleerd. Dit is met name van belang voor die soorten waarbij overschrijding van de 1 %-norm wordt geconstateerd. Ook voor andere soorten is dit relevant: minder draadslachtoffers is altijd minder ernstig. Voor de soorten met overschrijding van de 1 %-norm is de vraag of mitigatie tot een zodanige afname van draadslachtoffers leidt dat er geen sprake meer is van overschrijding van de 1 %-norm.

De nieuwe verbinding Noord-West 380 kV EOS-VVL vervangt een bestaande 220 kV-verbinding en voor een deel ook nog een 110 kV-verbinding. De vervanging betekent niet dat het aantal aanvaringen, afgezien van eventuele wijzigingen in de populatiegrootte, gelijk blijft. De nieuwe verbinding kent een andere bouw, ofwel morfologie, dan de beide bestaande verbindingen. Verschillen in mastvorm, aantal geleiders, aantal draden in het verticale vlak en dergelijke leiden tot verschillen in draaddichtheid en zichtbaarheid.



**Concept**

 Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02
 

---

Voor overdag vliegende soorten is vooral de zichtbaarheid van belang: als die beter is, is de kans op aanvaringen kleiner. Voor 's nachts vliegende soorten is de draaddichtheid meer van invloed: een grotere draaddichtheid leidt tot een grotere kans op aanvaringen. In het Basisrapport Simflux worden de in dit verband relevante eigenschappen van een verbinding besproken en worden voor elk masttype zogenaamde mastfactoren gepresenteerd voor de situatie overdag en 's nachts. De mastfactor is te beschouwen als een correctie op het aantal aanvaringen bij een 'gemiddelde' verbinding.

De mastfactoren voor de verschillende verbindingen worden gepresenteerd in tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Mastfactor voor bestaande en nieuwe hoogspanningsverbinding. Bron: Basisrapport Simflux.**

<b>Masttype en code</b>	<b>Dagvlieger</b>	<b>Nachtvlieger</b>	<b>Dag-/nachtvlieger</b>
Bestaand 220 kV vakwerk (22H4A2)	0,69	1,12	0,91
Bestaand 110 kV vakwerk (11H2B2)	1,57	0,56	1,07
Bestaande 220 en 110 samen (MF_220+110)	1,08	1,26	1,18
Nieuwe 4-circuit 380 kV bipole (38NB4A2; MF_380)	0,52	2,54	1,53

Behalve de mastfactoren van afzonderlijke 220 en 110 kV-verbindingen worden ook die van de beide verbindingen samen gegeven door een eenvoudige optelling van mastfactoren. Hierbij is er van uitgegaan dat de 220 kV over de gehele lengte samenvalt met de nieuwe verbinding. Van de 110 kV-verbinding verdwijnt slechts een beperkt deel, dat wel in een vogelrijk gebied ligt. Daarom wordt de mastfactor van de 110 kV-verbinding voor een kwart meegerekend. Voor bijvoorbeeld de nachtvliegers is de mastfactor voor beide bestaande verbindingen samen aldus  $1,12 + (0,56 * 25\%) = 1,26$ .

Voor dagvliegers geldt in de eindsituatie het volgende. De nieuwe verbinding wordt gekenmerkt door een groter aantal fasedraden (namelijk 48) dan bij de bestaande 220 kV- en 110 kV-verbinding samen ( $24 + 6 = 30$ ). Bovendien zijn de draden steeds met zijn vieren gebundeld terwijl in de bestaande situatie de bundels van de 220 kV uit twee draden bestaan en die van de 110 kV ongebundeld zijn uitgevoerd. De nieuwe verbinding leidt daarmee tot een veel grotere zichtbaarheid voor overdag vliegende vogels. Omdat hierdoor de mastfactor voor dagvliegers voor de nieuwe verbinding lager is dan voor de beide bestaande samen (zie tabel 2.2), staat vast dat het aantal draadslachtoffers zal afnemen. Er zijn geen additionele draadslachtoffers zodat een berekening achterwege kan blijven.

Voor nachtvliegers betekent de grotere draaddichtheid juist dat het aantal aanvaringen zal toenemen, aangezien 's nachts niet de zichtbaarheid maar de draaddichtheid het meest bepalend is bij aanvaringen.

Het verwachte aantal draadslachtoffers voor een 'standaard'verbinding in het plangebied (DSO\_NU\_PG) moet worden gecorrigeerd voor de mastfactor (tabel 2.1). Verder is bij de mastfactor nog geen rekening gehouden met de aanwezigheid van retourstroombdraden, dus ook hiervoor is een correctie nodig. Hiervoor wordt op basis van literatuurstudie een correctie van 30 % meer draadslachtoffers aangehouden (Jager, 2012).

Voor nachtvliegers worden aldus de volgende berekeningen uitgevoerd:

- Aantal draadslachtoffers bij de bestaande verbinding voor nachtvliegers wordt berekend als het verwacht aantal draadslachtoffers voor een verbinding in het plangebied vermenigvuldigd met de mastfactor nacht voor de bestaande verbindingen samen:  $DSO\_NU\_PG * 1,26$  (**DSO\_220+110**)
- Aantal draadslachtoffers bij de nieuwe verbinding voor nachtvliegers wordt berekend als het verwacht aantal draadslachtoffers voor een verbinding in het plangebied vermenigvuldigd met de mastfactor nacht voor de nieuwe verbinding en de correctie voor de retourstroomeleiders:  $DSO\_NU\_PG * 2,54 * 1,3$  (**DSO\_380**)
- Additioneel aantal draadslachtoffers door DSO\_220 af te trekken van DSO\_380:  $DSO\_380 - DSO\_220$  (**DSO\_ADD**)

Voor zowel overdag als 's nachts vliegende soorten worden dezelfde berekeningen uitgevoerd, echter met de mastfactoren voor dag-/nachtvlieggers uit tabel 2.2. Als DSO\_ADD een positieve waarde is, is er sprake van additionele draadslachtoffers. Deze waarde wordt vergeleken met de huidige 1 %-norm (1 %\_NU).

## 2.8 Verschil bovengrondse en ondergrondse tracéalternatieven

In dit rapport worden ook de effecten van de deels ondergrondse alternatieven 'Roze' en 'Oranje' uit het MER onderzocht (zie Achtergrondrapport ecologie in het kader van het MER). Bij de (deels) ondergrondse tracéalternatieven veroorzaken alleen de bovengrondse delen draadslachtoffers. Het ondergrondse deel heeft een lengte van circa 10 km op een totaal van de verbinding van ruim 40 km. Verrekening met een factor drie/vierde (0,75) is echter te kort door de bocht. Het ondergrondse deel van 'Roze' is gelegen in een relatief vogelrijk gebied, namelijk het weidegebied bij Winsum en Bedum. Door juist hier ondergronds te gaan zullen er relatief veel minder draadslachtoffers zijn vergeleken met bovengrondse aanleg. Voor 'Oranje' geldt dat dit een geheel ander tracé volgt, buiten het eigenlijke plangebied, namelijk voor een groot deel langs de N46 (Eemshavenweg). Oranje is daarom niet zonder meer vergelijkbaar met de andere tracéalternatieven. Het sterk afwijkende tracé leidt ertoe dat andere gebieden doorsneden worden, met name het zeer vogelrijke gebied Koningslaagte. Echter juist hier betreft het een ondergronds deel van Oranje. Voor zover het de bovengrondse delen van Oranje betreft is dit qua effecten op draadslachtoffers vergelijkbaar met Roze. Om deze reden kan voor Oranje dezelfde correctie worden aangehouden als voor Roze.

Vanwege het relatief grote effect van de ondergrondse delen van Roze en Oranje op het aantal draadslachtoffers wordt rekening gehouden met een correctiefactor van 0,5. Dat wil zeggen dat er in dit rapport van wordt uitgegaan dat de nieuwe verbinding voor wat betreft de (deels) ondergrondse alternatieven de helft van het aantal draadslachtoffers veroorzaakt in vergelijking met de geheel bovengrondse alternatieven.

## 2.9 Mitigatie

De negatieve effecten van de nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding kunnen worden gemitigeerd door het aanbrengen van Bird Flight Diverters (BFDs), die als doel hebben de bliksem- en retourstroomdraden beter zichtbaar te maken voor de aanvliegende vogels. De bekendste BFDs zijn varkenskrullen, die zo genoemd worden vanwege hun vorm die lijkt op een varkensstaart. In het vervolg van dit rapport wordt er vanuit gegaan dat mitigatie een positief effect heeft van 71% voor soorten die overwegend overdag vliegen (tabel 5.2 in Van der Vliet & Boerefijn 2014). Dit leidt tot een mitigatiefactor van  $1 - 0,71 = 0,29$  (tabel 2.2). Voor soorten die overwegend 's nachts vliegen is een effectiviteit van 20% aangehouden (mitigatiefactor 0,80; figuur 4.16 in Van der Vliet & Boerefijn 2014).

Voor soorten die zowel overdag als 's nachts vliegen, wordt een effectiviteit van 64 % aangehouden (mitigatiefactor 0,36; figuur 4.16 in Van der Vliet & Boerefijn 2014).

Tabel 2.2 Mitigatiefactoren voor hoogspanningsverbindingen. Bron: Van der Vliet & Boerefijn (2014).

Mitigatie varkenskrullen	Dagvlieger	Nachtvlieger	Dag-/nachtvlieger
Effect mitigatie	71%	20%	64%
Mitigatiefactor	0,29	0,80	0,36

Voor het plangebied van Noord-West 380 kV EOS-VVL ligt het in de bedoeling dat varkenskrullen worden opgehangen in zowel de bliksem- als de retourstroomdraden in die delen van de verbinding waar gevoelige soorten aanwezig zijn. De bestaande verbindingen zijn niet van varkenskrullen voorzien.

Uit de verspreidingskaarten van de meest gevoelige soorten (zie onder meer § 4.3.5 ) blijkt dat gevoelige soorten vooral in het westelijke deel van het plangebied voorkomen en bij Eemshaven.

De situatie van Eemshaven is bijzonder. Door zijn ligging aan de Waddenzee en Eemsmonding, als uiterste noordoostpunt van het Nederlandse vasteland en door de aanwezige variatie aan terreintypen vormt dit gebied een hotspot voor vogels. Uit onderzoek (Klop et al. 2012) blijkt dat in Eemshaven grote aantallen draadslachtoffers vallen door de aanwezigheid van hoogspanningsverbindingen.

## Concept

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

---

Het tracé van de nieuwe hoogspanningsverbinding begint aan de rand van Eemshavengebied en gaat dan in westzuidwestelijke richting het akkergebied van Groningen in. Dat is juist uitgesproken arm aan vogels. Omdat het tracé vlakbij een rijk vogelgebied ligt, wordt voorgesteld op het eerste deel van het tracé over een lengte van circa twee km varkenskrullen in de bliksem- en retourstroomdraden aan te brengen. Deze varkenskrullen worden aan elk van deze draden/geleiders om de vijf meter opgehangen. De rest van het oostelijk deel van het plangebied bestaat uit akkerland en is arm aan vogels. Het aanbrengen van varkenskrullen heeft hier geen wezenlijke meerwaarde. Het westelijk deel van het plangebied, globaal vanaf Middelstum, bestaat overwegend uit graslanden en is veel rijker aan soorten. Het voorstel is het hele tracé vanaf Middelstum tot aan station Vierverlaten op dezelfde wijze als hierboven beschreven te voorzien van varkenskrullen. In het rapport Toetsing FFwet voor het project Noord-West 380 kV EOS-VVL is dit nader uitgewerkt.

De voorgestelde mitigatiemaatregelen (figuur 2.2) leiden ertoe dat het aantal draadslachtoffers als gevolg van de nieuwe bovengrondse verbinding aanzienlijk afneemt ten opzichte van de situatie zonder mitigatie (tabel 2.2).

**Concept**

 Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02
 

---



**Figuur 2.2** Voorstel tracédelen in geval van bovengrondse aanleg te voorzien van varkenskrullen (paars).

Om het effect van mitigatie te verrekenen worden voor nachtvliegers de volgende berekeningen uitgevoerd:

- Aantal draadslachtoffers bij de nieuwe verbinding voor nachtvliegers wordt vermenigvuldigd met de mitigatiefactor voor nachtvliegers  $DSO_{380} * 0,80$  (**DSO+MIT**)
- Additioneel aantal draadslachtoffers door  $DSO_{220}$  af te trekken van DSO+MIT:  
 $DSO+MIT - DSO_{220}$  (**DSO+MIT\_ADD**)

Voor dag-/nachtvliegende soorten worden dezelfde berekeningen uitgevoerd, echter met de mitigatiefactor voor dag-/nachtvliegende soorten uit tabel 2.3. Als DSO+MIT\_ADD een positieve waarde is, is er ook bij toepassing van mitigatie nog sprake van additionele draadslachtoffers. Deze waarde wordt vergeleken met de huidige 1 %-norm (1 %\_NU).

Voor dagvliegende soorten worden geen berekeningen uitgevoerd aangezien voor die soorten geen additionele draadslachtoffers worden verwacht.

Bij de deels ondergrondse tracéalternatieven is eerder in de berekening rekening gehouden met een correctiefactor van 0,5 op het aantal draadslachtoffers conform paragraaf 2.8. Dit leidt voor de deels ondergrondse alternatieven tot andere waarden voor DSO+MIT en DSO+MIT\_ADD. Berekening van het additioneel aantal draadslachtoffers wordt dus afzonderlijk gepresenteerd voor de geheel bovengrondse en de deels ondergrondse tracéalternatieven.

## 2.10 Schatting additionele aantal draadslachtoffers

Na de hiervoor beschreven bewerkingen is voor de nachtvliegers en dag-/nachtvliegers voor elke binnen het plangebied voorkomende soort van categorie G een schatting van het additionele aantal draadslachtoffers vóór en na mitigatie beschikbaar. Voor de soorten van de categorieën E en F wordt zoals eerder aangegeven een vereenvoudigde schatting van de aantallen additionele draadslachtoffers gedaan. Dit is acceptabel omdat op voorhand vaststaat dat de 1 %-norm niet wordt overschreden (zie figuur 2.1 en nadere bespreking in hoofdstuk 3). Hierbij wordt geen berekening uitgevoerd, maar wordt uitgaande van de empirisch gevonden aantallen draadslachtoffers (Koops 1986), de mate van aanwezigheid van een soort binnen het plangebied, de populatieontwikkeling van de soort sinds de tachtiger jaren, de lengte van de nieuwe verbinding, het verschil in de bestaande (220 kV) en nieuwe (380 kV) verbinding en het effect van mitigatiemaatregelen een globale schatting gemaakt van de te verwachten aantallen additionele draadslachtoffers. Onderscheid wordt gemaakt tussen de geheel bovengrondse en de deels ondergrondse tracéalternatieven, rekening houdend met de verspreiding van soorten. Soorten die alleen in de omgeving van Eemshaven voorkomen en niet in het binnenland profiteren niet van een deels ondergrondse aanleg bij Winsum en Bedum. De schattingen worden uitgedrukt in de volgende aantalsklassen (tabel 2.3):

**Tabel 2.3 Globale aantalsklassen additionele draadslachtoffers (Schatting ADD)**

0-1	10-20
1-2	20-50
2-5	50-100
5-10	100-500

Het aantal draadslachtoffers van soorten van categorie G wordt berekend met twee cijfers achter de komma. Dat is nogal een schijnnaauwkeurigheid, waarmee het echter mogelijk is ook met kleine getallen te rekenen. Uiteindelijk worden deze aantallen ook uitgedrukt in de aantalsklassen van tabel 2.3.

Het kleurgebruik in de tabellen van hoofdstuk 3 en 4 is uitgelegd in tabel 2.4.

Concept

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

**Tabel 2.4 Kleurgebruik in de meest linkse kolom en meest rechtse kolom(men) in de tabellen van hoofdstuk 3 en 4.**

Linker kolom: vogelsoort	Betekenis van de kleur	Rechter kolom(men): additionele d.s.o.	Betekenis van de kleur
Dodaars	Nachtvlieger	Xx	1 %-norm wordt overschreden
Blauwe reiger	Dag-/nachtvlieger	Xx	1 %-norm wordt niet overschreden
Knobbelzwaan	Dagvlieger	xx	Afname aantal d.s.o.

## 3 Bespreking categorieën draadslachtoffers

Dit hoofdstuk presenteert de indeling van soorten in de zeven categorieën draadslachtoffers naar de mate van gevoeligheid voor aanvaringen en het voorkomen in Nederland. Doel van dit hoofdstuk is inzichtelijk te maken voor welke categorieën van soorten aanvaringen met een nieuwe hoogspanningsverbinding uitgesloten kunnen worden (of hooguit sprake is van een uitzonderlijk kleine en daarmee te verwaarlozen sterftekans) en voor welke soorten aanvaringen niet uitgesloten kunnen worden. Hierbij is in dit hoofdstuk sprake van een landelijke benadering. In hoofdstuk 4 worden de (categorieën van) soorten waarvoor aanvaringen niet uit te sluiten zijn gebiedsspecifiek voor het project Noord-West 3980 kV EOS-VVL behandeld.

### 3.1 Categorie A: CDNA-beoordeelsoorten

Dit betreft soorten van de lijst van de Commissie Dwaalgasten Nederlandse Avifauna, bestaande uit dwaalgasten en zeer zeldzame soorten (<http://www.dutchavifauna.nl/list>). Vanwege de zeldzaamheid van deze soorten wordt niet verwacht dat ze in Nederland tegen een hoogspanningsverbinding vliegen. Bij een nieuwe hoogspanningsverbinding op een willekeurige locatie op het vasteland worden van de soorten van deze categorie geen draadslachtoffers verwacht. Een ontheffing van de Flora- en faunawet hoeft niet te worden aangevraagd. Het betreft 198 soorten, die hier verder buiten beschouwing blijven.

### 3.2 Categorie B: Kust- en zeevogels

In Tabel 3.2 zijn 42 soorten weergegeven die voornamelijk op zee en aan de kust worden aangetroffen. In het binnenland komen ze niet of nauwelijks voor. Aanvaringen met hoogspanningsverbindingen komen niet voor, op af en toe een toevalstreffer na. Het betreft enkele vermeldingen in het overzicht van Koops (1986) die betrekking hebben op de Maasvlakte en een vermelding in Klop et al. (2012) met betrekking tot de Eemshaven. De Maasvlakte en de Eemshaven zijn bijzondere locaties die beide vanuit het oorspronkelijke vasteland de Noordzee respectievelijk de Waddenzee/Eemsmonding insteken en daardoor door kust- en zeevogels kunnen worden bezocht. Bij een nieuwe hoogspanningsverbinding op een willekeurige locatie op het vasteland worden van de soorten van deze categorie geen draadslachtoffers verwacht. Dit geldt ook voor de nieuwe verbinding Noord-West 380 kV EOS-VVL. Deze takt weliswaar aan op de Eemshaven, maar loopt niet door het Eemshavengebied in tegenstelling tot de verbindingen uit het onderzoek van Klop (2012). Een ontheffing van de Flora- en faunawet is voor wat betreft hoogspanningsverbindingen op het vasteland, waaronder Noord-West 380 kV EOS-VVL, niet aan de orde voor de soorten van deze categorie.





## Concept

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

Tabel 3.2 Soorten van categorie B: kust- en zeevogels.

Soort	N Koops	1 % norm	Opmerking	Bron overig
Roodkeelduiker			kustvogel	
Parelduiker			kustvogel	
IJsduiker			kustvogel	
Roodhalsfuut			kustvogel	
Kuifduiker			kustvogel	
Noordse stormvogel			zeevogel	
Grauwe pijlstormvogel			zeevogel	
Vale pijlstormvogel			zeevogel	
Noordse pijlstormvogel			zeevogel	
Stormvogeltje			zeevogel	
Vaal stormvogeltje			zeevogel	
Jan-van-gent			zeevogel	
Kuifaalscholver			kustvogel	
Witbuikrotgans			kustvogel	
Zwarte rotgans			kustvogel	
Eider			kustvogel	
IJseend			kustvogel	
Zwarte zee-eend	4	65	zeevogel*	
Grote zee-eend	1		zeevogel**	
Middelste zaagbek	1	8	kustvogel**	
Drieteenstrandloper			kustvogel	
Paarse strandloper			kustvogel	
Rosse franjepoot			zeevogel	
Middelste jager			zeevogel	
Kleine jager	1		zeevogel**	
Kleinste jager			zeevogel	
Grote jager			zeevogel	
Dwergmeeuw	1		zeevogel**	
Vorkstaartmeeuw			zeevogel	
Kleine burgemeester			kustvogel	
Grote burgemeester			kustvogel	
Drieteenmeeuw	1		zeevogel**	Klop et al. 2012
Grote stern			zeevogel	
Noordse stern	1	1	zeevogel**	
Zeekoet			zeevogel	

**Concept**

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

Soort	N Koops	1 % norm	Opmerking	Bron overig
Alk			zeevogel	
Zwarte zeekoet			zeevogel	
Kleine Alk			zeevogel	
Papegaaiduiker			zeevogel	
Strandleeuwerik			kustvogel	
Oeverpieper			kustvogel	
IJsgors			kustvogel	

\* Draadslachtoffers worden vermeld in Koops (1986) maar deze betreffen vermoedelijk determinatiefouten

\*\* Draadslachtoffers (Koops, 1986 en / of Klop et al., 2012) zijn als niet te verwachten toevalstreffers aan te merken.

### 3.3 Categorie C: Ongevoelige soorten zonder draadslachtoffers

Van een groep van 104 soorten zijn geen draadslachtoffers bekend en deze zijn ook niet te verwachten, op enkele toevalstreffers na (zie tabel 3.3). Deze toevalstreffers betreffen per soort maximaal twee ooit in Nederland gevonden draadslachtoffers van (voorheen) zeer algemene of algemene soorten. Het betreft een aantal vermeldingen in het overzicht van Koops (1986) en een vermelding in de SOVON-database dode vogels. De 1 %-norm wordt hierbij niet bereikt. Bij een nieuwe hoogspanningsverbinding op een willekeurige locatie op het vasteland worden van de soorten van deze categorie geen draadslachtoffers verwacht.

Een ontheffing van de Flora- en faunawet behoeft niet te worden aangevraagd.

Tabel 3.3 Soorten van categorie C: (vrijwel) geen draadslachtoffers te verwachten. N Koops = aantal door Koops (1986) genoemde draadslachtoffers.

Soort	N Koops	1 %-norm	Opm	Soort	N Koops	1 %-norm	Opm
Kleine plevier				Braamsluiper	1	67	*
Morinelplevier				Grauwe fitis			
Temmincks strandloper				Pallas' boszanger			
Gestreepte strandloper				Bladkoning			
Breedbekstrandloper				Bruine boszanger			
Oosterse tortel				Fluiter			
Koekoek	1	100	*	Tjiftjaf	1	555	*
Steenuil				Siberische tjiftjaf			
IJsvogel				Goudhaan	2	213	*
Bijeneter				Vuurgoudhaan	1	18	*
Hop				Grauwe vliegenvanger	2	132	*

**Concept**

 Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02
 

---

Soort	N Koops	1 %-norm	Opm	Soort	N Koops	1 %-norm	Opm
Groene specht				Kleine vliegenvanger			
Zwarte specht				Baardman			
Grote bonte specht				Staartmees			
Middelste bonte specht				Glanskop			
Kleine bonte specht				Matkop			
Kuifleeuwerik	2	30	*	Kuifmees			
Boomleeuwerik				Zwarte mees			
Oeverzwaluw				Pimpelmees			
Roodstuitzwaluw				Boomklever			
Grote Pieper				Kortsnavelboomkruiper			
Duinpieper				Boomkruiper			
Boompieper	1	104	*	Buidelmees			
Roodkeelpieper				Wielewaal			
Waterpieper				Grauwe klauwier			
Gele kwikstaart				Klapekster			
Engelse kwikstaart				Roodkopklauwier			
Noordse kwikstaart				Gaai	2	164	*
Grote gele kwikstaart				Notenkraker			
Rouwkwikstaart				Huiskraai			
Pestvogel				Roek			
Waterspreeuw				Bonte kraai	1	0	*
Winterkoning	1	2384	*	Raaf			
Heggenmus	2	659	*	Roze spreeuw			
Noordse nachtegaal				Europese kanarie			
Nachtegaal				Putter			
Blauwborst				Sijs	2	0	*
Zwarte roodstaart				Kneu	2	472	*
Gekraagde roodstaart	1	310	*	Frater			
Roodborsttapuit				Grote barmsijs			
Beflijster				Kleine barmsijs	2	2	*
Cetti's zanger				Witbandkruisbek			
Graszanger				Kruisbek			
Sprinkhaanzanger		13	**	Roodmus			
Krekelzanger				Goudvink			
Snor				Appelvink			
Waterrietzanger	1		*	Sneeuwgors	1	0	*

## Concept

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

---

Soort	N Koops	1 %-norm	Opm	Soort	N Koops	1 %-norm	Opm
Rietzanger	1	136	*	Geelgors			
Bosrietzanger	1	76	*	Ortolaan	2	1	*
Grote karekiet	1	4	*	Bosgors			
Orpheusspotvogel				Dwerggors			
Sperwergrasmus				Grauwe gors			

\* Draadslachtoffers (Koops, 1986); zijn als toevalstreffers aan te merken.

\*\* Draadslachtoffers volgens de database met meldingen van dode vogels van SOVON; zijn als toevalstreffers aan te merken.

### 3.4 Categorie D: Gevoelige soorten zonder draadslachtoffers

Categorie D betreft een groep van 50 soorten (tabel 3.4) die als 'draadslachtoffergevoelig' zijn aan te merken op basis van (buitenlandse) literatuur of verwantschap met gevoelige soorten of vergelijkbaar vlieggedrag.

Mogelijk hebben de buitenlandse draadslachtoffers vooral te maken met lager boven de grond hangende geleiders. In Nederland komt die situatie niet voor en zijn van deze soorten (vrijwel) nooit draadslachtoffers gevonden.

Van deze soorten zijn er geen doodvondsten vermeld door Koops (1986). Er is één vermelding in de SOVON-database dode vogels, die als toevalstreffer wordt beschouwd. De 1 %-norm wordt hierbij niet bereikt. Bij een nieuwe hoogspanningsverbinding op een willekeurige locatie op het vasteland worden van de soorten van deze categorie geen draadslachtoffers verwacht. Een ontheffing van de Flora- en faunawet hoeft niet te worden aangevraagd.

**Concept**

 Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02
 

---

**Tabel 3.4 Soorten van categorie D: wel gevoelig maar (vrijwel) geen draadslachtoffers te verwachten.**

<b>Soort</b>	<b>Opm</b>	<b>Soort</b>	<b>Opm</b>
Geoorde fuut	**	Slangenarend	2*
Woudaap	**	Blauwe kiekendief	2*
Kwak	**	Steppekiekendief	**
Koereiger	2**	Havik	2*
Kleine zilverreiger	**	Ruigpootbuizerd	**
Zwarte ooievaar	3*	Visarend	2*
Ooievaar	3*	Roodpootvalk	2*
Zwarte ibis	**	Smelleken	2*
Flamingo	3*	Boomvalk	2*
Wilde zwaan	2*	Korhoen	**
Taigarietgans	2*	Kraanvogel	3*
Dwerggans	**	Steltkluit	**
Sneeuwgans	**	Griel	**
Grote Canadese gans	**D	Blonde ruiter	**
Roodhalsgans	**	Poelruiter	**
Casarca	**	Terekrutter	**
Amerikaanse smient	**	Grauwe franjepoot	**
Amerikaanse wintertaling	**	Zwartkopmeeuw	**
Krooneend	**	Pontische meeuw	**
Witoogeend	**	Lachstern	**
Topper	**D	Dwergstern	**D
Nonnetje	**	Witwangstern	**
Wespendief	**	Witvleugelstern	**
Zwarte wouw	2*	Oehoe	**
Rode wouw	2*	Nachtzwaluw	**

\* gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; 2: regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population; 3: casualties are a major mortality factor; threatening a species with extinction, regionally or at a larger scale.

\*\* gevoelige soort vanwege verwantschap met vergelijkbare soort die in Prinsen et al. (2011) als gevoelig is aangemerkt

\*\*D gevoelige soort vanwege verwantschap met vergelijkbare soort die in Prinsen et al. (2011) als gevoelig is aangemerkt, tevens melding van doodvondst in database van SOVON.

### 3.5 Categorie E: Regelmatige draadslachtoffers met ruime verspreiding

Categorie E betreft soorten waarvan volgens het overzicht van Koops (1986) regelmatig draadslachtoffers vallen. Deze categorie bestaat uit 40 soorten die algemeen en overal in het land voorkomen (op enig moment in het jaar een presentie op uurhokniveau van 75 % of meer) en regelmatig als draadslachtoffer kan worden aangetroffen. Behalve de vermeldingen door Koops (1986) zijn van een aantal van deze soorten ook draadslachtoffers uit andere bronnen bekend. Het betreft meer of minder grote aantallen individuen, maar overschrijding van de 1 %-norm vindt niet plaats. Bij ingebruikname van een nieuwe bovengrondse verbinding ongeacht de locatie op het Nederlandse vasteland kunnen deze soorten als draadslachtoffer worden verwacht. Daarom dient voor deze soorten te worden nagegaan of er sprake is van additionele draadslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie. Als dat het geval is dient een ontheffing van de Flora- en faunawet te worden aangevraagd voor deze soorten.

Tabel 3.6 Soorten van categorie E: Soorten met een ruime verspreiding en regelmatige draadslachtoffers. N Koops en N corr = aantal door Koops (1986) genoemde respectievelijk voor vindkans gecorrigeerd aantal draadslachtoffers.

Soort	N Koops	N corr	1 % norm	Opmerking	Bron overig
Aalscholver	9	10	11	2*	B, C, D, F, G
Kolgans	72	80	166	2*	D
Grauwe gans	25	28	30	2*	B, C, D, F, G
Wintertaling	135	150	331	**	D, F
Wilde eend	1408	1563	2585	2*	B, C, D, F, G
Kuifeend	88	98	112	**	A, F, D
Sperwer	2	2	4	2	
Torenavalk	32	36	52	2*	B; G
Waterhoen	387	430	936	2*	F, D, G
Holenduif	2	2	58	**	D, G
Houtduif	263	292	1670	**	B, C, D, F, G
Turkse tortel	8	16	215	**	F, D
Gierzwaluw	11	44	192		
Veldleeuwerik	151	604	2435	**	F
Boerenzwaluw	8	32	1878		
Huiszwaluw	3	12	909		
Graspieper	36	144	457	**	D
Witte kwikstaart	4	16	258		
Roodborst	13	52	697		
Merel	78	156	4025	**	F, D, G
Kramsvogel	235	470	24780	**	F, D, G

**Concept**

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

Soort	N Koops	N corr	1 % norm	Opmerking	Bron overig
Zanglijster	147	294	1748	**	D, G
Koperwiek	270	540	27360	**	D, G
Spotvogel	6	24	150		
Grasmus	5	20	244		
Tuinfluitier	11	44	250		
Zwartkop	23	92	169		
Fitis	8	32	1362		
Bonte vliegenvanger	5	20	37		
Koolmees	4	16	802		
Ekster	13	14	155	**	G
Kauw	19	21	153	**	D
Zwarte kraai	54	60	144	**	A, F, D
Spreeuw	922	1844	2269	**	B, D, F, G
Huisemus	89	356	4290		
Ringmus	3	12	2835		
Vink	4	16	247		
Keep	7	28	16029	**	F
Groenling	16	64	223		
Rietgors	11	44	114		

\* gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; 2: regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population. Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).

\*\* aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). Codes in kolom 'Bron overig': (additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door A: Van den Bremer & De Boer 2009; B: Van Kessel 2010; C: Van Kessel & Hoorens, 2010; D: SOVON dode vogels; F: Hartman et al. 2010; G: Klop et al. 2012.

### 3.6 Categorie F: Regelmatige slachtoffers met een beperkte verspreiding

Categorie F betreft soorten waarvan volgens het overzicht van Koops (1986) of andere bronnen regelmatig draadslachtoffers vallen (tabel 3.7). Enkele soorten worden niet door Koops (1986) vermeld, maar wel door recentere bronnen (Grote zilverreiger, Krakeend, Kwartel en Bosuil). Deze categorie bestaat uit 29 soorten die regelmatig als draadslachtoffer kunnen worden aangetroffen maar een meer of minder beperkte verspreiding hebben in ons land. Het betreft beperkte aantallen individuen en overschrijding van de 1 %-norm vindt niet plaats. Bij ingebruikname van een nieuwe verbinding in het leefgebied van soorten van deze categorie kunnen draadslachtoffer worden verwacht. Daarom dient voor deze soorten te worden nagegaan of ze in het plangebied voorkomen en zo ja, of er sprake is van additionele draadslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie. Als dat het geval is dient een ontheffing van de Flora- en faunawet te worden aangevraagd voor deze soorten.

Concept

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

Tabel 3.7 Soorten van categorie F: regelmatige draadslachtoffers met een beperkte verspreiding. N Koops en N corr = aantal door Koops (1986) genoemde respectievelijk voor vindkans gecorrigeerd aantal draadslachtoffers.

Soort	N Koops	N corr	1 % norm	Argument voor groep E	Bron overig
Grote zilverreiger	0		0	#	D
Kleine zwaan	2	2	15	2*@#	F
Toendrarietgans	11	12	23	@	
Kleine rietgans	1	1	5	2*@	
Brandgans	9	10	18	2*@#	D
Rotgans	2	2	20	2*@	
Smient	172	191	353	2*@#	F, D
Krakeend	0			#	D, G
Pijlstaart	6	7	15	@	
Tafeleend	61	68	209	@	
Brilduiker	1	1	5	@	
Grote zaagbek	1	1	2	*@#	D
Patrijs	1	2	338	@	
Kwartel	0			2-3*#	D
Bokje	5	20	1520	@	
Houtsnip	6	7	27	2-3*@#	C, F, D; G
Rosse grutto	87	97	123	@	
Witgat	5	10	928	@	
Bosruiter	3	6	835	@	
Oeverloper	12	24	468	@	
Steenloper	1	2	10	@#	G
Zomertortel	13	26	250	2*@	
Kerkuil	1	1	2	@#	G
Bosuul	0		7	@#	D
Ransuil	13	14	28	2*@	
Paapje	3	12	32	@	
Tapuit	5	20	35	@	
Grote lijster	2	4	76	@	
Kleine karekiet	48	44	660	@	

\* gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; 2: regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population; 3: casualties are a major mortality factor; threatening a species with extinction, regionally or at a larger scale.



**Concept**

 Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02
 

---

@ Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).

# Codes in kolom 'Bron overig': (additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door C: Van Kessel &amp; Hoorens, 2010; D: SOVON dode vogels; F: Hartman et al. 2010; G: Klop et al. 2012.

### 3.7 Categorie G: Nader te beoordelen risicosoorten

Categorie G betreft soorten waarvan volgens het overzicht van Koops (1986) of andere bronnen soms of regelmatig draadslachtoffers vallen (Tabel 3.8). Hieraan toegevoegd zijn enkele soorten die niet door Koops (1986) als draadslachtoffer worden vermeld, maar wel door andere bronnen (zoals zeearend, grauwe kiekendief en slechtvalk). De zeearend is aanvankelijk onder categorie D geschaard, maar vanwege buitenlandse aanvaringsgegevens (Krone et al., 2002, 2009) en omdat de soort zich in Nederland de laatste jaren aanzienlijk heeft uitgebreid is deze soort aan categorie G toegevoegd. De categorie bestaat uit 49 soorten die een meer of minder beperkte verspreiding hebben in ons land. Het aantal draadslachtoffers van de meeste van deze soorten is relatief zo groot dat alleen al voor de aantallen draadslachtoffers volgens Koops (1986) geldt dat de 1 %-norm wordt bereikt of (soms zelfs ruim) overschreden. Bij ingebruikname van een nieuwe verbinding in het leefgebied van soorten van deze categorie kunnen draadslachtoffers worden verwacht en bestaat de kans dat de 1 %-norm wordt overschreden. Voor deze soorten is een projectspecifieke beoordeling nodig. Voor deze soorten dient te worden nagegaan of ze in het plangebied voorkomen en zo ja, of er sprake is van additionele draadslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie. Als dat het geval is dient een ontheffing van de Flora- en faunawet te worden aangevraagd voor deze soorten.

**Tabel 3.8 Soorten van groep G: Nader te beoordelen risicosoorten waarvan het aantal draadslachtoffers de 1 %-norm kan overschrijden. N Koops en N corr = aantal door Koops (1986) genoemde respectievelijk voor vindkans gecorrigeerd aantal draadslachtoffers.**

Soort	N Koops	N corr	1 % norm	Opmerkingen	Bron overig
Dodaars	37	74	18	@	
Fuut	43	48	32	@#	D, F
Roerdomp	8	9	6	@#	D
Blauwe reiger	69	77	32	2*@#	D, F, G
Purperreiger	57	63	5	2*@	
Lepelaar	17	19	1	2*@#	D
Knobbelzwaan	98	109	6	2*@#	B, C, D, F
Bergeend	70	78	31	@#	D, G
Zomertaling	158	175	14	2*@	
Slobeend	182	202	84	2*@#	F
Zeearend	0			2*	

**Concept**

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

<b>Soort</b>	<b>N Koops</b>	<b>N corr</b>	<b>1 % norm</b>	<b>Opmerkingen</b>	<b>Bron overig</b>
Bruine kiekendief	6	7	2	2*@#	D
Grauwe kiekendief	0			2*#	D
Buizerd	2	2	2	2*@#	B, D
Slechtvalk	0			2*#	D
Waterral	147	294	20	2*@#	F, G
Porseleinhoen	9	18	1	@	
Kleinst waterhoen	1	4	0	@	
Kwartelkoning	4	8	1	2*@	
Meerkoet	1604	1780	764	2*@#	A, C, D, F, G
Scholekster	287	319	265	2-3*@#	D, G
Kluut	35	39	21	@#	G
Bontbekplevier	12	48	8	@	
Strandplevier	2	8	5	@	
Goudplevier	467	934	454	2-3*@#	F, G
Zilverplevier	21	42	20	@	
Kievit	1743	1935	1246	2-3*@#	B, D, F, G
Kanoet	8	16	7	@	
Kleine strandloper	3	12	8	@	
Krombekstrandloper	5	20	1	@	
Bonte strandloper	38	152	293	@#	F, G
Kemphaan	393	786	340	2-3*@	
Watersnip	381	762	291	2-3*@#	F, D
Grutto	891	989	72	2-3*@#	D
Regenwulp	98	109	33	2-3*@#	D
Wulp	397	441	167	2-3*@#	C, F, G
Zwarte ruiter	18	20	4	@	
Tureluur	226	452	291	2-3*@#	D
Groenpootruiter	5	10	5	@	
Kokmeeuw	1051	1167	242	2*@#	C, D, F, G
Stormmeeuw	261	290	33	@#	C, D, F
Kleine mantelmeeuw	17	19	8	@#	A, C, D, F
Zilvermeeuw	268	297	149	2*@#	A, C, D, F, G
Grote mantelmeeuw	30	33	4	2*@#	D, G
Reuzenster	1	1	0	@	
Visdief	27	30	20	1-2*@#	D, G
Zwarte stern	13	26	5	1-2*@#	G
Velduil	2	2	0	@#	D

**Concept**

 Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02
 

---

<b>Soort</b>	<b>N Koops</b>	<b>N corr</b>	<b>1 % norm</b>	<b>Opmerkingen</b>	<b>Bron overig</b>
Draaihals	1	4	1	@#	D

\* gevoelige soort volgens Prinsen et al. (2011); Appendix 4; 1: Draadslachtoffers zijn wel gerapporteerd maar er is geen effect op de populatie; 2: regionally or locally high casualties, but with no significant impact on the overall species population; 3: casualties are a major mortality factor; threatening a species with extinction, regionally or at a larger scale.

@ Aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).

# Codes in kolom 'Bron overig': (additionele) draadslachtoffers gerapporteerd door A: Van den Bremer & De Boer 2009; B: Van Kessel 2010; C: Van Kessel & Hoorens, 2010; D: SOVON dode vogels; F: Hartman et al. 2010; G: Klop et al. 2012.

## 4 Aantal draadslachtoffers NW380 EOS-VVL

Voor de soorten die in het vorige hoofdstuk zijn toebedeeld aan de categorieën E, F en G wordt het aantal additionele draadslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie geschat. Dit is uiteraard alleen nodig voor die soorten die in het plangebied van Noord-West 380 kV EOS-VVL voorkomen. Voor de soorten van de categorieën E en F staat op voorhand vast dat de 1 %-norm niet overschreden wordt, zodat de schatting van het aantal draadslachtoffers op eenvoudige wijze wordt gedaan. Voor de soorten van categorie staat niet op voorhand vast dat geen overschrijding van de 1 %-norm plaatsvindt. Hier wordt een uitgebreidere rekenwijze toegepast. In alle gevallen wordt onderscheid gemaakt in geheel bovengrondse en gedeeltelijk ondergrondse tracéalternatieven.

### 4.1 Categorie E: Regelmatige draadslachtoffers met ruime verspreiding

Voor de soorten van categorie E wordt ervan uitgegaan dat deze allemaal binnen met plangebied van Noord-West 380 kV EOS-VVL voorkomen. Omdat op voorhand vaststaat dat de 1 %-norm niet wordt overschreden worden de aantallen additionele draadslachtoffers geschat uitgaande van de empirisch gevonden aantallen (Koops 1986), de mate van aanwezigheid van een soort binnen het plangebied, de populatieontwikkeling van de soort sinds de tachtiger jaren, de lengte van de nieuwe verbinding, het verschil in de bestaande (220 kV) en nieuwe (380 kV) verbinding. De schattingen zijn apart gedaan voor de situatie zonder en de situatie met mitigatie (varkenskrullen in de bliksemraden). Het resultaat van de schattingen is weergegeven in tabel 4.1. De vierde en vijfde kolom van links betreffen de geheel bovengrondse tracéalternatieven en de twee rechter kolommen betreffen de deels ondergrondse alternatieven.

Tabel 4.1 Soorten van categorie E: Soorten met een ruime verspreiding en regelmatige draadslachtoffers. DSO<sub>74</sub> = voor vindkans gecorrigeerd aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). Voor betekenis kleuren zie Tabel 2.4.

Soort	DSO <sub>74</sub>	Dag- of nacht-vlieger	Additional DSO	Additional DSO	Additional DSO	Additional DSO
			zonder mitigatie	met mitigatie	zonder mitigatie	met mitigatie
			Geheel bovengronds		Deels ondergronds	
Aalscholver	10	dag	0	0	0	0
Kolgans	80	gemiddeld	20-50	0	10-20	0
Grauwe gans	28	gemiddeld	10-20	0	5-10	0
Wintertaling	150	nacht	20-50	10-50	10-20	5-10

**Concept**

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

Soort	DSO_74	Dag- of nacht- vlieger	Additionele DSO zonder mitigatie	Additionele DSO met mitigatie	Additionele DSO zonder mitigatie	Additionele DSO met mitigatie
Wilde eend	1563	nacht	100-500	100-500	100-500	50-100
Kuifeend	98	nacht	20-50	10-20	5-10	2-5
Sperwer	2	dag	0	0	0	0
Torenvalk	36	dag	0	0	0	0
Waterhoen	430	nacht	50-100	50-100	20-50	20-50
Holenduif	2	dag	0	0	0	0
Houtduif	292	dag	0	0	0	0
Turkse tortel	16	dag	0	0	0	0
Gierzwaluw	44	dag	0	0	0	0
Veldleeuwerik	604	dag	0	0	0	0
Boerenzwaluw	32	dag	0	0	0	0
Huiszwaluw	12	dag	0	0	0	0
Graspieper	144	dag	0	0	0	0
Witte kwikstaart	16	dag	0	0	0	0
Roodborst	52	nacht	10-20	5-10	5-10	2-5
Merel	156	nacht	20-50	20-50	10-20	5-10
Kramsvogel	470	nacht	50-100	50-100	20-50	20-50
Zanglijster	294	nacht	50-100	20-50	20-50	10-20
Koperwiek	540	nacht	100-500	50-100	50-100	20-50
Spotvogel	24	nacht	2-5	2-5	2-5	2-5
Grasmus	20	nacht	2-5	2-5	2-5	2-5
Tuinfluitier	44	nacht	5-10	5-10	2-5	2-5
Zwartkop	92	nacht	10-20	5-10	5-10	2-5
Fitis	32	nacht	5-10	2-5	2-5	2-5
Bonte vliegenvanger	20	nacht	2-5	2-5	2-5	2-5
Koolmees	16	dag	0	0	0	0
Ekster	14	dag	0	0	0	0
Kauw	21	dag	0	0	0	0
Zwarte kraai	60	dag	0	0	0	0
Spreeuw	1844	dag	0	0	0	0
Huismus	356	dag	0	0	0	0
Ringmus	12	dag	0	0	0	0
Vink	16	dag	0	0	0	0
Keep	28	dag	0	0	0	0

## Concept

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

Soort	DSO_74	Dag- of nacht- vlieger	Additionele DSO zonder mitigatie	Additionele DSO met mitigatie	Additionele DSO zonder mitigatie	Additionele DSO met mitigatie
Groenling	64	dag	0	0	0	0
Rietgors	44	dag	0	0	0	0

Voor de soorten van categorie E is in tabel 4.1 in de eerste kolom aangegeven of sprake is van dagvlieger (in de tabel blauw gemarkeerd), nachtvlieger (grijs gemarkeerd) of zowel overdag als 's nachts vliegend (geel).

De nieuwe verbinding wordt in de dagsituatie gekenmerkt door een betere zichtbaarheid dan de bestaande hoogspanningsverbinding. Dit leidt tot een lagere mastfactor (tabel 2.1) met als gevolg dat voor de nieuwe verbinding onder dagvliegers minder draadslachtoffers worden verwacht dan voor bestaande verbinding. Ten opzichte van de bestaande situatie is er daarom geen sprake van additionele draadslachtoffers.

Voor de soorten die 's nachts (grijze markering) of zowel overdag als 's nachts (gele markering) vliegen, geldt dat wel additionele draadslachtoffers kunnen optreden. Mits mitigatie wordt toegepast is de verwachting dat van de beide ganzensoorten kolgans en grauwe gans minder draadslachtoffers vallen dan in de huidige situatie.

Met inbegrip van mitigatie varieert in de geheel bovengrondse tracéalternatieven het additioneel aantal te verwachten draadslachtoffers voor de eendachtigen van 10-20 (kuifeend) en 20-50 (wintertaling) tot 100-500 (wilde eend). Van het waterhoen worden additioneel 50-100 draadslachtoffers verwacht. Bij de zangvogels variëren de verwachte aantallen van 2-5 (spotvogel, grasmus, fitis en bonte vliegenvanger), 5-10 (roodborst, tuinfluiter en zwartkop), 20-50 (merel en zanglijster) en 50-100 (kramsvogel en koperwiek). Voor alle soorten geldt dat het overgrote merendeel van de additionele draadslachtoffers bestaat uit trekvogels en wintergasten.

Bij de deels ondergrondse alternatieven is het aantal additioneel te verwachten draadslachtoffers kleiner (meestal een aantalsklasse lager) dan bij de geheel bovengrondse alternatieven, maximaal naar schatting 20-50 (kramsvogel en koperwiek).

### 4.2 Categorie F: Regelmatige slachtoffers met een beperkte verspreiding

Voor de soorten van categorie F is in Tabel 4.2 in de derde kolom aangegeven of sprake is van dagvlieger (blauw gemarkeerd), nachtvlieger (grijs gemarkeerd) of zowel overdag als 's nachts vliegend (geel).

**Concept**Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

---

De nieuwe verbinding wordt in de dagsituatie gekenmerkt door een betere zichtbaarheid dan de bestaande hoogspanningsverbinding. Dit leidt tot een lagere mastfactor (Tabel 2.1) met als gevolg dat voor de nieuwe verbinding minder draadslachtoffers onder dagvliegers worden verwacht dan voor bestaande verbinding. Ten opzichte van de bestaande situatie is er daarom geen sprake van additionele draadslachtoffers. De dagvliegers zijn opgenomen in Tabel 4.2 maar blijven verder buiten beschouwing.

Voor de overige soorten van categorie F wordt eerst uitgegaan of deze al dan niet binnen met plangebied van Noord-West 380 kV EOS-VVL voorkomen en zo ja, in hoeveel procent van het plangebied. Enkele soorten komen niet in het plangebied voor. Deze staan wel in Tabel 4.2, maar er zijn geen berekeningen voor uitgevoerd. Omdat voor de overige soorten op voorhand vaststaat dat de 1%-norm niet wordt overschreden worden de aantallen additionele draadslachtoffers geschat uitgaande van de empirisch gevonden aantallen (Koops 1986), de mate van aanwezigheid van een soort binnen het plangebied, de populatieontwikkeling van de soort sinds de tachtiger jaren, de lengte van de nieuwe verbinding, het verschil in de bestaande (220 kV) en nieuwe (380 kV) verbinding en het treffen van mitigerende maatregelen. Het resultaat van de schattingen is weergegeven in tabel 4.2.

De schattingen zijn apart gedaan voor de situatie zonder en de situatie met mitigatie (varkenskrullen in de bliksemraden). Het resultaat van de schattingen is weergegeven in tabel 4.1. De vijfde en zesde kolom van links betreffen de geheel bovengrondse tracéalternatieven en de twee rechter kolommen betreffen de deels ondergrondse alternatieven.

Concept

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

Tabel 4.2 Soorten van categorie F: regelmatige draadslachtoffers met een beperkte verspreiding. DSO\_74 = voor vindkans gecorrigeerd aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). Voor betekenis kleuren zie Tabel 2.4.

Soort	DSO_74	Dag- of nacht-vlieger	In plan-gebied?	Geheel bovengronds		Deels ondergronds	
				Additionele DSO zonder mitigatie	Additionele DSO met mitigatie	Additionele DSO zonder mitigatie	Additionele DSO met mitigatie
Grote zilverreiger	0 dag						
Kleine zwaan	2 dag						
Toendrarietgans	12 gemiddeld	5%		0-1	0	0-1	0
Kleine rietgans	1 gemiddeld	5%		0-1	0	0-1	0
Brandgans	10 gemiddeld	10%		0-1	0	0-1	0
Rotgans	2 gemiddeld	nee					
Smient	191 nacht	25%		20-50	10-20	5-10	2-5
Krakeend	0 nacht	15%		0-1	0-1	0	0
Pijlstaart	7 nacht	nee		0	0	0	0
Tafeleend	68 nacht	<5%		0-1	0-1	0-1	0-1
Brielduiker	1 nacht	<5%		0-1	0-1	0-1	0-1
Grote zaagbek	1 nacht	<5%		0-1	0-1	0-1	0-1
Patrijs	2 nacht	<5%		0-1	0-1	0-1	0-1
Kwartel	0 nacht	<5%		0-1	0-1	0	0
Bokje	20 nacht	nee					
Houtsnip	7 nacht	<5%		0-1	0-1	0-1	0-1
Rosse grutto	97 dag						
Witgat	10 dag						
Bosruiter	6 dag						
Oeverloper	24 gemiddeld	<5%		0-1	0-1	0-1	0-1
Steenloper	2 gemiddeld	nee					
Zomertortel	26 dag	nee					
Kerkuil	1 nacht	10%		0-1	0-1	0-1	0-1
Bosuil	0 nacht	nee					
Ransuil	14 nacht	<5%		0-1	0-1	0-1	0-1
Paapje	12 nacht	<5%		0-1	0-1	0-1	0-1
Tapuit	20 nacht	10%		0-1	0-1	0-1	0-1
Grote lijster	4 nacht	<5%		0-1	0-1	0-1	0-1
Kleine karekiet	44 nacht	40%		2-5	2-5	1-2	0-1



**Concept**Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

---

Mits mitigatie wordt toegepast wordt voor dag-/nachtvliegers dat het aantal draadslachtoffers zal afnemen ten opzichte van de huidige situatie. Dit betreft de in het plangebied voorkomende drie ganzensoorten en de oeverloper.

Voor de meeste soorten nachtvliegers blijft het geschatte aantal additionele draadslachtoffers beperkt tot 0-1. Meer draadslachtoffers worden verwacht voor de kleine karekiet (2-5) en smient (20-50).

Bij de deels ondergrondse alternatieven zijn de additionele aantallen meestal ook beperkt tot 0-1. Alleen voor de smient valt de verwachting zonder mitigatie met 5-10 en met mitigatie met 2-5 iets hoger uit.

### **4.3 Categorie G: Nader te beoordelen risicosoorten**

#### **4.3.1 Aanwezigheid binnen plangebied**

Voor de soorten van categorie G wordt in eerste instantie nagegaan of het dag- of nachtvliegers betreft. De nieuwe verbinding wordt in de dagsituatie gekenmerkt door een betere zichtbaarheid in vergelijking met de bestaande hoogspanningsverbinding. Dit leidt tot een lagere mastfactor (tabel 2.1) met als gevolg dat voor de nieuwe verbinding minder draadslachtoffers worden verwacht dan voor bestaande verbinding. Ten opzichte van de bestaande situatie is er daarom geen sprake van additionele draadslachtoffers. In tabel 4.3 is in de eerste kolom aangegeven of sprake is van dagvlieger (in de tabel blauw gemarkeerd), nachtvlieger (grijs gemarkeerd) of zowel overdag als 's nachts vliegend (geel). De dagvliegers blijven verder buiten beschouwing. De staat van instandhouding wordt met zekerheid niet ongunstig beïnvloed.

De resterende soorten bestaan uit nachtvliegers en dag-/nachtvliegers. Deze soorten ondervinden een grotere kans op aanvaringen vanwege de grotere draaddichtheid van de nieuwe verbinding vergeleken met de bestaande. Ten opzichte van de bestaande situatie kan er daarom sprake zijn van additionele draadslachtoffers. Kans op aanvaringen is er echter alleen als deze soorten ook daadwerkelijk in het plangebied voorkomen. Dit is voor deze soorten nagegaan. Soorten die niet (of hooguit zeer sporadisch) in het plangebied voorkomen worden niet door de nieuwe hoogspanningsverbinding beïnvloed en kunnen verder buiten beschouwing worden gelaten. In tabel 4.3 is dat in de laatste kolom vermeld. Voor een deel betreft het soorten die ook in de omgeving van het plangebied niet of nauwelijks voorkomen, zoals purperreiger. Een aantal andere soorten komt wel in de directe omgeving van het plangebied voor. Dit betreft met name een aantal soorten die in Eemshaven voorkomen, zoals kanoet, kleine strandloper, krombekstrandloper en bonte strandloper. Deze soorten zijn gebonden aan de Waddenkust en de specifieke omstandigheden in het Eemshavengebied. Het plangebied zelf is voor deze soorten niet geschikt als verblijfplaats of foerageergebied. Deze soorten worden niet door de nieuwe hoogspanningsverbinding beïnvloed en worden daarom ook verder buiten beschouwing gelaten.

**Concept**

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

Van de soorten nachtvliegers en dag-/nachtvliegers die wel in het plangebied voorkomen, is op basis van NDFF-verspreidingsdata de aanwezigheid (uitgedrukt in een percentage) binnen het plangebied nagegaan. Dit is nodig om een schatting te kunnen maken van het aantal te verwachten draadslachtoffers. Voor de uitleg over deze werkwijze wordt verwezen naar § 2.6.

**Tabel 4.3 Soorten van groep G: Nader te beoordelen risicosoorten waarvan het aantal draadslachtoffers de 1 %-norm kan overschrijden. DSO\_74 = voor vindkans gecorrigeerd aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986).**

<b>Soort</b>	<b>DSO_74</b>	<b>Dag- of nachtvlieger</b>	<b>Aanwezigheid in plangebied</b>
Dodaars	74	nacht	10 %
Fuut	48	nacht	10 %
Roerdomp	9	nacht	niet in plangebied
Blauwe reiger	77	gemiddeld	20 %
Purperreiger	63	gemiddeld	niet in plangebied
Lepelaar	19	gemiddeld	20 %
Knobbelzwaan	109	dag	
Bergeend	78	gemiddeld	20 %
Zomertaling	175	nacht	5 %
Slobeend	202	nacht	20 %
Zeearend		dag	
Bruine kiekendief	7	dag	
Grauwe kiekendief		dag	
Buizerd	2	dag	
Slechtvalk		dag	
Waterral	294	nacht	niet in plangebied
Porseleinhoen	18	nacht	niet in plangebied
Kleinst waterhoen	4	nacht	niet in plangebied
Kwartelkoning	8	nacht	niet in plangebied
Meerkoet	1780	nacht	50 %
Scholekster	319	dag	
Kluut	39	dag	
Bontbekplevier	48	nacht	niet in plangebied
Strandplevier	8	nacht	niet in plangebied
Goudplevier	934	nacht	15 %
Zilverplevier	42	nacht	niet in plangebied

**Concept**

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

Soort	DSO_74	Dag- of nachtvlieger	Aanwezigheid in plangebied
Kievit	1935	nacht	40 %
Kanoet	16	gemiddeld	niet in plangebied
Kleine strandloper	12	gemiddeld	niet in plangebied
Krombekstrandloper	20	gemiddeld	niet in plangebied
Bonte strandloper	152	gemiddeld	niet in plangebied
Kemphaan	786	gemiddeld	<5 %
Watersnip	762	gemiddeld	10 %
Grutto	989	dag	
Regenwulp	109	gemiddeld	10 %
Wulp	441	dag	
Zwarte ruiter	20	dag	
Tureluur	452	dag	
Groenpootruiter	10	dag	
Kokmeeuw	1167	dag	
Stormmeeuw	290	dag	
Kleine mantelmeeuw	19	dag	
Zilvermeeuw	297	dag	
Grote mantelmeeuw	33	dag	
Reuzenster	1	dag	
Visdief	30	dag	
Zwarte stern	26	dag	
Velduil	2	nacht	niet in plangebied
Draaihals	4	nacht	niet in plangebied

#### 4.3.2 Basisberekeningen

Aldus resterende 13 soorten nachtvliegers en dag-/nachtvliegers die in het plangebied voorkomen. Voor deze soorten is op basis van de werkwijze zoals beschreven in hoofdstuk 2 een schatting van het aantal draadslachtoffers gemaakt. Hiertoe is uitgegaan van de gegevens uit de dataset van Koops (1986). Op basis van de verhouding tussen de toenmalige populatiegrootte en die van nu is een nieuwe 1 %-norm berekend. Verder is het te verwachten aantal draadslachtoffers voor het plangebied (voor een 'gemiddelde verbinding') berekend op basis van de aanwezigheid van de soort binnen het plangebied. De resultaten zijn in tabel 4.4 terug te vinden.

**Tabel 4.4 Basisberekeningen voor de soorten van groep G (exclusief dagvliegers). Toelichting kolomkoppen zie § 2.6.**

Soort	DSO_74	POP_74	POP_NU	POP_COR	1%_NU	DSO_NU_KM	AANW	AW LENG	DSO_NU_PG
Dodaars	74	4588	4150	0,90	16	0,70	0,1	4	2,82
Fuut	48	12700	27000	2,13	68	1,07	0,1	4	4,30
Blauwe reiger	77	12025	14490	1,20	39	0,98	0,2	8	7,81
Lepelaar	19	400	4200	10,50	11	2,10	0,2	8	16,80
Bergeend	78	27364	42500	1,55	48	1,28	0,2	8	10,20
Zomertaling	175	3000	3200	1,07	15	1,96	0,05	2	3,93
Slobeend	202	19938	20500	1,03	86	2,19	0,2	8	17,49
Meerkoet	1780	255500	335500	1,31	1003	24,60	0,3	13	319,85
Goudplevier	934	168000	120000	0,71	324	7,02	0,15	6	42,14
Kievit	1935	422381	581000	1,38	1714	28,02	0,3	11	308,19
Kemphaan	786	71500	17560	0,25	84	2,03	0,03	1,2	2,44
Watersnip	762	56000	51700	0,92	269	7,41	0,1	4	29,62
Regenwulp	109	30000	6200	0,21	7	0,24	0,1	4	0,95

#### 4.3.3 Additioneel aantal draadslachtoffers zonder mitigatie

In tabel 4.5 zijn op basis van de basisberekeningen van tabel 4.4 de draadslachtoffers berekend voor de huidige situatie (220 en 110 kV-verbinding) en van de nieuwe situatie (uiteindelijke 4-circuit 380 kV-verbinding) met onderscheid tussen geheel bovengrondse en deels ondergrondse aanleg (alternatieven 'Roze' en 'Oranje' uit het MER; zie paragraaf 2.8). De volgens de basisberekeningen bepaalde aantallen draadslachtoffers worden gecorrigeerd voor de mastfactor. Vanwege de hogere draaddichtheid van zowel de twee bestaande 220 kV- en 110 kV-verbindingen samen als de nieuwe 380 kV-verbinding zal het te verwachten aantal draadslachtoffers hoger uitvallen dan bij een gemiddelde verbinding. De mastfactor bij de nieuwe verbinding is zowel bij nachtvliegers als bij dag-/nachtvliegers aanzienlijk groter dan bij de bestaande verbindingen. Daarnaast wordt rekening gehouden met een extra negatief effect van 30 % door de aanwezigheid van retourstroombanden. Dit leidt in de nieuwe situatie tot een toename van het aantal draadslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie.

Concept

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

**Tabel 4.5 Bepaling van het additioneel aantal draadslachtoffers voor de soorten van groep G (exclusief dagvliegers) door vergelijking van de huidige 220+110 en de nieuwe 380 kV-verbinding. Uitleg van de kolomkoppen in § 2.7. Uitleg van de gebruikte kleuren in Tabel 2.4, § 2.10.**

Soort	1%_NU	DSO_NU_PG	MF_220+110	DSO_220+110	MF_380	Geheel bovengronds		Deels ondergronds	
						DSO_380	DSO_ADD	DSO_380	DSO_ADD
Dodaars	16	2,82	1,26	3,55	2,54*1,3	9,31	5,76	4,65	1,10
Fuut	68	4,30	1,26	5,41	2,54*1,3	14,19	8,77	7,09	1,68
Blauwe reiger	39	7,81	1,18	9,22	1,53*1,3	15,54	6,32	7,77	-1,45
Lepelaar	11	16,80	1,18	19,82	1,53*1,3	33,42	13,59	16,71	-3,12
Bergeend	48	10,20	1,18	12,04	1,53*1,3	20,29	8,25	10,15	-1,89
Zomertaling	15	3,93	1,26	4,95	2,54*1,3	12,98	8,02	6,49	1,54
Slobeend	86	17,49	1,26	22,04	2,54*1,3	57,75	35,71	28,88	6,84
Meerkoet	1003	319,85	1,26	403,01	2,54*1,3	1056,13	653,13	528,07	125,06
Goudplevier	324	42,14	1,26	53,09	2,54*1,3	139,13	86,04	69,57	16,47
Kievit	1714	308,19	1,26	388,32	2,54*1,3	1017,65	629,33	508,83	120,50
Kemphaan	84	2,44	1,18	2,88	1,53*1,3	4,85	1,97	2,42	-0,45
Watersnip	269	29,62	1,18	34,95	1,53*1,3	58,92	23,96	29,46	-5,49
Regenwulp	7	0,95	1,18	1,12	1,53*1,3	1,89	0,77	0,94	-0,18

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

Dit geldt voor de meeste soorten en deze gevallen zijn oranje gemarkeerd omdat er wel een toename van het aantal draadslachtoffers is ten opzichte van de huidige situatie. Eén soort is rood gemarkeerd omdat het berekende aantal draadslachtoffers de 1 %-norm overschrijdt.

Dit betreft de lepelaar. In werkelijkheid zal het aantal draadslachtoffers veel geringer zijn omdat de lepelaar weliswaar in enkele kilometerhokken binnen het plangebied is waargenomen (zie § 4.3.5), maar in de praktijk het plangebied slechts zelden bezoekt.

De resultaten voor de deels ondergrondse alternatieven zijn opgenomen in de twee rechterkolommen. De additionele aantallen draadslachtoffers zijn natuurlijk lager dan die bij de geheel bovengrondse alternatieven. De berekeningswijze voor de deels ondergrondse alternatieven is in paragraaf 2.8 uitgelegd. Opgemerkt kan worden dat de doorsnijding van Oranje door gebied gaat (Koningslaagte) waar voor een aantal soorten een hogere dichtheid voorkomt.

Uit de verspreidingsgegevens van deze soorten (Bijlage 4 Achtergrondrapport ecologie) blijkt dat dit geldt voor dodaars, zomertaling, meerkoet, goudplevier, Kievit, watersnip en blauwe reiger. Daarnaast komt op het tracé van Oranje een aantal soorten voor die in de rest van het plangebied ontbreekt. Dit betreft kwartelkoning, bontbekplevier, purperreiger en zeearend. Deze hogere dichtheid is niet van invloed op de berekende aantallen draadslachtoffers, aangezien het hier het ondergrondse tracédeel van Oranje betreft. De berekeningen voor de deels ondergrondse alternatieven in Tabel 4.5 gelden daarom voor zowel Roze als Oranje.

Voor de zeven soorten nachtvliegers is er wel sprake van additionele aantallen, maar in geen enkel geval is er een kans op het overschrijden van de 1 %-norm. Voor de lepelaar en de andere dag-/nachtvliegers worden minder draadslachtoffers verwacht in vergelijking met de huidige situatie. In de tabel zijn deze gevallen groen gemarkeerd.

#### 4.3.4 Additioneel aantal draadslachtoffers met mitigatie

Wanneer in de delen van het plangebied waar veel soorten zijn waargenomen mitigatiemaatregelen worden getroffen, zal het aantal draadslachtoffers minder zijn dan in een situatie zonder mitigatie. De resultaten inclusief mitigatie zijn weergegeven in tabel 4.6. Met inbegrip van mitigatie laten de dag-/nachtvliegers bij de geheel bovengrondse alternatieven een afname in het aantal te verwachten draadslachtoffers zien ten opzichte van de huidige situatie. Er zijn voor deze zes soorten (blauwe reiger, lepelaar, bergeend, kempaan, watersnip en regenwulp) geen additionele draadslachtoffers.

Voor de nachtvliegers zijn er bij de geheel bovengrondse alternatieven nog wel additionele draadslachtoffers, maar voor deze soorten (dodaars, fuut, zomertaling, slobbeend, meerkoet, goudplevier en Kievit) wordt de 1 %-norm niet overschreden. De grootste aantallen additionele draadslachtoffers worden verwacht voor meerkoet en Kievit (100-500). Voor alle dertien soorten is er echter, mits mitigatie (varkenskrullen in zowel bliksem- als retourstroombanden) in vogelrijke tracédelen wordt toegepast, met zekerheid geen effect op de staat van instandhouding.

De ondergrondse tracéalternatieven scoren in alle gevallen gunstiger dan de geheel bovengrondse alternatieven. De afname van het aantal draadslachtoffers voor de dag-/nachtvliegers ten opzichte van de huidige situatie is nog wat groter. De grootste aantallen additionele draadslachtoffers worden verwacht voor meerkoet en Kievit, maar deze zijn met een schatting van 10-20 fors lager dan bij de bovengrondse alternatieven.

Concept

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

**Tabel 4.6 Soorten van groep G: Berekningen voor situatie 380kV met mitigatie. Uitleg van de kolomkoppen in § 2.8. Uitleg van de gebruikte kleuren in Tabel 2.4, § 2.9.**

Soort	1%_NU	DSO_220+1 10	DSO_380	MIT	DSO+MIT	Schating ADD		DSO+MIT	Schating ADD	
						DSO+MIT_ADD	DSO+MIT_ADD		DSO+MIT_ADD	DSO+MIT_ADD
						Geheel bovengronds		Deels ondergronds		
Dodaars	16	3,55	9,31	0,80	7,44	3,89	2-5	3,72	0,17	0-1
Fuut	68	5,41	14,19	0,80	11,35	5,94	5-10	5,68	0,26	0-1
Blauwe reiger	39	9,22	15,54	0,36	5,59	-3,63	0	2,80	-6,42	0
Lepelaar	11	19,82	33,42	0,36	12,03	-7,79	0	6,01	-13,81	0
Bergeend	48	12,04	20,29	0,36	7,30	-4,73	0	3,65	-8,39	0
Zomertaling	15	4,95	12,98	0,80	10,38	5,43	5-10	5,19	0,24	0-1
Slobeend	86	22,04	57,75	0,80	46,20	24,16	20-50	23,10	1,06	1-2
Meerkoet	1003	403,01	1056,13	0,80	844,91	441,90	100-500	422,45	19,45	10-20
Goudplevier	324	53,09	139,13	0,80	111,30	58,21	50-100	55,65	2,56	2-5
Kievit	1714	388,32	1017,65	0,80	814,12	425,80	100-500	407,06	18,74	10-20
Kemphaan	84	2,88	4,85	0,36	1,75	-1,13	0	0,87	-2,00	0
Watersnip	269	34,95	58,92	0,36	21,21	-13,74	0	10,60	-24,35	0
Regenwulp	7	1,12	1,89	0,36	0,68	-0,44	0	0,34	-0,78	0

#### 4.3.5 Bespreking van de afzonderlijke soorten

In deze paragraaf worden de dertien soorten nachtvliegers en dag-/nachtvliegers die binnen het plangebied voorkomen, besproken. De hier gebruikte cijfers zijn afkomstig uit tabel 3.8 (voor de toedeling aan categorie G), Tabel 4.5 (draadslachtoffers zonder mitigatie) en tabel 4.6 (draadslachtoffers met mitigatie).

De overige soorten komen niet in het plangebied voor en/of betreffen dagvliegers.

## Concept

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

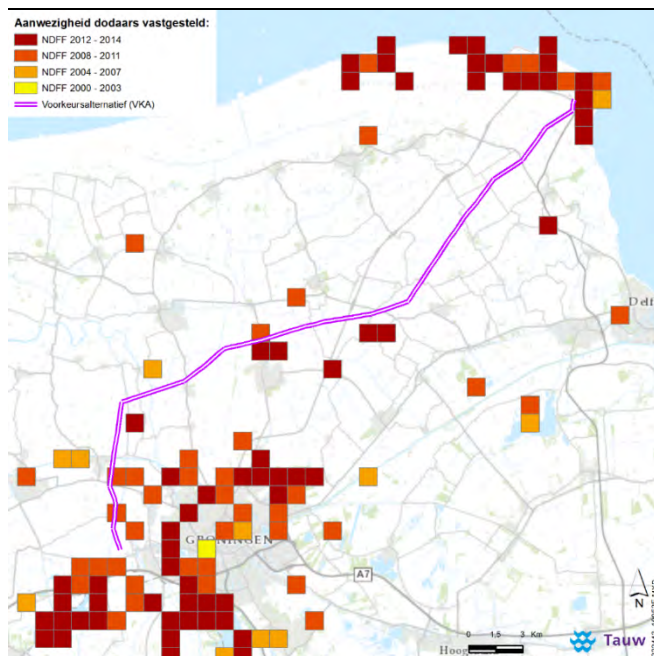
### Dodaars

De dataset van Koops (1986) omvat (na correctie voor de vindkans) 74 draadslachtoffers. Omdat dit boven de toenmalige 1 %-norm (18) ligt is de soort aan categorie G toegekend.

De futensoort dodaars is een jaarvogel, die als doortrekker en wintervogel in vrij kleine aantallen aanwezig is. De soort vliegt vooral 's nachts. De soort broedt op drijvende nesten in ondiepe, beschutte wateren. Binnen het plangebied van Noord-West 380 kV EOS-VVL komt de soort beperkt voor in Eemshaven en verspreid in het westelijk deel (in circa 10 % van het tracé).

Het aantal draadslachtoffers voor de nieuwe geheel bovengrondse verbinding (9,31) is hoger dan het aantal berekende draadslachtoffers voor de twee bestaande verbinding samen (3,55). Echter, het additioneel aantal draadslachtoffers (5,76) is lager dan de landelijke 1 %-norm van 16. Bij toepassing van mitigerende maatregelen komt het additioneel aantal draadslachtoffers nog verder onder de 1%-norm van de soort terecht (3,89; globaal 2 à 5 draadslachtoffers).

De deels ondergrondse alternatieven leiden tot een kleiner aantal additionele draadslachtoffers, namelijk 1,10 zonder en 0,17 met mitigatie. Dit laatste valt in de klasse 0-1 draadslachtoffers. Er is in alle gevallen geen aantasting van de landelijke gunstige staat van instandhouding van de soort.



Figuur 4.1 Jaarrond verspreiding van de dodaars in de afgelopen 15 jaar.



**Concept**

 Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02
 

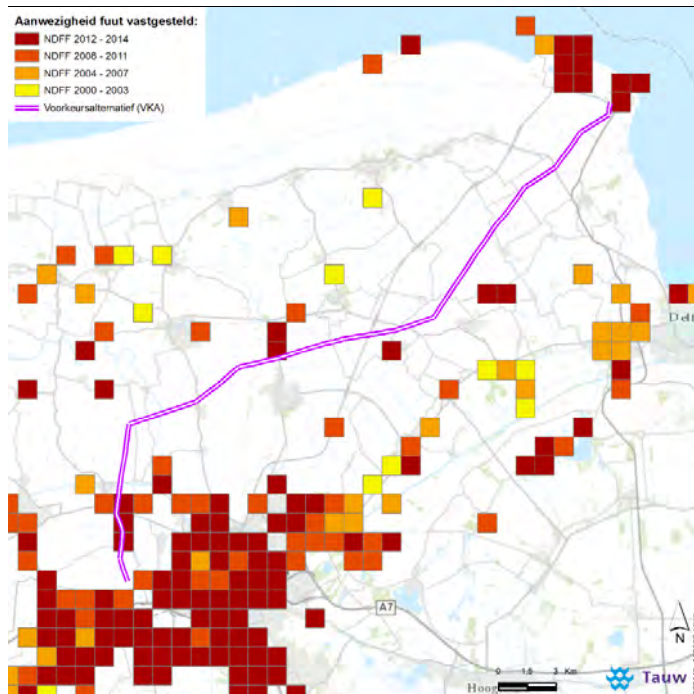
---

*Fuut*

De dataset van Koops (1986) omvat (na correctie voor de vindkans) 48 draadslachtoffers. Omdat dit boven de toenmalige 1 %-norm (32) ligt is de soort aan categorie G toegekend.

De fuut is een jaarvogel, zowel talrijk als broedvogel en als doortrekker en wintervogel. De soort komt vooral voor in zoete wateren in laag-Nederland maar in de winter ook op zee. De soort vliegt vooral 's nachts. Binnen het plangebied van Noord-West 380 kV EOS-VVL komt de soort beperkt voor in Eemshaven en verspreid in het westelijk deel (in circa 10 % van het tracé).

Het aantal draadslachtoffers voor de nieuwe geheel bovengrondse verbinding (14,19) is hoger dan het aantal berekende draadslachtoffers voor de twee bestaande verbinding samen (5,41). Echter, het additioneel aantal draadslachtoffers (8,77) is lager dan de landelijke 1 %-norm van 68. Bij toepassing van mitigerende maatregelen komt het additioneel aantal draadslachtoffers nog verder onder de 1 %-norm van de soort terecht (5,94; globaal 5 à 10 draadslachtoffers). De deels ondergrondse alternatieven leiden tot een kleiner aantal additionele draadslachtoffers, namelijk 1,68 zonder en 0,26 met mitigatie. Dit laatste valt in de klasse 0-1 draadslachtoffers. Er is in alle gevallen geen aantasting van de landelijke gunstige staat van instandhouding van de soort.



**Figuur 4.2** Jaarrond verspreiding van de fuut in de afgelopen 15 jaar.

## Concept

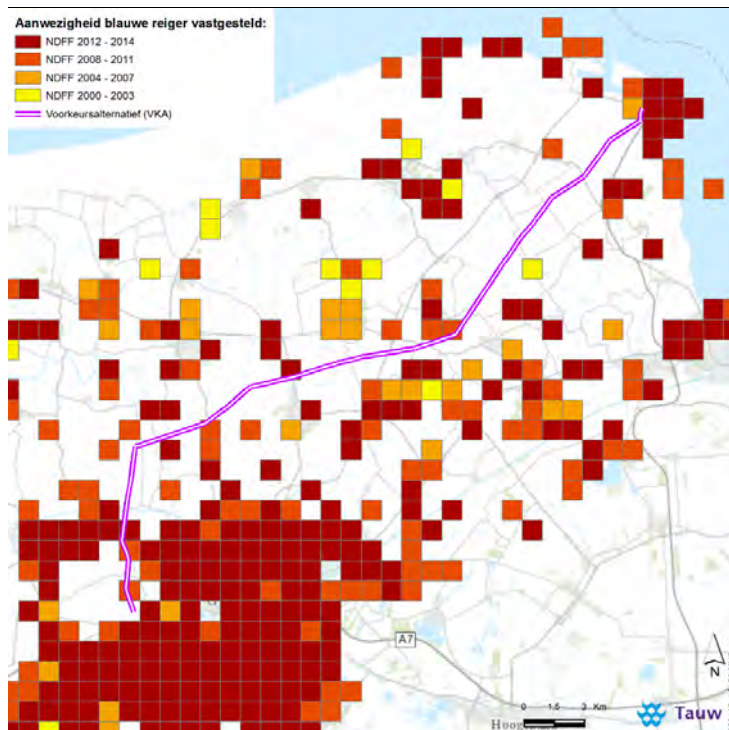
Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

### *Blauwe reiger*

De dataset van Koops (1986) omvat (na correctie voor de vindkans) 77 draadslachtoffers. Omdat dit boven de toenmalige 1 %-norm (32) ligt is de soort aan categorie G toegekend.

De blauwe reiger is een jaarvogel en kent een wijde verspreiding in Nederland. De soort zoekt naar voedsel in ondiep water, slikken van rivieren en het Waddengebied en in vochtige en droge weilanden. De soort vliegt zowel 's nachts als overdag. Binnen het gebied van Noord-West 380 kV EOS-VVL komt de soort wijd verspreid voor (in circa 20 % van het tracé).

Het aantal draadslachtoffers voor de nieuwe geheel bovengrondse verbinding (15,54) is hoger dan het aantal berekende draadslachtoffers voor de twee bestaande verbinding samen (9,22). Echter, het additioneel aantal draadslachtoffers (6,32) is lager dan de landelijke 1 %-norm van 39. Bij toepassing van mitigerende maatregelen zijn er geen additionele draadslachtoffers (-3,63, dus 0 additionele draadslachtoffers). **De deels ondergrondse alternatieven leiden tot nog minder draadslachtoffers, namelijk -1,45 zonder en -6,42 met mitigatie. Voor deze soort verbetert de situatie.**



Figuur 4.3 Jaarrond verspreiding van de blauwe reiger in de afgelopen 15 jaar.

**Concept**

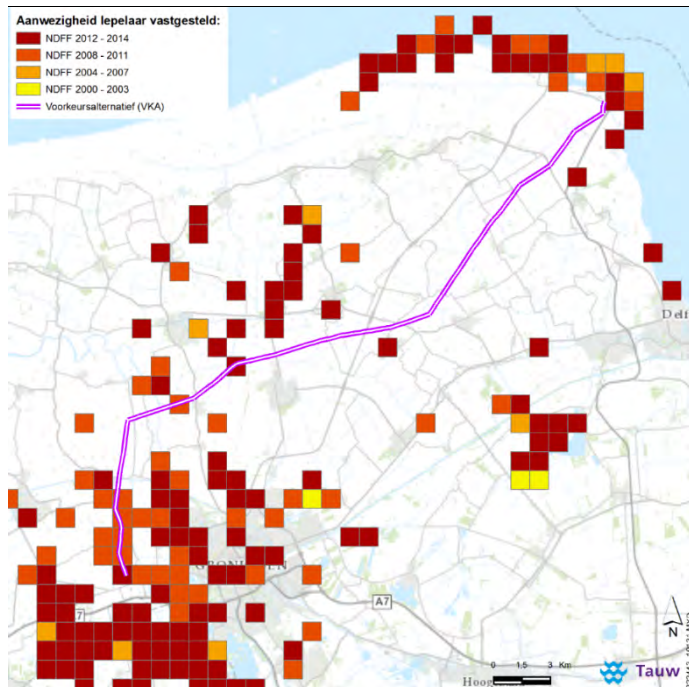
Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

*Lepelaar*

De dataset van Koops (1986) omvat (na correctie voor de vindkans) 19 draadslachtoffers. Omdat dit boven de toenmalige 1 %-norm (1) ligt is de soort aan categorie G toegekend.

Lepelaars zijn zomervogels. De soort broedt in moerassige gebieden, in dichte rietkragen of in moeilijk bereikbare bomen en struiken. De soort vliegt zowel 's nachts als overdag. Binnen het plangebied van Noord-West 380 kV EOS-VVL komt de soort beperkt voor in Eemshaven en verspreid in het westelijk deel (in circa 20 % van het tracé).

Het aantal draadslachtoffers voor de nieuwe geheel bovengrondse verbinding (33,42) is hoger dan het aantal berekende draadslachtoffers voor de twee bestaande verbinding samen (19,82). Het additioneel aantal draadslachtoffers (13,59) is hoger dan de landelijke 1 %-norm van 11. De berekende aantallen zijn een aanzienlijke overschatting, aangezien de soort het plangebied slechts af en toe bezoekt. Bij toepassing van mitigerende maatregelen zijn er geen additionele draadslachtoffers (-7,79, dus 0 additionele draadslachtoffers). **De deels ondergrondse alternatieven leiden tot nog minder draadslachtoffers, namelijk -3,12 zonder en -13,81 met mitigatie. Voor deze soort verbetert als gevolg van mitigatie, en bij de ondergrondse alternatieven ook zonder mitigatie, de situatie.**



**Figuur 4.4** Jaarrond verspreiding van de lepelaar in de afgelopen 15 jaar.

## Concept

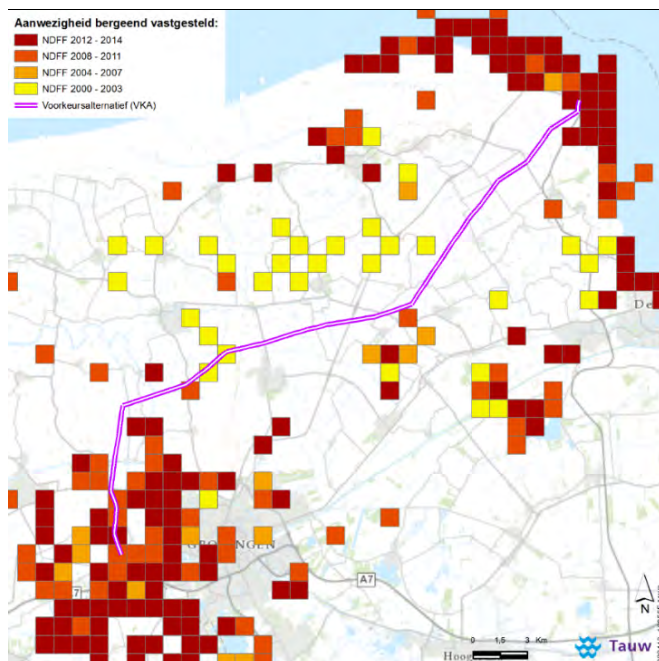
Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

### Bergeend

De dataset van Koops (1986) omvat (na correctie voor de vindkans) 78 draadslachtoffers. Omdat dit boven de toenmalige 1 %-norm (31) ligt is de soort aan categorie G toegekend.

In Europa broeden vooral in het Verenigd Koninkrijk, Zweden en in Nederland veel bergeenden. In juli vertrekt bijna de hele populatie bergeenden van Nederland, Engeland en Duitsland naar de Bocht van Helgoland. Open gebieden met moddervlakten, slikken en wadden vormen het ideale foerageergebied. De soort vliegt zowel 's nachts als overdag. Binnen het plangebied van Noord-West 380 kV EOS-VVL komt de soort beperkt voor in Eemshaven en verspreid in het westelijk deel (in circa 20 % van het tracé).

Het aantal draadslachtoffers voor de nieuwe geheel bovengrondse verbinding (20,29) is hoger dan het aantal berekende draadslachtoffers voor de twee bestaande verbinding samen (12,04). Echter, het additioneel aantal draadslachtoffers (8,25) is lager dan de landelijke 1 %-norm van 48. Bij toepassing van mitigerende maatregelen zijn er geen additionele draadslachtoffers (-4,73, dus 0 additionele draadslachtoffers). **De deels ondergrondse alternatieven leiden tot nog minder draadslachtoffers, namelijk -1,89 zonder en -8,39 met mitigatie. Voor deze soort verbetert de situatie.**



Figuur 4.5 Jaarrond verspreiding van de bergeend in de afgelopen 15 jaar.

**Concept**

 Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02
 

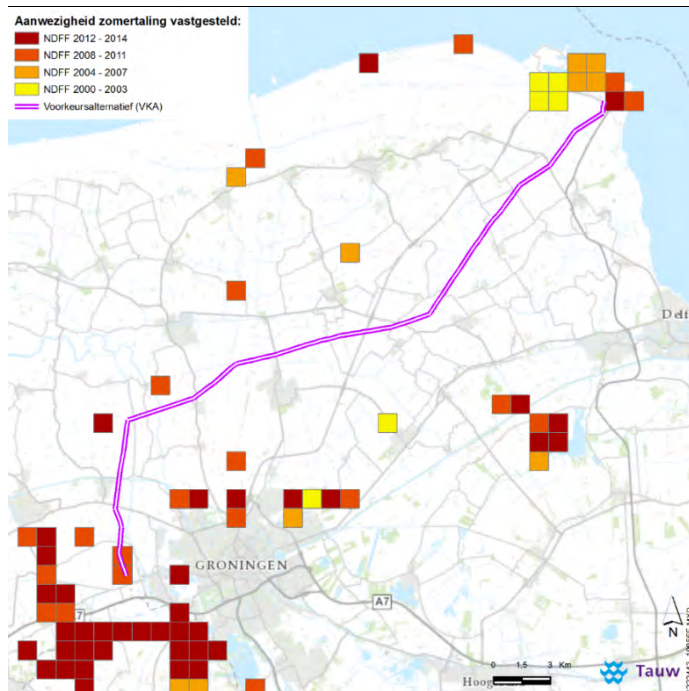
---

*Zomertaling*

De dataset van Koops (1986) omvat (na correctie voor de vindkans) 175 draadslachtoffers. Omdat dit boven de toenmalige 1 %-norm (14) ligt is de soort aan categorie G toegekend.

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

Het aantal draadslachtoffers voor de nieuwe geheel bovengrondse verbinding (12,98) is hoger dan het aantal berekende draadslachtoffers voor de twee bestaande verbinding samen (4,95). Echter, het additioneel aantal draadslachtoffers (8,02) is lager dan de landelijke 1 %-norm van 15. Bij toepassing van mitigerende maatregelen komt het additioneel aantal draadslachtoffers nog verder onder de 1 %-norm van de soort terecht (5,43; globaal 5 à 10 draadslachtoffers. **De deels ondergrondse alternatieven leiden tot een kleiner aantal additionele draadslachtoffers, namelijk 1,54 zonder en 0,24 met mitigatie. Dit laatste valt in de klasse 0-1 draadslachtoffers. Er is in alle gevallen geen aantasting van de landelijke gunstige staat van instandhouding van de soort.**



**Figuur 4.6** Jaarrond verspreiding van de zomertaling in de afgelopen 15 jaar.

## Concept

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

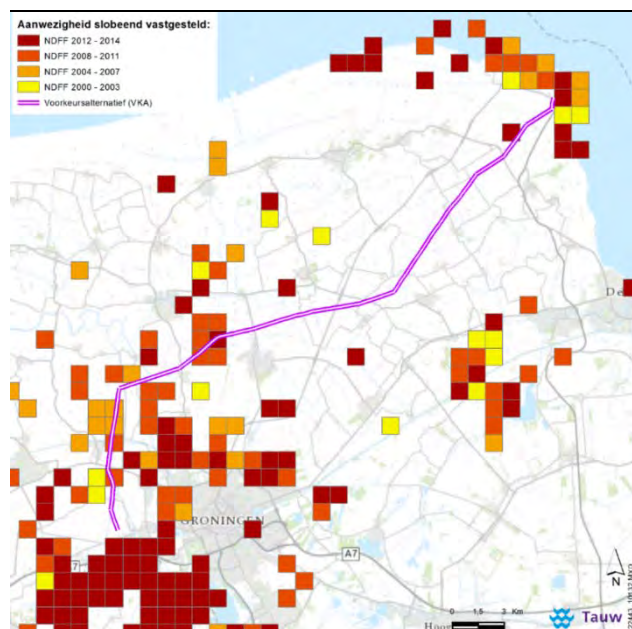
### *Slobeend*

De dataset van Koops (1986) omvat (na correctie voor de vindkans) 202 draadslachtoffers. Omdat dit boven de toenmalige 1 %-norm (84) ligt is de soort aan categorie G toegekend.

De slobeend broedt langs graslanden in vrijwel geheel Nederland. 's Winters verblijven binnen Nederland de meeste vogels in het zuidwesten. De soort vliegt vooral 's nachts. Binnen het plangebied van Noord-West 380 kV EOS-VVL komt de soort beperkt voor in Eemshaven en in het westelijk deel (in circa 20 % van het tracé).

Het aantal draadslachtoffers voor de nieuwe geheel bovengrondse verbinding (57,75) is hoger dan het aantal berekende draadslachtoffers voor de twee bestaande verbinding samen (22,04). Echter, het additioneel aantal draadslachtoffers (35,71) is lager dan de landelijke 1 %-norm van 86. Bij toepassing van mitigerende maatregelen komt het additioneel aantal draadslachtoffers nog verder onder de 1 %-norm van de soort terecht (24,16; globaal 20 à 50 draadslachtoffers).

De deels ondergrondse alternatieven leiden tot een kleiner aantal additionele draadslachtoffers, namelijk 6,84 zonder en 1,06 met mitigatie. Dit laatste valt in de klasse 1-2 draadslachtoffers. Er is in alle gevallen geen aantasting van de landelijke gunstige staat van instandhouding van de soort.



Figuur 4.7 Jaarrond verspreiding van de slobeend in de afgelopen 15 jaar.

**Concept**

 Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02
 

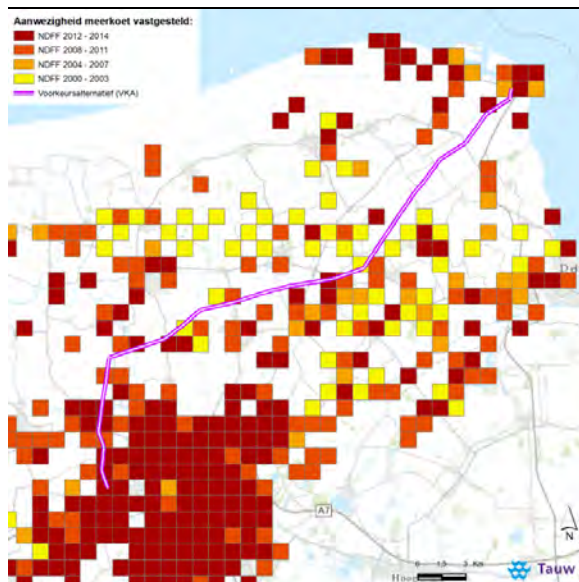
---

*Meerkoet*

De dataset van Koops (1986) omvat (na correctie voor de vindkans) 1780 draadslachtoffers. Omdat dit boven de toenmalige 1 %-norm (764) ligt is de soort aan categorie G toegekend.

De meerkoet komt algemeen in geheel Nederland voor en kan worden beschouwd als een gebiedsgebonden soort (deelrapport 1: Methodes) in zowel broedseizoen als niet-broedseizoen. Dit betekent dat de soort vooral risico loopt als draadslachtoffer te vallen gedurende de trekperiode. De meerkoet is een nachtvlieger. De soort komt wijd verspreid en algemeen in het gebied van Noord-West 380 kV EOS-VVL voor (in ruim 30 % van het tracé), behalve in het akkerbouwgebied in het oosten.

Het aantal draadslachtoffers voor de nieuwe geheel bovengrondse verbinding (1056,13) is hoger dan het aantal berekende draadslachtoffers voor de twee bestaande verbinding samen (441,90). Echter, het additioneel aantal draadslachtoffers (653,13) is lager dan de landelijke 1 %-norm van 1003. Bij toepassing van mitigerende maatregelen komt het additioneel aantal draadslachtoffers nog verder onder de 1 %-norm van de soort terecht (441,90; globaal 100 à 500 draadslachtoffers). **De deels ondergrondse alternatieven leiden tot een kleiner aantal additionele draadslachtoffers, namelijk 126,06 zonder en 19,45 met mitigatie. Dit laatste valt in de klasse 10-20 draadslachtoffers. Er is in alle gevallen geen aantasting van de landelijke gunstige staat van instandhouding van de soort.**



**Figuur 4.8** Jaarrond verspreiding van de meerkoet in de afgelopen 15 jaar.

## Concept

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

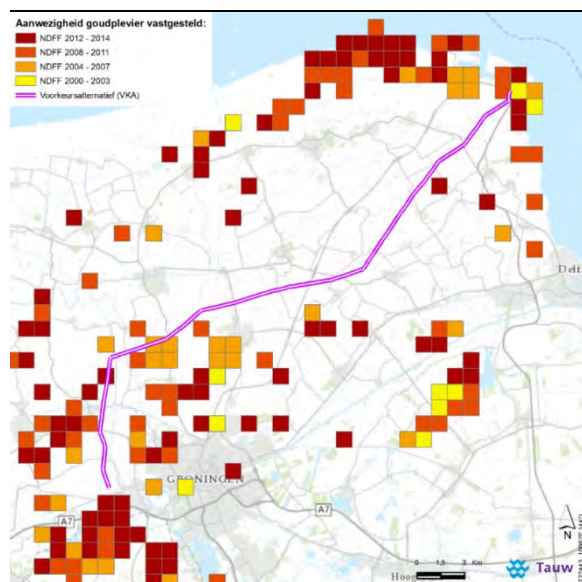
### Goudplevier

De dataset van Koops (1986) omvat (na correctie voor de vindkans) 934 draadslachtoffers. Omdat dit boven de toenmalige 1 %-norm (454) ligt is de soort aan categorie G toegekend.

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

Het aantal draadslachtoffers voor de nieuwe geheel bovengrondse verbinding (139,13) is hoger dan het aantal berekende draadslachtoffers voor de twee bestaande verbinding samen (53,09). Echter, het additioneel aantal draadslachtoffers (86,04) is lager dan de landelijke 1 %-norm van 324. Bij toepassing van mitigerende maatregelen komt het additioneel aantal draadslachtoffers nog verder onder de 1 %-norm van de soort terecht (58,21; globaal 50 à 100 draadslachtoffers).

De deels ondergrondse alternatieven leiden tot een kleiner aantal additionele draadslachtoffers, namelijk 16,47 zonder en 2,56 met mitigatie. Dit laatste valt in de klasse 2-5 draadslachtoffers. Er is in alle gevallen geen aantasting van de landelijke gunstige staat van instandhouding van de soort.



Figuur 4.9 Jaarrond verspreiding van de goudplevier in de afgelopen 15 jaar.



**Concept**

 Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02
 

---

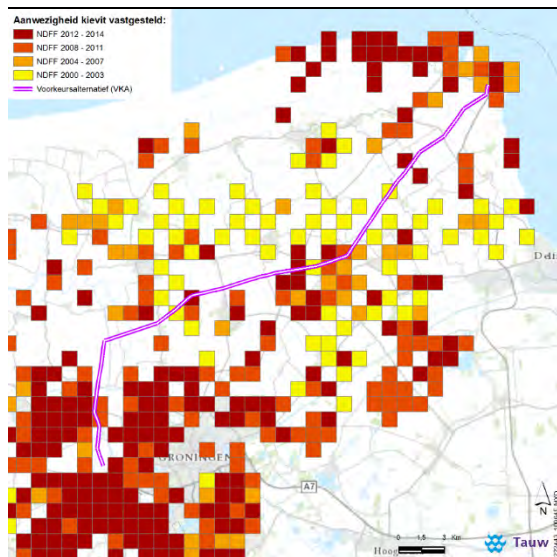
**Kievit**

De dataset van Koops (1986) omvat (na correctie voor de vindkans) 1935 draadslachtoffers. Omdat dit boven de toenmalige 1 %-norm (1246) ligt is de soort aan categorie G toegekend. De kievit broedt verspreid in agrarisch gebied in geheel Nederland. De Nederlandse broedvogels overwinteren ten zuiden en westen van Nederland. Kieviten die in de winter in Nederland verblijven komen uit het oosten. Gedurende het broedseizoen maakt de kievit baltsvluchten, terwijl de soort zich in het niet-broedseizoen verzamelt in grote groepen in het agrarisch gebied. De soort vliegt overwegend 's nachts. De soort komt wijd verspreid en algemeen in het agrarische gebied binnen het plangebied (in circa 30 % van het tracé).

Het aantal draadslachtoffers voor de nieuwe geheel bovengrondse verbinding (1017,65) is hoger dan het aantal berekende draadslachtoffers voor de twee bestaande verbinding samen (388,32). Echter, het additioneel aantal draadslachtoffers (629,33) is lager dan de landelijke 1 %-norm van 1714.

Bij toepassing van mitigerende maatregelen komt het additioneel aantal draadslachtoffers nog verder onder de 1 %-norm van de soort terecht (425,80; globaal 100 à 500 draadslachtoffers).

De deels ondergrondse alternatieven leiden tot een kleiner aantal additionele draadslachtoffers, namelijk 120,50 zonder en 18,74 met mitigatie. Dit laatste valt in de klasse 10-20 draadslachtoffers. Er is in alle gevallen geen aantasting van de landelijke gunstige staat van instandhouding van de soort.



**Figuur 4.10** Jaarrond verspreiding van de kievit in de afgelopen 15 jaar.

## Concept

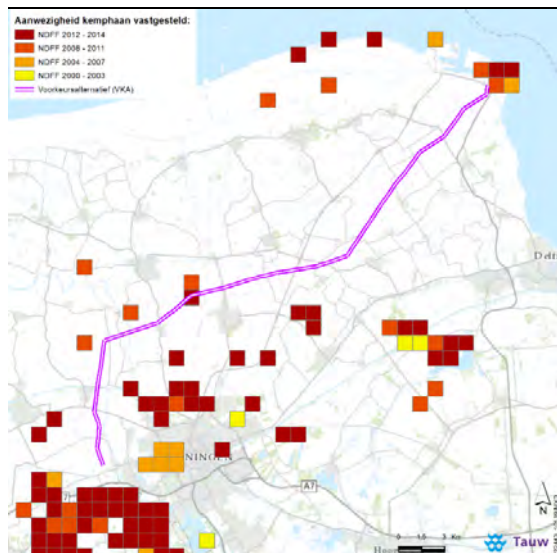
Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

### *Kemphaan*

De dataset van Koops (1986) omvat (na correctie voor de vindkans) 786 draadslachtoffers. Omdat dit boven de toenmalige 1 %-norm (340) ligt is de soort aan categorie G toegekend.

De kemphaan broedde graslanden in vrijwel geheel Nederland maar is tegenwoordig veel zeldzamer. De Nederlandse broedvogels overwinteren ten zuiden en westen van Nederland. Kemphanen die in de winter in Nederland verblijven komen uit het oosten. Gedurende het broedseizoen is de soort vooral gebiedsgebonden, waarbij alleen het vrouwtje voor het nest en de jongen zorgt. In het niet-broedseizoen verzamelt de kemphaan zich in groepen in het agrarisch gebied. De soort vliegt zowel 's nachts als overdag. De soort komt zeer lokaal binnen het plangebied voor, namelijk in Eemshaven en tussen Winsum en Bedum (in minder dan 5 % van het tracé).

Het aantal draadslachtoffers voor de nieuwe geheel bovengrondse verbinding (4,85) is hoger dan het aantal berekende draadslachtoffers voor de twee bestaande verbinding samen (2,88). Echter, het additioneel aantal draadslachtoffers (1,97) is lager dan de landelijke 1 %-norm van 84. Bij toepassing van mitigerende maatregelen zijn er geen additionele draadslachtoffers (-1,13, dus 0 additionele draadslachtoffers), zodat er geen aantasting is van de landelijke gunstige staat van instandhouding van de soort. **De deels ondergrondse alternatieven leiden tot nog minder draadslachtoffers, namelijk -0,45 zonder en -2,00 met mitigatie. Voor deze soort verbetert de situatie.**



Figuur 4.11 Jaarrond verspreiding van de kemphaan in de afgelopen 15 jaar.

**Concept**

 Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02
 

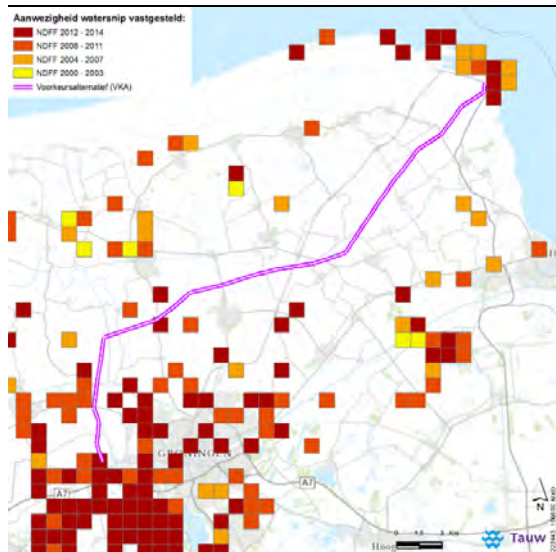
---

*Watersnip*

De dataset van Koops (1986) omvat (na correctie voor de vindkans) 762 draadslachtoffers. Omdat dit boven de toenmalige 1 %-norm (291) ligt is de soort aan categorie G toegekend.

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

Het aantal draadslachtoffers voor de nieuwe geheel bovengrondse verbinding (58,92) is hoger dan het aantal berekende draadslachtoffers voor de twee bestaande verbinding samen (34,95). Echter, het additioneel aantal draadslachtoffers (23,96) is lager dan de landelijke 1 %-norm van 269. Bij toepassing van mitigerende maatregelen zijn er geen additionele draadslachtoffers (-13,74, dus 0 additionele draadslachtoffers), zodat er geen aantasting is van de landelijke gunstige staat van instandhouding van de soort. **De deels ondergrondse alternatieven leiden tot nog minder draadslachtoffers, namelijk -5,49 zonder en -24,35 met mitigatie. Voor deze soort verbetert de situatie.**



**Figuur 4.12 Jaarrond verspreiding van de watersnip in de afgelopen 15 jaar.**

## Concept

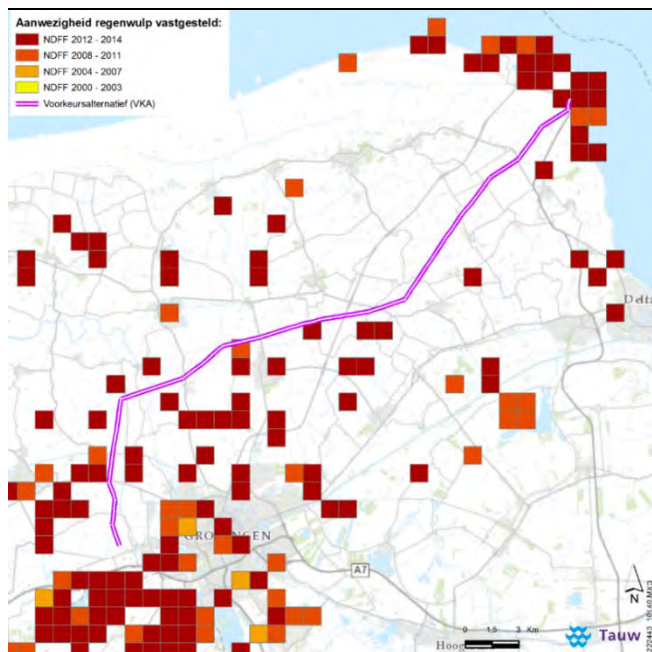
Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

### Regenwulp

De dataset van Koops (1986) omvat (na correctie voor de vindkans) 109 draadslachtoffers. Omdat dit boven de toenmalige 1 %-norm (33) ligt is de soort aan categorie G toegekend.

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

Het aantal draadslachtoffers voor de nieuwe geheel bovengrondse verbinding (1,89) is hoger dan het aantal berekende draadslachtoffers voor de twee bestaande verbinding samen (1,12). Echter, het additioneel aantal draadslachtoffers (0,77) is lager dan de landelijke 1 %-norm van 7. Bij toepassing van mitigerende maatregelen zijn er geen additionele draadslachtoffers (-0,44, dus 0 additionele draadslachtoffers), zodat er geen aantasting is van de landelijke gunstige staat van instandhouding van de soort. **De deels ondergrondse alternatieven leiden tot nog minder draadslachtoffers, namelijk -0,18 zonder en -0,78 met mitigatie. Voor deze soort verbetert de situatie.**



Figuur 4.13 Jaarrond verspreiding van de regenwulp in de afgelopen 15 jaar.

## 5 Samenvatting en conclusie

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het draadslachtofferstudie samengevat. Het hoofdstuk bevat de conclusie in de vorm van een overzicht van soorten waarvoor ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet nodig is vanwege de te verwachten aantallen additionele draadslachtoffers (ten opzichte van de huidige situatie). Bij de resultaten wordt onderscheid gemaakt in de situaties voor geheel bovengrondse en deels ondergrondse tracéalternatieven alsmede zonder en met mitigatie. Voor de meeste soorten houdt ingebruikname van de nieuwe hoogspanningsverbinding inclusief mitigatie een afname van het aantal draadslachtoffers in ten opzichte van de huidige situatie. Dit betreft met name de dagvliegers en dag-/nachtvliegers. Van in het plangebied voorkomende nachtvlinders worden additioneel draadslachtoffers verwacht, maar in geen van de gevallen wordt daarbij de 1 %-norm overschreden. **Bij de deels ondergrondse alternatieven zijn de additionele aantallen draadslachtoffers lager en bij de soorten die er ten opzichte van de huidige situatie op vooruit gaan is het positieve effect groter. Voor in totaal 36 soorten zal bij geheel bovengrondse aanleg ontheffing moeten worden aangevraagd. Bij deels ondergrondse aanleg betreft het 34 soorten en zijn verder de aantallen additionele draadslachtoffers aanzienlijk lager.**

In dit rapport is de gehele inheemse Nederlandse avifauna ingedeeld in een zevental categorieën naar de kans op aanvaringen met een hoogspanningsverbinding en een mogelijk effect op de staat van instandhouding. Bij dit laatste is de 1 %-norm een belangrijk criterium. Dit houdt in dat de staat van instandhouding van een soort niet beïnvloed wordt als het jaarlijks aantal slachtoffers niet meer dan 1 % van de natuurlijke achtergrondsterfte bedraagt. De Nederlandse avifauna is aldus ingedeeld in de volgende categorieën:

- A. CDNA-beoordeelsoorten. Dit zijn zeer zeldzame soorten en dwaalgasten, waarvan vanwege hun zeldzaamheid waarnemingen door de Commissie Dwaalgasten Nederlandse Avifauna worden beoordeeld per 1 januari 2015. Geen van deze soorten is in Nederland ooit als draadslachtoffer geregistreerd. Deze soorten zijn dermate zeldzaam dat niet verwacht wordt dat deze in Nederland tegen een hoogspanningsverbinding vliegen, hoewel toevalstreffers nooit met 100 % zekerheid zijn uit te sluiten
- B. Kust- en zeevogels. Dit zijn soorten die voornamelijk op en aan zee worden aangetroffen. In het binnenland komen ze niet op nauwelijks voor. Aanvaringen met hoogspanningsverbindingen komen, op een enkele toevalstreffer na, niet voor
- C. Ongevoelige soorten zonder draadslachtoffers. Van deze groep soorten zijn geen draadslachtoffers bekend en deze zijn ook niet te verwachten, op enkele toevalstreffers na. Deze toevalstreffers betreffen per soort maximaal 2 (bij zeer algemene soorten) ooit in Nederland gevonden draadslachtoffers. De 1 %-norm wordt hierbij niet bereikt

**Concept**

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

---

- D. Gevoelige soorten zonder draadslachtoffers. Dit is een groep soorten, waarvan bekend is dat ze gevoelig zijn voor aanvaringen met een hoogspanningsverbinding, maar waarvan in Nederland (vrijwel) nooit draadslachtoffers zijn gevonden
- E. Regelmatige draadslachtoffers met ruime verspreiding. Dit zijn soorten die algemeen en overal in het land voorkomen (een presentie op uurhokniveau van 75 % of meer) en regelmatig als draadslachtoffer zijn geregistreerd. Bij ingebruikname van een nieuwe verbinding is de verwachting dat al deze soorten als draadslachtoffer kunnen vallen. Het betreft meer of minder grote aantallen individuen, maar overschrijding van de 1 %-norm zal niet plaatsvinden. Ongeacht de locatie in Nederland zal bij een nieuwe hoogspanningsverbinding voor alle soorten van deze groep ontheffing van artikel 9 moeten worden aangevraagd. De schatting van het aantal draadslachtoffers kan globaal worden uitgevoerd. Op voorhand staat vast dat de 1 %-norm niet wordt overschreden en daarmee dat de landelijk gunstige staat van instandhouding van deze soorten niet in geding komt
- F. Regelmatige slachtoffers met een beperkte verspreiding. Deze soorten kunnen, wanneer een nieuwe hoogspanningsverbinding door hun leefgebied komt, als draadslachtoffers verwacht worden. Voor de meeste soorten zijn de aantallen geregistreerde draadslachtoffers zeer klein, voor een enkele soort enkele tientallen tot een paar honderd. Ook voor deze groep geldt dat overschrijding van de 1 %-norm niet zal plaatsvinden. Verder geldt voor deze groep hetzelfde als voor de vorige categorie, met dat verschil dat ontheffingsplicht alleen aan de orde is voor de soorten die in het plangebied voorkomen
- G. Risicosoorten. Dit zijn soorten waarvan het aantal geregistreerde draadslachtoffers varieert van enkele individuen tot enkele honderden. De gevallen komen met elkaar overeen omdat het aantal geregistreerde draadslachtoffers de 1 %-norm overschrijdt. Wanneer een nieuwe hoogspanningsverbinding in hun leefgebied komt, is er een aanzienlijke kans op draadslachtoffers. Vanwege de gevoeligheid van deze soorten voor aanvaringen bestaat daarbij de kans op overschrijding van de 1 %-norm. Voor elke soort van deze categorie is een afzonderlijk beoordeling op voorkomen binnen het plangebied en kans op aanvaringen nodig. Voor in het plangebied ontbrekende soorten is een ontheffingsaanvraag uiteraard niet nodig. Voor soorten die wel in het plangebied voorkomen wordt een locatiespecifieke schatting van het aantal draadslachtoffers gemaakt om een toetsing aan de 1 %-norm mogelijk te maken

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

**Concept**Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

---

De laatste drie categorieën E, F en G bestaan uit soorten die in Nederland af en toe, regelmatig of vaak als draadslachtoffer zijn aangetroffen. Voor de soorten van deze categorieën is in eerste instantie nagegaan of het dag- of nachtvliegers betreft. De nieuwe bovengrondse verbinding wordt in de dagsituatie gekenmerkt door een betere zichtbaarheid in vergelijking met de bestaande hoogspanningsverbinding. Voor overdag vliegende vogels betekent dit dat door ingebruikname van de nieuwe bovengrondse verbinding minder draadslachtoffers worden verwacht dan voor bestaande verbinding. Bovendien profiteren dagvliegers het beste van mitigatiemaatregelen, omdat die juist overdag de zichtbaarheid van de draden het beste verbeteren. Ten opzichte van de bestaande situatie is er daarom geen sprake van additionele draadslachtoffers. Voor zover sprake is van ondergrondse delen zijn er in de nieuwe situatie natuurlijk helemaal geen slachtoffers. De dagvliegers blijven verder buiten beschouwing omdat de staat van instandhouding met zekerheid niet ongunstig wordt beïnvloed.

De overige soorten, namelijk de nachtvliegers en dag-/nachtvliegers zijn aan een nadere beoordeling onderworpen. Van deze soorten is eerst nagegaan of ze in het plangebied voorkomen en zo ja, hoe groot de verspreiding binnen het plangebied is. Voor de soorten van de categorieën E en F staat op voorhand vaststaat dat de 1 %-norm niet wordt overschreden. Voor deze soorten worden de aantallen additionele draadslachtoffers op globale wijze geschat uitgaande van de empirisch gevonden aantallen (Koops 1986), de mate van aanwezigheid van een soort binnen het plangebied, de populatieontwikkeling van de soort sinds de tachtiger jaren, de lengte van de nieuwe verbinding, het verschil in de bestaande (220 kV) en nieuwe (380 kV) verbinding, of er al dan niet deels sprake is van ondergrondse aanleg en het treffen van mitigerende maatregelen bij bovengrondse aanleg.

Het resultaat voor categorie E, soorten met een ruime verspreiding en regelmatig te verwachten draadslachtoffers, waarbij de 1 %-norm met zekerheid niet wordt overschreden, is samengevat in tabel 5.1. Hierbij is onderscheid gemaakt in geheel bovengrondse en deels ondergrondse alternatieven en een situatie zonder en met mitigatie.

***Geheel bovengrondse aanleg***

***Van de beide ganzensoorten kolgans en grauwe gans worden, mits mitigatie wordt toegepast, additioneel geen draadslachtoffers verwacht vanwege de nieuwe verbinding. Het positieve effect bij deels ondergrondse aanleg is natuurlijk groter dan bij geheel bovengrondse aanleg.***

Met inbegrip van mitigatie varieert in de geheel bovengrondse tracéalternatieven het additioneel aantal te verwachten draadslachtoffers voor de eendachtigen van 10-20 (kuifeend) en 20-50 (wintertaling) tot 100-500 (wilde eend).

Concept

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

Van het waterhoen worden additioneel 50-100 draadslachtoffers verwacht. Bij de zangvogels variëren de verwachte aantallen van 2-5 (spotvogel, grasmus, fitis en bonte vliegenvanger), 5-10 (roodborst, tuinfluiter en zwartkop), 20-50 (merel en zanglijster) en 50-100 (kramsvogel en koperwiek). Voor alle soorten geldt dat het overgrote merendeel van de additionele draadslachtoffers bestaat uit trekvogels en wintergasten.

**Deels ondergrondse aanleg**

Bij de deels ondergrondse alternatieven is het aantal additioneel te verwachten draadslachtoffers kleiner (meestal een aantalsklasse lager) dan bij de geheel bovengrondse alternatieven, maximaal naar schatting 50-100 bij wilde eend en 20-50 (waterhoen, kramsvogel, zanglijster en koperwiek).

**Tabel 5.1 Samenvatting resultaten voor de soorten van categorie E. Grijs gemarkeerde soorten zijn nachtvliegers en geel gemarkeerde soorten zijn dag-/nachtvliegers. Groen gemarkeerde cijfers betekenen dat sprake is van een afname in het aantal draadslachtoffers. Oranje gemarkeerd betekent dat er additionele draadslachtoffers zijn.**

Soort	Additional DSO	Additional DSO	Additional DSO	Additional DSO met
	zonder mitigatie	met mitigatie	zonder mitigatie	mitigatie
	Geheel bovengronds		Deels ondergronds	
Kolgans	50-100	0	20-50	0
Grauwe gans	10-20	0	5-10	0
Wintertaling	20-50	10-50	10-20	5-10
Wilde eend	100-500	100-500	100-500	50-100
Kuifeend	20-50	20-50	5-10	2-5
Waterhoen	50-100	50-100	20-50	20-50
Roodborst	20-50	5-10	5-10	2-5
Merel	20-50	20-50	20-50	10-20
Kramsvogel	50-100	50-100	20-50	20-50
Zanglijster	50-100	20-50	20-50	20-50
Koperwiek	100-500	50-100	50-100	20-50
Spotvogel	2-5	2-5	2-5	2-5
Grasmus	2-5	2-5	2-5	2-5
Tuinfluiter	5-10	5-10	2-5	2-5
Zwartkop	20-50	20-50	5-10	2-5
Fitis	5-10	2-5	2-5	2-5
Bonte vliegenvanger	2-5	2-5	2-5	2-5



**Concept**

 Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02
 

---

Het resultaat voor categorie F, soorten met een minder ruime verspreiding en regelmatig te verwachten draadslachtoffers, waarbij de 1 %-norm met zekerheid niet wordt overschreden, is samengevat in Tabel 5.2. Hierin zijn alleen soorten opgenomen die binnen het plangebied voorkomen. Ook hierbij is onderscheid gemaakt in geheel bovengronds en deels ondergronds, alsmede de situatie zonder en met mitigatie.

Voor de meeste soorten nachtvliegers en dag-/nachtvliegers blijft in alle gevallen het geschatte aantal additionele draadslachtoffers beperkt tot 0-1. Meer draadslachtoffers worden verwacht voor de kleine karekiet (2-5) en smient (20-50) bij geheel bovengrondse aanleg en met inbegrip van mitigatie. Bij de deels ondergrondse aanleg liggen deze aantallen voor de smient flink lager (2-5) voor smient en voor kleine karekiet iets lager (1-2).

**Tabel 5.2 Soorten van categorie F. Grijs gemarkeerde soorten zijn nachtvliegers en geel gemarkeerde soorten zijn dag-/nachtvliegers. Groen gemarkeerde cijfers betekenen dat sprake is van een afname in het aantal draadslachtoffers. Oranje gemarkeerd zijn de additioenele aantallen draadslachtoffers.**

Soort	Additionele DSO	Additionele DSO	Additionele DSO	Additionele DSO
	zonder mitigatie	met mitigatie	zonder mitigatie	met mitigatie
	Geheel bovengronds		Deels ondergronds	
Toendrarietgans	0-1	0	0-1	0
Kleine rietgans	0-1	0	0-1	0
Brandgans	0-1	0	0-1	0
Smient	20-50	20-50	5-10	2-5
Krakeend	0-1	0-1	0	0
Tafeleend	0-1	0-1	0-1	0-1
Brielduiker	0-1	0-1	0-1	0-1
Grote zaagbek	0-1	0-1	0-1	0-1
Patrijs	0-1	0-1	0-1	0-1
Kwartel	0-1	0-1	0	0
Houtsnip	0-1	0-1	0-1	0-1
Oeverloper	0-1	0-1	0-1	0-1
Kerkuil	0-1	0-1	0-1	0-1
Ransuil	0-1	0-1	0-1	0-1
Paapje	0-1	0-1	0-1	0-1
Tapuit	0-1	0-1	0-1	0-1
Grote lijster	0-1	0-1	0-1	0-1
Kleine karekiet	2-5	2-5	2-5	1-2

Concept

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

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

Het resultaat voor categorie G, risicosoorten waarvan op grond van empirische gegevens (Koops, 1986) is gebleken dat de 1%-norm kan worden overschreden, is samengevat in Tabel 5.3. Hierin zijn alleen soorten opgenomen die binnen het plangebied voorkomen. Ook hierbij is onderscheid gemaakt in geheel bovengrondse en deels ondergrondse aanleg. In de samenvattende tabel is alleen de situatie met mitigatie (DSO+MIT\_ADD) opgenomen.

De aantallen draadslachtoffers zijn modelmatig berekend met twee decimalen. Om schijnnaauwkeurigheid te voorkomen is de schatting van het additioneel aantal draadslachtoffers ook in globale aantalsklassen weergegeven (Schatting ADD).

**Tabel 5.3 Bepaling van het additioneel aantal draadslachtoffers voor de soorten van groep G (exclusief dagvliegers) door vergelijking van de huidige 220 en de nieuwe 380 kV-verbinding. Grijs gemarkeerde soorten zijn nachtvliegers en geel gemarkeerde soorten zijn dag-/nachtvliegers. Groen gemarkeerde cijfers betekenen dat sprake is van een afname in het aantal draadslachtoffers; oranje staat voor een toename.**

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

Zonder mitigatie is er slechts in één enkel geval sprake van een additioneel aantal draadslachtoffers dat de 1 %-norm overschrijdt. In Tabel 5.3 is dit overigens niet te zien (zie daartoe Tabel 4.3). Het betreft de lepelaar, maar in werkelijkheid zal het aantal draadslachtoffers veel geringer zijn omdat de soort weliswaar in enkele kilometerhokken binnen het plangebied is waargenomen, maar in de praktijk het plangebied slechts zelden bezoekt.

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

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

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

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

**Concept**

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

---

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

## 6 Bronnen

- Abt, K. & A. Konter, 2009.** Survival rates of adult European grebes (Podicipedidae). *Ardea* 97: 313-321.
- Bakker, E., 2012.** Locatie Eemshaven van hoogspanningsverbinding Noord-West 380 kV getoetst aan natuurwetgeving. Tauw bv, Utrecht.
- Bauchau, V., H. Horn & O. Overdijk, 1998.** Survival of Spoonbill on Wadden Sea islands. *Journal of Avian Biology* 29: 177-182.
- Bevanger, K., 1998.** Biological and conservation aspects of bird mortality caused by Electricity power Lines: a review. *Biological Conservation* 86: 67-76.
- Bijlsma, R.G., 2012.** Mijn roofvogels. Atlas contact, Amsterdam.
- BirdLife International, 2004.** Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International, Cambridge, U.K.
- Boele, A., J. van Bruggen, A.J. van Dijk, F. Hustings, J.W. Vergeer, L. Ballerin & C.L. Plate, 2012.** Broedvogels in Nederland in 2010. SOVON-rapport 2012/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- van den Bremer, L. & P. de Boer 2009.** Aanvaringen van meeuwen met een hoogspanningslijn bij Oudehaske; aard en omvang van het probleem en oplossingsrichtingen. SOVON-onderzoeksrapport 2009/05. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- van Bruggen, J., A. van Kleunen, L. van den Bremer, C. Hallmann, H. Sierdsema, R. van der Hut & N. Beemster, 2011.** Jaar van de Bruine Kiekendief 2010. SOVON-Informatierapport 2011/07. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Buro Bakker, 2005.** Visie Flora- en faunawet Eemshaven. Rapportnummer 0344. Buro Bakker, Assen.
- Cavé, A.J., 1983.** Purple Heron survival and drought in tropical West-Africa. *Ardea* 71: 217-224.
- Delany, S., D. Scott, T. Dodman & D. Stroud (eds), 2009.** An Atlas of Wader Populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International, Wageningen, The Netherlands. Watervogelrapport SOVON, Jaar van de Bruine kiekendief SOVON
- van Duuren, L, G.J. Eggink, J. Kalkhoven, J. Notenboom, A.J. van Strien & R. Wortelboer (red.), 2003.** Natuurcompendium 2003. Natuur in Cijfers. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven/Wageningen en Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.
- Garthe, S. & O. Hüppop, 2004.** Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index. *Journal of Applied Ecology* 41: 724-734.
- Hartman, J.C., A. Gyimesi & H.A.M. Prinsen, 2010.** Zijn vogelflappen effectief als draadmarkering in een hoogspanningslijn? Rapport 10-082. Bureau Waardenburg, Culemborg.

- Jager, Th. 2012.** Literatuurstudie onderlangs vliegende vogels tbv kennisdocument. Memo 23 februari 2012. Arcadis, Arnhem.
- van Kessel, J.A.M. 2009.** The effects of high-tension powerlines on avian behaviour and the occurrence of collision casualties. Master thesis Environmental Sciences, Universiteit Utrecht.
- van Kessel, J. & B. Hoorens, 2010.** Invloed van verschillen in mastmorfologie op aantallen draadslachtoffers. Concept-rapport R001-4688790KJV-ibs-V01. Tauw bv.
- Klop, E., R. de Jong, C. van der Weyde, A. Brenninkmeijer, 2012.** Monitoring vogelslachtoffers hoogspanningslijnen Eemshaven, Jaarrapportage 2011 - 2012. A&W-rapport 1813. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Koops, F., 1986.** Draadslachtoffers in Nederland en effecten van markering. Rapport KEMA Nederland, Arnhem
- Krone, O., T. Langgemach, P. Sömmer & N. Kenntner, 2002.** Krankheiten und Todesursachen von Seeadlern (*Haliaeetus albicilla*) in Deutschland. Corax 19, Sonderheft 1: 102-108.
- Krone, O., N. Kenntner & F. Tataruch 2009.** Gefährdungsursachen des Seeadlers (*Haliaeetus albicilla* L. 1758). Denisia 27: 139-146.
- Møller, A.P., 2006.** Sociality, age at first reproduction and senescence: comparative analyses of birds. Journal of Evolutionary Biology 19: 682-689.
- Prinsen, H.A.M., G.C. Boere, N. Pires & J.J. Smallie (Compilers), 2011.** Review of the conflict between migratory birds and electricity power grids in the African-Eurasian region. CMS Technical Series No. XX, AEWA Technical Series No. XX Bonn, Germany.
- Servello, F.A., 2000.** Population research priorities for Black Terns developed from modelling analyses. Waterbirds 23: 440-448.
- SOVON, 2012.** Vogelbalans 2012. Thema boerenland. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- SOVON & CBS, 2005.** Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000 netwerk. SOVON-informatierapport 2005/09. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Teixeira, R.M. (red), 1979.** Atlas van de Nederlands broedvogels. Natuurmonumenten, 's Graveland.
- Versluys, M., H. Hiemstra & J. Taal, 2009.** Regenwulpen langs de Friese waddenkust in het voorjaar van 1997-2007. Limosa 82: 194-2007.

**Internetbronnen:**

[www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)

[www.birdlife.org](http://www.birdlife.org)

[www.bto.org/about-birds/birdfacts](http://www.bto.org/about-birds/birdfacts)

Bijlage 6  
Rapport Poelkikker

**Ecologisch onderzoek poelkikker  
mastlocaties 648 – 659 omgeving  
Vierverlaten**

**19 januari 2017**





---

**Ecologisch onderzoek poelkikker  
mastlocaties 648 – 659 omgeving  
Vierverlaten**



## Verantwoording

<b>Titel</b>	Ecologisch onderzoek poelkikker mastlocaties 648 – 659 omgeving Vierverlaten
<b>Opdrachtgever</b>	TenneT TSO B.V.
<b>Projectleider</b>	Frank Aarts
<b>Auteur(s)</b>	Jeroen Nagtegaal
<b>Tweede lezer</b>	Wim Heijligers
<b>Uitvoering veldwerk</b>	Bram Rijkssen
<b>Projectnummer</b>	1234886
<b>Aantal pagina's</b>	166 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	19 januari 2017
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

Tauw bv  
BU Meten, Inspectie & Advies  
Australiëlaan 5  
Postbus 3015  
3502 GA Utrecht  
Telefoon +31 30 28 24 82 4

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

- NEN-EN-ISO 9001



## Inhoud

<b>Verantwoording en colofon .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Inleiding.....</b>	<b>9</b>
1.1 Achtergrond.....	9
1.2 Doel .....	9
1.3 Huidige situatie en beoogde werkzaamheden .....	11
1.4 Flora- en faunawet en Wet natuurbescherming .....	11
<b>2 Methode.....</b>	<b>12</b>
2.1 Doel onderzoek .....	12
2.2 Werkwijze onderzoek .....	12
<b>3 Resultaten .....</b>	<b>13</b>
<b>4 Conclusies .....</b>	<b>16</b>
4.1 Conclusies .....	16



## 1 Inleiding

### 1.1 Achtergrond

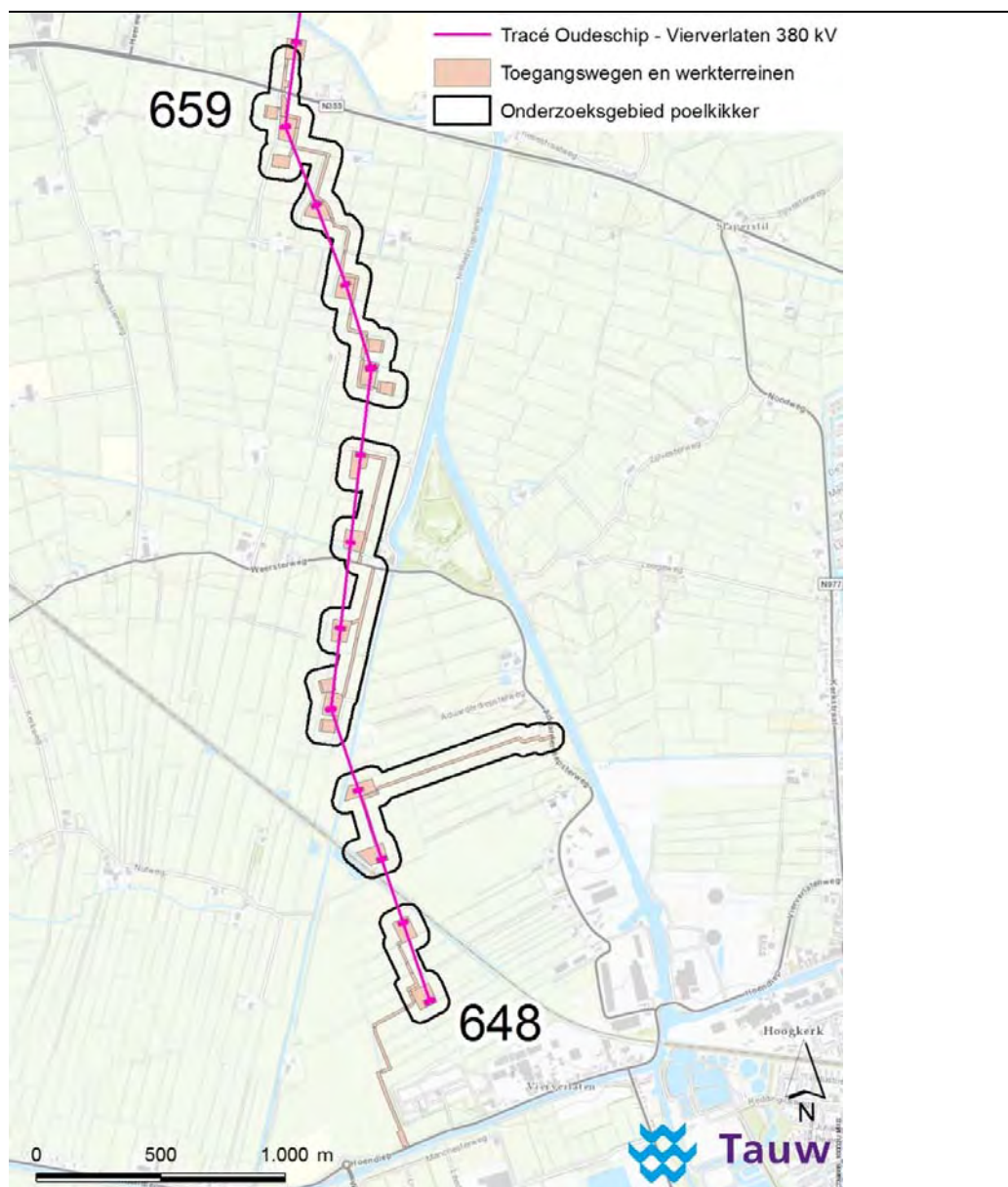
In opdracht van TenneT TSO B.V. heeft Tauw onderzoek gedaan naar het gebruik van het plangebied door poelkikker. Het onderzoek is ten behoeve van de voorgenomen realisatie van de hoogspanningsleiding tussen Oudeschip en Vierverlaten. Negatieve effecten op poelkikker kunnen voor de verschillende mastlocaties en werkwegen niet op voorhand worden uitgesloten, zodat nader onderzoek noodzakelijk is. Hierover wordt in dit rapport verslag gedaan.

In januari 2016 is in verband met het voornemen ontheffing ingevolge de Flora- en faunawet door TenneT TSO B.V. aangevraagd bij het bevoegd gezag (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland namens de Minister van Economische Zaken). De aanvraag betreft onder meer de poelkikker. Ontheffing wordt aangevraagd vanwege “doden of verwonden”, “beschadigen en vernielen van nesten, holen of andere vaste rust- en verblijfplaatsen” en “verstoren van nesten, holen of andere voortplantings- of andere vaste rust- en verblijfplaatsen”. In overleg met het bevoegd gezag is afgesproken in het voorjaar van 2016 nader soortgericht onderzoek te doen naar de verspreiding van de poelkikker. Door vertraging in de planvorming rond het voornemen en vanwege het nadere soortgerichte onderzoek is de aanvraag aangehouden. Afhandeling van de aanvraag is nu voorzien in het voorjaar van 2017. Inmiddels is per 1 januari 2017 de Wet natuurbescherming in werking getreden, die onder meer de Flora- en faunawet vervangt. De aanvraag wordt afgehandeld onder de vigeur van de nieuwe wet (zie paragraaf 1.4).

### 1.2 Doel

Het soortgericht onderzoek is gericht op het vaststellen van de aan- of afwezigheid van poelkikker. De kans bestaat dat als gevolg van de werkzaamheden (onderdelen van het leefgebied van) poelkikkers worden verstoord of verdwijnen. Wanneer dit het geval is en er sprake is van een overtreding waarvoor een ontheffing moet worden aangevraagd, dienen mitigerende maatregelen te worden getroffen om de functionaliteit van het gebied voor de betreffende soort(en) te garanderen. Indien nodig is daarnaast een ontheffing van de Flora- en faunawet / Wet natuurbescherming noodzakelijk. Indien de mitigerende maatregelen voldoende worden geacht, wordt de ontheffing verleend. Wel kan RVO specifieke voorschriften aan het voornemen stellen.





Figuur 1.1 Ligging van onderzoeksgebied bij de mastlocaties 648 tot en met 659

### **1.3 Huidige situatie en beoogde werkzaamheden**

Het plangebied voor de voorgenomen werkzaamheden bestaat de mastlocaties 648 tot en met 659 met de bijbehorende werkwegen. Een overzicht van deze locaties is weergegeven in figuur 1.1. Het plangebied bestaat hoofdzakelijk uit weilanden met tal van smalle en brede watergangen. Het voornemen van TenneT is om op de betreffende locaties de huidige masten te vervangen en nieuwe hoogspanningsmasten te plaatsen. Hiervoor is onder andere het aanleggen van werkwegen en werkterreinen noodzakelijk, daarnaast vindt plaatselijk tijdelijk bronbemaling plaats waarbij het water wordt geloosd op de naastgelegen watergangen.

### **1.4 Flora- en faunawet en Wet natuurbescherming**

Toetsing heeft plaatsgevonden aan de Flora- en faunawet (Ffw). Inmiddels is per 1 januari 2017 de Wet natuurbescherming (Wnb) in werking getreden, die onder meer de Ffw vervangt. De aanvraag wordt afgehandeld onder de vigeur van de nieuwe wet. Daarom wordt in deze paragraaf nader ingegaan op beide wetten.

De Ffw en Wnb gaan uit van het voorzorgsbeginsel en stelt dat een overtreding van verbodsbepalingen *met zekerheid* is uitgesloten. Uitsluitel is alleen mogelijk op basis van voldoende en actuele gegevens. Bij het aanvragen van een eventuele ontheffing dient de aanwezigheid van de betreffende soort aangetoond te worden. Hierbij geldt een 'omgekeerde bewijslast' waarbij de initiatiefnemer verantwoordelijkheid draagt.

Indien het plangebied inderdaad een belangrijke functie vervult voor één of meerdere beschermde soorten, wordt een afweging gemaakt of de beoogde ontwikkelingen de staat van instandhouding van de soort(en) beïnvloedt. De Ffw beschermt niet alleen de instandhouding van soorten, maar ook individuen. Wanneer een ontwikkeling de instandhouding niet schaadt, maar één of enkele individuen wel, dienen mitigerende maatregelen te worden getroffen. De benodigde mitigerende maatregelen dienen te worden opgenomen in een (nader uit te werken) mitigatieplan.

De verbodsbepalingen van de Wnb sluiten in grote lijnen aan op die van de Ffw. In ieder geval heeft de wetswijziging geen gevolgen voor de in deze rapportage gevolgde werkwijze.

## 2 Methode

### 2.1 Doel onderzoek

Het doel van het onderzoek is om aan te tonen of en hoe het plangebied van belang is voor poelkickers. Het onderzoek richt zich vooral op het lokaliseren van (mogelijke) voortplantingslocaties nabij de werkwegen en mastlocaties.

### 2.2 Werkwijze onderzoek

De inventarisatie naar poelkikker richt zich op het vaststellen van individuen / kooractiviteit bij het voortplantingswater.

De soortenstandaard van RvO<sup>1</sup> stelt het volgende:

“De beste methode om poelkickers te inventariseren is op basis van kooractiviteit bij het voortplantingswater. De meest geschikte maanden hiervoor zijn mei en juni. Vooral 's avonds, als het niet te koud is, vindt in die maanden kooractiviteit plaats, maar ook overdag op warme zonnige dagen. Heel goede dagen zijn dagen met regen en temperaturen vanaf 10 à 12 graden Celsius na een periode van droogte. Het geluid is over grote afstanden te horen.”

Het aantonen dat er sprake is van poelkickers en niet van één van de andere groene kikkers, gebeurt op grond van de volgende stappen / kenmerken:

- Bij roepende koren van groene kikkers waar minstens 25 procent roept als poelkikker, kan de poelkikker als aanwezig worden beschouwd
- Bij een lager percentage roepende poelkickers in een groep groene kikkers wordt aanbevolen om aanvullend te kijken. Er moeten dan 'groene' kikkers gevangen worden (bij voorkeur met een schepnet) en van de gevangen exemplaren moet de grootte van de metatarsusknobbel gemeten worden. Van de gevangen dieren moeten meerdere (circa 5 of meer) exemplaren aan de maten van de poelkikker voldoen. Steekproefsgewijs kan ook de lengte van het dier gemeten worden: in het algemeen zijn volwassen poelkickers kleiner dan volwassen meerkickers en bastaardkickers, maar er zijn uitzonderingen.

Afwezigheid van poelkickers mag, conform de soortenstandaard van RvO, worden aangenomen nadat in een potentieel geschikt gebied twee inventarisatierondes in de geschikte periode en onder geschikte omstandigheden geen positieve waarnemingen hebben opgeleverd. Als gevolg van de omvang van het plangebied zijn per onderzoeksrondte drie veldbezoeken noodzakelijk. Er zal één onderzoeksrondte plaatsvinden in mei en één in juni.

---

<sup>1</sup> Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), 2014. Soortenstandaard poelkikker.

### 3 Resultaten

**In dit hoofdstuk worden de resultaten van het nader onderzoek naar poelkikker beschreven. Hierbij worden de locaties en de gevonden soorten genoemd.**

Ten behoeve van het onderzoek is het gehele plangebied in twee rondes bezocht. Vanwege de omvang van het plangebied bestond elke ronde uit drie veldbezoeken in de middag en avond. De eerste ronde veldbezoeken vond plaats in de periode van 25 tot en met 27 mei 2016. De tweede ronde veldbezoeken is uitgevoerd van 13 tot en met 15 juni 2016.

De weersomstandigheden tijdens beide periodes waren goed voor inventariseren van poelkikker. Tijdens de eerste ronde lag de temperatuur rond de 15 tot 17 graden en was het licht tot half bewolkt met weinig wind. Tijdens de tweede ronde lag de temperatuur rond de 19 graden en was het half tot zwaar bewolkt met enkele buien.

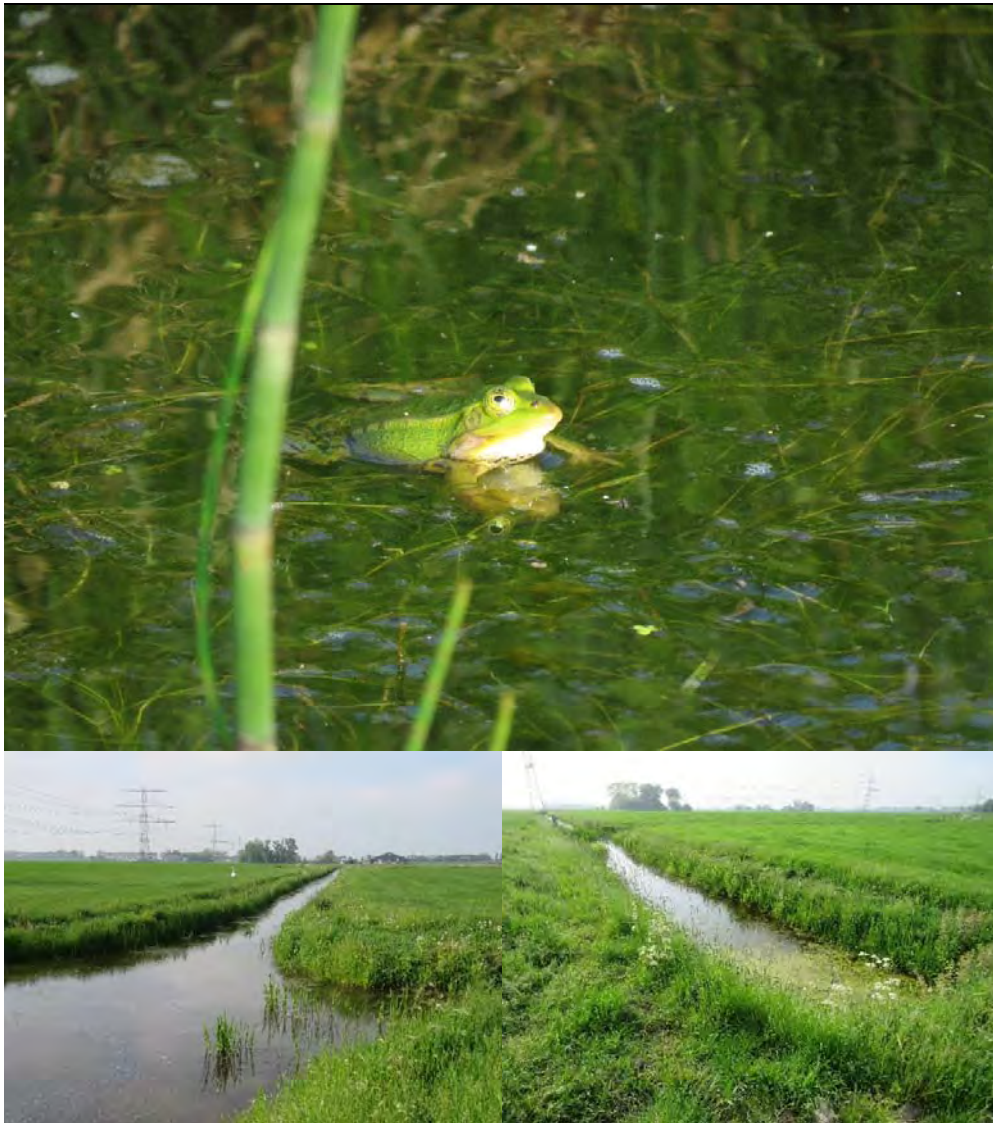
Tijdens beide bezoeken zijn vergelijkbare aantallen poelkikkers aangetroffen binnen het onderzoeksgebied. Hoewel niet overal poelkikkers zijn aangetroffen betreffen vrijwel alle watergangen binnen het onderzoeksgebied geschikt voortplantingshabitat. Zowel in de bredere watergangen als in de aangrenzende slootjes zijn poelkikkers waargenomen. Per waarnemingslocatie varieerde de aantallen poelkikkers van minimaal 5 tot meer dan 20 exemplaren. Op alle locaties waar groene kikkers zijn waargenomen bestond 75 % - 100 % van de roepende groene kikkers uit poelkikkers, de overige groene kikkers betreft (waarschijnlijk) bastaardkikker. In figuur 3.1 is een overzicht weergegevens van de aangetroffen aantallen per locatie, totaal gaat het om tenminste 100 exemplaren binnen het onderzoeksgebied. Figuur 3.2 toont een impressie van het onderzoeksgebied ten tijde van de locatiebezoeken.

Op basis van de resultaten kan gesteld worden dat poelkikker in het onderzoeksgebied voorkomt. Daarnaast zijn nabij mastnummer 660 eveneens poelkikkers waargenomen waardoor het aannemelijk is dat tot tenminste mastnummer 663 poelkikkers voorkomen. Ten noorden van mastnummer 663 ligt het Van Starckenborghkanaal dat voor poelkikkers gezien kan worden als fysieke barrière in verband met de aanwezige beschoeiing.

Het uit te breiden stationsterrein valt niet onder het onderzoeksgebied. Wel kan op basis van de resultaten worden vastgesteld dat op de uitbreidingslocatie geen roepende poelkikkers zijn gehoord. De stationslocatie is mogelijk wel geschikt als overwinteringsplaats (bossingel ten westen van het bestaande station).



**Figuur 3.1** Ligging van de waarnemingslocaties en aantallen van poelkickers



**Figuur 3.2 Boven: een van de waargenomen poelkickers. Onder: een impressie van het onderzoeksgebied**

## 4 Conclusies

### 4.1 Conclusies

In opdracht van TenneT TSO B.V. heeft Tauw onderzoek gedaan naar het gebruik van het plangebied door poelkikker. Het onderzoek is ten behoeve van de voorgenomen realisatie van de hoogspanningsleiding tussen Oudeschip en Vierverlaten. Negatieve effecten op door poelkikker kunnen voor de verschillende mastlocaties en werkwegen niet op voorhand worden uitgesloten, zodat nader onderzoek noodzakelijk is.

Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit soortgericht onderzoek naar poelkikker. Ten behoeve van het onderzoek zijn in totaal twee inventarisatierondes uitgevoerd. Vanwege de omvang van het plangebied bestond elke ronde uit drie veldbezoeken. Op basis van de resultaten van deze veldbezoeken is met zekerheid vastgesteld dat poelkikker voorkomt binnen het plangebied. Zowel de brede watergangen als smalle sloten hebben een functie als voortplantingshabitat. Daarnaast zijn nabij mastnummer 660 eveneens poelkikkers waargenomen waardoor het aannemelijk is dat tot aan mastnummer 663 poelkikkers voorkomen. Ten noorden van mastnummer 663 ligt het Van Starckenborghkanaal dat voor poelkikkers gezien kan worden als fysieke barrière in verband met de aanwezige beschoeiing

Middels het onderzoek is duidelijk geworden dat het plangebied een belangrijke functie vervult voor poelkikkers. Bij de uitvoering van de werkzaamheden kan (tijdelijke) aantasting van het leefgebied niet worden uitgesloten. Het onderzoek ondersteunt de noodzaak om tijdens de uitvoeringsfase van de werkzaamheden mitigerende maatregelen te nemen en voor de ontheffingsaanvraag.

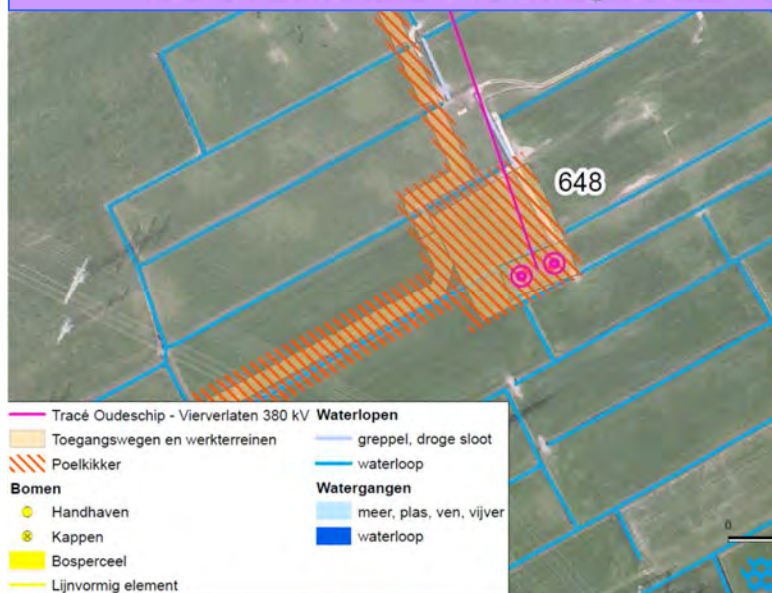
#### Geldigheid

Afhankelijk van de tijd tussen dit onderliggende onderzoek en de uitvoering van de werkzaamheden kan een actualiserend of aanvullend onderzoek noodzakelijk zijn naar de aanwezigheid van beschermde planten- en diersoorten. Met name bij het in onbruik raken van grond en/of bebouwing is de kans op (nieuw)vestiging van beschermde soorten aanwezig. De conclusies van dit onderzoek zijn hooguit drie jaar geldig.

Bijlage 7  
Werkprotocollen bij toetsing besch srtn  
EOS VVL



## Mastvoet 648 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*			

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

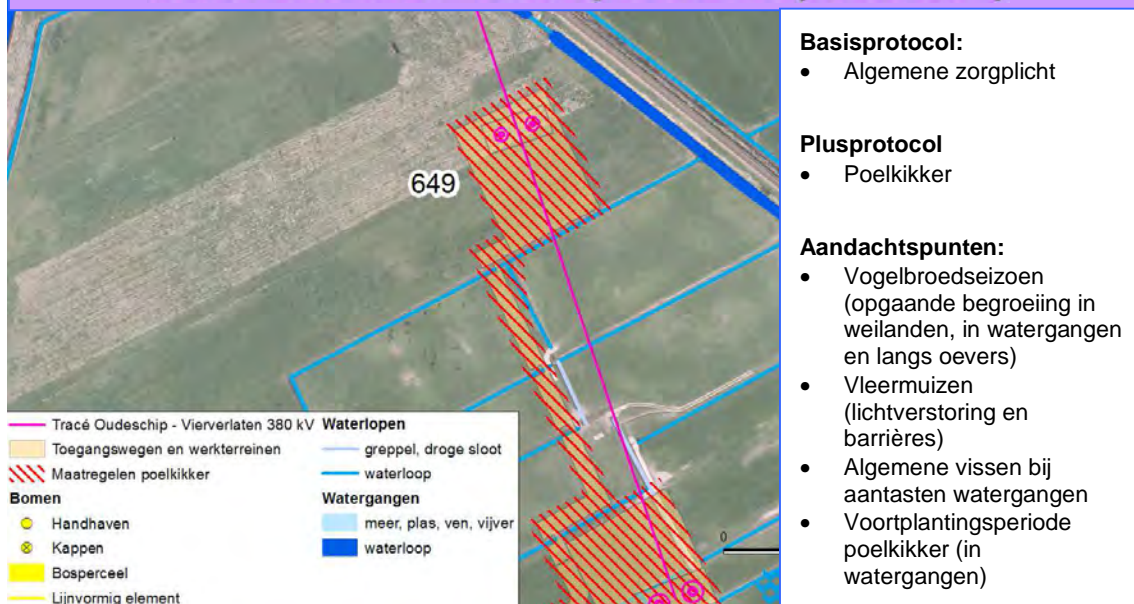
### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoet 649 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoet 650 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoet 651 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoet 652 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

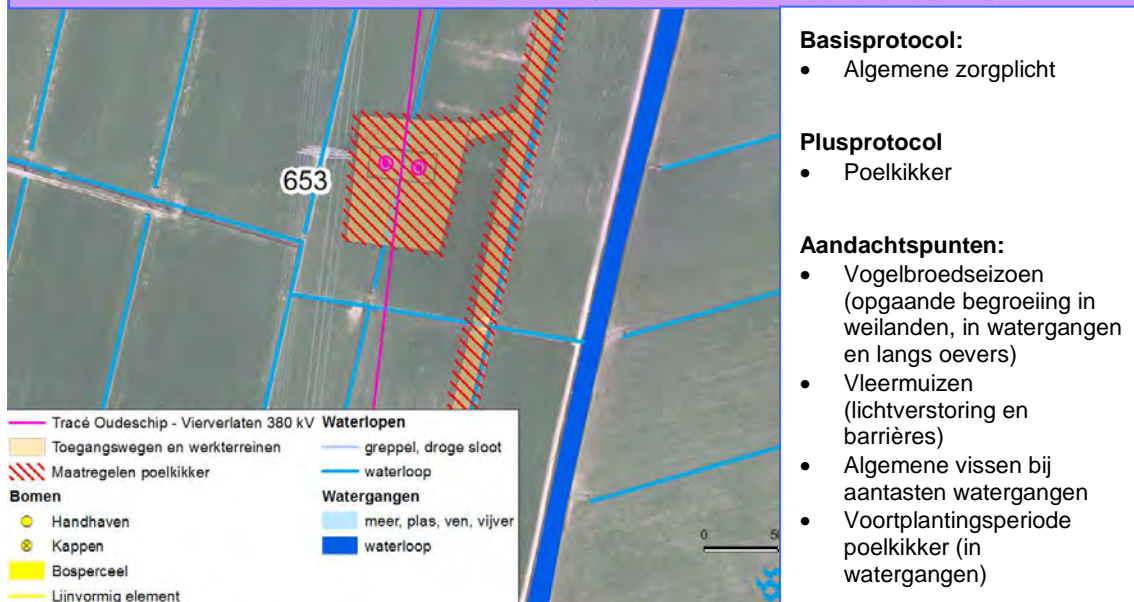
### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoet 653 – Plusprotocol (lavendel)



### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoet 654 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

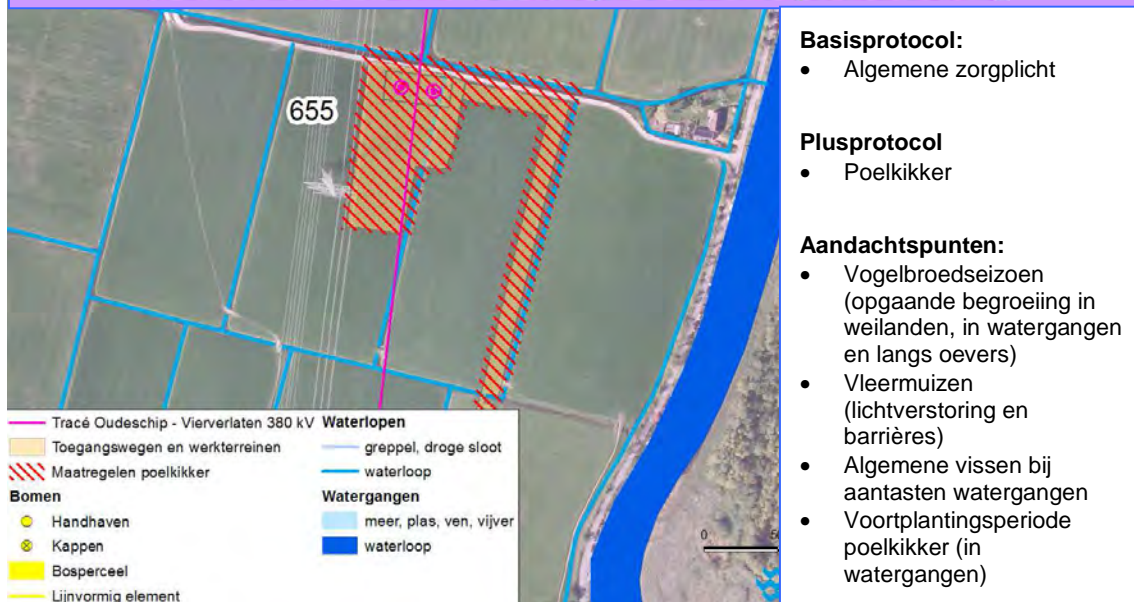
### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoet 655 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

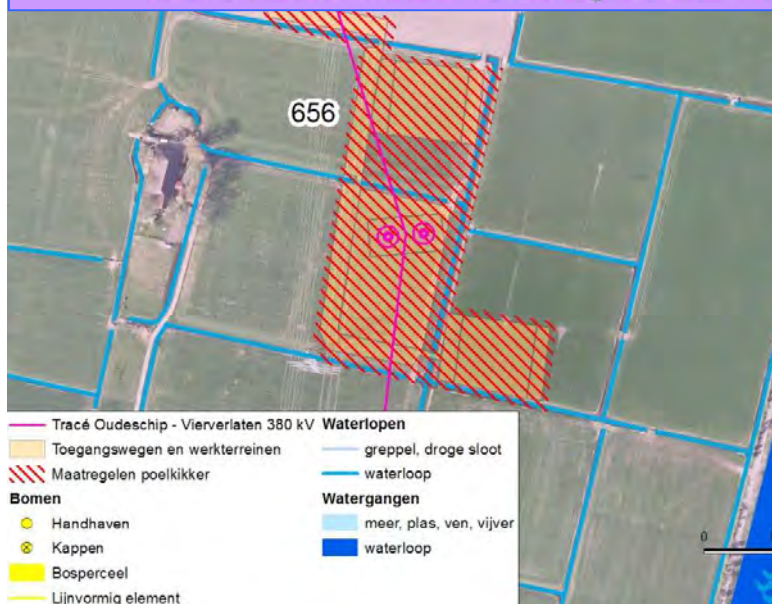
- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|



## Mastvoet 656 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoet 657 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

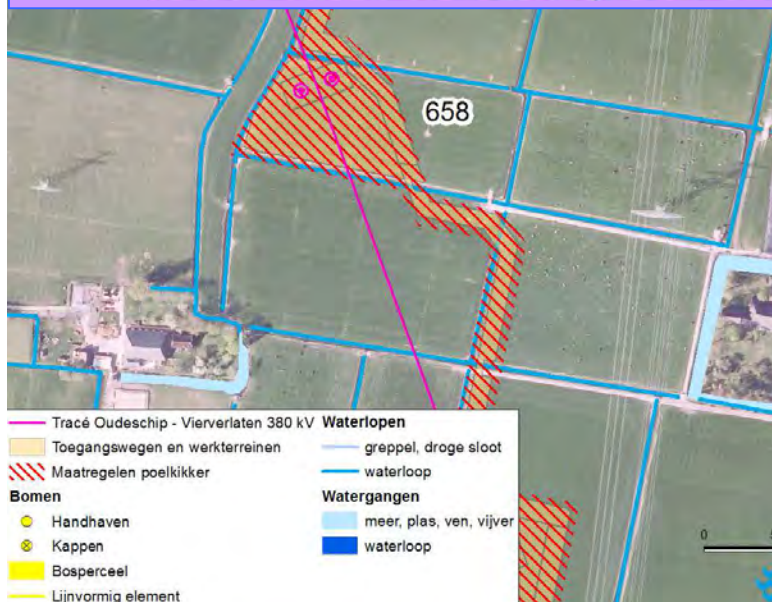
### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoet 658 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

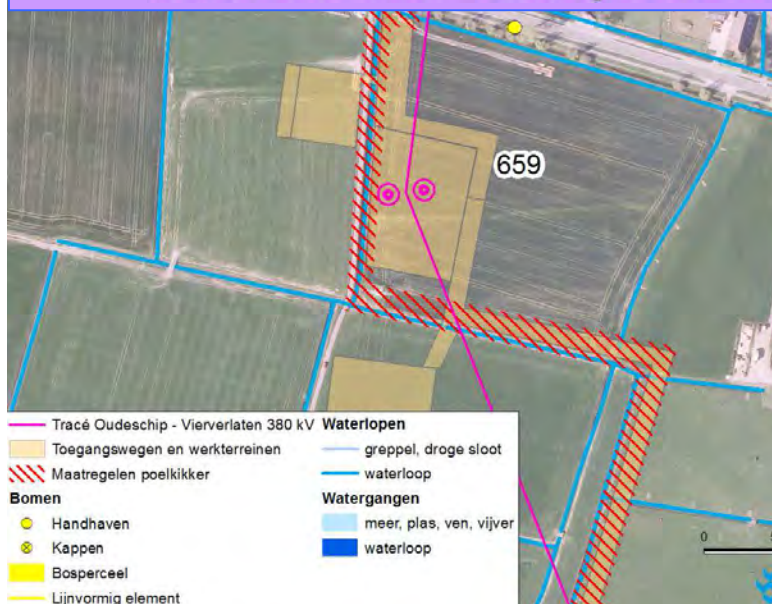
### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoet 659 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

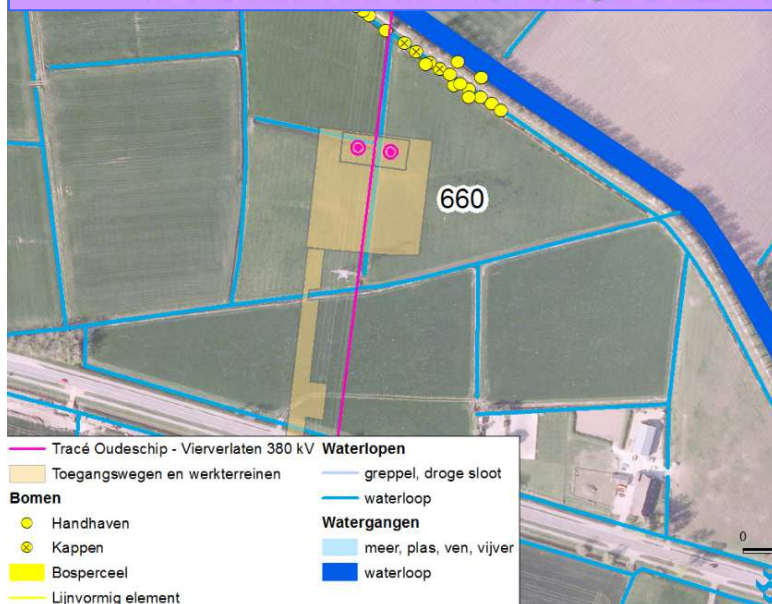
### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoet 660 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

## Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoet 661 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

## Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

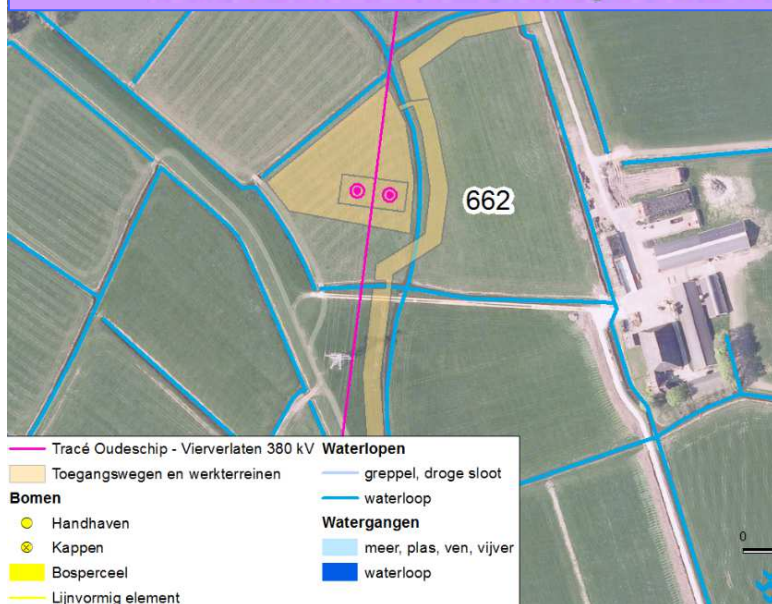
### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoet 662 – Plusprotocol (lavendel)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

## Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*	*		

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|

## Mastvoet 663 – Plusprotocol (lavendel)



— Tracé Oudeschip - Vierverlaten 380 kV	<b>Waterlopen</b>
■ Toegangswegen en werkterreinen	— greppel, droge sloot
<b>Bomen</b>	— waterloop
● Handhaven	<b>Watergangen</b>
● Kappen	— meer, plas, ven, vijver
■ Bosperceel	— waterloop
— Lijnvormig element	

### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Plusprotocol

- Poelkikker

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing in weilanden, in watergangen en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Voortplantingsperiode poelkikker (in watergangen)

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*	*	*			

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften en poelkikker niet (meer) aanwezig is of wordt gewerkt met ecologische begeleiding

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

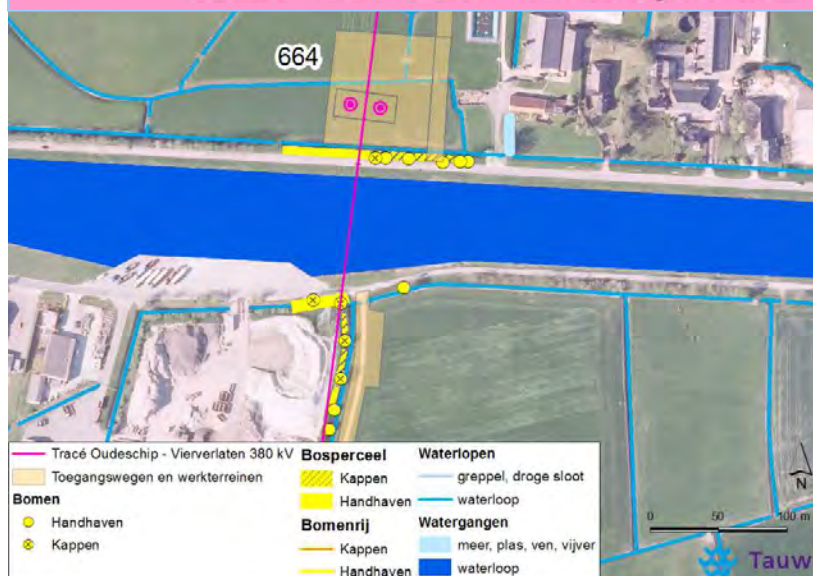
- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Plusprotocol

- |  |  |
|--|--|
| 6. Maatregelen t.b.v. poelkikker (§8.5.2. uit rapport) | Fasering werkzaamheden, uitvoering in periode 15 sept – 15 mrt of onder ecologisch toezicht werken aan watergangen |
|--|--|



## Mastvoet 664 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 665 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 666 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 667 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 668 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

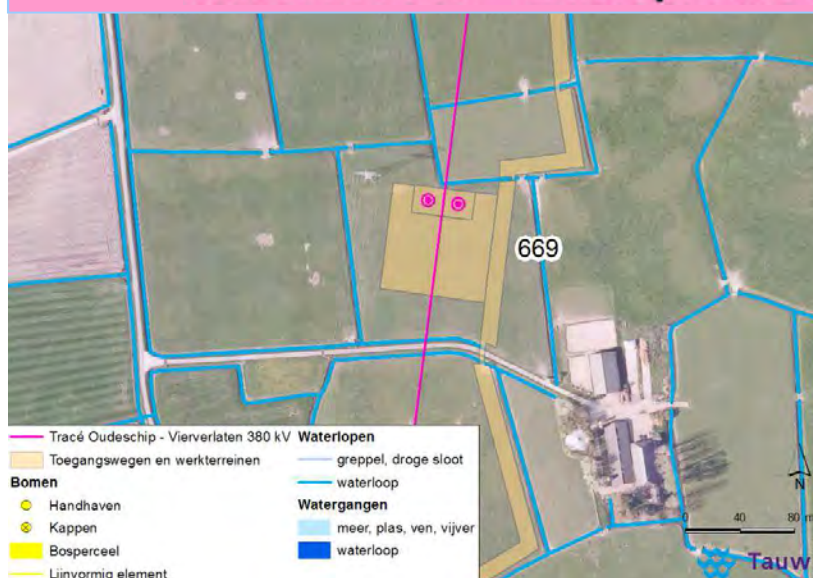
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 669 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

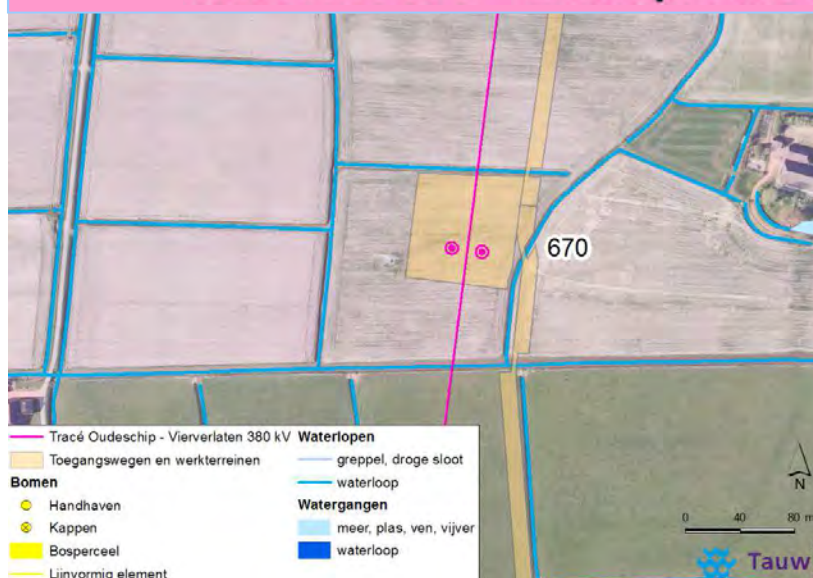
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 670 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 671 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |



## Mastvoet 672 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 673 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 674 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoenen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoenen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 675 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

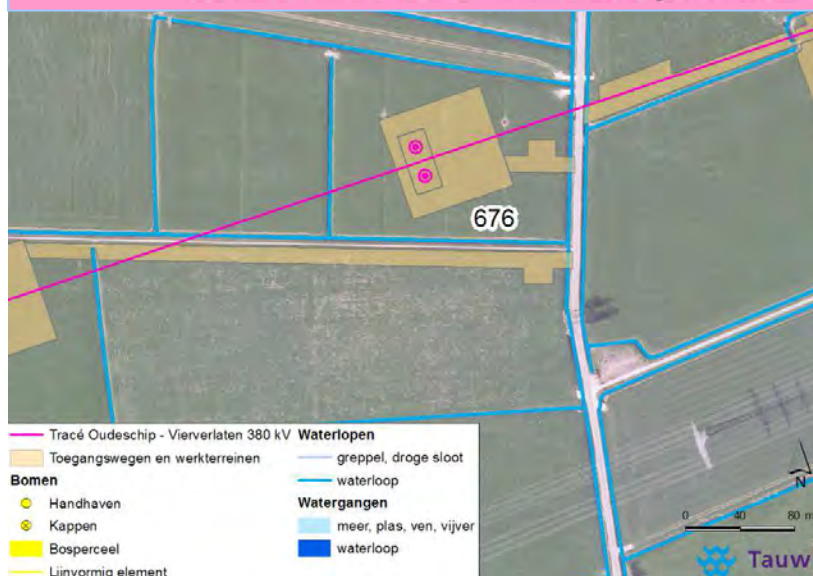
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 676 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

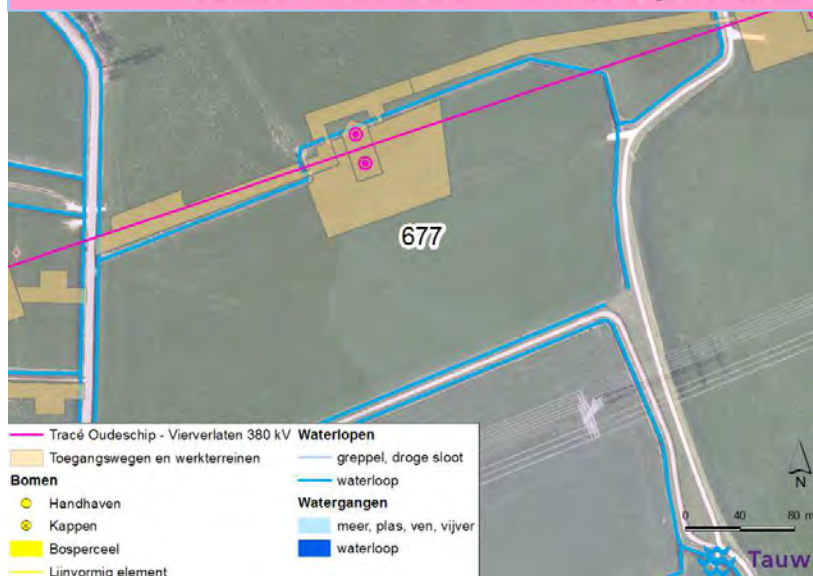
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 677 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 678 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 679 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	



## Mastvoet 680 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 681 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 682 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 683 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoenen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

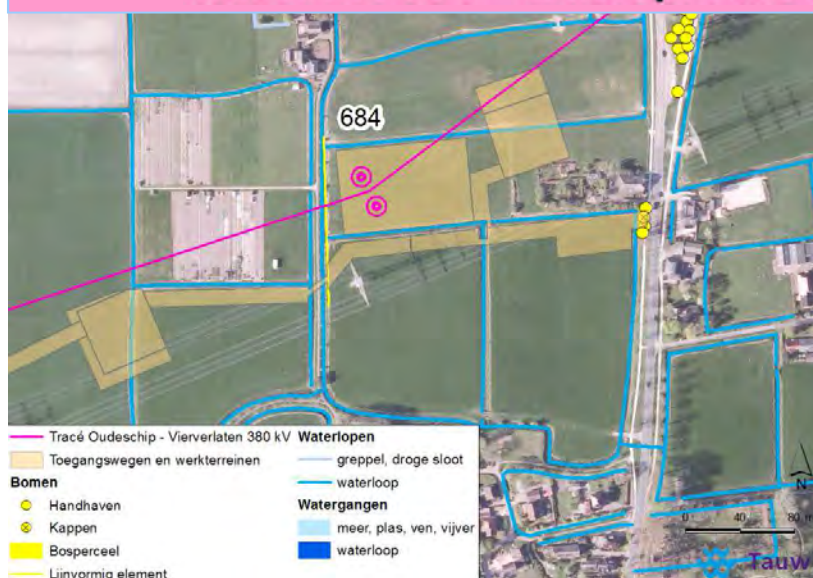
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoenen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 684 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 685 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 686 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoenen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoenen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 687 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	



## Mastvoet 688 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 689 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 690 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoenen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoenen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 691 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 692 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

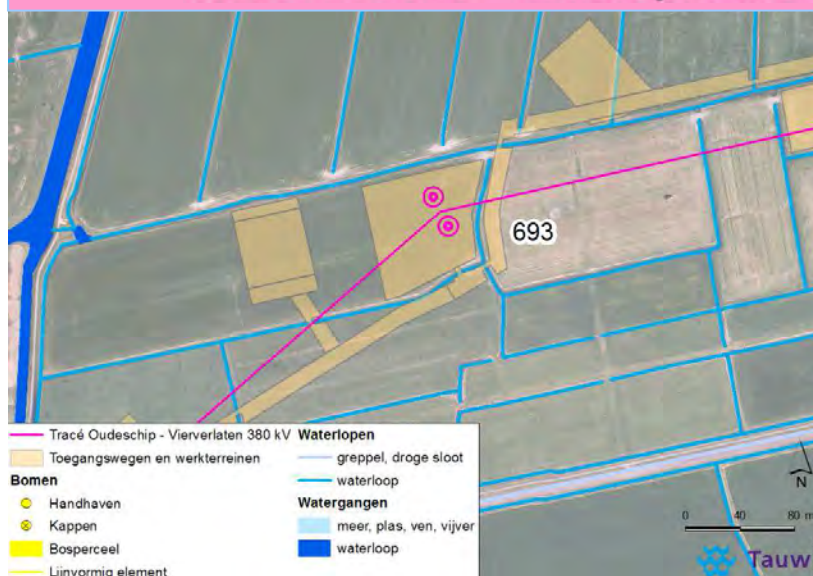
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 693 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 694 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 695 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoenen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoenen

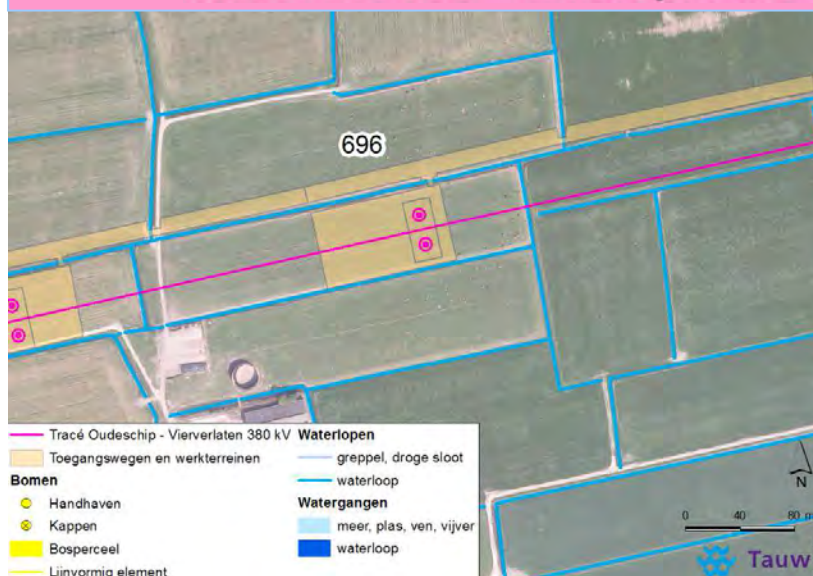
\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	



## Mastvoet 696 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 697 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 698 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 699 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 700 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 701 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoenen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoenen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 702 – Basisprotocol (rose)



### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 703 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	



## Mastvoet 704 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 705 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkerrein ongeschikt           | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 706 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 707 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	



## Mastvoet 709 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

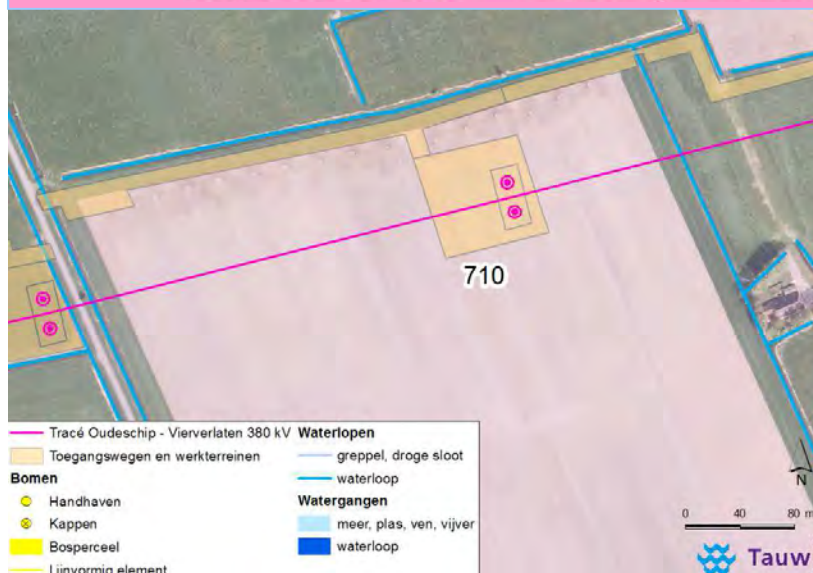
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 710 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 711 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |



## Mastvoet 712 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 713 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 714 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 715 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 716 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 717 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 718 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstooring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |   |
|---|---|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstooring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes   |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |   |

## Mastvoet 719 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |



## Mastvoet 720 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 721 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

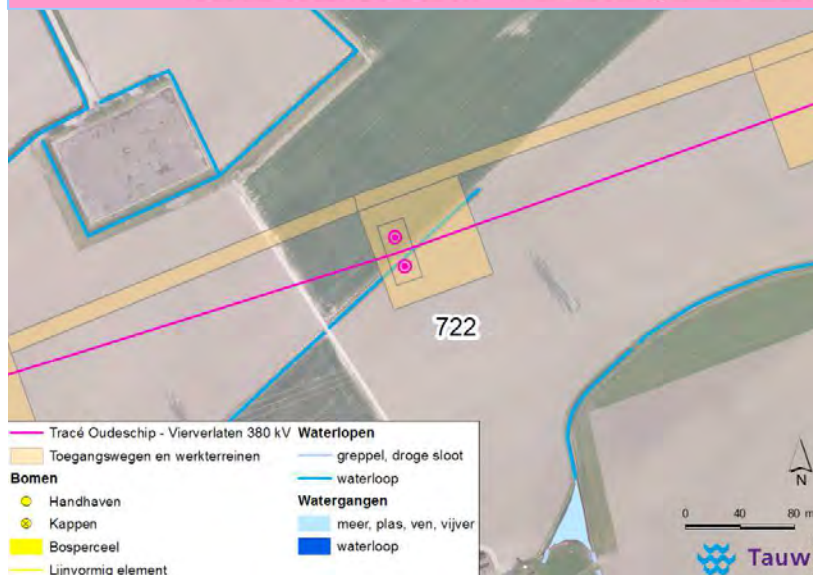
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 722 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 723 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 724 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 725 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 726 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 727 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |



## Mastvoet 728 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 729 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 730 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 731 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 732 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 733 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 734 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 735 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |



## Mastvoet 736 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 737 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 738 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

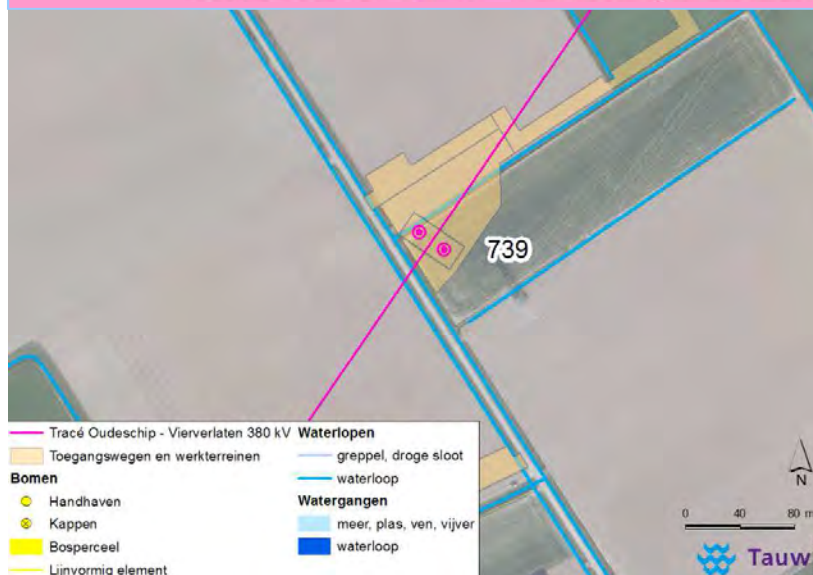
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 739 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 740 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 741 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	

## Mastvoet 742 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 743 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen	4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht
2. Maak en houd werkterrein ongeschikt	5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes
3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan	



## Mastvoet 744 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 745 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 746 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 747 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 748 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 749 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoren en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |   |
|---|---|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoren gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |   |

## Mastvoet 750 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 751 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstooring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |   |
|---|---|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstooring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes   |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |   |



## Mastvoet 752 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 753 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 754 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 755 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 756 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 757 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 758 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 759 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |



## Mastvoet 760 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 761 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 762 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 763 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 764 – Basisprotocol (rose)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (bij bomenkap, in weilanden en langs oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode; zorgplicht)

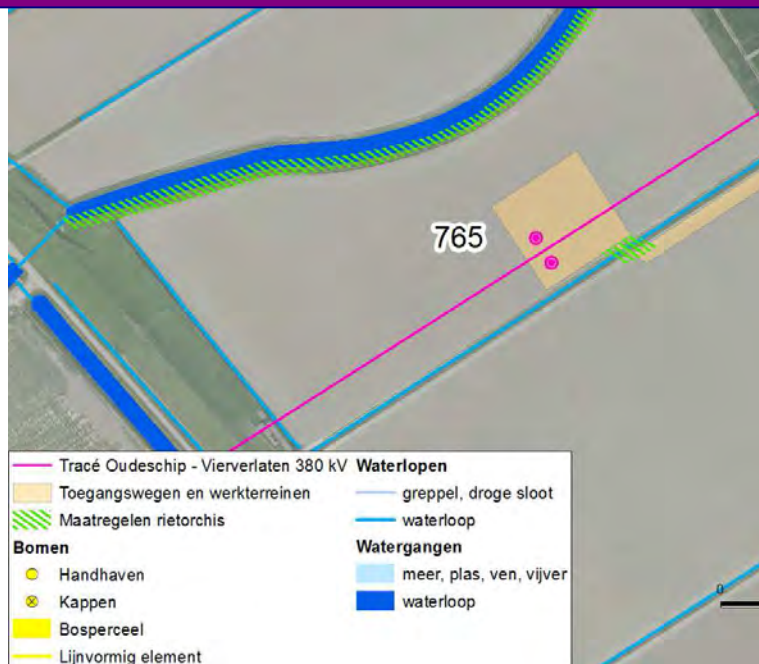
V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

## Mastvoet 765 – Gedragscode-plus protocol (violet)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Gedragscode-plus protocol

- Rietorchis

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing, weilanden en oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Groeiplaatsen rietorchis op oevers

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Gedragscode-plus protocol

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 6. Rietorchissen (zie §8.5.2) | Groeiplaats ontzien of rietorchissen uitgraven en verplanten onder ecologisch toezicht |
|-------------------------------|--|

## Mastvoet 766 – Gedragscode-plus protocol (violet)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Gedragscode-plus protocol

- Rietorchis

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing, weilanden en oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Groeiplaatsen rietorchis op oevers

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

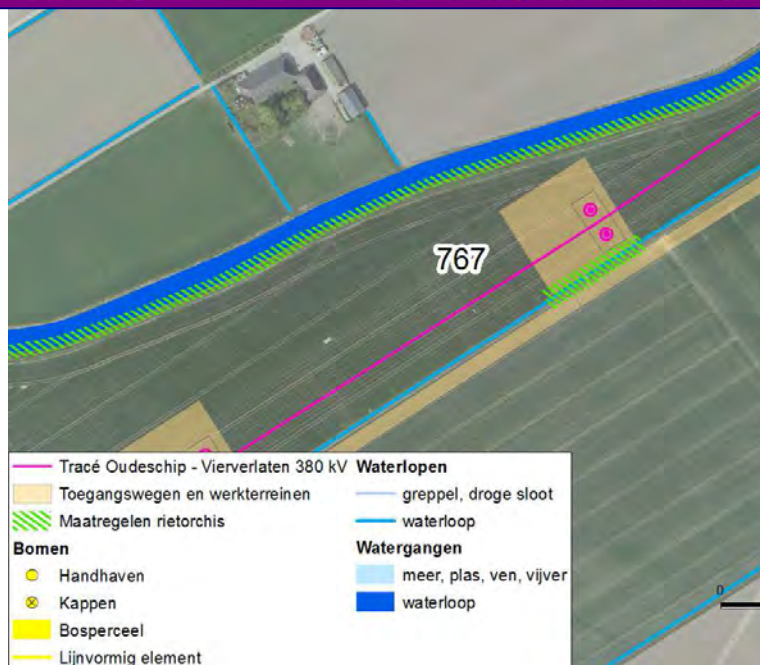
### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Gedragscode-plus protocol

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 6. Rietorchissen (zie §8.5.2) | Groeiplaats ontzien of rietorchissen uitgraven en verplanten onder ecologisch toezicht |
|-------------------------------|--|

## Mastvoet 767 – Gedragscode-plus protocol (violet)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Gedragscode-plus protocol

- Rietorchis

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing, weilanden en oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Groeiplaatsen rietorchis op oevers

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

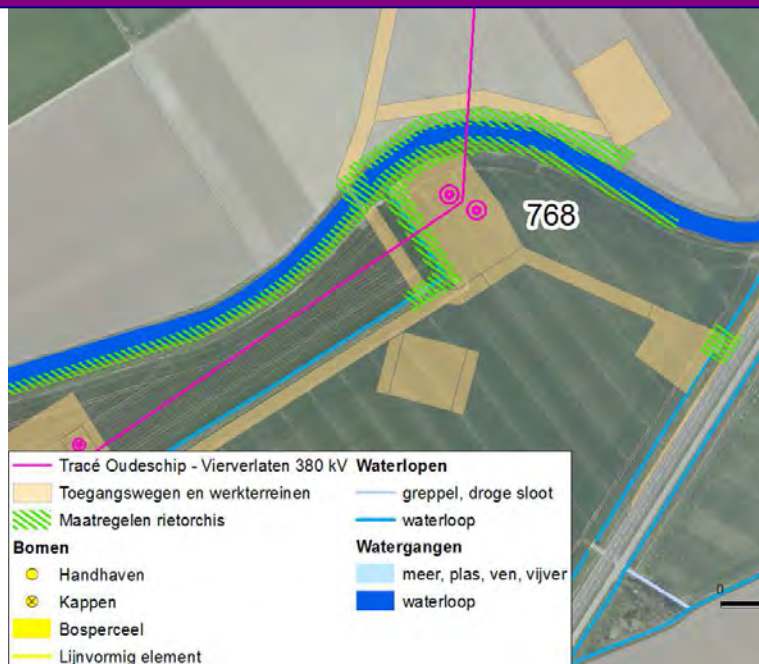
- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkkerrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Gedragscode-plus protocol

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 6. Rietorchissen (zie §8.5.2) | Groeiplaats ontzien of rietorchissen uitgraven en verplanten onder ecologisch toezicht |
|-------------------------------|--|



## Mastvoet 768 – Gedragscode-plus protocol (violet)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Gedragscode-plus protocol

- Rietorchis

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing, weilanden en oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Groeiplaatsen rietorchis op oevers

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkterrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Gedragscode-plus protocol

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 6. Rietorchissen (zie §8.5.2) | Groeiplaats ontzien of rietorchissen uitgraven en verplanten onder ecologisch toezicht |
|-------------------------------|--|

## Mastvoet 769 – Gedragscode-plus protocol (violet)



### Basisprotocol:

- Algemene zorgplicht

### Gedragscode-plus protocol

- Rietorchis

### Aandachtspunten:

- Vogelbroedseizoen (opgaande begroeiing, weilanden en oevers)
- Vleermuizen (lichtverstoring en barrières)
- Algemene vissen bij aantasten watergangen
- Groeiplaatsen rietorchis op oevers

### Volgorde en planning werkzaamheden

Werkzaamheden	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1. Verwijderen van begroeiing			V	V	V	V	V					
2. Waterhuishoudkundig			AV	AV	AV	AV	AV					
3. Aanlegwerkzaamheden			*	*	*	*	*					

AV: niet uitvoeren (rood) i.v.m. algemene vissen (paaiperiode)

V: niet uitvoeren (rood) i.v.m. vogelbroedseizoen

\* : Grondwerk- en constructiewerkzaamheden gehele jaar toegestaan mits 1 en 2 zijn afgerond volgens voorschriften

### Basisprotocol algemene zorgplicht (zie §8.6.2)

- |   |  |
|---|--|
| 1. Start vóór of werk buiten het broedseizoen   | 4. Beperk lichtverstoring gedurende de nacht |
| 2. Maak en houd werkkerrein ongeschikt          | 5. Houd rekening met seizoenen en dagritmes  |
| 3. Tast zo min mogelijk landschapselementen aan |  |

### Gedragscode-plus protocol

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 6. Rietorchissen (zie §8.5.2) | Groeiplaats ontzien of rietorchissen uitgraven en verplanten onder ecologisch toezicht |
|-------------------------------|--|

Bijlage 8

Protocol Aannemer Stationsterrein VVL

N003-1234886 WCH V03



## Notitie

Concept

---

**Contactpersoon** Wim Heijligers

**Datum** 4 april 2017

**Kenmerk** N003-1234886WCH-V02

## Ecologisch werkprotocol voor de aannemer Uitbreiding Stationsterrein Vierverlaten

**Ecologisch werkprotocol voor algemene broedvogels en poelkikker in het kader van de  
Wet natuurbescherming**

### 1 Inleiding

#### 1.1 Aanleiding en doel

TenneT TSO bv, de beheerder van het landelijke hoogspanningsnet, wil een nieuwe 380 kilovolt (kV) hoogspanningsverbinding van Eemshaven Oudeschip naar Vierverlaten aanleggen, kortweg het project Noord-West 380 kV EOS-VVL. Het huidige station Vierverlaten heeft onvoldoende capaciteit en dient uitgebreid te worden (zie figuur 1.1). Ter voorbereiding op de stationsuitbreiding is het noodzakelijk een nieuwe grote watergang te graven, bestaande watergangen (sloten) te dempen en het terrein op te hogen. Deze werkzaamheden zijn voorzien eind 2017 en in 2018 en worden uitgevoerd door een aannemer. De opdrachtnemer zal hierna het station realiseren.

Door de werkzaamheden kunnen negatieve effecten op wettelijk beschermde soorten optreden. Negatieve effecten kunnen door het nemen van voldoende mitigerende maatregelen worden voorkomen. Dit werkprotocol is opgesteld voor algemene broedvogels en poelkikker. Van deze soorten is vastgesteld dat er binnen het plangebied geschikt leefgebied aanwezig is. Van de poelkikker is in het voorjaar 2016 vastgesteld dat deze in de directe omgeving van het plangebied kooractiviteit vertoont (Tauw-rapport Onderzoek poelkikker, 2017). Ook vogels kunnen op diverse plaatsen binnen het plangebied tot broeden komen. Op het terrein komen geen jaarrond beschermde nesten van vogels voor. Andere dan de hiervoor genoemde soorten beschermde dieren worden op de uitbreidingslocatie niet verwacht. Dit geldt ook voor beschermde soorten planten. Dit is vastgesteld in eerder uitgevoerd onderzoek (Tauw-rapport Toetsing beschermde soorten, 2017 en Tauw-rapport Onderzoek Waterspitsmuis, 2015). Voor het project Noord-West 380 kV EOS-VVL is een ontheffingaanvraag ingevolge de Flora- en faunawet (Ffw) ingediend. Door vertragingen is de aanvraag aangehouden. De aanvraag zal worden afgehandeld onder de vigeur van de Wet natuurbescherming. Voorliggend werkprotocol voldoet aan de eisen van zowel Ffw als Wet natuurbescherming (Wnb) en wordt aan de ontheffingaanvraag toegevoegd.

Voorliggend ecologisch werkprotocol beschrijft hoe de werkzaamheden moeten worden uitgevoerd om negatieve effecten op beschermde soorten (en een overtreding van één van de verbodsbepalingen van de Ffw/Wnb) te voorkomen. Dit werkprotocol dient als handleiding ten

Concept

Kenmerk N003-1234886WCH-V02

---

behoefte van de werkzaamheden. Het dient op het werk (in bouwkeet en bij uitvoerder) aanwezig te zijn als ondersteuning bij werkzaamheden en/of controles in het veld.



Figuur 1.1 Landschapsplan, uitbreiding stationsterrein vierverlaten



## 1.2 Wettelijk kader

Als gevolg van de (mogelijke) aanwezigheid van in gebruik zijnde nesten van algemene broedvogels en mogelijke (winter)verblijfplaatsen van poelkikker kunnen de geplande werkzaamheden overtredingen van de Wnb tot gevolg hebben.

Voor vogels betreft het artikel 3.1 Wnb, dat onder meer voorziet in verbodsbepalingen op het opzettelijk vernielen of beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren van vogels. Voor alle aanwezige (algemene) broedvogels zonder jaarrond beschermde nestlocatie wordt als uitgangspunt gehanteerd dat zij tijdens het broedseizoen niet mogen worden verstoord. Het broedseizoen duurt doorgaans van half maart tot half juli. Deze grens is echter arbitrair en ook buiten deze periode zijn alle broedende vogels en hun nesten en eieren beschermd. Indien de werkzaamheden conform voorliggend werkprotocol worden uitgevoerd, worden voldoende mitigerende maatregelen getroffen om overtredingen van Wnb te voorkomen.

Voor de poelkikker geeft artikel 3.5 Wnb verbodsbepalingen voor het opzettelijk verstoren, het beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen en het vernielen van eieren.

Vanuit de Ffw gelden min of meer vergelijkbare verbodsbepalingen.

Het werkprotocol is opgesteld conform de gedragscode van TenneT (Arcadis, 2014) en de Soortenstandaard Poelkikker (RVO, 2014).

### Zorgplicht

Naast de bovengenoemde artikelen is te allen tijde de zorgplicht van kracht, zoals vermeld in de Wnb en Ffw. De zorgplicht erkent de intrinsieke waarde van alle dieren en planten. Eén ieder neemt voldoende zorg in acht voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving. De zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren ongeacht de beschermingsstatus. Ook in het geval dat voor beschermde soorten ontheffing of vrijstelling is verleend, is de zorgplicht van toepassing.

## 2 Werkwijze

### 2.1 Algemeen

- In dit protocol genoemde (kwetsbare) perioden waarin werkzaamheden en mitigerende maatregelen wel of juist niet plaatsvinden, kunnen door klimatologische en meteorologische omstandigheden afwijken. Het juiste moment wordt te zijner tijd door een deskundig ecooloog bepaald.
- Afwijkingen van het onderstaande, bijvoorbeeld het uitvoeren van werkzaamheden tijdens het broedseizoen als gevolg van uitloop, dienen conform de gedragscode Flora- en faunawet van TenneT door een ecologisch ter zake kundige gemotiveerd te worden verantwoord. De aannemer dient bij uitvoering van werkzaamheden tijdens het broedseizoen een ecologisch ter zake kundige in te schakelen om vast te stellen dat zich geen broedgevallen voordoen. In het geval dat zich wel broedgevallen voordoen is het uitvoeren van werkzaamheden in de

directe omgeving van het broedgeval/de broedgevallen niet toegestaan. De omgeving van broedgevallen dient door of op aanwijzing van de ecologisch ter zake kundige te worden afgezet.

- De te nemen maatregelen dienen op een maatregelenkaart te worden uitgewerkt.

## 2.2 Relevante werkzaamheden

### Relevante werkactiviteiten:

- Werk in / aan de natte en droge oever
- Grond- en graafwerkzaamheden,
- Afdammen, dempen of vergraven van watergangen,
- Maaibeheer graslanden

Toelichting op de werkzaamheden:

Omdat de waterhuishouding niet in het geding mag komen wordt eerst een grote, 7 meter brede watergang rond het terrein gegraven. Het terrein wordt vervolgens opgehoogd waarbij sloten worden gedempt. Bij het dempen wordt naar één zijde gewerkt zodat waterfauna de gelegenheid krijgt weg te vluchten. Compartimentering van watergangen door afdammen vindt in principe niet plaats. Op het huidige maaiveld wordt een circa 1,2 meter dikke zandlaag opgebracht met als doel het verdichten van de ondergrond. Het aanbrengen van het zand gebeurt naar verwachting in de periode januari tot en met april (wellicht tot juni) 2018. De wijze van aanbrengen van het zand is aan de aannemer. Ter indicatie betreft het bij aanvoer per vrachtauto gedurende twee maanden 8 à 20 vrachtwagens per uur. Ook andere aanvoermogelijkheden (zoals per schip door middel van opspuiten) zijn mogelijk.

## 2.3 Mitigerende maatregelen bij uitvoering werkzaamheden

### 2.3.1 Onderhoud van terrein en slootoevers ter voorbereiding op ophoging

Om negatieve effecten op algemene, broedende vogels en waterfauna te voorkomen dienen maatregelen te worden genomen. Om te voorkomen dat zich broedvogels vestigen worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- De begroeiing op de graslanden en slootoevers en in watergangen dient kort gehouden te worden om zoveel mogelijk te voorkomen dat zich hier broedvogels en waterfauna vestigen.
- Ook op kale grond of in lage vegetatie kunnen zich broedvogels vestigen. Daarom dient voorafgaand aan maaiwerkzaamheden binnen het broedseizoen door middel van ecologisch toezicht te zijn vastgesteld dat zich daar geen broedvogels hebben gevestigd.
- Nadat met zekerheid is uitgesloten dat er broedvogels binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden aanwezig zijn, kunnen maai- en grondwerkzaamheden worden uitgevoerd.
- In het geval dat zich toch broedvogels vestigen, kunnen werkzaamheden op die plaats en de directe omgeving daarvan ertoe leiden dat de broedende vogels worden verstoord en het nest wordt verlaten. In dat geval dienen de werkzaamheden te worden opgeschort totdat de broedperiode voorbij is. Hierbij is ecologische begeleiding noodzakelijk.
- Methoden om broedvogels binnen het werkgebied te weren kunnen zijn:

- Plaatsen van paaltjes met rood-wit lint. Het lint moet in de wind kunnen wapperen. Van belang is dat het lint niet té lang is waarbij grote delen van het lint op de grond terecht komt. Als het lint nat wordt zal het niet meer wapperen. Het lint dient op korte afstand (enkele meters) van elkaar geplaatst te worden. Het plaatsen van linten is minder geschikt voor grotere oppervlakten omdat de afstand tussen de linten niet groter dan enkele meters dient te zijn. Per hectare is dan al snel een paar kilometer lint noodzakelijk.
- Er zijn vliegers in de vorm van een roofvogel verkrijgbaar. Deze vliegers hangen aan een draad aan een lange stok en imiteren een jagende roofvogel als het waait.
- Een ander middel is de Scarey Man vogelverschrikker. Deze wordt enkele keren per uur opgeblazen en maakt een sireneachtig geluid. Voor de werking is een accu vereist (zie <https://www.macrovet.nl/scarey-man-vogelverschrikker.html>). Het bereik is enkele ha, zodat op het uit te breiden terrein twee vogelverschrikkers volstaan. Deze methode is naar verwachting effectiever dan de vorige.
- Meest effectief is het overdag continu patrouilleren over het terrein, al dan niet met hond. Dit is ook de meest kostbare methode.
- Specifiek voor zandtaluds geldt dat deze steeds afgevlakt dienen te worden om de vestiging van oeverwaluw te voorkomen.

Het staat de aannemer vrij om een methode te kiezen om ervoor te zorgen dat het terrein vrij van broedvogels blijft. Met de te nemen vogelwerende maatregel(en) dient te worden begonnen eind februari, aangezien begin maart de Kievit al kan beginnen met broeden. De maatregel dient te worden volgehouden tot half juli, of eerder als de werkzaamheden zijn afgerond. Het risico op vestiging van broedvogels is waarschijnlijk gering. Het terrein lijkt veel op vergelijkbare terreinen die eerder op weidevogels zijn onderzocht (nabijgelegen deelgebied 4 in onderzoek weidevogels door bureau Koeman & Bijkerk 2013; in dit deelgebied was de dichtheid aan weidevogels erg laag). Bovendien staan op de uitbreidingslocatie meerdere hoogspanningsmasten waardoor het gebied minder geschikt is voor weidevogels. Echter de vestiging van één of enkele paren broedvogels kan ook niet met zekerheid worden uitgesloten. Nogmaals wordt benadrukt dat voorafgaand aan uitvoering van de werkzaamheden door een ter zake deskundige ecooloog dient te zijn vastgesteld dat er zich geen broedvogels bevinden.

### **2.3.2 Aanleg van de nieuwe watergang**

- Het aanleggen van de watergang dient te gebeuren voor 15 maart 2018, dat wil zeggen buiten het vogelbroedseizoen. Aanleg tijdens het broedseizoen is alleen mogelijk als het terrein door een ecooloog is vrijgegeven. De watergang wordt in het droge aangelegd om vertroebeling van de aangrenzende watergangen te voorkomen. Na de realisatie van de watergang wordt deze (indien nodig) pas aangetakt aan de huidige watergangen.
- Indien tijdens de realisatie van de nieuwe hoofdwatgang het noodzakelijk is om (delen) van reeds aanwezige watergangen te dempen, dient te gebeuren conform de bij hierna beschreven stappen.

### **2.3.3 Dempen van de watergangen en ophogen van het terrein**

- De poelkikker is voornamelijk niet aangetroffen op het stationsterrein. Het dempen van watergangen kan daarom plaats vinden zonder realisatie van alternatief



(voortplantings)habitat. In de directe omgeving van het terrein is ruim voldoende alternatief voortplantingshabitat aanwezig te zijn

- Werkzaamheden (demping en ophoging) zijn alleen mogelijk als het terrein van tevoren is vrijgegeven door een ecooloog (zie 2.3.1).
- Het dempen van de watergangen en ophogen van het terrein vindt plaats vanaf januari 2018. Wanneer de werkzaamheden voortduren tot in april (of langer) is ecologische begeleiding noodzakelijk om te controleren of de watergangen niet door poelkickers worden bezet. Indien dit het geval is dienen de watergangen waarin zich de poelkickers bevinden en de directe omgeving daarvan intact te blijven. De poelkickers worden dan door een deskundige ecooloog weggevangen en elders teruggezet. (Dit is alleen mogelijk mits hiervoor ontheffing is verleend.) De dempings- en ophogingswerkzaamheden kunnen pas worden voortgezet nadat de poelkickers zijn weggevangen.
- Bij uitvoering van werkzaamheden tijdens het broedseizoen dient tevens het terrein door een ecooloog te zijn vrijgegeven. Als een broedgeval wordt aangetroffen kan daar en in de directe omgeving daarvan (zone van circa 100 meter vanaf het nest) niet gewerkt worden. Zie 2.3.1 voor maatregelen om te voorkomen dat zich broedvogels vestigen.
- De aanwezige watervegetatie wordt voor aanvang van de werkzaamheden gemaaid. Vrijkomende watervegetatie wordt op de oevers gelegd zodat eventueel aanwezige dieren kunnen vluchten.
- Demping gebeurt in principe vanaf één zijde zodat aanwezige fauna de kans krijgt met het water mee weg te vluchten.
- Indien het nodig is de watergangen voorafgaand aan de demping te compartimenteren dan dient dit te gebeuren door middel van het aanbrengen van (grond)dammen. Ter plaatse van de gronddammen wordt eerst het aanwezige slib verwijderd en gecontroleerd op de aanwezigheid van aanwezige fauna zoals vissen en amfibieën. Een compartiment is een watergang met een maximale lengte van 100 meter. Alvorens de gronddammen worden aangebracht dient ter plaatse van de gronddammen het aanwezig slib op de oever te worden gecontroleerd op de aanwezigheid van fauna door een ter zake kundige.
- Het water wordt tot een diepte van circa 10 cm verlaagd. Het verlagen van de waterniveau kan ook plaatsvinden voor het realiseren van gronddammen. Het vangen van (beschermd) soorten in de watergangen dient te gebeuren direct na het verlagen van het waterpeil en gebeurt met een net door een ter zake kundige. De dieren worden verzameld in emmers en direct na het vangen worden de dieren uitgezet in het nieuwe leefgebied.
- Na het afvangen van alle (beschermd) dieren worden de betreffende watergangen direct gedempt om de hervestiging van beschermd soorten te voorkomen.

### 3 Calamiteiten

Dit hoofdstuk bevat informatie over de handelingen die verricht moeten worden indien onverwachte (strikt) beschermd soorten worden aangetroffen, indien er overige afwijkende zaken zich voordoen en in geval van ecologische noodgevallen.

Indien bij de werkzaamheden onverwacht een beschermde soort wordt ontdekt, waarvan het voorkomen in het werkgebied niet bekend was, worden de volgende gedragsregels gevolgd:

- De werkzaamheden worden onmiddellijk onderbroken (voor zover het risico bestaat dat er een overtreding ten aanzien van de betreffende soort kan optreden)
- De onderbreking van de werkzaamheden wordt gebruikt om de opdrachtnemer en de initiatiefnemer te informeren en advies van de ecologische toezichthouder in te winnen over de beste wijze om de soort te ontzien
- Als het gaat om een beschermde soort die niet in de werkprotocollen wordt behandeld, dan worden nader te bepalen mitigerende maatregelen getroffen, tenzij een ter zake kundige kan vaststellen dat de nieuw aangetroffen soort geen nadelige effecten van de werkzaamheden ondervindt. De maatregelen dienen gedocumenteerd te worden
- De onderbreking is niet nodig als na overleg met de ecologisch toezichthouder in redelijkheid kan worden vastgesteld dat de soort geen negatieve effecten van de werkzaamheden ondervindt en er geen verbodsbepalingen jegens de nieuw aangetroffen soort worden overtreden. Het kan ook zijn dat de ecologisch toezichthouder vaststelt dat de zorg voor de soort juist de voortgang van de werkzaamheden vereist
- De initiatiefnemer dient direct contact op te nemen met de Rijksdienst van Ondernemend Nederland van het Ministerie van EZ, indien bij het uitvoeren van de werkzaamheden van het project andere beschermde soorten dan de genoemde soorten worden aangetroffen. Dit geldt alleen wanneer voor de genoemde soorten ontheffing is aangevraagd
- De opdrachtnemer / uitvoerder legt nauwkeurig vast om welke soort het gaat, hoe de effectbepaling is, welke voorzorgsmaatregelen worden getroffen, hoe deze worden uitgevoerd en wat het resultaat daarvan is. Dit verslag wordt zo spoedig mogelijk ter beschikking van de initiatiefnemer gesteld

In gevallen waarin er twijfel bestaat over de meest adequate uitvoering van de voorgestelde maatregelen in dit werkprotocol, wordt tijdig contact gezocht met de ecologisch toezichthouder.

Bijlage 9

Protocol TenneT Stationsterrein VVL

N002-1234886 WCH-V03



## Notitie

Concept

---

**Contactpersoon** Wim Heijligers

**Datum** 4 april 2017

**Kenmerk** N002-1234886WCH-V02

# Ecologisch werkprotocol TenneT Uitbreiding stationsterrein Vierverlaten

**Ecologisch werkprotocol voor algemene broedvogels en poelkikker in het kader van de Wet natuurbescherming; voorbereidingsperiode (2017)**

## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding en doel

TenneT TSO bv, de beheerder van het landelijke hoogspanningsnet, wil een nieuwe 380 kilovolt (kV) hoogspanningsverbinding van Eemshaven Oudeschip naar Vierverlaten aanleggen, kortweg het project Noord-West 380 kV EOS-VVL. Het huidige station Vierverlaten heeft onvoldoende capaciteit en dient uitgebreid te worden (zie figuur 1.1). Bij de (voorbereidende) werkzaamheden is het noodzakelijk een bossingel te kappen en het terrein zodanig te beheren dat zich hier geen beschermde soorten gaan vestigen die de verdere inrichting van het terrein in de weg kunnen staan. De voorbereidende werkzaamheden vinden plaats in 2017. Na de voorbereiding wordt het terrein door een aannemer ingericht. Dit gebeurt vanaf eind 2017 of begin 2018. Hiervoor is een afzonderlijk protocol opgesteld (N003-1234886WCH-V01).

Door de werkzaamheden kunnen negatieve effecten op wettelijk beschermde soorten optreden. Negatieve effecten kunnen door het nemen van voldoende mitigerende maatregelen worden voorkomen. Dit werkprotocol is opgesteld voor algemene broedvogels en poelkikker. Van deze soorten is vastgesteld dat er binnen het plangebied geschikt leefgebied aanwezig is. Van de poelkikker is in het voorjaar 2016 vastgesteld dat deze in de directe omgeving van het plangebied kooractiviteit vertoont (Tauw-rapport Onderzoek poelkikker, 2017). Het is aannemelijk dat de poelkikker de bossingel op het stationsterrein gebruikt als overwinteringsplaats. Ook vogels kunnen in deze singel en op andere plaatsen tot broeden komen. Op het terrein komen geen jaarrond beschermde nesten van vogels voor. Andere dan de hiervoor genoemde soorten beschermde dieren worden op de uitbreidingslocatie niet verwacht. Dit geldt ook voor beschermde soorten planten. Dit is vastgesteld in eerder uitgevoerd onderzoek (Tauw-rapport Toetsing beschermde soorten, 2017 en Tauw-rapport Onderzoek waterspitsmuis, 2015). Voor het project Noord-West 380 kV EOS-VVL is een ontheffingaanvraag ingevolge de Flora- en faunawet (Ffw) ingediend. Door vertragingen is de aanvraag aangehouden. De aanvraag zal worden afgehandeld onder de vigeur van de Wet natuurbescherming. Voorliggend werkprotocol voldoet aan de eisen van zowel Ffw als Wet natuurbescherming (Wnb) ) en wordt aan de ontheffingaanvraag toegevoegd.

**Concept**

Kenmerk N002-1234886WCH-V02

Voorliggend ecologisch werkprotocol beschrijft hoe de werkzaamheden moeten worden uitgevoerd om negatieve effecten op beschermende soorten (en een overtreding van één van de verbodsbepalingen van de Wnb) te voorkomen. Dit werkprotocol dient als handleiding ten behoeve van de werkzaamheden. Het dient op het werk (in bouwkeet en bij uitvoerder) aanwezig te zijn als ondersteuning bij werkzaamheden en/of controles in het veld.



**Figuur 1.1** Landschapsplan, uitbreiding stationsterrein vierverlaten

### Wettelijk kader

Als gevolg van de (mogelijke) aanwezigheid van in gebruik zijnde nesten van algemene broedvogels en mogelijke (winter)verblijfplaatsen van poelkikker kunnen de geplande werkzaamheden overtredingen van de Wnb tot gevolg hebben.

Voor vogels betreft het artikel 3.1 Wnb, dat onder meer voorziet in verbodsbepalingen op het opzettelijk vernielen of beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren van vogels. Voor alle aanwezige (algemene) broedvogels zonder jaarrond beschermde nestlocatie wordt als uitgangspunt gehanteerd dat zij tijdens het broedseizoen niet mogen worden verstoord. Het broedseizoen duurt doorgaans van half maart tot half juli. Deze grens is echter arbitrair en ook buiten deze periode zijn alle broedende vogels en hun nesten en eieren beschermd. Indien de werkzaamheden conform voorliggend werkprotocol worden uitgevoerd, worden voldoende mitigerende maatregelen getroffen om overtredingen van Wnb te voorkomen.

Voor de poelkikker geeft artikel 3.5 Wnb verbodsbepalingen voor het opzettelijk verstoren, het beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen en het vernielen van eieren.

Vanuit de Ffw gelden min of meer vergelijkbare verbodsbepalingen.

Het werkprotocol is opgesteld conform de gedragscode van TenneT (Arcadis, 2014) en de Soortenstandaard Poelkikker (RVO, 2014).

### *Zorgplicht*

Naast de bovengenoemde artikelen is te allen tijde de *zorgplicht* van kracht, zoals vermeld in de Wnb en Ffw. De zorgplicht erkent de intrinsieke waarde van alle dieren en planten. Eén ieder neemt voldoende zorg in acht voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving. De zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren ongeacht de beschermingsstatus. Ook in het geval dat voor beschermde soorten ontheffing of vrijstelling is verleend, is de zorgplicht van toepassing.

## 2 Werkwijze

### 2.1 Algemeen

- In dit protocol genoemde (kwetsbare) perioden waarin werkzaamheden en mitigerende maatregelen wel of juist niet plaatsvinden, kunnen door klimatologische en meteorologische omstandigheden afwijken. Het juiste moment wordt te zijner tijd door een deskundig ecooloog bepaald.
- De te nemen maatregelen dienen op een maatregelenkaart te worden uitgewerkt met de exacte ligging van alle te nemen maatregelen. Dit geldt voor inrichtingsmaatregelen en niet voor regulier beheer. De maatregelenkaart kan samen met dit protocol bij controle door NVWA en/of politie worden overlegd.

## 2.2 Relevante werkzaamheden

### Relevante werkactiviteiten:

- Rooien en/of snoeien van bomen en struiken,
- Gras inzaaien op plaatsen van verwijderde bomen en struiken
- Onderhoudswerkzaamheden aan grasland, oevers en sloten.

Toelichting op de werkzaamheden:

Bedoeling is dat in week 9 (dit is vóór het broedseizoen) bomen en struiken worden gekapt. De stobben blijven staan omdat zich hier poelkickers kunnen hebben ingegraven voor het winterseizoen. De plek waar de bomen en struiken zijn gekapt wordt zo nodig ingezaaid met gras. Nadat de (mogelijk aanwezige) poelkickers de winterbiotoop bij de stobben hebben verlaten, worden deze verwijderd. Dit staat gepland in mei. Om te voorkomen dat zich ondertussen broedvogels gevestigd hebben wordt het terrein kort gehouden. TenneT is voornemens het gehele uitbreidingsterrein in het lente- en zomerseizoen regelmatig te laten maaien om te voorkomen dat verruiging plaatsvindt en daar vogels gaan broeden of andere beschermde dieren zich gaan vestigen. Strikt noodzakelijk is dit niet. Tot de winter 2017/2018 gebeurt er daarna niets. In de winter 2017/2018 gaat de aannemer het terrein verder inrichten. Broedvogels zijn er dan niet.

## 2.3 Mitigerende maatregelen bij uitvoering werkzaamheden

### 2.3.1 Te kappen bomen en struiken en te verwijderen stronken

Om negatieve effecten op algemene, broedende vogels en op poelkickers te voorkomen dient de volgende mitigatie uitgevoerd te worden:

- Uitvoering van de kapwerkzaamheden dient plaats te vinden buiten de broedperiode van vogels, te weten van medio maart tot en met medio juli. Nadat de bomen en struiken zijn gekapt, kunnen zich daarin geen broedvogels vestigen
- In beginsel worden de bomen en struiken vóór het broedseizoen gekapt. De stronken blijven in de grond aanwezig. Het kappen van de bomen heeft tot doel om het terrein voor broedvogels zo ongeschikt mogelijk te maken.
- In en bij de stobben kunnen zich overwinterende poelkickers bevinden. Het is van belang dat bij het kappen van bomen en struiken het maaiveld intact blijft en niet verdicht wordt. Inzet van zwaar materieel, in ieder geval ter plekke van de stobben dient voorkomen te worden. In de loop van april hebben de poelkickers hun winterbiotoop verlaten.
- Het terreindeel waar de bomen en struiken zijn gekapt, kan in de tussentijd ingezaaid worden met gras en vervolgens gemaaid, maar dit is niet per se nodig. De begroeiing op dit terreindeel dient kort gehouden te worden om te voorkomen dat zich hier broedvogels vestigen.
- Bij het verwijderen of laaghouden van de vegetatie dient rekening gehouden te worden met de mogelijke aanwezigheid van poelkikker (tot in de loop van april)
- Ook op kale grond of in lage vegetatie kunnen zich broedvogels vestigen. Daarom dient voorafgaand aan het weghalen van de stobben (voorzien in mei 2017) door middel van ecologisch toezicht te zijn vastgesteld dat zich daar geen broedvogels hebben gevestigd.

- Nadat met zekerheid is uitgesloten dat er broedvogels binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden aanwezig zijn, kunnen de stobben in mei worden verwijderd. Als de stobben eenmaal verwijderd zijn, biedt deze plek geen winterbiotoop meer voor poelkikkers.
- In het geval dat zich toch broedvogels vestigen, kunnen werkzaamheden op die plaats en de directe omgeving daarvan ertoe leiden dat de broedende vogels worden verstoord en het nest wordt verlaten. In dat geval dienen de werkzaamheden te worden opgeschort totdat de broedperiode voorbij is.
- Methoden om broedvogels binnen het werkgebied ter plaatse van de houtsingel te weren kunnen zijn:
  - Plaatsen van paaltjes met rood-wit lint. Het lint moet in de wind kunnen wapperen. Van belang is dat het lint niet té lang is waarbij grote delen van het lint op de grond terecht komt. Als het lint nat wordt zal het niet meer wapperen. Het lint dient op korte afstand (enkele meters) van elkaar geplaatst te worden.
  - Zogenaamd snor en/of fluitlint kan worden opgehangen. Als dit lint strak gespannen wordt 'snort' of 'zingt' het lint. Dit is een voor vogels storend geluid. Het is vrij lastig om het lint op de juiste spanning te brengen en houden.

### 2.3.2 Overig terreinbeheer

TenneT is voornemens de rest van het terrein (grasland met sloten) kort gemaaid te houden zodat zich daar geen broedvogels gaan vestigen en de aannemer (zie protocol voor de aannemer) ongehinderd aan de slag kan. Echter ook op kaal terrein of in lage vegetatie kunnen zich broedvogels vestigen. Dit geldt ook als de graslanden niet gemaaid maar gescheurd worden. Dit kan juist akkervogels aantrekken, terwijl ook sommige soorten weidevogels op akkers broeden (zoals Kievit). De hiervoor genoemde methodes om terreinen broedvogelvrij te houden zijn gezien de omvang van het uitbreidingsterrein niet zinvol. Voor het spannen van lint is per ha al snel enkele kilometers lint nodig. Andere methoden om op grotere oppervlakten vogels te verhinderen te gaan broeden:

- Er zijn vliegers in de vorm van een roofvogel verkrijgbaar. Deze vliegers hangen aan een draad aan een lange stok en imiteren een jagende roofvogel als het waait.
- Een ander middel is de Scarey Man vogelverschrikker. Deze wordt enkele keren per uur opgeblazen en maakt een sireneachtig geluid. Voor de werking is een accu vereist (zie <https://www.macrovet.nl/scarey-man-vogelverschrikker.html>). Het bereik is enkele ha, zodat op het uit te breiden terrein twee vogelverschrikkers volstaan. Deze methode is naar verwachting effectiever dan de vorige.
- Meest effectief is het overdag continu patrouilleren over het terrein, al dan niet met hond. Dit is ook de meest kostbare methode.

Het staat de beheerder van het terrein vrij om een methode te kiezen om ervoor te zorgen dat het terrein vrij van broedvogels blijft. Met de te nemen vogelwerende maatregel(en) dient te worden begonnen eind februari, aangezien begin maart de Kievit al kan beginnen met broeden. De maatregel dient te worden volgehouden tot half juli, of eerder als de werkzaamheden zijn afgerond. Het risico op vestiging van broedvogels is waarschijnlijk gering. Het terrein lijkt veel op vergelijkbare terreinen die eerder op weidevogels zijn onderzocht (nabijgelegen deelgebied 4 in onderzoek weidevogels door bureau Koeman & Bijkerk 2013; in dit deelgebied was de dichtheid



aan weidevogels erg laag). Bovendien staan op de uitbreidingslocatie meerdere hoogspanningsmasten waardoor het gebied minder geschikt is voor weidevogels. Echter de vestiging van één of enkele paren broedvogels kan ook niet met zekerheid worden uitgesloten. Benadrukt moet worden dat voorafgaand aan uitvoering van de werkzaamheden door een ter zake deskundige ecoloog dient te zijn vastgesteld dat er zich geen broedvogels bevinden.

De beste optie is daarom het grasland met sloten te beheren zoals dat onder agrarisch beheer gebruikelijk is. Het verdient de voorkeur te maaien vóór aanvang van het broedseizoen en daarna, maar niet tijdens het broedseizoen. Dit betekent dat conform de gedragscode in de periode van half maart tot half juli niet gemaaid wordt. In het geval dat gemaaid wordt binnen het broedseizoen is voorafgaand daaraan ecologisch toezicht noodzakelijk om vast te stellen of er zich broedgevallen voordoen. Broedgevallen mogen niet verstoord worden.

### 3 Calamiteiten

Dit hoofdstuk bevat informatie over de handelingen die verricht moeten worden indien onverwachte (strikt) beschermde soorten worden aangetroffen, indien er overige afwijkende zaken zich voordoen en in geval van ecologische noodgevallen.

Indien bij de werkzaamheden onverwacht een beschermde soort wordt ontdekt, waarvan het voorkomen in het werkgebied niet bekend was, worden de volgende gedragsregels gevolgd:

- De werkzaamheden worden onmiddellijk onderbroken (voor zover het risico bestaat dat er een overtreding ten aanzien van de betreffende soort kan optreden)
- De onderbreking van de werkzaamheden wordt gebruikt om de opdrachtnemer en de initiatiefnemer te informeren en advies van de ecologische toezichthouder in te winnen over de beste wijze om de soort te ontzien
- Als het gaat om een beschermde soort die niet in de werkprotocollen wordt behandeld, dan worden nader te bepalen mitigerende maatregelen getroffen, tenzij een ter zake kundige kan vaststellen dat de nieuw aangetroffen soort geen nadelige effecten van de werkzaamheden ondervindt. De maatregelen dienen gedocumenteerd te worden
- De onderbreking is niet nodig als na overleg met de ecologisch toezichthouder in redelijkheid kan worden vastgesteld dat de soort geen negatieve effecten van de werkzaamheden ondervindt en er geen verbodsbepalingen jegens de nieuw aangetroffen soort worden overtreden. Het kan ook zijn dat de ecologisch toezichthouder vaststelt dat de zorg voor de soort juist de voortgang van de werkzaamheden vereist
- De initiatiefnemer dient direct contact op te nemen met de Rijksdienst van Ondernemend Nederland van het Ministerie van EZ, indien bij het uitvoeren van de werkzaamheden van het project andere beschermde soorten dan de genoemde soorten worden aangetroffen. Dit geldt alleen wanneer voor de genoemde soorten ontheffing is aangevraagd
- De opdrachtnemer / uitvoerder legt nauwkeurig vast om welke soort het gaat, hoe de effectbepaling is, welke voorzorgsmaatregelen worden getroffen, hoe deze worden uitgevoerd en wat het resultaat daarvan is. Dit verslag wordt zo spoedig mogelijk ter beschikking van de initiatiefnemer gesteld

Concept

Kenmerk N002-1234886WCH-V02

---

In gevallen waarin er twijfel bestaat over de meest adequate uitvoering van de voorgestelde maatregelen in dit werkprotocol, wordt tijdig contact gezocht met de ecologisch toezichthouder.

Bijlage 10  
NW380 EOS VVL ECO verstoring  
weidevogels

# **Basisrapport NW380kV Verstoring weidevogels**

**Bepaling verstoringsafstanden**

**Concept, 30 augustus 2016**





Concept

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

---

## Verantwoording

<b>Titel</b>	Basisrapport NW380kV Verstoring weidevogels
<b>Subtitel</b>	Bepaling verstoringsafstanden
<b>Opdrachtgever</b>	TenneT TSO BV
<b>Projectleider</b>	Frank Aarts
<b>Auteur(s)</b>	Wim Heijligers
<b>Projectnummer</b>	1241634
<b>Aantal pagina's</b>	62 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	30 augustus 2016
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

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

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

- NEN-EN-ISO 9001

**Concept**

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

---

## Inhoud

<b>Verantwoording en colofon .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Inleiding.....</b>	<b>7</b>
1.1 Aanleiding.....	7
1.2 Literatuur .....	8
1.3 Probleem- en doelstelling .....	10
1.4 Advisering Deltares / Alterra.....	11
<b>2 Methoden .....</b>	<b>12</b>
2.1 Data .....	12
2.2 Analyses .....	15
<b>3 Resultaten .....</b>	<b>22</b>
3.1 Lijnen en masten .....	22
3.2 Zwaarte (spanningsniveau) van de verbinding.....	24
3.3 Soortspecifieke effecten .....	30
3.3.1 Grutto en Kievit .....	32
3.3.2 Tureluur en veldleeuwerik .....	34
3.3.3 Scholekster en graspieper.....	37
3.4 Verdieping: grutto en Kievit in relatie tot zwaarte van de verbinding .....	41
3.4.1 Grutto .....	41
3.4.2 Kievit.....	44
3.5 Samenvattend overzicht .....	47
<b>4 Discussie.....</b>	<b>49</b>
4.1 Dataset .....	49
4.2 Onderscheid lijnen en masten .....	50
4.3 Verstoring ten opzichte van andere factoren.....	51
<b>5 Model .....</b>	<b>53</b>
5.1 Overwegingen .....	53
5.2 Model.....	55
5.3 Kanttekeningen .....	56
<b>6 Conclusies .....</b>	<b>57</b>



**Concept**

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

---

<b>7</b>	<b>Literatuur.....</b>	<b>59</b>
----------	------------------------	-----------

**Bijlage(n)**

1	Advies Alterra
---	----------------

# 1 Inleiding

**Dit hoofdstuk geeft de aanleiding voor het onderzoek, namelijk de aanleg van de hoogspanningsverbinding Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip – Vierverlaten in de provincie Groningen. Deze verbinding doorsnijdt gebieden die van belang zijn als broedgebied voor weidevogels. De nieuwe verbinding kan tot verstoring van broedende weidevogels leiden. Uit de praktijk en literatuur blijkt dat vaak rekening wordt gehouden met een verstoringsafstand van 100 m vanuit een bovengrondse verbinding, maar onderbouwing hiervan onderbreekt. Doel van dit onderzoek is te komen tot een beter onderbouwde verstoringsafstand. Over de uitgevoerde analyse is advies uitgebracht door Deltares en Alterra. Dit rapport gaat alleen in op het permanente versturende effect van een bovengrondse verbinding en niet op tijdelijke effecten van aanleg van bovengrondse dan wel ondergrondse verbindingen.**

## 1.1 Aanleiding

TenneT TSO B.V. (hierna: TenneT), de beheerder van het landelijke hoogspanningsnet, wil de transportcapaciteit voor elektriciteit vanaf Eemshaven vergroten door een huidige 220 kV-verbinding te vervangen door een nieuwe verbinding met een grotere capaciteit. Aanleiding vormen de geleidelijke toename van de elektriciteitsproductie op Eemshaven, aansluitingen van windparken en de ingebruikname (of aanleg) van nieuwe verbindingen van Eemshaven naar het buitenland. De bestaande verbindingen vanaf Eemshaven hebben hiervoor niet genoeg capaciteit. De nieuwe verbinding wordt Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip-Vierverlaten genoemd (verder: EOS-VVL). De nieuwe verbinding is circa 40 kilometer lang.

In het kader van een vast te stellen Inpassingsplan wordt een milieueffectrapportage uitgevoerd. Eén van de aspecten die onderzocht worden is de verstoring die weidevogels ondervinden door het in gebruik hebben van een bovengrondse hoogspanningsverbinding. De nieuwe verbinding doorsnijdt op een aantal locaties in Groningen en Friesland weidevogelgebieden. In een aantal van deze gevallen geldt op grond van landelijk en/of provinciaal beleid een compensatieverplichting. Dit houdt in dat schade aan de natuurwaarden in beeld gebracht en gecompenseerd dient te worden, bij voorbeeld door op een andere plaats zodanige omstandigheden te realiseren dat gelijkwaardige weidevogelgebieden ontstaan waardoor de natuurwaarden per saldo gelijk blijven of toenemen. Om de compensatieopgave te kunnen bepalen, is het noodzakelijk inzicht te hebben in de verstoringsafstand van een bovengrondse verbinding.

## 1.2 Literatuur

Weidevogels zijn evolutionair ingespeeld op open landschappen en mijden van opgaande landschapselementen (bomen, houtsingels, bossen) en objecten (gebouwen, elektriciteitsmasten en hekken) in het landschap bij het selecteren van broedlocaties (Wallander et al. 2006).

In een groot aantal studies is vastgesteld dat elementen in het landschap, zoals bebouwing, opgaande begroeiing, verkeers- en spoorwegen, een versturende invloed uitoefenen op weidevogels (Schotman et al. 2007; Van der Vliet et al. 2010; Van der Vliet 2013).

Aspecten die daarbij een rol kunnen spelen zijn aard van de elementen, geluidsbelasting, maar wellicht ook de mogelijke aanwezigheid van predatoren (Kleijn et al. 2009; Van der Vliet et al. 2010). De predatiedruk is hoger bij opgaande structuren, omdat roofvogels en kraaiachtigen daarmee meer uitkijkposten tot hun beschikking hebben (Berg 1992, Johansson 2001). In een studie over het Wormer- en Jisperveld (Kleijn et al. 2009) wordt gesteld dat de dichtheid aan predatoren vermoedelijk de belangrijkste sturende factor is die de verstoringsrespons bepaalt. In deze studie waren hoogspanningsverbindingen samen genomen met bosjes, bomen en gebouwen.

Het versturende effect van opgaande landschapselementen treedt echter ook op onafhankelijk van gebruik door predatoren. Als gevolg daarvan zijn broeddichtheden en reproductief succes vaak lager in de buurt van dergelijke elementen dan op grotere afstand (Berg 1992, Johansson 2001). Door hun voorkeur voor open gebied zijn weidevogels in staat om naderend gevaar tijdig op te merken en daarop adequaat te reageren (Van der Vliet 2013). Voor geluidsbelasting vanuit wegen en spoorlijnen is vastgesteld dat de versturende invloed toeneemt naarmate de afstand tot de bron kleiner wordt (Reijnen et al. 1996; Tulp et al. 2002). Ook effecten van verschillende vormen van recreatie op broedvogels zijn bekend (Krijgsveld et al. 2008).

Bovengrondse hoogspanningsverbindingen zijn opvallende elementen in het landschap, waarvan algemeen verondersteld wordt dat deze een versturend effect hebben op weidevogels. Vaak wordt uitgegaan van een verstoringsafstand van 100 meter (Oosterveld & Altenburg 2004, Schotman et al. 2007, Wymenga et al. 2010; Wymenga & Melman 2011; Schotman 2011). Ook in het werkplan weidevogels in Fryslân (GS Fryslân 2006) wordt hiervan uitgegaan. De provincie definieert potentiële weidevogelgebieden als gebieden waar openheid en rust aanwezig is. Daaronder vallen niet gebieden die binnen 100 meter voor hoogspanningsverbindingen liggen. De verstoringsafstanden zijn later nader onderbouwd door Bruinzeel & Schotman (2011).

**Concept**Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

---

Zij geven (bijlage 2 in dat rapport) een overzicht van verstoringsafstanden. Als minimale verstoringsafstanden door hoogspanningsleidingen worden genoemd 0-25 (Schotman et al. 2007) à 100 meter (Melman et al. 2005), als gemiddelde verstoringsafstand 100 meter (Wymenga et al. 2010; Oosterveld & Altenburg 2004, Schotman et al. 2007; Schotman 2011) en als maximale verstoringsafstand 100-250 (Wymenga et al. 2010) à 800 meter (Schotman et al. 2007). De meeste van deze afstanden zijn echter schattingen op basis van deskundigenoordeel. Over de afstand van 800 meter wordt gesteld dat hoogspanningsleidingen meestal verder weg dan die afstand liggen gezien vanuit een willekeurige standplaats in het studiegebied (Schotman et al. 2007). De afstand van 800 meter zegt dus wel iets over het relatief geringe aantal doorsnijdingen van hoogspanningsverbindingen door het studiegebied (Midden-Delfland) maar niets over het verstorende effect. In datzelfde rapport wordt op basis van regressie-analyse een verstoringsafstand van 0-25 meter bepaald op grond van het gegeven dat in een zone van 100 meter aan weerszijden van een hoogspanningsverbinding in het gebruikte bestand geen broedgevallen aanwezig waren.

Vastgesteld kan worden dat aan geen van de genoemde afstanden gedegen en systematisch uitgevoerde metingen ten grondslag liggen.

Mede op basis van de hierboven besproken bronnen stellen Bruinzeel & Schotman (2011) ten aanzien van de nieuwe 380 kV-verbinding voor minimaal een verstoringsafstand aan te houden die vergelijkbaar is met die van opgaande lijnbeplantingen (200 meter). Zij geven wel aan dat hun voorstel omgeven is door onzekerheid. Hierbij wordt verondersteld dat de verstorende werking van de nieuwe masten groter zal zijn dan de gangbare vakwerk-masten, omdat de nieuwe masten het zicht behoorlijk zullen belemmeren, vergelijkbaar met die van opgaande lijnbeplantingen. Dit is een zeer discutabele veronderstelling, aangezien de nieuwe bipole-masten rank zijn en nauwelijks zichtbelemmerend. Ook traditionele vakwerkmasten zijn door hun open structuur nauwelijks zichtbelemmerend.

Voor foeragerende ganzen wordt veelal een verstoringsafstand tot hoogspanningsverbindingen van 100 meter aangehouden (Bos et al. 2008), hoewel ook deze afstand niet uit wetenschappelijk onderzoek volgt. Het effect van hoogspanningsverbindingen op foeragerende ganzen is wel onderzocht (Ballasus & Sossinka 1996). Uit dit onderzoek bleek dat de begrazingsactiviteit van Kolgans en Rietgans in het Rijndal (Noordrijn-Westfalen) toeneemt met de afstand tot hoogspanningsverbindingen met een geringe masthoogte. Een significante afname van de begrazingsintensiteit worden gevonden op afstanden minder dan 40 tot 80 meter van de verbindingen. Een extreem hoge hoogspanningsverbinding met draden 60 meter boven de grond bleek geen effect te veroorzaken. Kleine, door hoogspanningsverbindingen afgesneden weilanden bleken ook lagere begrazingsdichtheden te kennen.

Uit buitenlands onderzoek komen sterke aanwijzingen naar voren dat broedende weidevogels op vergelijkbare wijze als foeragerende ganzen verstoring ondervinden van hoogspanningsverbindingen. Zo onderzochten Milsom et al. (2000) grondbroeders in Kent (Verenigd Koninkrijk) en ontwikkelden op basis van veldwerk modellen om de aanwezigheid van broedvogels te voorspellen. Uit de modelvoorspellingen bleek dat graslanden doorsneden door hoogspanningsverbindingen minder snel door broedvogels als Kievit, Graspieper en Veldleeuwerik worden bezet dan graslanden zonder deze hoogspanningsverbindingen. Het effect is sterker naarmate de graslanden kleiner van omvang zijn. Dit suggereert dat er een afstandseffect is: naarmate de afstand tot een hoogspanningsverbinding kleiner wordt, neemt de dichtheid aan broedende weidevogels af.

Pierce-Higgins et al. (2009) onderzochten het effect van windturbinepark-infrastructuur (turbines, toegangswegen en hoogspanningsverbindingen) in Schotland en Noord-Engeland op onder meer graslandbroeders waaronder Wulp, Kievit, Watersnip, Veldleeuwerik en Graspieper. In dit onderzoek werden wel effecten op de broedvogeldichtheid gevonden door turbines en wegen, maar tegen de verwachting van de onderzoekers in niet door de hoogspanningsverbindingen. Enkele soorten (Veldleeuwerik en Tapuit) werden zelfs vaker onder hoogspanningsverbindingen aangetroffen. De onderzoekers verwachtten overigens dat weidevogels hoogspanningsverbindingen mijden, maar dat dit effect in hun onderzoek niet naar voren kwam vanwege de geringe aanwezigheid van hoogspanningsverbindingen in de onderzoeksgebieden.

Uit andere onderzoeken blijkt overigens dat onder en nabij hoogspanningsverbindingen grotere dichtheden van bepaalde vogelsoorten worden aangetroffen. Dit betreft dan echter veelal soorten van halfopen landschappen, die profiteren van de lagere begroeiing onder hoogspanningsverbindingen door bosgebieden (Yahner et al. 2002).

Uit de geraadpleegde Nederlandse en buitenlandse literatuur blijkt dat het algemene inzicht bestaat dat weidevogels bij het zoeken naar een broedplaats gehinderd worden door de aanwezigheid van een hoogspanningsverbinding. In Nederlands wordt vaak uitgegaan van ene verstoringsafstand van 100 meter. De wetenschappelijke onderbouwing hiervoor ontbreekt echter.

### **1.3 Probleem- en doelstelling**

In het kader van het project EOS-VVL is gebleken dat er verschil van inzicht bestaat bij de vraag welke verstoring weidevogels van een hoogspanningsverbinding ondervinden. Vaak wordt uitgegaan van een verstoringsafstand van 100 meter aan weerszijden van (de hartlijn van) de verbinding, maar dit blijkt niet op wetenschappelijk onderzoek te zijn gebaseerd.

**Concept**Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

---

Betrokken beheerders in het gebied van de nieuwe verbinding en vertegenwoordigers van de provincie Groningen gaan uit van een verstoringsafstand van 200 meter, gebaseerd op expert beoordeling (Bruinzeel & Schotman 2011). Onzekerheid over de verstoringsafstand leidt tot onduidelijkheid over de vereiste compensatieopgave.

Om deze reden heeft TenneT opdracht gegeven aan Tauw om tot een betere onderbouwing van de verstoringsafstand te komen. Tauw heeft hiertoe een database van weidevogelbroedgevallen geanalyseerd. Doelstelling van de analyse is vast te stellen of weidevogels inderdaad verstoord worden door een hoogspanningsverbinding, en zo ja, tot hoe ver die verstoring reikt. De rapportage dient uit te monden in een onderbouwde verstoringsafstand, op grond waarvan de compensatieopgave vastgesteld kan worden.

**1.4 Advisering Deltares / Alterra**

Om tot een breed gedragen compensatieopgave in het kader van het project EOS-VVL te komen, heeft het Ministerie van EZ aan de onafhankelijke kennisinstelling Deltares specialistisch advies over de compensatieopgave gevraagd. Naast andere aspecten betreft het specifiek de te verwachten verstoring van weidevogelgebieden. Deltares heeft deze advisering uitgevoerd in samenwerking met het kennisinstituut Alterra. Over de aanpak is op 16 januari 2015 een brede expertmeeting georganiseerd met als doel om tot een eenduidig en breed gedragen aanpak te komen. Een eerste concept van het advies is besproken in een overleg op 7 mei 2015.

De specifieke vraag van EZ aan Deltares voor wat betreft de verstoringsafstand was:

*Wat is de te hanteren omvang van de verstoringsafstand voor de nieuwe verbinding, die met zogenaamde bipoolmasten (Wintrackmasten) gerealiseerd zal worden, inclusief mogelijke 'varkenskrullen' (of andere draadmarkeringen) ter vermindering van het aantal draadslachtoffers?*

Het concept-deeladvies van Alterra over de verstoringsafstand is als Bijlage 1 in voorliggende rapportage opgenomen.

## 2 Methoden

**Dit hoofdstuk gaat in op de in dit onderzoek gehanteerde methoden. Aan bod komen de gebruikte datasets, de analysemethoden en de statistische toetsing en regressieberekeningen.**

### 2.1 Data

Ten behoeve van het onderzoek heeft de provincie Zuid-Holland (Rob ter Horst) een databestand met de verspreidingsgegevens van weidevogelbroedgevallen over de periode van 1977 tot en met 2005 beschikbaar gesteld.

Uit de topografische kaart (top 10-vector) zijn de hoogspanningsverbindingen in Zuid-Holland (met een buffer van 1000 m daaromheen) geselecteerd. Het betreft verbindingen met zwaartes van 50, 150 en 380 kV. Met behulp van oude topografische kaarten en op basis van jaarlijkse netkaarten ([www.hoogspanningsnet.com](http://www.hoogspanningsnet.com)) is gecontroleerd of de verbindingen in de hele periode 1977 tot en met 2005, of in een deel daarvan, aanwezig waren. Met behulp van netkaarten is de zwaarte van de verbinding vastgesteld. Aldus worden verbindingen van 50, 150 en 380 kV onderscheiden (zie figuur 2.1). De meeste verbindingen waren gedurende de gehele periode van 1977 tot en met 2005 aanwezig. Enkele verbindingen zijn binnen deze periode (in 1982 en 1997) opgericht. Verbindingen in de omgeving waarvan geen weidevogelinventarisaties beschikbaar zijn, zijn buiten beschouwing gelaten. In één geval (150 kV-verbinding Delft-Wateringen-Westerlee door Midden-Delfland) waren er wel weidevogelgegevens, maar was er onvoldoende duidelijkheid over de configuratie van de verbinding en mogelijke wijzigingen in de bedrading en zwaarte. Daarom is ook deze verbinding buiten beschouwing gelaten.

Uit het weidevogelbestand zijn de broedgevallen binnen telgebieden geselecteerd die zich binnen een afstand van 1000 m van de hartlijn van een of meerdere hoogspanningsverbindingen bevinden. Bij de later opgerichte verbindingen zijn telgegevens van vóór de oprichting uit het bestand verwijderd. Verder zijn uit het weidevogelbestand soorten als Bergeend, Kuifeend, Gele kwikstaart, Slobeend, Watersnip, Wintertaling, Wulp, Zomertaling vanwege te kleine aantallen, en Visdief Zwarte stern omdat het koloniebroeders zijn, verwijderd zodat alleen de volgende zes vogelsoorten overbleven: Grutto, Kievit, Tureluur, Scholekster, Veldleeuwrik en Graspieper. De eerste vier soorten zijn in alle onderzochte deelgebieden geïnventariseerd. Veldleeuwrik en Graspieper zijn niet in alle deelgebieden geïnventariseerd.

Het resultaat is een selectie van 12.323 broedgevallen (Tabel 2.1).

**Concept**

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

**Tabel 2.1 Aantal broedgevallen in het weidevogelbestand binnen 1 km van hoogspanningsverbindingen.**

<b>Soort</b>	<b>Aantal broedgevallen</b>	<b>Aandeel (%)</b>
Grutto	2752	22
Kievit	5352	43
Scholekster	2055	17
Tureluur	734	6
Graspieper	563	5
Veldleeuwerik	867	7
<b>Totaal</b>	<b>12323</b>	<b>100</b>

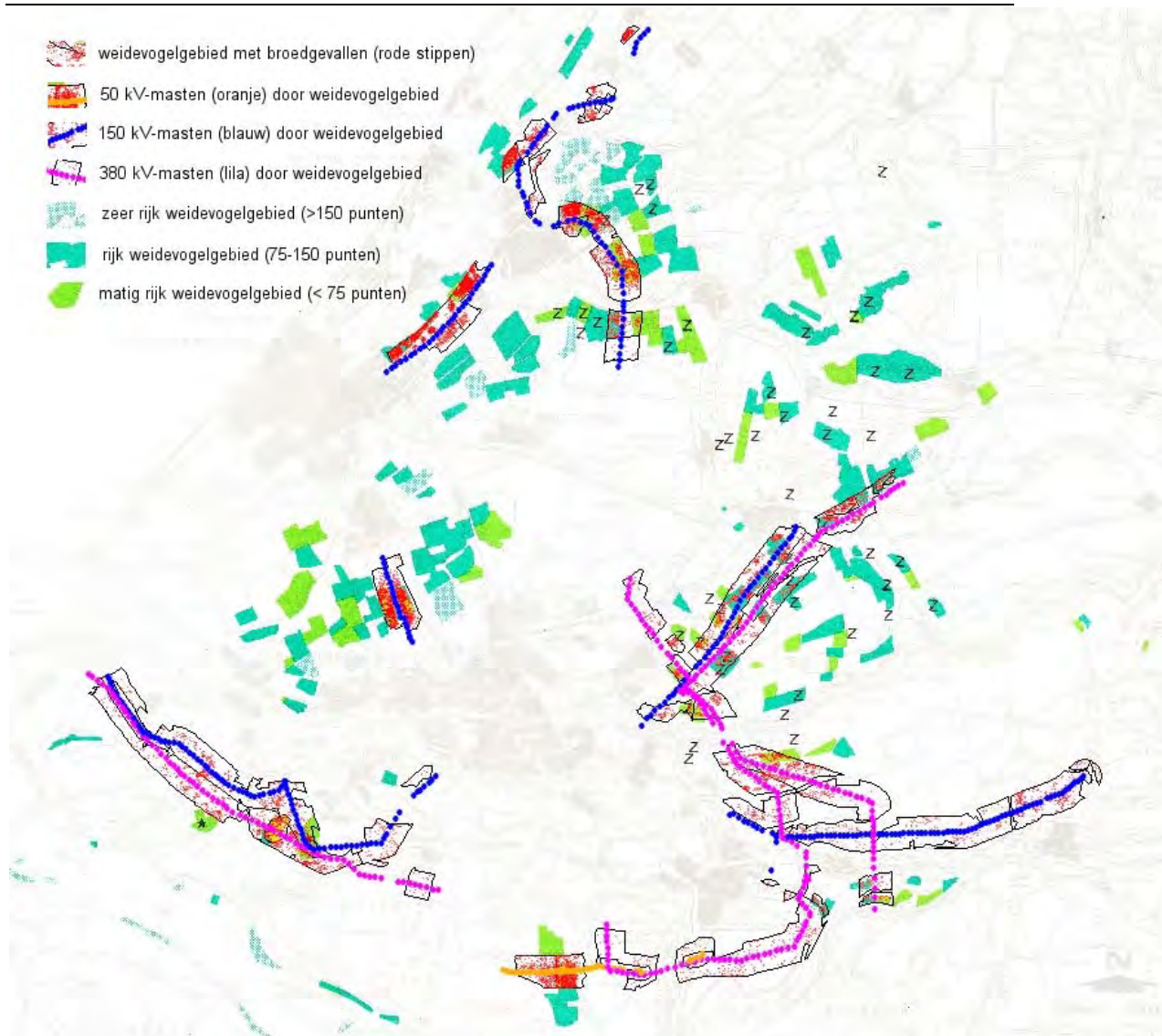
De weidevogelbroedgevallen zijn als rode stipjes zichtbaar in figuur 2.1. De ondergrond van figuur 2.1 bestaat uit een kaart met rijke Zuid-Hollandse weidevogelgebieden rond het eind van de zeventiger jaren van vorige eeuw. Gebieden met grote concentraties rode stipjes zijn rijke weidevogelgebieden en/of gebieden waar in de periode 1977 tot en met 2005 meerdere inventarisaties zijn uitgevoerd. Van noord naar zuid zijn de gebieden met grote concentraties waarnemingen (tussen haakjes de zwaarte van de verbinding door dit gebied):

- Elsbroekerpolder bij Hillegom (150 kV)
- Elsgeesterpolder bij Oegstgeest (150 kV)
- Duivenvoordse en Veenzijdse Polder bij Leidschendam en Voorschoten (150 kV)
- Midden-Delfland bij Delft en Schiedam (150 kV)
- Polder Biert bij Spijkenisse (380 kV)
- Oudeland van Strijen (50 kV)



Concept

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

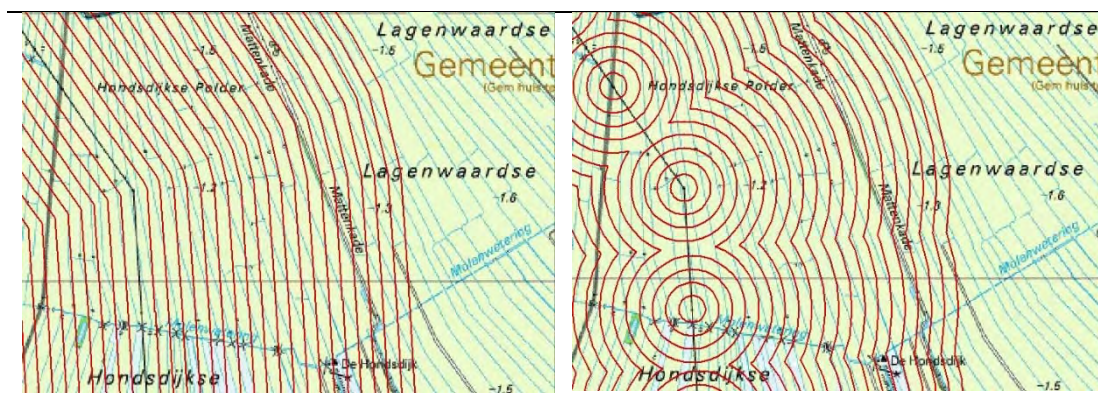


**Figuur 2.1** De in de analyse betrokken weidevogelgebieden (zwart omlijnd met rode stippen die broedgevallen uit 1977 t/m 2005 voorstellen) en hoogspanningsverbindingen (masten met punten aangegeven: oranje = 50 kV, blauw = 150 kV, lila = 380 kV). De ondergrond is een kaart met rijke weidevogelgebieden (situatie 1978-1979; Z = zwarte sternkolonies; deze zijn niet in de analyse betrokken; bron: Provincie Zuid-Holland, 1984).

## 2.2 Analyses

### GIS-bewerkingen

Vanaf de hartlijn van de hoogspanningsverbindingen zijn in GIS afstandscontouren met een onderlinge afstand van 50 m tot maximaal 1000 m berekend. Dit is gedaan voor zowel de hartlijn van de verbindingen als voor de masten (als puntlocatie). Zie de voorbeelden in figuur 2.2.



**Figuur 2.2 Afstandscontouren vanaf hartlijn (links; "lijnen") en mastlocaties (rechts; "masten")**

Van elke contourcategorie zijn de delen geselecteerd die overlappen met deelgebieden waarvoor weidevogelgegevens beschikbaar. Per contourcategorie is de oppervlakte vastgesteld, waarna de dichtheid aan weidevogelbroedgevallen is bepaald (zowel voor deelgebieden afzonderlijk, als voor elke contourcategorie opgeteld). Veel telgebieden zijn meerdere malen geïnventariseerd, soms tot vijf keer toe. In die gevallen is de oppervlakte van de deelgebieden vermenigvuldigd met het aantal inventarisaties om vertekening in de dichtheidsberekeningen te voorkomen.

Voorts is de dichtheid van de zes afzonderlijke soorten berekend voor elke contourcategorie. Analyses zijn gedaan voor zowel de zwaartecategorieën 50, 150 en 380 kV afzonderlijk als gezamenlijk. Op een aantal plaatsen lopen verbindingen parallel of kruisen ze elkaar. Voor zover verbindingen zich binnen 500 meter afstand van elkaar bevinden, is het desbetreffende gebied niet toegerekend aan een afzonderlijke verbinding, maar als interferentiegebied aangemerkt. Voor de interferentiegebieden is de analyse voor de ze soorten gezamenlijk gedaan (alleen voor de masten, niet voor de lijnen).

Voor grutto en kievit zijn behalve voor alle zwaartes gezamenlijk ook afzonderlijke analyses gedaan voor 150 en 380 kV-lijnen en masten.

Op deze wijze zijn 29 situaties onderscheiden (zie tabel 2.2).

Concept

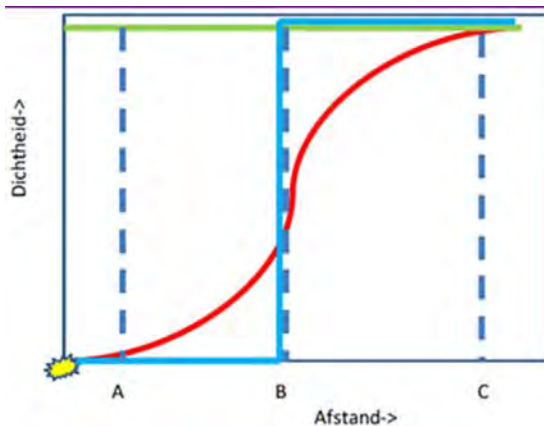
Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

Tabel 2.2 In de analyse betrokken aspecten

Bestand	6 soorten	Grutto	Kievit	Scholekster	Tureluur	Graspieper	Veldleeuwerik
Lijnen (LINES)							
Alle	6srt_LALL	GRULLALL	KIELALL	SCHLALL	TURLALL	GRALALL	VELLALL
50 kV	6srt_L050						
150 kV	6srt_L150	GRUL150	KIEL150				
380 kV	6srt_L380	GRUL380	KIEL380				
Masten (PYLONS)							
Alle	6srt_LO50	GRUPALL	KIEPALL	SCHPALL	TURPALL	GRAPALL	VELPALL
50 kV	6srt_PO50						
150 kV	6srt_P150	GRUP150	KIEP150				
380 kV	6srt_P380	GRUP380	KIEP380				
Interferentie	INTRFR						

*Analyse van de eventuele reactie van weidevogels op verstoring*

In de natuur vertonen reacties van organismen uitgezet tegen de afstand tot verstorende factoren veelal een sigmoïde (S-vormig) patroon. Dichtbij een verstoringsbron is de invloed groot en op grotere afstand wordt deze invloed geleidelijk minder (Figuur 2.3).



Figuur 2.3 Dichtheid aan weidevogels (Y-as) als functie van de afstand tot een verstoringsbron (x-as) voor de situatie zonder verstoring (groene lijn; dichtheid overal constant), de situatie met verstoring (rode lijn; gradueel verloop) en de gemodelleerde verstoorte situatie (ononderbroken blauwe lijn; alles-of-niets situatie). Bron: Bruinzeel & Schotman, 2011.

**Concept**Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

---

In deze figuur wordt de maximale verstoringsafstand aangeduid met C en de gemiddelde verstoringsafstand met B. Met behulp van statistische toetsing en regressieberekeningen wordt nagegaan of een dergelijke reactie zich ook voordoet bij de keuze van weidevogels voor hun nestplaats in relatie tot de afstand tot hoogspanningsverbindingen.

*Statistische toetsing*

De 29 dichtheidsberekeningen zijn op twee manieren statistisch getoetst, namelijk met de  $\chi^2$ -toets en de Pearson's correlatietoets.

Bij de  $\chi^2$ -toets is de nulhypothese dat er geen afwijking is tussen de verwachte en de berekende dichtheid met als variabele de afstand tot de verbinding. De verwachte dichtheid is voor alle contourintervallen gelijk, met andere woorden: de verwachting is dat de afstand niet van invloed is op de weidevogeldichtheid. In Figuur 2.3 wordt dit voorgesteld door de groene lijn. Als de berekende dichtheden hiervan significant afwijken, moet de nulhypothese worden verworpen. In dat geval moet worden geconstateerd dat de berekende dichtheden een afwijking vertonen.

Met de Pearson's correlatietoets wordt vervolgens getoetst of een eventuele afwijking een bepaalde richting vertoont: is er een samenhang tussen de afstand tot de verbinding en de weidevogeldichtheid? De nulhypothese is dat er geen samenhang is. Een eventueel geconstateerde significante afwijking in de  $\chi^2$ -toets is dan niet te verklaren vanuit de afstand tot de verbinding. Als de correlatietoets echter wel een significant effect oplevert, dient de nulhypothese te worden verworpen. In dat geval is er een verband tussen de afstand tot de verbinding en de weidevogeldichtheid aangetoond. In dat geval zal de reactie een patroon hebben vergelijkbaar met de rode lijn in Figuur 2.3.

*Regressieberekeningen*

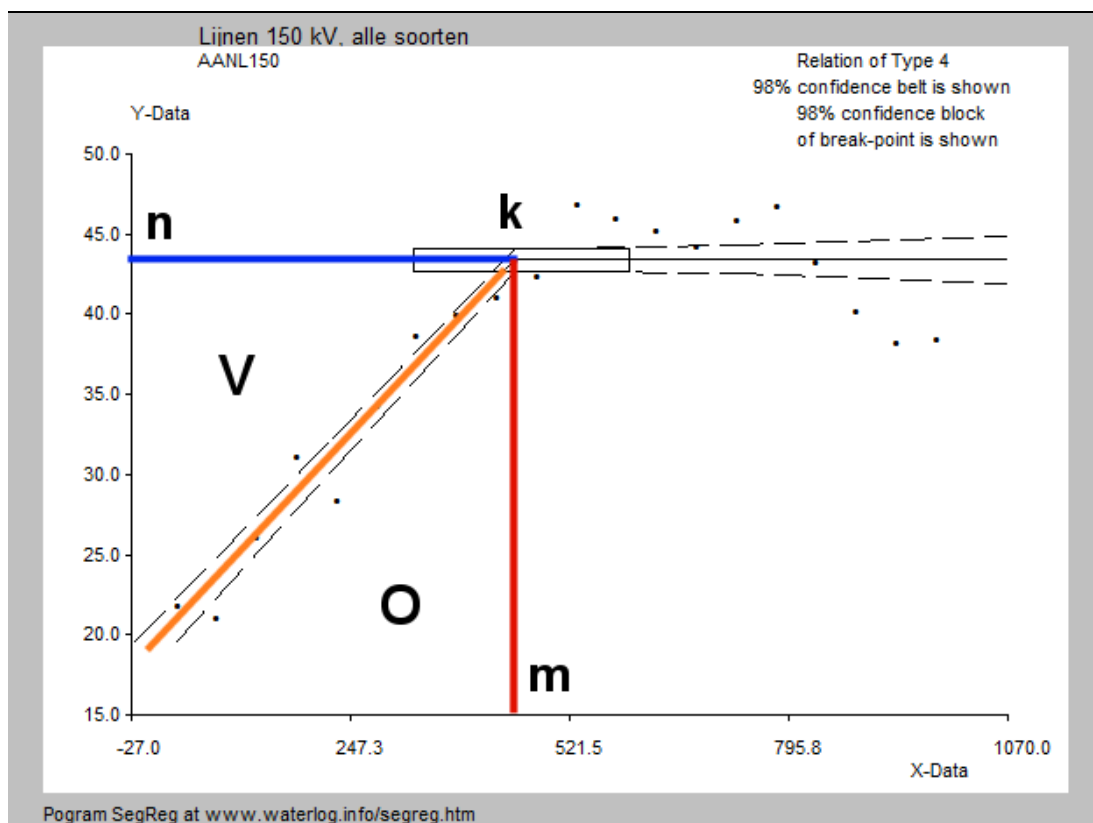
Uit de statistische toetsing volgt (zie hoofdstuk 3) dat in vrijwel alle gevallen de berekende dichtheden een afwijking vertonen ( $\chi^2$ -toets) en bovendien een verband tussen de afstand tot de verbinding en de weidevogeldichtheid kon worden aangetoond (Pearson's toets). Bovendien blijkt in de meeste gevallen dat er duidelijk twee segmenten in de dichtheidsgrafiek voorkomen. Vlak bij de lijnen of masten is de weidevogeldichtheid laag en naarmate de afstand toeneemt, neemt ook de dichtheid toe. Op een bepaalde afstand neemt de dichtheid niet verder toe en blijft deze min of meer gelijk. Het kantelpunt bepaalt in feite de maximale verstoringsafstand. Deze situatie komt overeen met de rode lijn in Figuur 2.3.

Een eenvoudige methode om te bepalen tot waar de verstoring reikt is beschikbaar met het programma SegReg (Oosterbaan et al. 1990; Oosterbaan, 1994). Alle situaties van tabel 2.2 zijn met SegReg geanalyseerd. In dit programma wordt de sigmoïde reactie vereenvoudigd tot een rechtlijnige reactie (Figuur 2.4).

**Concept**

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

Het programma berekent het kantelpunt (k in Figuur 2.4) en voert regressieberekeningen uit afzonderlijk voor het verstoorde segment (binnen de verstoringsafstand) en voor het ongestoorde deel (op grotere afstand).



**Figuur 2.4** Regressiegrafiek met twee segmenten berekend met SegReg. Op de X-as staat de afstand tot de hoogspanningsverbinding en op de Y-as de dichtheid aan weidevogels. De normale, ongestoorde dichtheid (n) wordt weergegeven met de blauwe lijn. De oranje lijn toont het verstorende effect. Kantelpunt k vormt de maximale verstoringsafstand m op de X-as. De oppervlakte V tussen de blauwe en oranje lijn is het verstoorde aandeel en de oppervlakte O tussen de oranje en de rode lijn is het ongestoorde aandeel.

De regressieberekeningen zijn uitgevoerd met een instelling op 98 % betrouwbaarheid. Dit geldt voor de betrouwbaarheidsintervallen van de segmenten, maar ook voor het vlak waarin het kantelpunt zich bevindt. In dit rapport wordt uitgegaan van het berekende gemiddelde kantelpunt. Omwille van de overzichtelijkheid en leesbaarheid wordt de standaarddeviatie niet in tekst en tabellen gebruikt.

**Concept**Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

---

*Van maximale naar gemiddelde verstoringsafstand*

Het met SegReg gemiddeld berekende kantelpunt vormt in feite de maximale verstoringsafstand. Dit is het punt tot waar een effect van de afstand op de dichtheid overgaat naar een traject waar dit effect niet meer optreedt. In Figuur 2.3 en 2.4 is dit schematisch weergegeven.

De x-as geeft hier de afstand tot de hoogspanningsverbinding weer en de y-as de broedvogeldichtheid. Merk op dat zowel de X-as als de Y-as niet bij 0 beginnen. Voor de berekeningen wordt hier wel van uitgegaan. De dichtheden per afstandsinterval zijn aangegeven als punten in de grafiek. Het kantelpunt  $k$  bepaalt de maximale verstoringsafstand  $m$  op de X-as. In dit geval (Figuur 2.4) is dat 452 m. In de grafiek is dit niet exact af te lezen, maar wel in de achterliggende data.

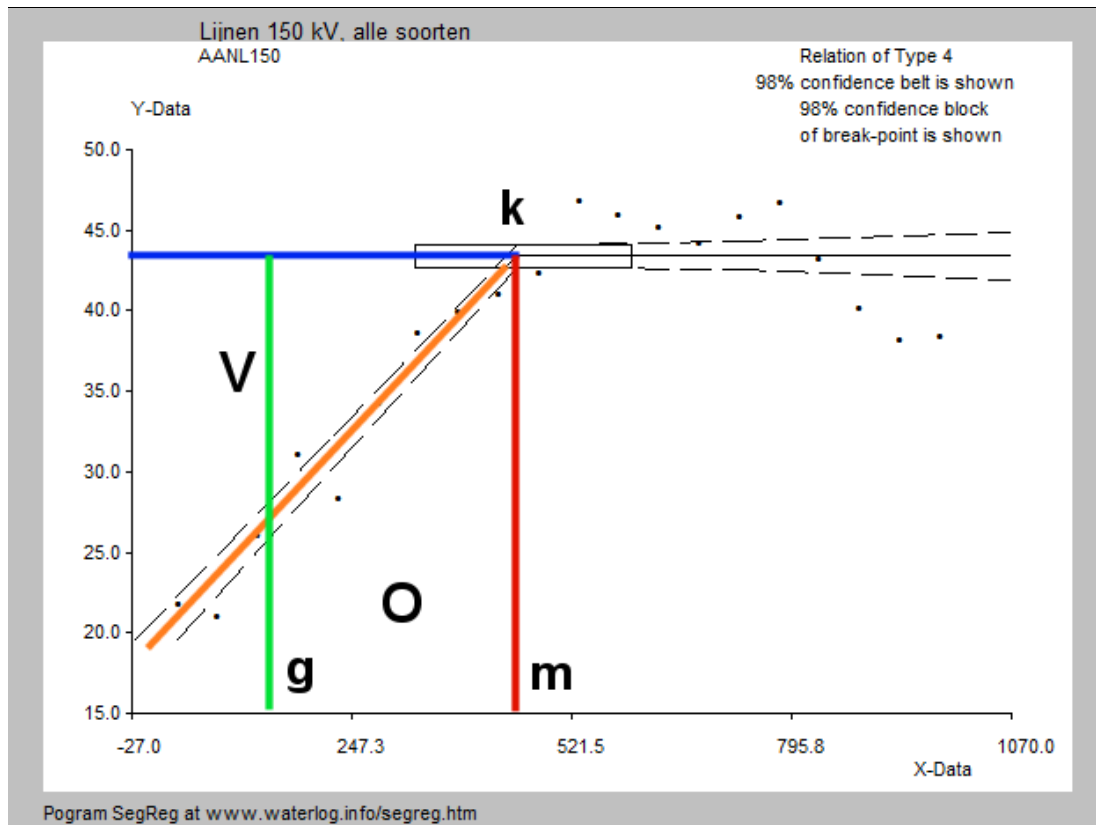
De dichtheid in de “ongestoorde” situatie wordt bepaald door het horizontaal verlopende segment en komt overeen met punt (normale dichtheid) op de Y-as. In dit geval (Figuur 2.4) is dit 43,4 broedgevallen per 100 ha.

In de grafiek is nu een verstoorde oppervlakte  $V$  te onderscheiden (boven de oranje lijn) en een ongestoorde oppervlakte  $O$ . Het gemiddelde verstorende effect binnen de maximale verstoringsafstand kan nu als volgt worden berekend:  $V / (V+O)$ . In het onderhavige geval leidt dit tot de uitkomst 0,28.

Gemiddeld is het verstorende effect dus 28 %. Dat wil zeggen dat binnen het gebied van de maximale verstoringsafstand 28 % minder broedgevallen zijn in vergelijking met de ongestoorde situatie.

Hiermee is een gemiddelde verstoringsafstand te berekenen, namelijk  $0,28 * 452 = 127$  m. Dit wordt geïllustreerd met punt  $g$  (Figuur 2.5).

Het verstorende effect kan dus worden uitgedrukt in een oppervlakte, gebaseerd op de gemiddelde verstoringsafstand. Het kan ook worden uitgedrukt in een vermindering van de broedvogeldichtheid. In het onderhavige geval is die vermindering 28 % van  $43,4 = 12,2$  broedgevallen per 100 ha.



**Figuur 2.5 Berekening van gemiddelde verstoringsafstand g. Zie uitleg in tekst.**

#### *Verstorend effect per strekkende kilometer*

Behalve in het voltage verschillen de verbindingen op een groot aantal parameters van elkaar, bijvoorbeeld hoogte, vorm en 'massiviteit' van de mast, aantal traversen, aantal draden en hun configuratie (mate van bundeling, verdeling in aantal niveaus), veldlente (onderlinge afstand van de masten). Deze verschillen zijn er niet alleen tussen, maar ook binnen de verschillende voltages. In tabel 2.3 zijn enkele parameters gegeven. De masthoogte is gebaseerd op masttypegegevens van TenneT. Voor 50 kV ontbreekt informatie, de masthoogte is globaal geschat. Van de 150 kV-verbindingen is niet nagegaan welke masthoogtes in werkelijkheid voorkomen. In dit onderzoek is uitsluitend onderscheid gemaakt in het voltage. Wanneer gesproken wordt over effecten van de zwaarte, betreft dit het totale complex van parameters, zonder dat duidelijk is welke parameters het meest bepalend zijn in de effecten.

**Concept**

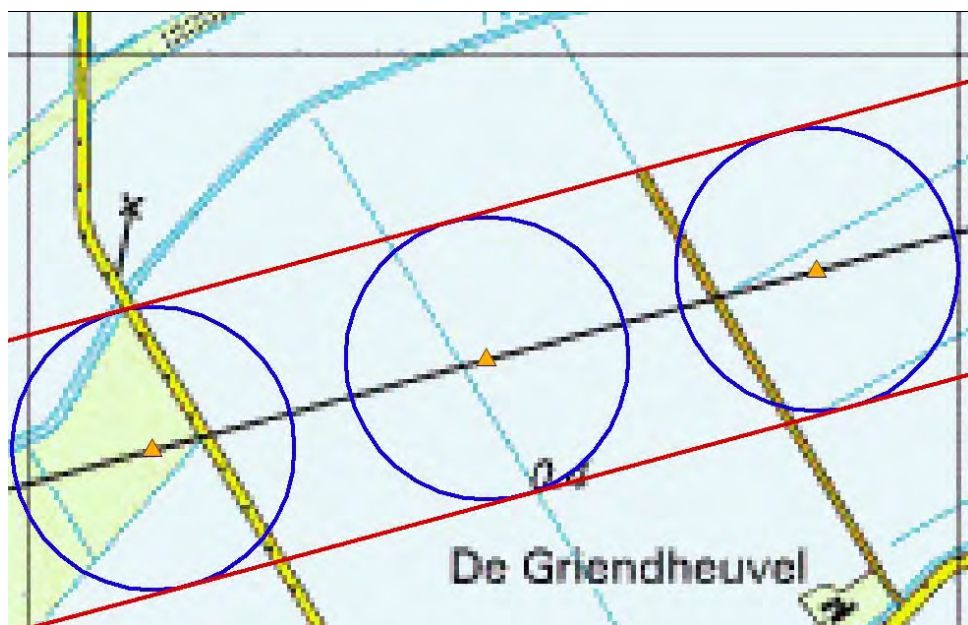
 Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01
 

---

**Tabel 2.3 Enkele parameters voor de verschillende zwaartes van de hoogspanningsverbindingen**

	Masthoogte (m)	In onderzoek betrokken tracélengte (km)	In onderzoek betrokken aantal masten	Gemiddelde veldlengte (m)
50 kV	20?	9,1	40	229
150 kV	25 à 40	105,4	341	309
380 kV	46,5	105,4	294	358
alles		219,9	675	326

Voor de berekening van effecten is met name de veldlengte relevant. Masten zijn vanwege hun puntlocaties immers niet zonder meer vergelijkbaar met lijnen. In Figuur 2.6 (zie ook Figuur 2.2) is dit geïllustreerd. Hoewel de masten in dit voorbeeld een even ver reikend verstorend effect hebben als de lijn, is de beïnvloede oppervlakte bij de lijn veel groter dan bij de masten. Een goede vergelijking is daarom pas mogelijk door de resultaten per strekkende kilometer uit te drukken. Bij lijnen betreft het dan een lijnstuk met een lengte van 1 km. Het aantal masten per strekkende kilometer is afhankelijk van de veldlengte (zie tabel 2.3).



**Figuur 2.6 Voorbeeld van verstorend effect vanuit masten (blauwe cirkels) en vanuit de lijn (rode lijnen). De hoogspanningsverbinding bestaat uit de zwarte lijn met de masten als oranje driehoekjes.**



## 3 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd. Eerst wordt een algemene vergelijking gemaakt tussen het effect van lijnen en dat van masten (paragraaf 3.1). Vervolgens wordt onderscheid gemaakt naar de verschillende zwaartes van de verbindingen, zonder onderscheid naar soorten (paragraaf 3.2). In paragraaf 3.3 is omgekeerd onderscheid gemaakt naar soorten, zonder onderscheid naar de verschillende zwaartes van de verbindingen. In paragraaf 3.4 vindt een verdieping plaats, door zowel onderscheid naar soorten als naar zwaartes te maken. De verdieping wordt beperkt tot grutto en kievit, en qua zwaartes de 150 en 380 kV-verbindingen.

### 3.1 Lijnen en masten

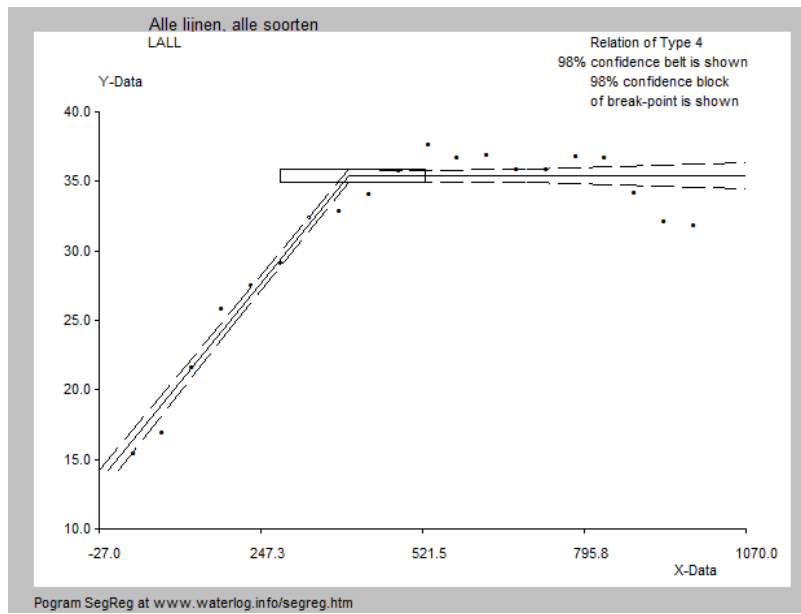
Eerst is een globale vergelijking van lijnen en masten uitgevoerd. Hierbij is voor alle verbindingen en voor de zes soorten gezamenlijk getoetst. De  $\chi^2$ -toets en de Pearson's correlatietoets leveren voor zowel de lijnen als de masten een significant resultaat op. Dit betekent dat de verdeling van dichtheden over de afstandscontouren een afwijking vertoont en dat er een verband is tussen de weidevogeldichtheid en de afstand tot de verbinding.

De resultaten van de regressieberekeningen zijn te zien in figuur 3.1 (lijnen) en 3.2 (masten) en samengevat in tabel 3.1. Vlak bij de verbinding is de weidevogeldichtheid het laagst, namelijk 14,5 (bij lijnen) en 12,1 broedparen per 100 ha (bij masten). Naarmate de afstand toeneemt, wordt de dichtheid ook hoger. In de ongestoorde situatie bedraagt deze circa 35,5.

**Concept**

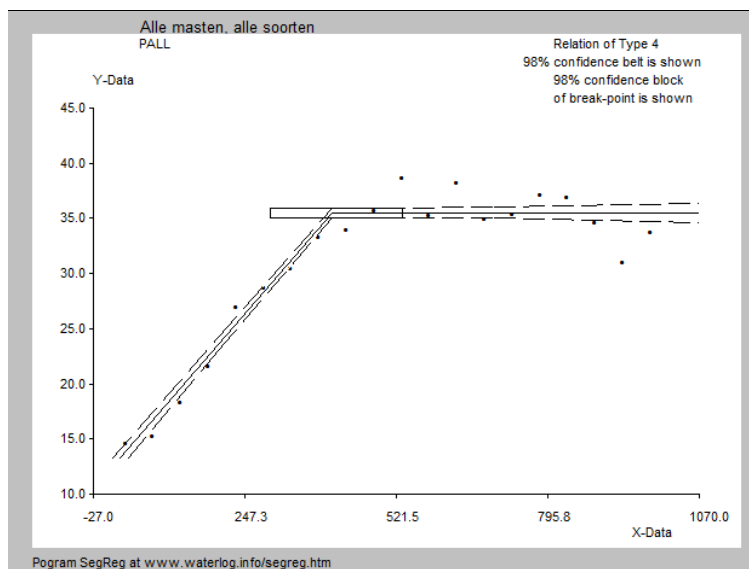
 Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01
 

---



**Figuur 3.1 Regressiegrafiek van dichtheid zes soorten uitgezet tegen de afstand tot hoogspanningslijnen (alle zwaartes)**

---



**Figuur 3.2 Regressiegrafiek van dichtheid zes soorten uitgezet tegen de afstand tot hoogspanningsmasten (alle zwaartes)**

---

## Concept

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

Het kantelpunt, dat wil zeggen de maximale verstoringsafstand, bedraagt circa 400 meter. In het verstoorte gebied treedt een dichtheidsverlies op van 30 % bij lijnen en 33 % bij masten. Dit leidt tot een gemiddelde verstoringsafstand van 117 meter bij lijnen en 133 meter bij masten (tabel 3.1).

**Tabel 3.1** Vergelijking verstoringsafstanden en dichtheidsverlies bij lijnen en masten (alle soorten en alle zwaartes samen)

	Laagste dichtheid gestoord (X=0)	Dichtheid ongestoord	Gemiddelde dichtheid gestoord	Dichtheids- verlies	Verstoringsafstand maximaal (breekpunt)	Verstorings- afstand gemiddeld
6srt_LALL	14,5	35,4	25,2	0,29	400	114
6srt_PALL	12,1	35,5	23,6	0,34	405	136

Op het oog, door vergelijking van de 98 %-betrouwbaarheidsintervallen van figuur 3.1 en 3.2, is te zien dat de dichtheid nabij masten significant lager ligt dan bij lijnen. Hoewel dit niet verder statistisch is getoetst is dit een duidelijke indicatie dat het verstorende effect zich sterker vanuit de masten voordoet dan vanuit de lijnen. Weidevogels houden kennelijk meer afstand tot de masten dan tot de lijnen. Het verstorende effect kan echter het beste worden vergeleken door de verstoorte oppervlakte uit te drukken per strekkende kilometer. Tabel 3.2 laat dit zien. Hieruit blijkt dat lijnen een groter verstorend effect hebben (22,8 ha per strekkende km) dan masten (17,8 ha).

**Tabel 3.2** Verstorend effect lijnen en masten per strekkende km (alle soorten en alle zwaartes)

	Lijnen		Masten			
	Verstorings- afstand gemiddeld (m)	Oppervlakte verstoord (ha) per strekkende km	Verstorings- afstand gemiddeld (m)	Veld- lengte (m)	Oppervlakte verstoord (ha) per strekkende km	
LALL	114,0	22,8	PALL	135,8	326	17,8

### 3.2 Zwaarte (spanningsniveau) van de verbinding

Bij de zwaarte van de verbinding wordt onderscheid gemaakt in 50 kV-, 150 kV en 380 kV-verbindingen (zie figuur 2.1). Wanneer gesproken wordt over effecten van de zwaarte, betreft dit het totale complex van parameters, zonder dat duidelijk is welke parameter(s) het meest bepalend zijn in de effecten zie tabel 2.3 en toelichting daarbij).

**Concept**

 Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01
 

---

Eerst is een globale statistische toetsing van de resultaten van de dichtheidsberekeningen ten opzichte van 50, 150 en 380 kV-masten uitgevoerd. Dit is gedaan voor de zes soorten gezamenlijk. De  $\chi^2$ -toets en de Pearson's correlatietoets leveren in de meeste gevallen een significant resultaat op. Dit betekent dat de verdeling van dichtheden over de afstandscontouren een afwijking vertoont en dat er een verband is tussen de weidevogeldichtheid en de afstand tot de verbinding. Er is slechts één uitzondering: de verdeling bij de 50 kV-masten levert bij de Pearson's correlatietoets geen significant effect op. De reden hiervoor is waarschijnlijk dat de toetsing in dit geval te onvoldoende onderscheidend was, omdat (zoals hierna blijkt) de verstoring zich slechts over een korte afstand voordoet.

In figuur 3.3 zijn de resultaten van de regressieberekeningen te zien. In tabel 3.3 zijn deze samengevat. Ter vergelijking zijn in tabel 3.3 ook de gegevens van alle verbindingen samen (uit tabel 3.1) nogmaals opgenomen. De gegevens hebben betrekking op alle zes soorten gezamenlijk.

**Tabel 3.3 Vergelijking verstoringsafstanden en dichtheidsverlies bij lijnen en masten per zwaarte (alle soorten samen)**

	Laagste dichtheid gestoord (X=0)	Dichtheid ongestoord	Gemiddelde dichtheid gestoord	Dichtheids- verlies	Verstoringsafstand maximaal (kantelpunt)	Verstorings- afstand gemiddeld
6srt_LALL	14,5	35,4	25,2	0,29	400	114
6srt_PALL	12,1	35,5	23,6	0,34	405	136
6srt_L050	-0,235	43	23,2	0,46	215	99
6srt_P050	-1,39	43,2	18,3	0,58	224,5	129
6srt_L150	19,2	43,4	31,3	0,28	452,5	126
6srt_P150	17,1	43	30,3	0,30	443	131
6srt_L380	12,9	23	17,9	0,22	300,5	67
6srt_P380	9,9	22,9	16,2	0,29	310	91

Bij de 50 kV-verbinding blijkt de maximale verstoringsafstand aanzienlijk geringer dan voor het gemiddelde van alle verbindingen. Het kantelpunt ligt bij 215 m voor lijnen en 224,5 m voor masten. Vlak bij de 50 kV-verbinding is het verlies aan broedparen echter veel groter dan voor alle verbindingen samen, namelijk 46 % bij lijnen en zelfs 58 % bij masten. Dit leidt voor de 50 kV-verbindingen tot een gemiddelde verstoringsafstand van 99 m (lijnen) en 129 m (masten).

## Concept

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

---

De 50 kV-verbindingen leiden vlak bij de lijnen en de masten tot een sterk verlies aan broeddichtheid, maar het effect reikt niet ver.

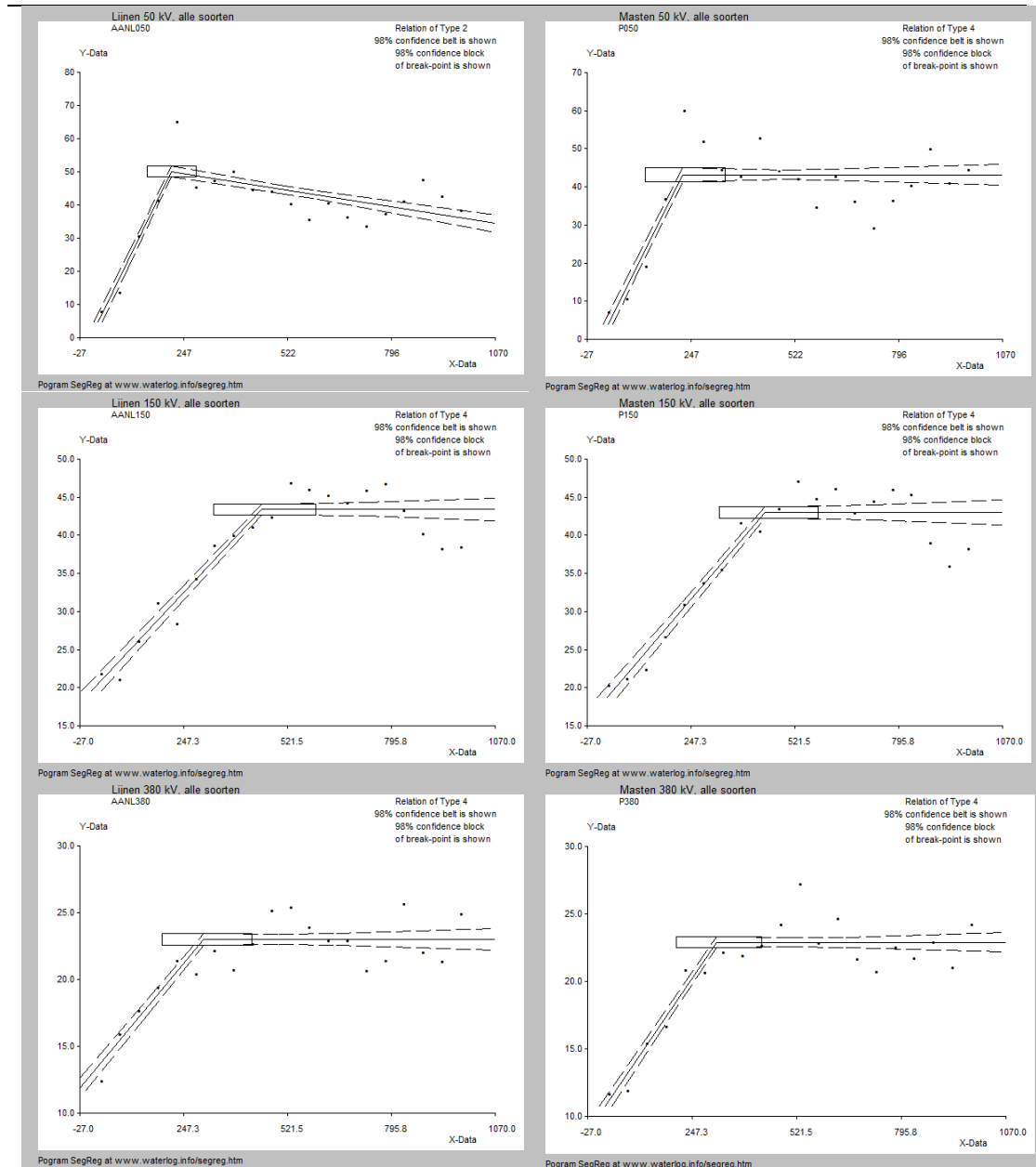
Bij de 150-verbindingen blijkt de maximale verstoringsafstand min of meer vergelijkbaar met die voor het gemiddelde van alle verbindingen. Het kantelpunt ligt bij 452,5 m voor lijnen en 443 m voor masten. Vlak bij de 150 kV-verbinding is het verlies aan broedparen veel minder groot vergeleken met de 50 kV-verbindingen, namelijk 28 % bij lijnen en 30 % bij masten. Dit leidt voor de 150 kV-verbindingen tot een gemiddelde verstoringsafstand van 126 m (lijnen) en 131 m (masten). Vergeleken met de 50 kV-verbindingen leiden vlak bij de lijnen en de masten tot een minder sterk verlies aan broeddichtheid, maar de maximale verstoringsafstand reikt veel verder, namelijk tot zo'n 450 m.

Bij de 380-verbindingen blijkt de maximale verstoringsafstand aanzienlijk korter dan die van de 150 kV-verbindingen. Het kantelpunt ligt bij 300,5 m voor lijnen en 310 m voor masten. Vlak bij de 380 kV-verbinding is het verlies aan broedparen ook minder groot vergeleken met de 150 kV-verbindingen. Vooral bij de lijnen is het verlies gering, namelijk 22 %. Bij masten is het vergelijkbaar met die van 150 kV, namelijk 29 %.

Dit leidt voor de 380 kV-verbindingen tot een gemiddelde verstoringsafstand van 67 m (lijnen) en 91 m (masten). Wat de maximale verstoringsafstand betreft nemen de 380 kV-verbindingen dus een middenpositie in tussen de 50 en 150 kV-verbindingen. De gemiddelde verstoringsafstand is bij de 380 kV-verbindingen echter het laagst.

**Concept**

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01



**Figuur 3.3 Regressiegrafieken van dichtheid zes soorten uitgezet tegen de afstand tot hoogspanningsmasten. Links lijnen en rechts masten. Boven: 50 kV; midden 150 kV; onder 380 kV.**

Het verstorende effect kan echter het beste worden vergeleken door de verstoorte oppervlakte uit te drukken per strekkende kilometer. Tabel 3.4 laat een genuanceerd beeld zien. Voor de 50 kV-verbinding hebben lijnen een geringer verstorend effect (19,8 ha per strekkende km) dan masten (23,0 ha). De gegevens in de tabel zijn voor de masten echter iets vertekend. Omdat de gemiddelde verstoringsafstand groter is dan de helft van de veldlengte overlappen de verstoringscirkels bij masten. De oppervlakte per strekkende km valt daardoor iets lager uit dan in de tabel weergegeven. Voor de 150 kV-verbinding hebben lijnen juist een veel groter verstorend effect (25,2 ha per strekkende km) dan masten (17,4 ha). Voor de 380 kV-verbinding is dit ook het geval, alleen is het verstorend effect bij lijnen bijna de helft minder (13,3 ha) dan bij de 150 kV-verbinding. Bij de masten is dit zelfs ruim de helft minder (7,2 ha). Voor alle zwaartes samen hebben lijnen een groter verstorend effect (22,8 ha per strekkende km) dan masten (17,8 ha), zoals ook al in tabel 3.2 was te zien.

**Tabel 3.4 Verstorend effect lijnen en masten per strekkende km bij verschillende zwaartes (alle soorten)**

	Lijnen		Masten			
	Verstorings-afstand gemiddeld (m)	Oppervlakte verstoord (ha) per strekkende km	Verstorings-afstand gemiddeld (m)	Veld-lengte (m)	Oppervlakte verstoord (ha) per strekkende km	
LALL	114,0	22,8	PALL	135,8	326	17,8
L050	99,0	19,8	P050	129,4	229	23,0
L150	126,2	25,2	P150	130,8	309	17,4
L380	66,6	13,3	P380	90,7	358	7,2

Voor de masten is ook het effect van interferentie nagegaan. Van interferentie is sprake wanneer twee verbindingen zich binnen een afstand van 500 m van elkaar bevinden.

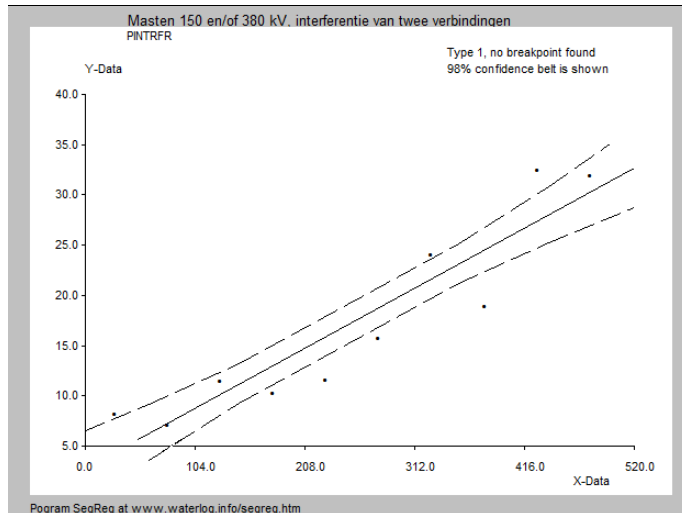
Eerst is een globale statistische toetsing van de resultaten van de dichtheidsberekeningen uitgevoerd. Dit is gedaan voor de zes soorten gezamenlijk. De  $\chi^2$ -toets en de Pearson's correlatietoets leveren in beide gevallen een significant resultaat op. Dit betekent dat de verdeling van dichtheden over de afstandscontouren een afwijking vertoont en dat er een verband is tussen de weidevogeldichtheid en de afstand tot de meest nabije verbinding.

In figuur 3.4 zijn de resultaten van de regressieberekeningen te zien. Er is een duidelijk effect te zien (wederom alle zes soorten gezamenlijk). Naarmate de afstand tot de meest nabije mast toeneemt, neemt ook de dichtheid toe.

**Concept**

 Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01
 

---

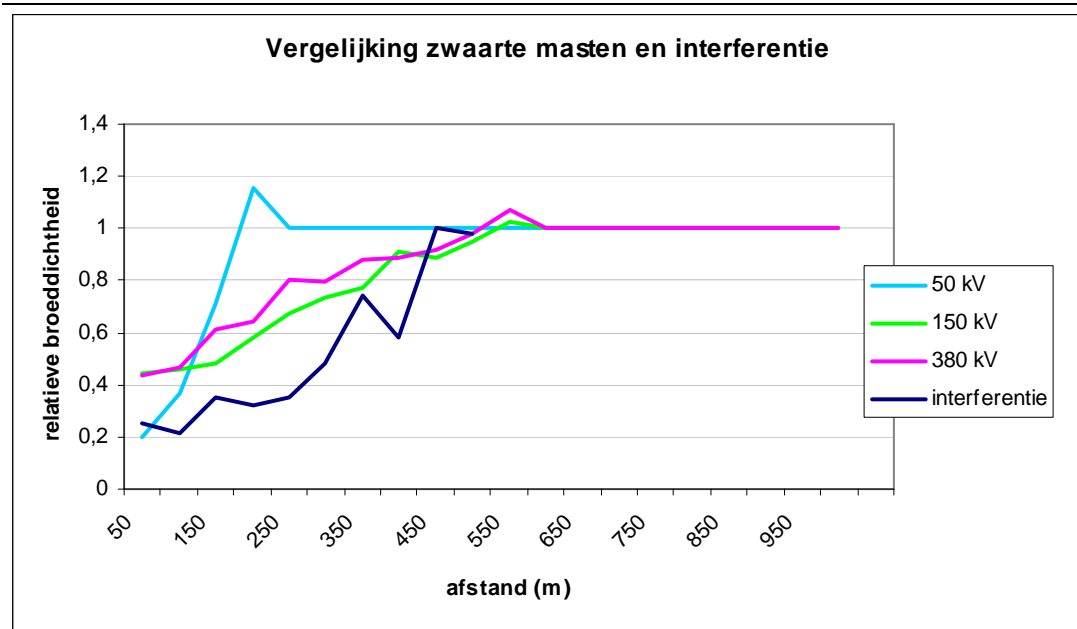


**Figuur 3.4 Regressiegrafiek van dichtheid zes soorten uitgezet tegen de afstand tot dichtstbijzijnde hoogspanningsmast in geval van interferentie**

---

Hoe dit zich verhoudt tot de afzonderlijk bepaalde effecten van de verschillende zwaartes is te zien in de volgende figuur 3.5. Hierin zijn de broeddichtheden uitgezet tegen de afstand tot masten. Om de gegevens vergelijkbaar te maken is de broeddichtheid relatief uitgedrukt, waarbij deze rechts van het kantelpunt op de waarde "1" is gesteld. Bij de interferentie verloopt de dichtheidsverdeling het 'laagst'. Dit betekent dat bij interferentie van twee (of meer) verbindingen (bundeling) het verlies aan broeddichtheid veel groter is dan in het geval van een afzonderlijk verlopende 50, 150 of 380 kV-verbinding. Het verlies bedraagt 59 % (niet in tabel opgenomen) en is daarmee vergelijkbaar met dat van 50 kV-masten, alleen doet het zich over een veel grotere afstand voor (ten minste 500 m, grotere afstanden zijn niet in beschouwing genomen).





**Figuur 3.5** Effecten van interferentie van masten van twee of meer verbindingen op de broeddichtheid ten opzichte van masten van enkelvoudige verbindingen van 50, 150 en 380 kV

### 3.3 Soortspecifieke effecten

Om soortspecifieke effecten te kunnen bepalen is de broeddichtheid van de zes soorten afzonderlijk vergeleken met de lijnen en masten (alle zwaartes gezamenlijk).

Eerst is een globale statistische toetsing van de resultaten van de dichtheidsberekeningen ten opzichte van alle lijnen uitgevoerd. De  $\chi^2$ -toets en de Pearson's correlatietoets ( $p < 0,05$ ) leveren in de meeste gevallen een significant resultaat op. Dit betekent dat de verdeling van dichtheden over de afstandscontouren een afwijking vertoont en dat er een verband is tussen de weidevogeldichtheid en de afstand tot de verbinding.

Er zijn een paar uitzonderingen bij de Pearson's correlatietoets. Hierbij wordt geen significant effect gevonden voor tureluur en graspieper. In de dichtheidsgegevens kan dus geen verband met de afstand worden bepaald. Bij de scholekster is er een licht significant effect ( $p < 0,10$ ). Verderop zal blijken dat de maximale verstoringsafstand bij graspieper en scholekster gering is. Toepassing van de Pearson's correlatietoets over de volledige onderzochte breedte van 1000 m zal daarom te weinig onderscheidend zijn. Vervolgens zijn de regressieberekeningen uitgevoerd. In tabel 3.5 zijn deze samengevat.

**Concept**

 Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01
 

---

De resultaten zijn ook grafisch weergegeven in de figuren 3.6 (grutto en kievit), 3.8 (tureluur en veldleeuwerik) en 3.10 (scholekster en graspieper). Per soort zijn steeds regressieberekeningen gedaan voor lijnen en voor masten (alle zwaartes).

**Tabel 3.5 Vergelijking verstoringsafstanden en dichtheidsverlies bij lijnen en masten per soort (alle zwaartes samen)**

	Laagste dichtheid gestoord (X=0)	Dichtheid ongestoord	Gemiddelde dichtheid gestoord	Dichtheids- verlies	Verstoringsafstand maximaal (kantelpunt)	Verstorings- afstand gemiddeld
KIELALL	5,96	15,5	10,7	0,31	405	125
KIEPALL	4,64	15,5	9,99	0,36	405	144
GRULALL	2,52	8,01	5,17	0,35	367	130
GRUPALL	1,83	8,05	5,07	0,37	386	143
TURLALL	0,668	2,21	1,39	0,37	424	157
TURPALL	0,456	2,2	1,36	0,38	433,5	166
SCHLALL	3,44	5,44	4,44	0,18	253	47
SCHPALL	-	-	-	-	-	-
GRALALL	0,7	1,5	1,1	0,27	175	47
GRAPALL	-	-	-	-	-	-
VELLALL	0,455	2,56	1,54	0,40	338,5	135
VELPALL	0,515	2,6	1,52	0,42	414,5	172

In deze paragraaf worden de resultaten globaal besproken. De soorten verschillen nogal in hun reactie op de aanwezigheid van lijnen en masten. Bij scholekster en graspieper is de maximale verstoringsafstand gering (circa 175 à 250 m) en dit geldt ook voor de gemiddelde verstoringsafstand (circa 50 m). Tureluur en veldleeuwerik ondervinden de grootste maximale verstoringsafstand, namelijk circa 425 m (alleen heeft veldleeuwerik kennelijk veel minder last van lijnen, aangezien daar de maximale verstoringsafstand 'slechts' circa 340 m bedraagt. De gemiddelde verstoringsafstand voor deze soorten bedraagt circa 135 tot 170 m. Grutto en kievit nemen een tussenpositie in. De maximale verstoringsafstand bedraagt voor deze soorten circa 370 à 405 m en de gemiddelde verstoringsafstand is circa 125 à 145 m.

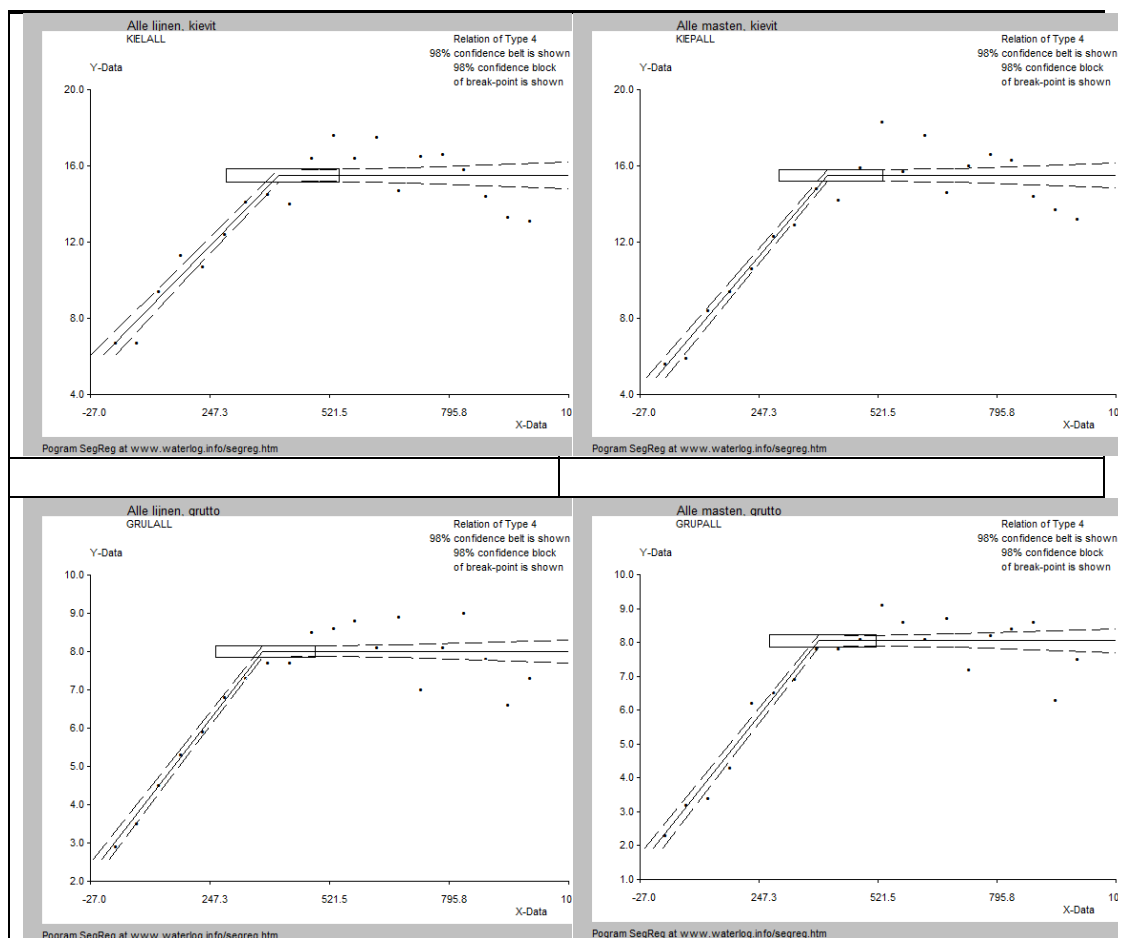
## Concept

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

Vanwege deze verschillen worden in de navolgende paragrafen de resultaten diepgaander per soortenkoppel besproken.

### 3.3.1 Grutto en kievit

De regressiegrafieken voor beide soorten zijn te zien in figuur 3.6. De belangrijkste gegevens zijn opgenomen in tabel 3.5.



**Figuur 3.6 Regressiegrafieken van dichtheid kievit (boven) en grutto (onder) uitgezet tegen de afstand tot hoogspanningsmasten (alle zwaartes gezamenlijk). Links lijnen en rechts masten.**

De kievit heeft een maximale verstoringsafstand van 405 m, zowel bij lijnen als masten. Vlak bij de masten is de dichtheid lager dan direct onder de lijnen. Het dichtheidsverlies bedraagt in het verstoorte gebied bij masten 36 % en bij lijnen 31 %. Dit leidt tot een gemiddelde verstoringsafstand van 125 m voor lijnen en 144 m voor masten.

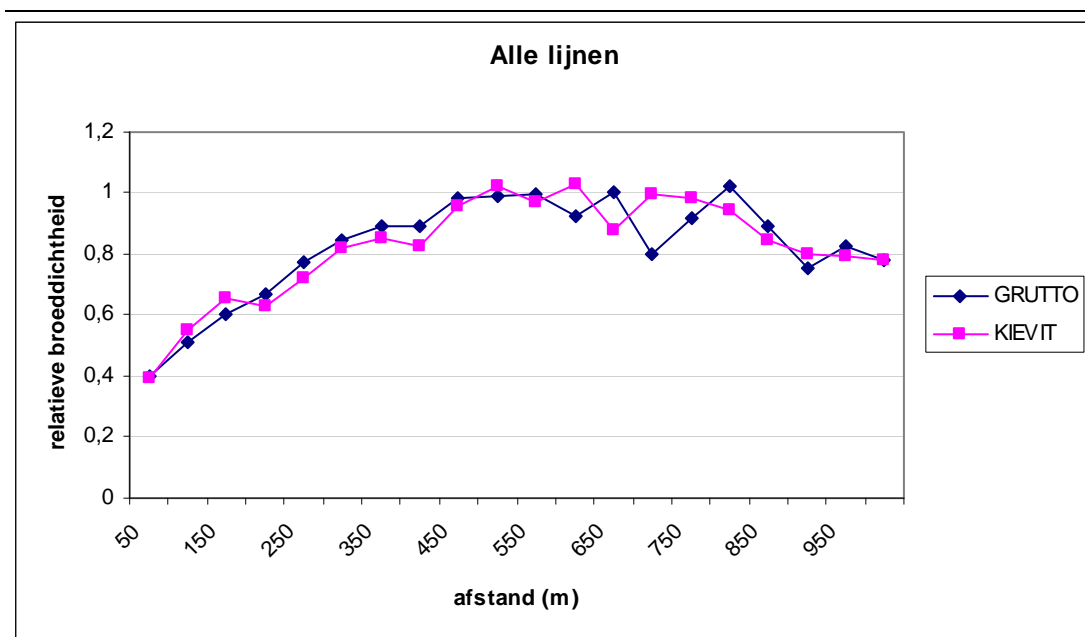
**Concept**

 Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01
 

---

De grutto heeft een maximale verstoringsafstand van 367 m bij lijnen en 386 m bij masten. Vlak bij de masten is de dichtheid iets lager dan direct onder de lijnen. Het dichtheidsverlies bedraagt in het verstoorte gebied bij masten 37 % en bij lijnen 35 %. Dit leidt tot een gemiddelde verstoringsafstand van 130 m voor lijnen en 143 m voor masten.

In figuur 3.7 is de relatieve broeddichtheid van beide soorten uitgezet tegen de afstand ten opzichte van lijnen. In de ongestoorde situatie is de broeddichtheid op "1" gezet. Hierbij is in tegenstelling tot de regressieberekeningen in de ongestoorde situatie uitgegaan van het gemiddelde van de drie hoogst gemeten dichtheidswaarden.



**Figuur 3.7** Relatieve broeddichtheid van grutto (blauw) en kievit (lila) uitgezet tegen de afstand ten opzichte van lijnen (alle zwaartes)

Het dichtheidsverloop van beide soorten lijkt sterk op elkaar. Vlak bij de lijnen neemt de dichtheid af tot circa 40 % van de ongestoorde situatie, oftewel het dichtheidsverlies bedraagt daar zo'n 60 %. Dit gegeven wordt gebruikt ter vergelijking met de andere soortenkoppels (zie hierna).

Het versturende effect kan echter het beste worden vergeleken door de verstoorte oppervlakte uit te drukken per strekkende kilometer. Tabel 3.6 laat dit zien.

## Concept

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

---

Hieruit blijkt dat bij zowel kievit als grutto lijnen een groter verstorend effect hebben (ruim 25 ha per strekkende km) dan masten (circa 20 ha).

**Tabel 3.6 Verstorend effect lijnen en masten per strekkende km voor grutto en kievit (alle zwaartes)**

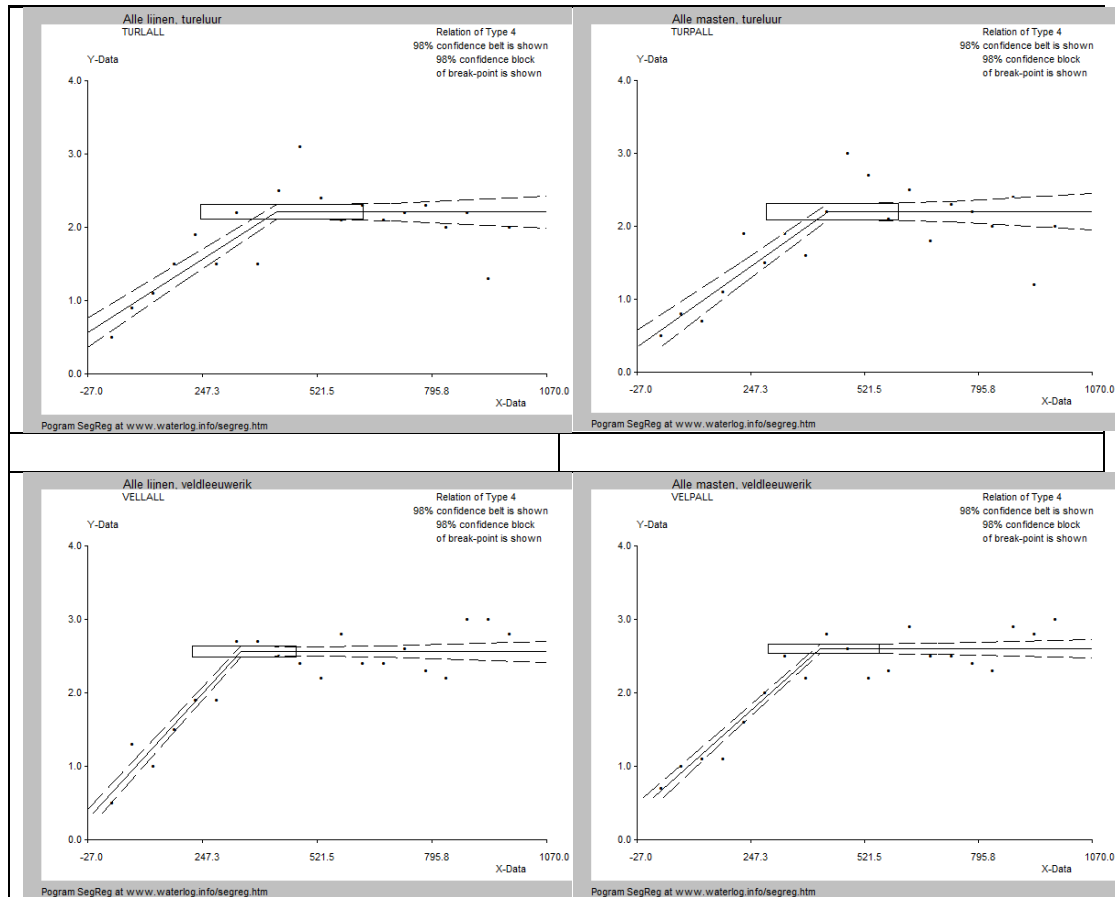
	Lijnen		Masten			
	Verstorings- afstand gemiddeld (m)	Oppervlakte verstoord (ha) per strekkende km	Verstorings- afstand gemiddeld (m)	Veld- lengte (m)	Oppervlakte verstoord (ha) per strekkende km	
KIELALL	125,4	25,1	KIEPALL	144,0	326	20,0
GRULALL	130,1	26,0	GRUPALL	142,9	326	19,7

### 3.3.2 Tureluur en veldleeuwerik

De regressiegrafieken voor beide soorten zijn te zien in figuur 3.8. De belangrijkste gegevens zijn opgenomen in tabel 3.5.

**Concept**

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01



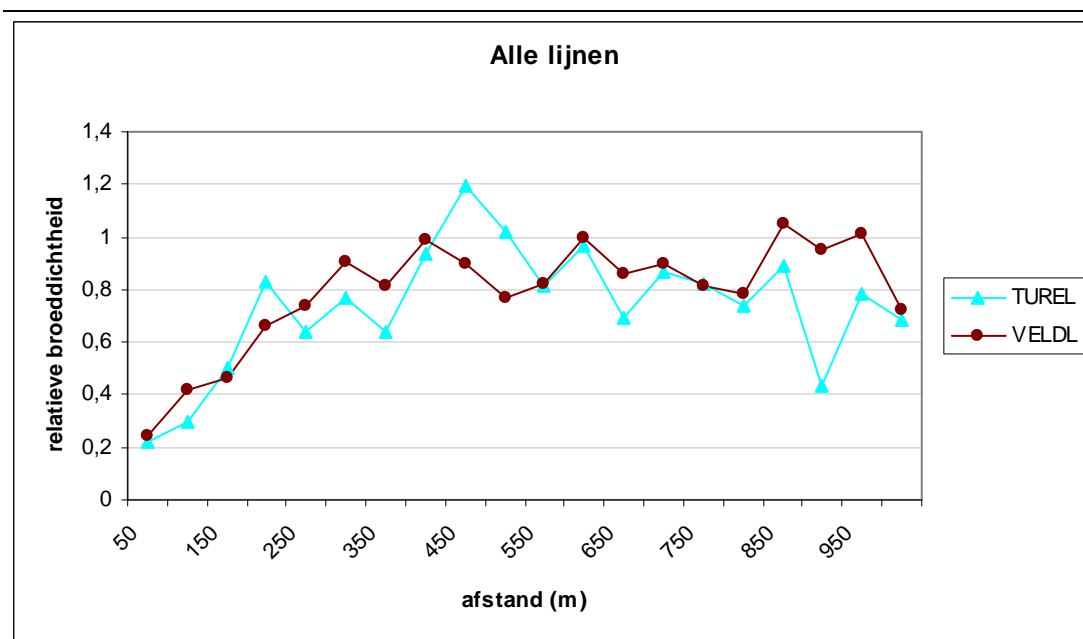
**Figuur 3.8** Regressiegrafieken van dichtheid tureluur (boven) en veldleeuwerik (onder) uitgezet tegen de afstand tot hoogspanningsmasten (alle zwaartes gezamenlijk). Links lijnen en rechts masten.

De tureluur heeft een maximale verstoringsafstand van 424 m bij lijnen en 433,5 m bij masten. Vlak bij de masten is de dichtheid iets lager dan direct onder de lijnen. Het dichtheidsverlies bedraagt in het verstoorde gebied bij masten 38 % en bij lijnen 37 %. Dit leidt tot een gemiddelde verstoringsafstand van 157 m voor lijnen en 166 m voor masten.

De veldleeuwerik heeft een maximale verstoringsafstand van 338,5 m bij lijnen en 414,5 m bij masten. Vlak bij de masten is de dichtheid niet lager maar iets hoger dan direct onder de lijnen. Het dichtheidsverlies bedraagt in het verstoorde gebied bij masten 42 % en bij lijnen 40 %. Dit leidt tot een gemiddelde verstoringsafstand van 135 m voor lijnen en 172 m voor masten.

In figuur 3.9 is de relatieve broeddichtheid van beide soorten uitgezet tegen de afstand ten opzichte van lijnen. In de ongestoorde situatie is de broeddichtheid op "1" gezet.

Hierbij is in tegenstelling tot de regressieberekeningen in de ongestoorde situatie uitgegaan van het gemiddelde van de drie hoogst gemeten dichtheidswaarden.



**Figuur 3.9 Relatieve broeddichtheid van tureluur (blauw) en veldleeuwerik (bruin) uitgezet tegen de afstand ten opzichte van lijnen (alle zwaartes)**

Het dichtheidsverloop van beide soorten lijkt sterk op elkaar. Vlak bij de lijnen neemt de dichtheid af tot circa 20 % van de ongestoorde situatie, oftewel het dichtheidsverlies bedraagt daar zo'n 80 %. Dit is aanzienlijk meer dan bij Kievit en grutto, waar het verlies vlak bij de lijn 60 % bedraagt (zie vorige paragraaf). Kennelijk wordt het soortenkoppel tureluur en veldleeuwerik sterker verstoord door de aanwezigheid van lijnen dan het soortenkoppel Kievit en grutto.

Het versturende effect kan het beste worden vergeleken door de verstoorde oppervlakte uit te drukken per strekkende kilometer. Tabel 3.7 laat dit zien. Hieruit blijkt dat voor de tureluur lijnen een groter versturend effect hebben (31,5 ha per strekkende km) dan masten (26,4 ha). Voor de veldleeuwerik is het juist zo dat lijnen een iets geringer versturend effect hebben (27,0 ha) dan masten (28,6 ha). De gegevens in de tabel zijn voor masten iets vertekend.

**Concept**

 Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01
 

---

Omdat de gemiddelde verstoringsafstand iets groter is dan de helft van de veldlengte overlappen de verstoringscirkels bij masten enigszins. De oppervlakte per strekkende km valt daardoor iets lager uit dan in de tabel weergegeven.

**Tabel 3.7 Verstarend effect lijnen en masten per strekkende km voor tureluur en veldleeuwerik (alle zwaartes)**

	Lijnen		Masten			
	Verstorings- afstand gemiddeld (m)	Oppervlakte verstoord (ha) per strekkende km	Verstorings- afstand gemiddeld (m)	Veld- lengte (m)	Oppervlakte verstoord (ha) per strekkende km	
TURLALL	157,3	31,5	TURPALL	165,5	326	26,4
VELLALL	134,9	27,0	VELPALL	172,2	326	28,6

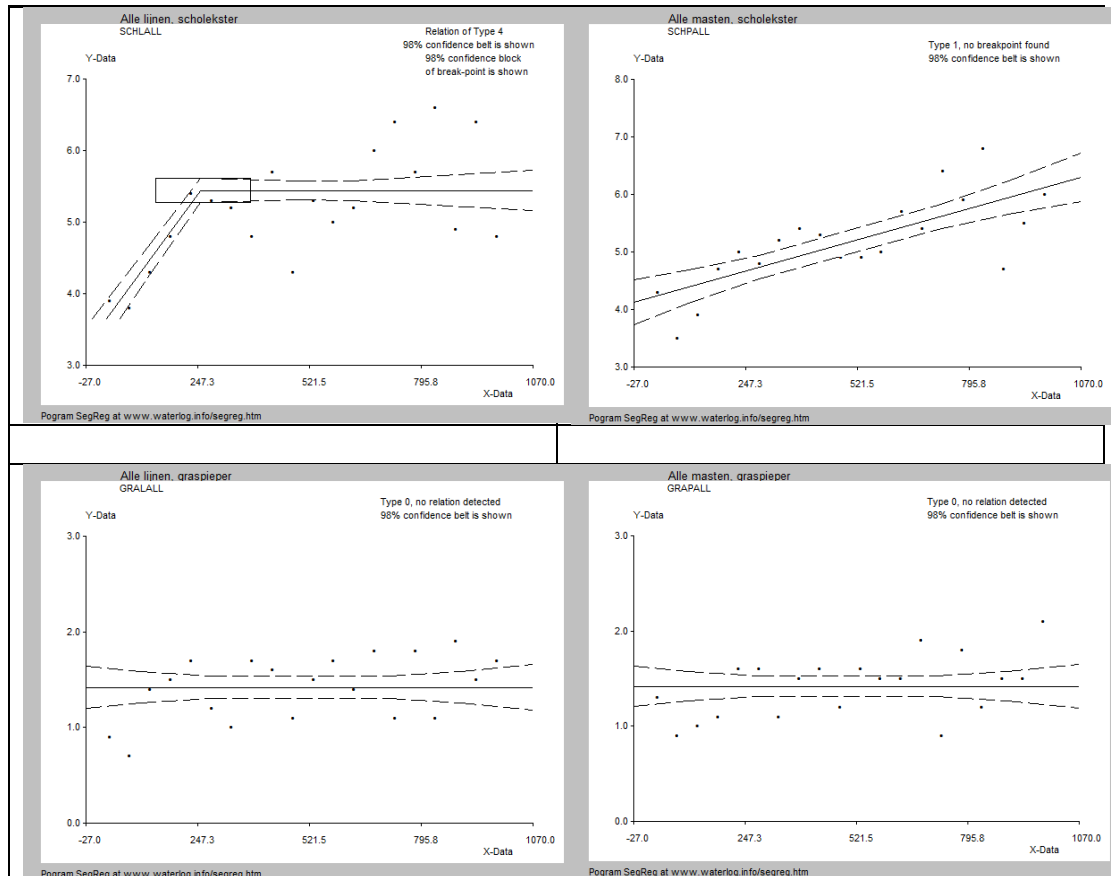
### 3.3.3 Scholekster en graspieper

De regressiegrafieken voor beide soorten zijn te zien in figuur 3.10. De belangrijkste gegevens zijn opgenomen in tabel 3.5.



## Concept

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01



**Figuur 3.10** Regressiegrafieken van dichtheid scholekster (boven) en graspieper (onder) uitgezet tegen de afstand tot hoogspanningsmasten (alle zwaartes gezamenlijk). Links lijnen en rechts masten.

Uit figuur 3.10 blijkt dat alleen voor de situatie 'scholekster alle lijnen' (SCHLALL) een kantelpunt kan worden berekend met SegReg.

De scholekster heeft een maximale verstoringsafstand van 253 m bij lijnen. Voor masten kan deze niet berekend worden. Het dichtheidsverlies bedraagt in het verstoorte gebied bij lijnen 18 %. Dit is van alle soorten de laagste waarde. Dit leidt tot een gemiddelde verstoringsafstand van 47 m voor lijnen. Scholeksters worden kennelijk relatief weinig verstoord door de aanwezigheid van lijnen. De dichtheid onder de lijn blijft relatief hoog en de verstoringsafstand is ook gering.

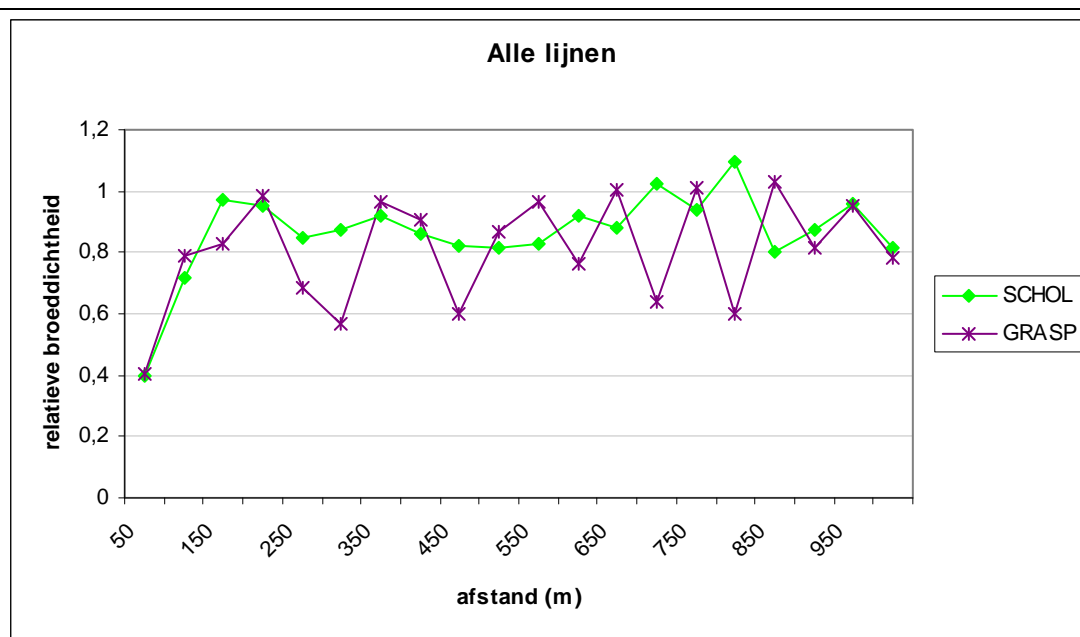
**Concept**

 Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01
 

---

Voor de situatie 'scholekster alle masten' (SCHPALL) wordt wel een positieve correlatie berekend (naarmate de afstand tot de masten toeneemt, wordt ook de dichtheid groter). Voor graspieper wordt zowel bij lijnen (GRALALL) als bij masten (GRAPALL) geen relatie met de afstand gevonden.

In figuur 3.11 is de relatieve broeddichtheid van beide soorten uitgezet tegen de afstand ten opzichte van lijnen. In de ongestoorde situatie is de broeddichtheid op "1" gezet. Hierbij is in tegenstelling tot de regressieberekeningen in de ongestoorde situatie uitgegaan van het gemiddelde van de drie hoogst gemeten dichtheidswaarden. Hoewel vooral bij graspieper de dichtheid nogal schommelt, lijkt er bij beide soorten wel degelijk een verband met de afstand aanwezig. De verstoringsafstand is echter gering (op het oog circa 150 à 200 m), zodat er waarschijnlijk te weinig onderscheidend vermogen is nu de volledige range tot 1000 m in SegReg is berekend.



**Figuur 3.11** Relatieve broeddichtheid van scholekster (groen) en graspieper (paars) uitgezet tegen de afstand ten opzichte van lijnen (alle zwaartes)

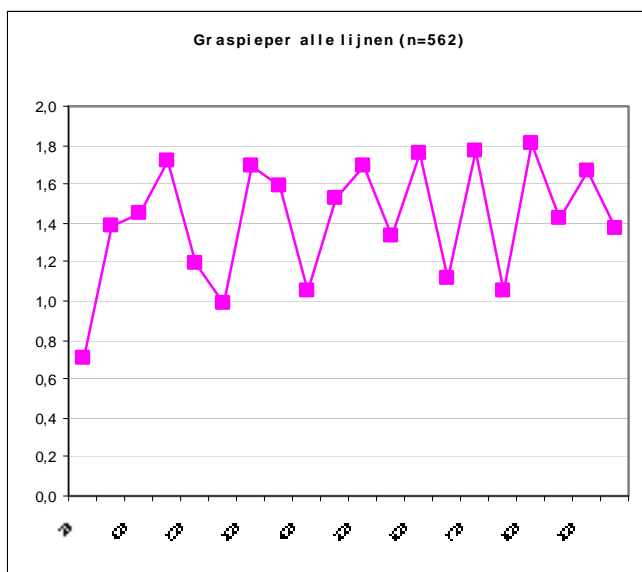
Afgezien van de sterke schommelingen bij de graspieper lijkt het dichtheidsverloop van beide soorten lijkt sterk op elkaar. Vlak bij de lijnen neemt de dichtheid af tot circa 40 % van de ongestoorde situatie, oftewel het dichtheidsverlies bedraagt daar zo'n 60 %.

## Concept

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

Dit is vergelijkbaar met dat van grutto en kievit, maar aanzienlijk minder dan bij tureluur en veldleeuwerik, waar het verlies vlak bij de lijn 80 % bedraagt (zie vorige paragraaf). Kennelijk wordt het soortenkoppel scholekster en graspieper vlak bij de lijnen minder sterk verstoord dan tureluur en veldleeuwerik.

Voor de graspieper kunnen zoals aangegeven met het programma SegReg bij de gebruikte dataset geen gegevens worden berekend. Op basis van het gemeten dichtheidsverloop (zie figuur 3.12) kunnen gegevens echter wel worden geschat. De soort heeft een maximale verstoringsafstand van circa 175 m bij lijnen. Vlak onder de lijnen bedraagt de dichtheid circa 0,7, terwijl deze in de ongestoorde situatie gemiddeld circa 1,5 bedraagt. Het dichtheidsverlies bedraagt in het verstoorte gebied bij lijnen 27 %. Dit leidt tot een gemiddelde verstoringsafstand van 47 m voor lijnen. Deze gegevens zijn opgenomen in tabel 3.4. Ook voor de graspieper geldt dus dat de dichtheid onder de lijn blijft relatief hoog blijft en de verstoringsafstand gering is.



**Figuur 3.12** Berekende broeddichtheid van graspieper uitgezet tegen de afstand ten opzichte van lijnen (alle zwaartes)

Het versturende effect kan het beste worden vergeleken door de verstoorte oppervlakte uit te drukken per strekkende kilometer. Voor masten is dit niet te bepalen. Tabel 3.8 laat dit zien. Lijnen hebben een relatief gering versturend effect op beide soorten (9,3 ha per strekkende km) vergeleken met de andere vier soorten. Voor masten zal dit naar verwachting ook gelden.

**Tabel 3.8 Verstarend effect lijnen en masten per strekkende km voor scholekster en graspieper (alle zwaartes)**

	Lijnen		Masten			
	Verstorings- afstand	Oppervlakte verstoord (ha) per	Verstorings- afstand	Veld- lengte	Oppervlakte verstoord (ha) per	
	gemiddeld (m)	streckende km	gemiddeld (m)	(m)	streckende km	
SCHLALL	46,5	9,3	SCHPALL	?	326	?
GRALALL	46,7	9,3	GRAPALL	?	326	?

### 3.4 Verdieping: grutto en kievit in relatie tot zwaarte van de verbinding

Hiervoor is het effect van verschillende zwaartes van de verbindingen gemaakt, zonder onderscheid naar soorten (paragraaf 3.2). In paragraaf 3.3 is omgekeerd onderscheid gemaakt naar soorten, zonder onderscheid naar de verschillende zwaartes van de verbindingen. In deze paragraaf vindt een verdieping plaats, door zowel onderscheid naar soorten als naar zwaartes te maken. De verdieping wordt beperkt tot grutto en kievit, en qua zwaartes de 150 en 380 kV-verbindingen.

Voor deze relaties is geen toetsing met de  $\chi^2$ -toets en de Pearson's correlatietoets uitgevoerd. Wel zijn regressieberekeningen uitgevoerd.

#### 3.4.1 Grutto

De regressieberekeningen voor grutto zijn in tabel 3.9 samengevat. De resultaten zijn ook grafisch weergegeven in figuur 3.13. De regressieberekeningen zijn gedaan voor lijnen en masten. Ter vergelijking zijn ook de gegevens voor alle lijnen respectievelijk masten samen (uit tabel 3.5) in tabel 3.9 opgenomen.

**Concept**

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

**Tabel 3.9 Vergelijking verstoringsafstanden en dichtheidsverlies van grutto bij lijnen en masten per zwaarte**

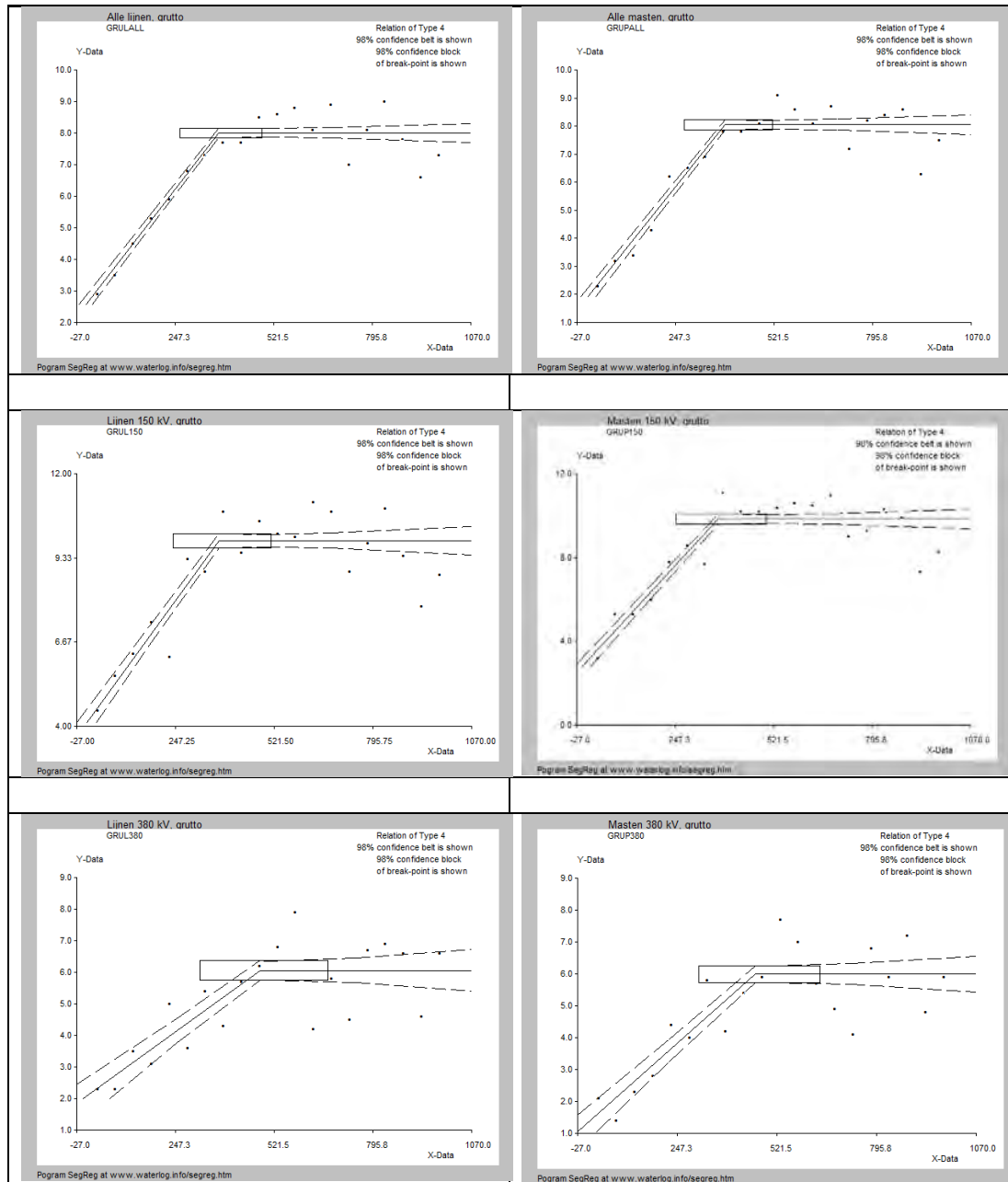
	Laagste dichtheid gestoord (X=0)	Dichtheid ongestoord	Gemiddelde dichtheid gestoord	Dichtheids- verlies	Verstoringsafstand maximaal (kantelpunt)	Verstorings- afstand gemiddeld
GRULALL	2,52	8,01	5,17	0,35	367	130
GRUPALL	1,83	8,05	5,07	0,37	386	143
GRUL150	4,31	9,88	6,87	0,30	367	112
GRUP150	3,45	9,85	6,27	0,36	367	133
GRUL380	2,07	6,06	4,14	0,32	481	152
GRUP380	1,36	5,99	3,6	0,40	462	184

De grutto heeft bij alle zwaartes gezamenlijk (zie paragraaf 3.3.1 en tabel 3.5) een maximale verstoringsafstand van 367 m bij lijnen en 386 m bij masten. Vlak bij de masten is de dichtheid iets lager dan direct onder de lijnen. Het dichtheidsverlies bedraagt in het verstoorte gebied bij masten 37 % en bij lijnen 35 %. Dit leidt tot een gemiddelde verstoringsafstand van 130 m voor lijnen en 143 m voor masten.

Voor de 150 kV-verbindingen bedraagt de maximale verstoringsafstand voor de grutto 367 m bij zowel lijnen als masten. Vlak bij de masten is de dichtheid lager dan direct onder de lijnen. Het dichtheidsverlies bedraagt in het verstoorte gebied bij masten 36 % en bij lijnen 30 %. Dit leidt tot een gemiddelde verstoringsafstand van 112 m voor 150 kV-lijnen en 133 m voor 150 kV-masten.

**Concept**

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01



**Figuur 3.13** Regressiegrafieken van dichtheid grutto bij alle zwaartes (boven), 150 kV (midden) en 380 kV (onder) uitgezet tegen de afstand tot hoogspanningsverbindingen. Links lijnen en rechts masten.

## Concept

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

Voor de 380 kV-verbindingen bedraagt de maximale verstoringsafstand voor de grutto 481 m bij lijnen en 462 m bij masten. Vlak bij de masten is de dichtheid lager dan direct onder de lijnen. Het dichtheidsverlies bedraagt in het verstoorte gebied bij masten 40 % en bij lijnen 32 %. Dit leidt tot een gemiddelde verstoringsafstand van 152 m voor 380 kV-lijnen en 184 m voor 380 kV-masten.

Ten opzichte van de gemiddelden van alle verbindingen hebben dus de 150 kV-verbindingen een geringer verstorend effect op de grutto-broeddichtheid en de 380 kV verbindingen een groter verstorend effect.

Het verstorende effect kan het beste worden vergeleken door de verstoorte oppervlakte uit te drukken per strekkende kilometer. Tabel 3.10 laat dit zien. Hieruit blijkt dat lijnen bij zowel de 150 als de 380 kV-verbinding een groter verstorend effect hebben dan masten. Bij de 380 kV-verbinding is het verschil gering. De gegevens in de tabel zijn voor 380 kV-masten iets vertekend. Omdat de gemiddelde verstoringsafstand iets groter is dan de helft van de veldlengte overlappen de verstoringscirkels bij masten enigszins. De oppervlakte per strekkende km valt daardoor iets lager uit dan in de tabel weergegeven.

**Tabel 3.10 Verstorend effect lijnen en masten per strekkende km voor grutto**

	Lijnen		Masten			
	Verstorings-afstand gemiddeld (m)	Oppervlakte verstoord (ha) per strekkende km	Verstorings-afstand gemiddeld (m)	Veld-lengte (m)	Oppervlakte verstoord (ha) per strekkende km	
GRULALL	130,1	26,0	GRUPALL	142,9	326	19,7
GRUL150	111,8	22,4	GRUP150	133,4	309	18,1
GRUL380	152,4	30,5	GRUP380	184,3	358	29,8

### 3.4.2 Kievit

De regressieberekeningen voor kievit zijn in tabel 3.11 samengevat. De resultaten zijn ook grafisch weergegeven in figuur 3.14. De regressieberekeningen zijn gedaan voor lijnen en masten. Ter vergelijking zijn ook de gegevens voor alle lijnen respectievelijk masten samen (uit tabel 3.4) in tabel 3.6 opgenomen.

**Concept**

 Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01
 

---

**Tabel 3.11 Vergelijking verstoringsafstanden en dichtheidsverlies van kievit bij lijnen en masten per zwaarte**

	Laagste dichtheid gestoord (X=0)	Dichtheid ongestoord	Gemiddelde dichtheid gestoord	Dichtheids- verlies	Verstoringsafstand maximaal (kantelpunt)	Verstorings- afstand gemiddeld
KIELALL	5,96	15,5	10,7	0,31	405	125
KIEPALL	4,64	15,5	9,99	0,36	405	144
KIEL150	8,51	20,2	14,3	0,29	500	146
KIEP150	7,86	20	13,9	0,31	500	153
KIEL380	5,84	9,71	7,77	0,20	395,5	79
KIEP380	3,1	9,45	6,18	0,35	262,5	91

De kievit heeft bij alle zwaartes gezamenlijk (zie paragraaf 3.3.1 en tabel 3.6) een maximale verstoringsafstand van 405 m, zowel bij lijnen als masten. Vlak bij de masten is de dichtheid lager dan direct onder de lijnen. Het dichtheidsverlies bedraagt in het verstoorte gebied bij masten 36 % en bij lijnen 31 %. Dit leidt tot een gemiddelde verstoringsafstand van 125 m voor lijnen en 144 m voor masten. Voor de 150 kV-verbindingen bedraagt de maximale verstoringsafstand voor de kievit 500 m bij zowel lijnen als masten. Vlak bij de masten is de dichtheid iets lager dan direct onder de lijnen. Het dichtheidsverlies bedraagt in het verstoorte gebied bij masten 31 % en bij lijnen 29 %. Dit leidt tot een gemiddelde verstoringsafstand van 146 m voor 150 kV-lijnen en 153 m voor 150 kV-masten.

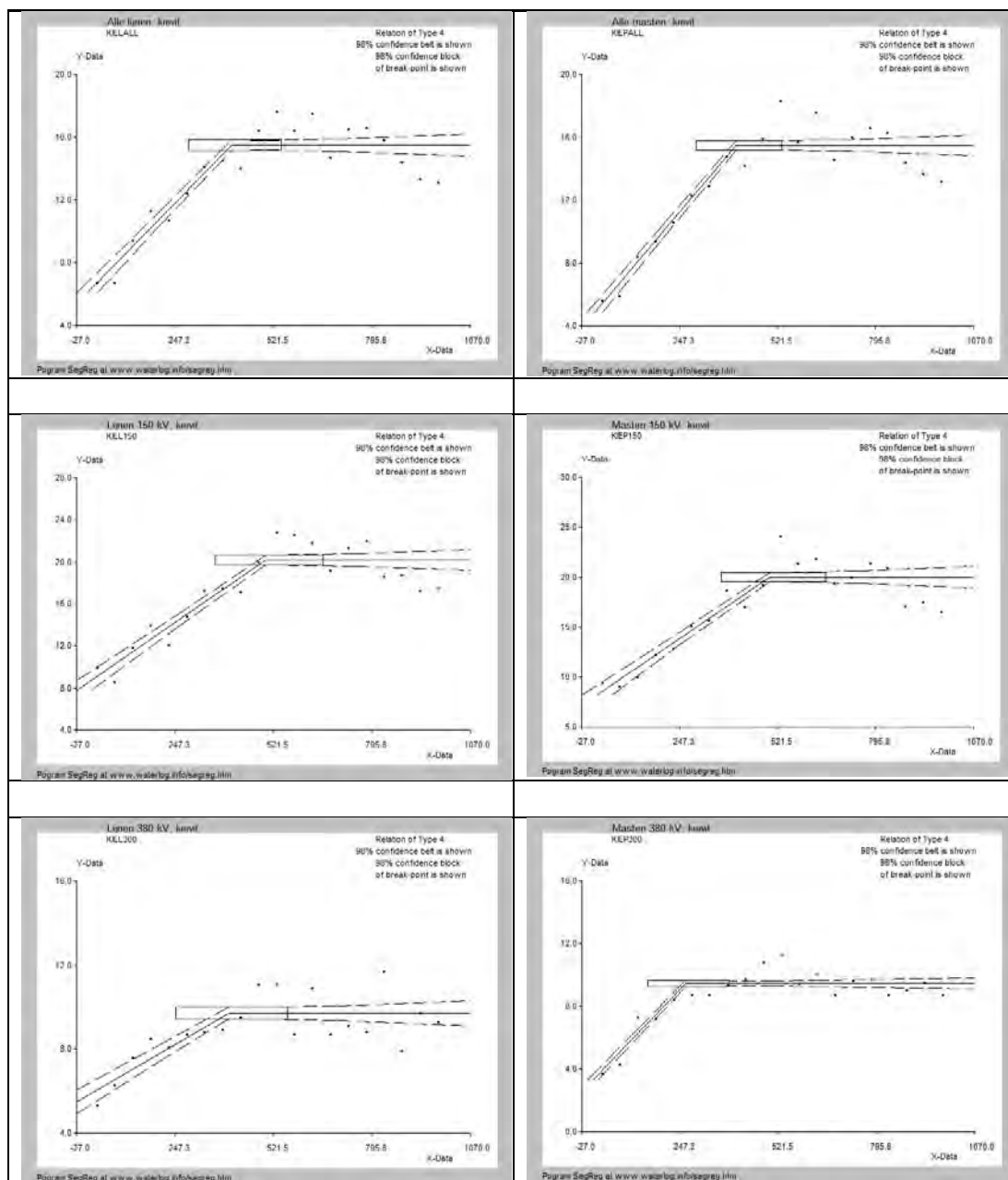
Voor de 380 kV-verbindingen bedraagt de maximale verstoringsafstand voor de kievit 395,5 m bij lijnen en 262,5 m bij masten. Vlak bij de masten is de dichtheid aanzienlijk lager dan direct onder de lijnen. Het dichtheidsverlies bedraagt in het verstoorte gebied bij masten 35 % en bij lijnen 20 %. Dit leidt tot een gemiddelde verstoringsafstand van 79 m voor 380 kV-lijnen en 91 m voor 380 kV-masten.

Ten opzichte van de gemiddelden van alle verbindingen hebben dus de 150 kV-verbindingen een groter verstorend effect op de grutto-broeddichtheid en de 380 kV verbindingen een geringer verstorend effect. Het effect is hier dus omgekeerd vergeleken met dat van de grutto.



Concept

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01



Figuur 3.14 Regressiegrafieken van dichtheid kievit bij alle zwaartes (boven), 150 kV (midden) en 380 kV (onder) uitgezet tegen de afstand tot hoogspanningsverbindingen. Links lijnen en rechts masten.

**Concept**

 Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01
 

---

Het verstorende effect kan het beste worden vergeleken door de verstoorde oppervlakte uit te drukken per strekkende kilometer. Tabel 3.12 laat dit zien. Hieruit blijkt dat lijnen bij zowel de 150 als de 380 kV-verbinding een groter verstorend effect hebben dan masten. Bij de 380 kV-verbinding is het verschil aanzienlijk. De Kievit wordt veel sterker verstoord door de 150 dan door de 380 kV-verbindingen.

**Tabel 3.12 Verstorend effect lijnen en masten per strekkende km voor Kievit**

	Lijnen		Masten			
	Verstorings-afstand gemiddeld (m)	Oppervlakte verstoord (ha) per strekkende km	Verstorings-afstand gemiddeld (m)	Veld-lengte (m)	Oppervlakte verstoord (ha) per strekkende km	
KIELALL	125,4	25,1	KIEPALL	144,0	326	20,0
KIEL150	146,0	29,2	KIEP150	152,5	309	23,6
KIEL380	79,0	15,8	KIEP380	90,8	358	7,2

### 3.5 Samenvattend overzicht

Tabel 3.13 geeft een samenvattend overzicht van de effecten. Hoewel masten in alle gevallen een verder reikende maximale en gemiddelde verstoringsafstand hebben dan lijnen, is het in de meeste gevallen zo dat de oppervlakte verstoord gebied (gebaseerd op de gemiddelde verstoringsafstand) bij lijnen bijna altijd groter is dan bij masten. Een uitzondering wordt gevormd door de 50 kV-verbinding (alle soorten), waar de masten een groter effect per strekkende km veroorzaken dan de lijnen. Ook bij de veldleeuwrik (alle zwaartes) hebben de masten die een groter effect dan de lijnen (afgezien van een mogelijke vertekening waardoor de oppervlakte verstoord gebied bij masten iets lager uitvalt).

Wanneer de zwaartes van verbindingen worden vergeleken (voor alle soorten samen) valt op dat de 150 kV-verbindingen het grootste effect veroorzaken en de 380 kV-verbindingen het geringste effect. Dit verschil wordt vooral veroorzaakt door de Kievit. Bij de grutto is het juist omgekeerd en veroorzaken de 380 kV-verbindingen het grootste effect.

Wanneer de effecten op soorten worden vergeleken (voor alle zwaartes samen), is duidelijk dat tureluur en veldleeuwrik de grootste effecten ondervinden. Scholekster en graspieper worden het minst verstoord. Grutto en Kievit vormen de middenmoot, maar zitten qua effect het dichtst bij tureluur en veldleeuwrik.

Concept

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

Tabel 3.13 Samenvatten overzicht verstorend effect lijnen en masten per strekkende km

	Lijnen		Masten			
	Verstorings- afstand gemiddeld (m)	Oppervlakte verstoord (ha) per strekkende km	Verstorings- afstand gemiddeld (m)	Veld- lengte (m)	Oppervlakte verstoord (ha) per strekkende km	
LALL	114,0	22,8	PALL	135,8	326	17,8
L050	99,0	19,8	P050	129,4	229	23,0
L150	126,2	25,2	P150	130,8	309	17,4
L380	66,6	13,3	P380	90,7	358	7,2
KIELALL	125,4	25,1	KIEPALL	144,0	326	20,0
KIEL150	146,0	29,2	KIEP150	152,5	309	23,6
KIEL380	79,0	15,8	KIEP380	90,8	358	7,2
GRULALL	130,1	26,0	GRUPALL	142,9	326	19,7
GRUL150	111,8	22,4	GRUP150	133,4	309	18,1
GRUL380	152,4	30,5	GRUP380	184,3	358	29,8
TURLALL	157,3	31,5	TURPALL	165,5	326	26,4
VELLALL	134,9	27,0	VELPALL	172,2	326	28,6
SCHLALL	46,5	9,3	SCHPALL	?	326	?
GRALALL	46,7	9,3	GRAPALL	?	326	?

## 4 Discussie

**In dit hoofdstuk worden aanpak en resultaten bediscussieerd. Over de analyse en de toepassing van het model is daarnaast onafhankelijk advies aangevraagd bij Alterra. Dit advies is opgenomen in Bijlage 1.**

### 4.1 Dataset

De in deze analyse gebruikte dataset beslaat een periode van 29 jaar, van 1977 tot en met 2005. Dit is een zeer ruime periode, hetgeen als voordeel heeft dat tussenjaarlijkse schommelingen nauwelijks van invloed zullen zijn op de resultaten. Daar staat tegenover dat in een dergelijke lange periode sprake kan zijn van trends, bijvoorbeeld een gestage achteruitgang van betrokken soorten. De effecten van dergelijke trends worden uitgemiddeld over de lange periode. Hoewel intuïtief niet te verwachten is dat trends in de broedvogelstand van invloed zijn op de mate van verstoring, is dit ook niet geheel uit te sluiten. Het zou bijvoorbeeld kunnen dat bij een lagere dichtheid broedgevallen zich concentreren op de minst verstoorde situaties, met dus een toename van de verstoringsafstand tot gevolg. Dit zou getoetst kunnen worden door op de analyse een verdiepingsslag toe te passen, waarbij de data in enkele perioden en in verschillende dichtheidsklassen worden onderverdeeld.

In de meeste gevallen is sprake van meerdere inventarisaties binnen de periode van 1977 tot en met 2005. Dit geldt voor de gevallen waarbij de verbinding de gehele periode aanwezig is geweest. In enkele gevallen is sprake van een tussentijds gerealiseerde of opgewaardeerde verbinding. In die gevallen zijn alleen de inventarisaties van nadien meegenomen. Niet uit te sluiten is dat in bepaalde gevallen sprake is van vooralsnog onbekende aanpassingen aan de configuratie van de verbindingen (bijvoorbeeld het aanbrengen van extra geleiders), waardoor mogelijk het versturende effect in de loop van de tijd is gewijzigd. Omdat de meeste verbindingen gedurende decennia ongewijzigd blijven, zal dit naar verwachting niet van invloed zijn geweest op de resultaten.

Een belangrijk gegeven is dat de dataset zeer groot is. Het betreft ruim 12.000 broedgevallen, waarbij de graspieper met 5 % het kleinste en de Kievit met 43 % het grootste aandeel heeft. Er mag daarom van worden uitgegaan dat de resultaten tamelijk robuust zijn. Dit blijkt ook uit het feit dat in de meeste gevallen sprake is van eenduidige resultaten, waarbij toevallige uitschieters weinig invloed hebben. Ook de overwegend statistisch significant uitvallende toetsingen (met  $\chi^2$  en Pearson's) en de veelal vrij nauw begrensde betrouwbaarheidsintervallen in de regressieberekeningen duiden op robuuste resultaten.

Omwille van de leesbaarheid is in dit rapport voor de maximale en gemiddelde verstoringsafstand uitgegaan van de gemiddelde waarden uit de analyses en is afgezien van het vermelden van standaarddeviaties. Dit laatste zou stof bieden voor verdere statistische bewerkingen, maar vanwege de beperkte opzet van deze rapportage is hiervan afgezien.

Opvallend in de dataset is het van plaats tot plaats wisselende verschil in weidevogeldichtheden. Gebieden met een hoge dichtheid aan weidevogels zijn bijvoorbeeld de Elsbroekerpolder (bij Hillegom), de Elsgeesterpolder (bij Oegstgeest), de Duivenvoordse en Veenzijdse Polder (bij Leidschendam-Voorschoten) en Midden-Delfland (tussen Delft en Schiedam). Dit zijn allemaal gebieden met 150 kV-verbindingen. Dit wordt als een toevallige omstandigheid beschouwd. Er is althans vooralsnog geen reden om aan te nemen dat een lagere dichtheid in andere gebieden samenhangt met de daar aanwezige 380 kV-verbindingen. Uit de resultaten blijkt wel dat in gebieden met een 380 kV-verbinding de weidevogeldichtheid lager is dan in gebieden met een 150 kV-verbinding, ook op afstanden groter dan de maximale verstoringsafstanden. Ook dit zou nader statistisch getoetst kunnen worden.

## 4.2 Onderscheid lijnen en masten

In de analyse is onderscheid gemaakt tussen lijnen en masten. Dit is een tamelijk kunstmatig onderscheid, gebaseerd op een GIS-analyse van punten en lijnen. Hierbij zijn de masten als puntlocaties aangenomen en de bedrading als hartlijn. Het is maar de vraag of masten en bedrading afzonderlijk kunnen worden beschouwd: de bedrading loopt altijd van mast naar mast en omgekeerd bevat een mast altijd bedrading. Het is daarom niet mogelijk na te gaan wat het effect van masten afzonderlijk en bedrading afzonderlijk is. In theorie kan het effect van masten afzonderlijk worden bestudeerd in gevallen van masten zonder bedrading, maar in de praktijk is een dergelijke onderzoeksopzet vrijwel niet mogelijk.

Niettemin blijkt uit de resultaten dat er verschillen zijn, namelijk dat het verstorende effect van de mast in de zin van de verstoringsafstand groter is dan dat van de lijn. De uiteindelijke verstoring is echter bij lijnen groter. Een meer verfijnde analyse, waarbij bijvoorbeeld onderscheid gemaakt wordt in verstoring parallel aan de lijnen en verstoring dwars daarop, kan mogelijk uitdrukkelijker het onderscheid in verstorend effect tussen lijnen en masten aangeven. Voor het doel van dit onderzoek was dat echter niet noodzakelijk. Dit geldt eveneens voor een verfijning van de analyse naar bijvoorbeeld parameters als masthoogte, hoogte van de laagst hangende draden, aantal draden enzovoorts. Ongetwijfeld zijn deze van invloed op de verstoringsafstand. In de voorliggende analyse is dit eenvoudig aangepakt door bij de analyse onderscheid te maken in de verschillende spanningsklassen (50, 150 en 380 kV). Gemiddeld genomen is een zwaardere verbinding ook voorzien van hogere masten (Tabel 5.1). In het model is ten behoeve van toepassing in de Groningse situatie voor de 220 kV-verbinding aangenomen dat deze qua verstoring het gemiddelde van 150 en 380 kV bedraagt.

Dit geldt ook ongeveer voor de gemiddelde masthoogte (Tabel 5.1). Overigens zegt de gemiddelde masthoogte niet zoveel. Deze is gebaseerd op het gemiddelde van alle bekende masttypen van een bepaalde spanningsklasse. In een concrete situatie wordt voor een verbinding veelal één bepaald masttype gebruikt. De voorliggende analyse is niet tot dit detailniveau gegaan, zodat hierover verdergaande uitspraken niet zinvol zijn.

**Tabel 4.1 Masthoogten van verschillende typen masten per spanningsklasse (gegevens TenneT) en hieruit berekende gemiddelde masthoogte per spanningsklasse.**

Spanning (kV)	Masthoogten (m)	Gemiddelde masthoogte (m)
50	?	?
110	21, 22, 24, 27, 28, 38, 40	29
150	25, 32, 35, 40	33
220	34, 42, 43	40
380	47, 52, 54, 55	52

### 4.3 Verstoring ten opzichte van andere factoren

Ander ruimtelijke factoren die verstoring kunnen veroorzaken zijn niet in de analyse betrokken. Dit betreft bijvoorbeeld de aanwezigheid van wegen, spoorlijnen, bebouwing, bosjes en andere landschapselementen. Aangenomen wordt dat deze, omdat ze zich op verschillende plaatsen in wisselende combinaties en intensiteiten voordoen, niet van grote invloed op de resultaten zijn, maar een algemene ruis veroorzaken. Omdat hoogspanningsverbindingen veelal in grootschalige open landschappen worden aangelegd, neemt deze ruis toe met de afstand tot de verbinding. Dit kan verklaren waarom het versturende effect lijkt toe te nemen na de maximale verstoringsafstand. Dit doet zich voor bij vrijwel alle resultaten (zie de figuren in Hoofdstuk 3). Op deze grotere afstanden zal niet het effect van de hoogspanningsverbinding, maar van andere factoren toenemen. Niet uit te sluiten is dat in de loop van de tijd sprake is van een toenemend verstorend effect vanuit andere verstoringsbronnen dan de hoogspanningsverbinding. Dit kan wellicht een dempend effect op de verstoring door hoogspanningsverbindingen tot gevolg hebben. Ook om deze reden is een verdiepingsslag gewenst, waarbij de data in verschillende perioden worden onderverdeeld.

Een multi-criteria-analyse zou wellicht het effect van andere factoren ten opzichte van dat van hoogspanningsverbindingen kunnen belichten. Dit leidt echter tot andere methodische problemen, omdat niet duidelijk is hoe die andere factoren zouden moeten worden meegewogen. Wegen worden veelal naar verkeersintensiteit onderscheiden, maar voor veel andere factoren ligt dat veel lastiger. Telt een enkele boom even zwaar als een bosje?

**Concept**

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

---

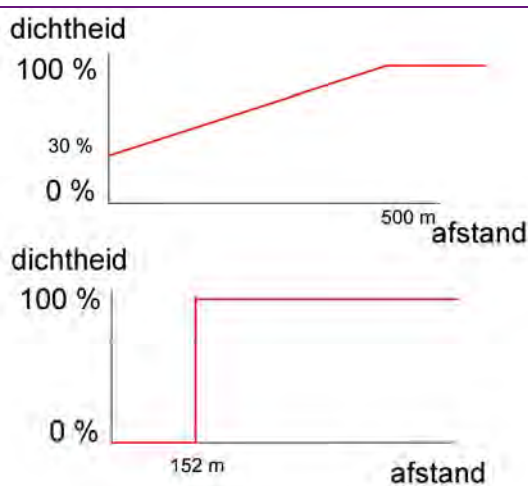
Is bij bebouwing de breedte of de hoogte in het gezichtsveld van de weidevogel het meest bepalend in de verstoring? Uit de vergelijking van kievit en grutto blijkt dat de kievit kennelijk meer verstoring ondervindt van verbindingen met een geringe zwaarte (150 kV) dan van de zware (380 kV) verbindingen. Bij grutto is dit omgekeerd. Niet uit te sluiten is dat voor andere verstorende factoren eveneens sprake is van soortspecifieke tegenstellingen. Dit zou een multi-criteria-analyse niet eenvoudig maken.

## 5 Model

De in dit rapport beschreven analyse biedt inzicht in de verstoringsafstanden die broedende weidevogels ondervinden van hoogspanningsverbindingen. In dit hoofdstuk wordt een modelmatige aanpak voorgesteld om op basis hiervan te komen tot een compensatieopgave voor de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding van Eemshaven Oudeschip naar Vierverlaten (EOS-VVL).

### 5.1 Overwegingen

De analyse in voorliggende rapport laat zien dat weidevogels bij de keuze voor hun nestplaats verstoring ondervinden van de aanwezigheid van hoogspanningsverbindingen. Dit uit zich in de constatering dat dicht bij een verbinding sprake is van een lagere dichtheid aan broedgevallen dan verder weg. De verstoring kan worden uitgedrukt in een maximale verstoringsafstand (tot hoe ver is een verstorend effect waarneembaar?) en een gemiddelde verstoringsafstand (gebaseerd op het verlies aan broedparen binnen het verstoorte gebied). In Figuur 5.1 is dit schematisch weergegeven.



**Figuur 5.1 Maximale en gemiddelde verstoringsafstand voor de grutto bij 380 kV-vakwerkmasten.**

In beginsel kan de compensatieopgave worden berekend zowel aan de hand van de maximale als de gemiddelde verstoringsafstand. Bij de maximale verstoringsafstand kan rekening worden gehouden met het gegeven dat het verstorende effect groter wordt naarmate de afstand tot de hoogspanningsverbinding kleiner wordt.



## Concept

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

---

In een ongestoorde situatie telt een broedgeval vlak bij een toekomstig nieuw tracé dan zwaarder mee in de beoordeling dan een verder weg (maar binnen de maximale verstoringsafstand) gelegen broedgeval. In de praktijk is het eenvoudiger uit te gaan van de gemiddelde verstoringsafstand. Door de oppervlakte te berekenen binnen de gemiddelde verstoringsafstand van een nieuw tracé wordt de compensatieopgave vastgesteld.

De verstoorde oppervlakte kan worden bepaald voor zowel weidevogels gezamenlijk als voor afzonderlijke soorten. Omdat de grutto een vrij kritische en verstoringsgevoelige soort is, wordt deze veelal als gidssoort, die model staat voor weidevogels in zijn algemeenheid, gehanteerd. Voor de grutto bedraagt bij 380 kV-vakwerkverbindingen de maximale verstoringsafstand 481 m en de gemiddelde verstoringsafstand 152 m.

Een relevant discussiepunt is vervolgens, of de geconstateerde effecten van vakwerkmasten gelijk kunnen worden gesteld aan die van de nieuwe bipolemasten die in Groningen toegepast zullen gaan worden. Over de eventueel verstorende effecten van bipolemasten zijn geen empirische gegevens beschikbaar. Het is daarom vooralsnog niet mogelijk vast te stellen of bipolemasten een sterker of juist minder sterk verstorend effect hebben op weidevogels. Wel kan een aantal argumenten voor en tegen vergelijkbaarheid worden genoemd.

Het verstorend effect van bipolemasten kan vergelijkbaar zijn met dat van vakwerkmasten vanwege de volgende redenen:

- Masten blijken een sterker verstorend effect te hebben dan lijnen. De onderlinge mastafstand van bipolemasten is hetzelfde als die van vakwerkmasten, namelijk ongeveer 350 m
- Bipole- en vakwerkmasten bevatten hetzelfde aantal draden (geleiders) in vergelijkbare bundeling

Het verstorend effect van bipolemasten kan ook groter zijn dan dat van vakwerkmasten vanwege de volgende redenen:

- Bij bipolemasten zijn de draden meer verticaal (boven elkaar) georiënteerd dan bij vakwerkmasten waardoor het verstorende effect mogelijk verder reikt
- Bipolemasten bestaan uit massieve palen die mogelijk een verstorender effect dan de lattenconstructies van vakwerkmasten

Het verstorend effect van bipolemasten kan ook geringer zijn dan dat van vakwerkmasten vanwege de volgende redenen:

- Bij bipolemasten zijn de draden meer verticaal (boven elkaar) georiënteerd dan bij vakwerkmasten zodat vlak onder de lijn het verstorende effect mogelijk geringer is
- Bipoles zijn ranker, bevatten geen traversen en zijn minder opvallend dan vakwerkmasten
- Bipoles bieden geen zit- en broedgelegenheid voor predatoren (kraaien, roofvogels)

Het is niet mogelijk aan te geven welke argumenten het meest doorslaggevend zijn.

**Concept**

 Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01
 

---

Aangezien uit de literatuur blijkt dat met name de aanwezigheid van predatoren bijdraagt aan het verstorend effect (zie paragraaf 1.2) wordt hier aangenomen dat bipolemasten geen groter verstorend effect op de broedvogeldichtheid hebben dan vakwerkmasten. Deze conclusie wordt onderschreven door Alterra (zie Bijlage 1).

## 5.2 Model

Op grond van voorgaande paragraaf worden voor het bepalen van het areaal verstoord gebied de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De verstoring van bipolemasten wordt gelijk gesteld aan die van 380 kV-vakwerkmasten
- De grutto wordt als gidsoort aangemerkt
- Uitgegaan wordt van de gemiddelde verstoringsafstand van 152 m. Deze wordt afgerond op 150 m

In de Groningse situatie wordt niet alleen een nieuwe 380 kV-verbinding aangelegd, maar worden ook (delen van) bestaande 110 en 220 kV-verbindingen gesloopt. Voor deze bestaande verbindingen verdwijnt het verstorende effect. Van beide zwaartes zijn geen gegevens voorhanden uit de analyse, maar er zijn wel gegevens voor 150 kV-verbindingen (paragraaf 3.4.1). Voor de 110 kV-verbinding (tussen Brillerij en Vierverlaten) wordt uitgegaan van het verstorende effect van 150 kV-verbindingen, derhalve een gemiddelde verstoringsafstand van 112 m. Dit wordt afgerond op 110 m. Voor 220 kV-verbindingen wordt uitgegaan van het gemiddelde van dat van 380 en 110 kV-verbindingen, derhalve 132 m. Dit wordt afgerond op 130 m.

**Tabel 5.1 Modelmatige aanname voor de gemiddelde verstoringsafstand van bestaande 110 en 220 kV- en de nieuwe 380 kV-verbindingen in Groningen op basis van empirische gegevens, uitgaande van de grutto als gidsoort.**

Spanning (kV)	Type	Gemiddelde verstoringsafstand (m)
		Empirisch bepaald (broedvogeldata Zuid-Holland)
150	Vakwerk	112
380	Vakwerk	152
<b>Modelmatige aanname (EOS-VVL)</b>		
110	Vakwerk	110
220	Vakwerk	130
380	Bipole	150

### **5.3 Kanttekeningen**

Bij het in de vorige paragraaf gepresenteerde model wordt geen rekening gehouden met de volgende aspecten:

- Kwaliteitsaspecten (andere soorten, specifieke gruttodichtheden en dergelijke)
- Doorsnijding kerngebieden (concentraties van broedgevallen)
- Saldering (het wegstrepen van effecten van de nieuwe 380 kV-verbinding tegen het wegvallen van effecten van de te slopen 110 en 220 kV-verbindingen)
- Tijdelijke effecten (effecten tijdens de aanlegfase, waaronder effecten van de nieuwe verbinding terwijl de oude verbindingen nog niet zijn gesloopt)

Deze aspecten kunnen in de onderhandeling over de compensatieopgave aan bod komen.

## 6 Conclusies

**Op basis van een uitgebreide dataset van weidevogelbroedgevallen in de provincie Zuid-Holland is het effect van een bovengrondse hoogspanningsverbinding op de broeddichtheid onderzocht. Hiertoe is een zestal soorten (grutto, Kievit, tureluur, veldleeuwerik, scholekster en graspieper) geselecteerd. In eerste instantie zijn voor alle soorten samen de effecten van lijnen en van masten vergeleken alsmede de zwaarte (spanning) van de verbinding. In tweede instantie zijn soortspecifieke effecten geanalyseerd, het meest diepgaand voor de soorten grutto en Kievit. De empirische bevindingen zijn modelmatig vertaald naar de Groningse situatie om de compensatieopgave voor de nieuwe 380 kV-verbinding EOS-VVL te kunnen bepalen. Dit hoofdstuk geeft in het kort de conclusies weer.**

Uit de analyse blijkt dat, hoewel masten in alle gevallen een verder reikende maximale en gemiddelde verstoringsafstand hebben dan lijnen, het in de meeste gevallen zo is dat de oppervlakte verstoord gebied (gebaseerd op de gemiddelde verstoringsafstand) bij lijnen bijna altijd groter is dan bij masten. Een uitzondering wordt gevormd door de 50 kV-verbinding (alle soorten), waar de masten een groter effect per strekkende km veroorzaken dan de lijnen. Ook bij de veldleeuwerik (alle zwaartes) hebben de masten een groter effect dan de lijnen (afgezien van een mogelijke vertekening waardoor de oppervlakte verstoord gebied bij masten iets lager uitvalt).

Wanneer de zwaartes van verbindingen worden vergeleken (voor alle soorten samen) valt op dat de 150 kV-verbindingen het grootste effect veroorzaken en de 380 kV-verbindingen het geringste effect. Dit verschil wordt vooral veroorzaakt door de Kievit. Bij de grutto is het juist omgekeerd en veroorzaken de 380 kV-verbindingen het grootste effect.

Wanneer de effecten op soorten worden vergeleken (voor alle zwaartes samen), is duidelijk dat tureluur en veldleeuwerik de grootste effecten ondervinden. Scholekster en graspieper worden het minst verstoord. Grutto en Kievit vormen de middenmoot, maar zitten qua effect het dichtst bij tureluur en veldleeuwerik.

In de analyses wordt onderscheid gemaakt in de maximale verstoringsafstand (tot hoe ver is een verstorend effect waarneembaar?) en de gemiddelde verstoringsafstand (gebaseerd op het verlies aan broedparen binnen het verstoord gebied). Met de gemiddelde verstoringsafstand kan de compensatieopgave worden berekend. Voor de grutto, die over het algemeen als gidssoort wordt gebruikt, bedraagt bij 380 kV-verbindingen de maximale verstoringsafstand 481 m en de gemiddelde verstoringsafstand 152 m.

**Concept**

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

---

Voor het bepalen van de benodigde compensatieoppervlakte als gevolg van de aanleg van de nieuwe 380 kV-verbinding Eemshaven Oudeschip – Vierverlaten (EOS-VVL) wordt uitgegaan van de gemiddelde verstoringsafstand bij de grutto als gidsoort. Op basis van verschillende argumenten is de aanname dat de in de provincie Groningen toe te passen bipolemasten voor de nieuwe verbinding eenzelfde verstorend effect hebben als de traditionele vakwerkmasten. Afgerond wordt uitgegaan van een gemiddelde verstoringsafstand van 150 m. Voor de te slopen bestaande 110 en 220 kV-verbindingen wordt uitgegaan van afgeronde gemiddelde verstoringsafstanden van 110 respectievelijk 130 m.

## 7 Literatuur

Ballasus, H. & Sossinka, R., 1996. Auswirkungen von Hochspannungstrassen auf die Flächennutzung überwinternder Bläß- und Saatgänse *Anser albifrons*, *A. fabalis*. *Journal of Ornithology* 138: 215-228.

Berg, A., 1992. Factors affecting nest-site choice and reproductive success of Curlews *Numenius arquata* on farmland. *Ibis*, 134, 44-51.

Bos, D., B.A. Nolet, T. Boudewijn, H.P. van der Jeugd & B.S. Ebbing, 2008. Capacity of accomodation areas for wintering geese in the Netherlands: field tests of first principles. A&W-rapport 1197. Altenburg & Wymenga, ecologisch onderzoek, Veenwouden.

Bruinzeel, L.W. & A.G.M. Schotman 2011. Onderbouwing verstoringsafstanden weidevogels Fryslân. A&W rapport.1624/Alterra 2184 Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden/Alterra Wageningen

Gedeputeerde Staten Fryslân, 2006. Concept werkplan Weidevogels in Fryslân 2007-2013. GS 18 juli 2006, Leeuwarden.

Johansson, T., 2001. Habitat selection, nest predation and conservation biology in a Black-tailed Godwit (*Limosa limosa*) population. PhD dissertatie, Uppsala: Acta Universitatis Upsaliensis, 2001.

Kleijn, D., Lamers, L., van Kats, R., Roelofs, J., & van 't Veer, R., 2009. Ecologische randvoorwaarden voor weidevogelsoorten in het broedseizoen: resultaten van een pilotstudie in het Wormer-en Jisperveld. Alterra-rapport 1613, Alterra, Wageningen.

Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van der Winden, 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels, Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Rapportnummer 08-173, Bureau Waardenburg, Culemborg.

Melman, Th. C.P., A.G.M. Schotman, M.A. Kiers, H.A.M. Meeuwssen, H. Kuipers & J.T.P. Pijls, 2005. Regionatuurplan: etalage voor Groene Diensten door agrarische natuurverenigingen. Aanzet tot een kennis- en beheersysteem voor agrarisch natuurbeheer, pilot Midden-Delfland Alterra-rapport 1173, Alterra, Wageningen.

**Concept**

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

---

Milsom, T.P., S.D. Langton, W.K. Parkin, S. Peel, J.D. Bishop, J.D. Hart & N.P. Moore, 2000. Habitat models of bird species' distribution: an aid to the management of coastal grazing marshes. *Journal of Applied Ecology* 2000, 37, 706-727.

Oosterbaan, R.J., 1994. Frequency and regression analysis of hydrologic data. Part II: Regression analysis. Chapter 6 in: H.P. Ritzema (Ed.), *Drainage Principles and Applications*, Publication 16, second revised edition, 1994, International Institute for Land Reclamation and Improvement (ILRI), Wageningen.

Oosterbaan, R.J., D.P. Sharma, K.N. Singh & K.V.G.K Rao, 1990. Crop production and soil salinity: evaluation of field data from India by segmented linear regression with breakpoint. Paper published in *Proceedings of the Symposium on Land Drainage for Salinity Control in Arid and Semi-Arid Regions*, February 25th to March 2nd, 1990, Cairo, Egypt, Vol. 3, Session V, p. 373 – 383.

Oosterveld, E.B. & W. Altenburg 2004. Kwaliteitscriteria voor weidevogelgebieden - met toetslijst. A&W rapport 412. Altenburg & Wymenga bv, Veenwouden; geciteerd in Bruinzeel & Schotman (2011)

Pearce-Higgins, J.W., L. Stephen, R.H. W. Langston, I.P. Bainbridge & R. Bullman, 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Journal of Applied Ecology* 2009, 46, 1323–1331

Provincie Zuid-Holland, 1984. Prioriteitstelling natuurgebieden. Adviescommissie Aankoop Natuurterreinen. Nota Provincie Zuid-Holland, Den Haag.

Reijnen R., Foppen R. & Meeuwsen H., 1996. The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. *Biol. Conserv.* 75: 255–260.

Schotman, A.G.M., M.A. Kiers & Th.C.P. Melman, 2007. Onderbouwing Grutto-geschiktheidskaart; Ten behoeve van Grutto-mozaïekmodel en voor identificatie van weidevogelgebieden in Nederland. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1407.

Schotman, A.G.M., 2011. Effecten op natuurwaarden van het project Bergermeer Gas Storage: Update onderdeel weidevogels; geciteerd in Bruinzeel & Schotman (2011)

**Concept**Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

---

Teunissen W.A., Schekkerman H. & Willems F., 2005. Predatie bij weidevogels. Op zoek naar de mogelijke effecten van predatie op de weidevogelstand. Sovon-onderzoeksrapport 2005/11. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen. Alterra-rapport 1292, Alterra, Wageningen.

Tulp, M.J.S.M., C.J.F. ter Braak, E. Waterman, P.J.M. Bergers, S. Drksen, R.P.H. Snep & W. Nieuwenhuizen, 2002. Effecten van treinverkeer op dichtheden van weidevogels. Rapport nr. 02-034, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.

Van der Vliet R.E., J. van Dijk & M.J. Wassen, 2010. How different landscape elements limit the breeding habitat of meadow bird species. *Ardea* 98: 203–209.

Van der Vliet, R. E., 2013. Closing in on meadow birds. Coping with a changing landscape in the Netherlands. PhD dissertatie, Universiteit Utrecht.

Wallander, J., Isaksson, D. & Lenberg, T., 2006. Wader nest distribution and predation in relation to man-made structures on coastal pastures. *Biological Conservation* 132, 343-350.

Wymenga, E., L.W. Bruinzeel & F. Hoekema 2010. Compensatie voor weidevogels in het kader van ontwikkelingen rond Leeuwarden. A&W-rapport 1324. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden/ Veenwouden

Wymenga, E. & D. Melman, 2011. Weidevogelcompensatie in Fryslân: achtergronden en uitwerking, A&W rapport 1651 / Alterra-rapport 2246 Alterra, Wageningen / Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Yahner, R.H., R.J. Hutnik & S.A. Liscinsky, 2002. Bird populations associated with an electric transmission right-of-way. *Journal of Arboriculture* 28(3): 123-130.



**Concept**

Kenmerk R005-1241634WCH-hgm-V01

---

# Bijlage

**1**

Advies Alterra



<<Start enclosure text>>

Bijlage 11

R001-1241634 WCH-srb-V05 NL ECO

achtergrond rapport

---

# **MER NW380kV EOS-VVL**

## **Achtergrondrapport ecologie**

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

**7 maart 2017**



## Verantwoording

<b>Titel</b>	MER NW380kV EOS-VVL Achtergrondrapport ecologie
<b>Subtitel</b>	Achtergrondrapport bij MER 380 kV hoogspanningsverbinding van Eemshaven
<b>Opdrachtgever</b>	TenneT TSO BV
<b>Projectleider</b>	Frank Aarts
<b>Auteur(s)</b>	Wim Heijligers, Roland van der Vliet, Carolien Wegstapel en Maikel Aragon van den Broeke
<b>Projectnummer</b>	1241634
<b>Aantal pagina's</b>	162 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	7 maart 2017
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

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

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

- NEN-EN-ISO 9001





## Inhoud

<b>Verantwoording en colofon</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Inleiding</b> .....	<b>9</b>
1.1 Nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding Eemshaven en Vierverlaten .....	9
1.2 Opbouw van het MER .....	12
1.3 Achtergrondrapport natuur .....	12
1.1 Algemene uitgangspunten vanuit de m.e.r.-methode.....	14
1.4 Leeswijzer .....	17
<b>2 Voorgenomen activiteit en tracéalternatieven</b> .....	<b>19</b>
2.1 Realisatie van een nieuwe 380 kV-verbinding van Eemshaven naar Station Vierverlaten en sloop van bestaande 220 kV .....	19
2.2 Uitbreiding van station Vierverlaten met 380 kV-transformatoren .....	20
2.3 Kenmerken voorgenomen activiteit .....	22
2.4 Omschrijving alternatieven .....	31
<b>3 Aanwezige natuurwaarden, huidige situatie en autonome ontwikkeling</b> .....	<b>36</b>
3.1 Landschappelijke karakteristiek .....	36
3.2 Natuurgebieden .....	37
3.3 Natuurwaarden .....	38
3.4 Autonome ontwikkeling .....	39
3.4.1 Beschermd gebied .....	39
3.4.2 Beschermd soorten .....	40
<b>4 Wetgeving en beleid</b> .....	<b>47</b>
<b>4.1 Inleiding</b> .....	<b>47</b>
4.2 Natura 2000-gebieden .....	48
4.3 Soortenbescherming .....	52
<b>4.3.1 Inleiding</b> .....	<b>52</b>
4.3.2 Zorgplicht.....	53
4.3.3 Beschermd soorten .....	54
4.3.4 Verbodsbepalingen .....	55
4.3.5 Vrijstellingsregeling en gedragscode.....	56
4.3.6 Alternatieven en mitigatieplan .....	56
4.3.7 Ontheffing en wettelijk belang .....	56
4.3.8 Staat van instandhouding .....	57

4.4	De bijzondere positie van draadslachtoffers binnen dit project .....	57
4.5	Natuurnetwerk Nederland (NNN) .....	58
4.6	Provinciaal aangewezen beschermde gebieden .....	59
4.7	Overige wetgeving .....	60
<b>5</b>	<b>Methode</b> .....	<b>61</b>
5.1	Ingreep-effectrelaties.....	61
5.2	Beoordelingscriteria.....	65
5.3	Aanpak beschermde soorten (flora en fauna) .....	67
5.4	Aanpak vogels met pendelvluchten.....	73
5.5	Aanpak draadslachtoffers.....	83
5.6	Aanpak verstoring weidevogels.....	93
5.7	Van effectbeschrijving naar effectbeoordeling .....	97
5.7.1	Optimalisatie, saldering, mitigatie en compensatie .....	97
5.7.2	Beoordeling effecten beschermde soorten.....	99
5.7.3	Beoordeling effecten draadslachtoffers .....	100
5.7.4	Beoordeling effecten Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen .....	102
5.7.5	Beoordeling effecten weidevogelgebieden in en buiten het NNN .....	102
<b>6</b>	<b>Effectbeschrijving beschermde soorten (flora en fauna)</b> .....	<b>105</b>
6.1	Verspreiding .....	105
6.2	Effecten .....	110
6.3	Beoordeling van effecten op flora en fauna.....	113
6.4	Mogelijkheden voor mitigatie en compensatie .....	115
6.5	Conclusie.....	118
<b>7</b>	<b>Effectbeschrijving vogels met pendelvluchten</b> .....	<b>119</b>
7.1	Vliegfluxen en verspreiding .....	119
7.2	Effecten .....	133
7.3	Beoordeling van effecten op vogelsoorten met pendelvluchten .....	134
7.4	Mogelijkheden voor mitigatie en compensatie .....	135
7.5	Conclusie.....	135
<b>8</b>	<b>Effectbeschrijving draadslachtoffers</b> .....	<b>137</b>
8.1	Verspreiding .....	137
8.2	Effecten .....	140
8.3	Beoordeling van effecten op draadslachtoffers .....	142
8.4	Mogelijkheden voor mitigatie en noodzaak ontheffing .....	143
8.5	Conclusie.....	146

<b>9</b>	<b>Effectbeschrijving weidevogelgebieden .....</b>	<b>147</b>
9.1	Ligging weidevogelgebieden en verspreiding weidevogels.....	147
9.2	Effecten .....	150
9.3	Beoordeling van effecten op weidevogelgebieden.....	154
9.4	Mogelijkheden voor mitigatie en compensatie .....	156
9.5	Conclusie.....	158
<b>10</b>	<b>Overzicht conclusies .....</b>	<b>160</b>

**Bijlage(n)**

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



## 1 Inleiding

TenneT wil de transportcapaciteit voor elektriciteit tussen Eemshaven en Vierverlaten vergroten door de huidige 220 kV-hoogspanningsverbinding te vervangen door een nieuwe verbinding met een grotere capaciteit. Aanleiding vormen de geleidelijke toename van de elektriciteitsproductie op Eemshaven, aansluitingen van windparken en de ingebruikname (of aanleg) van nieuwe verbindingen van Eemshaven naar het buitenland. De bestaande verbindingen vanaf Eemshaven hebben hiervoor niet genoeg capaciteit. De nieuwe verbinding wordt Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip-Vierverlaten genoemd (verder: EOS-VVL).

Voor de besluitvorming van dit project is het doorlopen van een procedure voor milieueffectrapportage (m.e.r.) verplicht. Een m.e.r. is een onderzoek naar de milieueffecten van realistische alternatieven voor de nieuwe verbinding. Via een milieueffectrapportage komt de informatie op tafel die nodig is om het milieubelang volwaardig te kunnen meewegen bij de besluitvorming. Deze informatie wordt gebundeld in een openbaar document: het milieueffectrapport (MER). Dit MER heeft betrekking op de nieuwbouw van een verbinding van Eemshaven Oudeschip naar Vierverlaten inclusief de uitbreiding van het transformatorstation Vierverlaten.

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

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

### 1.1 Nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding Eemshaven en Vierverlaten

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

## Achtergrond

Het overheidsbeleid in Nederland en Europa is gericht op een duurzame en sterke energievoorziening die ook in de toekomst betaalbaar blijft. Daarom is een verschuiving nodig van opwekking van fossiele bronnen met een hogere CO<sub>2</sub>-uitstoot naar opwekking via hernieuwbare bronnen met een lagere CO<sub>2</sub>-uitstoot.

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

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

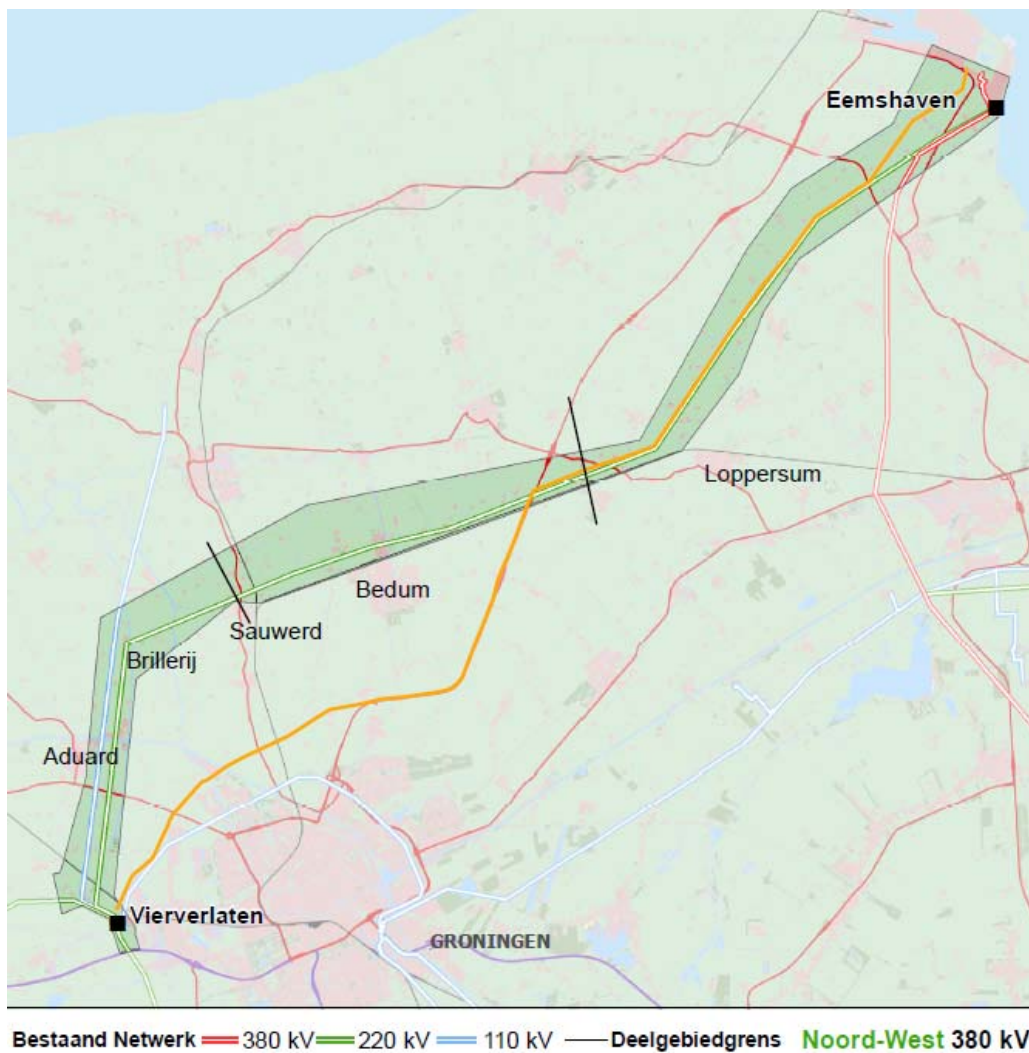
## Zoekgebied

Het zoekgebied in dit MER is het gebied waarbinnen de mogelijke alternatieven voor de nieuwe hoogspanningsverbinding NW380 worden uitgewerkt en onderzocht in het MER<sup>1</sup>.

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

---

<sup>1</sup> In de Startnotitie m.e.r. wordt het zoekgebied aangeduid als corridor.



**Figuur 1.1 Zoekgebied EOS-VVL**

### **Studiegebied**

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



## 1.2 Opbouw van het MER

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

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

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

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

## 1.3 Achtergrondrapport natuur

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

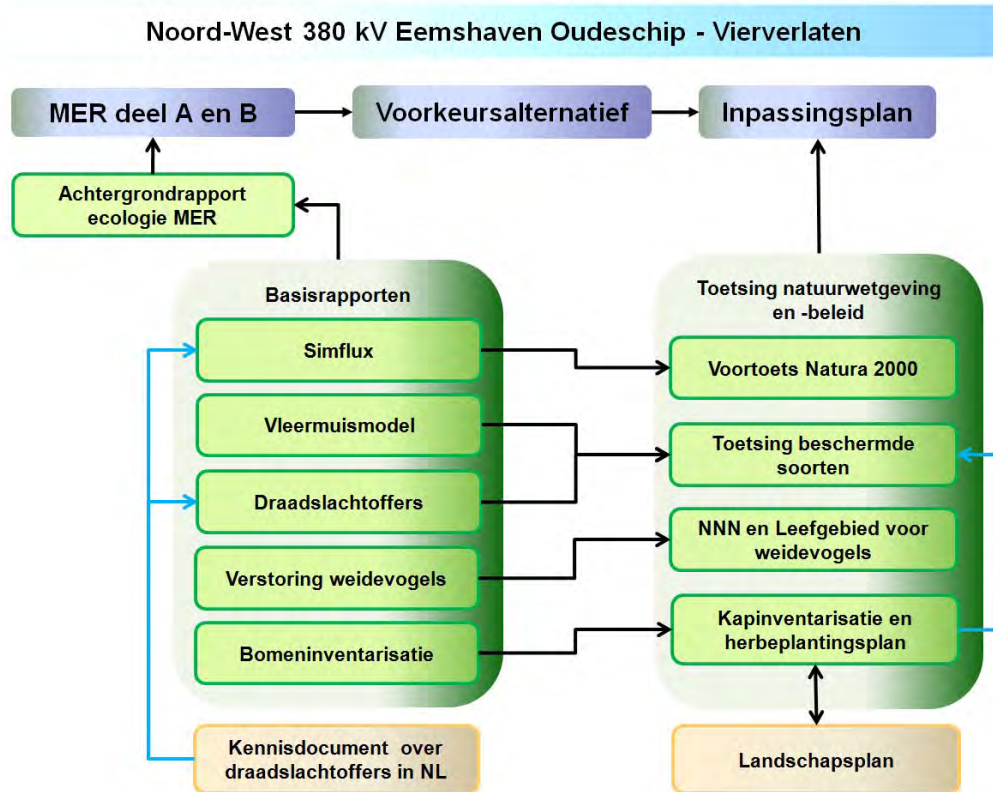
In het kader van de milieueffectrapportage is op het gebied van ecologie een reeks rapporten opgesteld (Figuur 1.1).

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

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

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

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



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

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

Het betreft de volgende vier toetsingsrapporten:

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

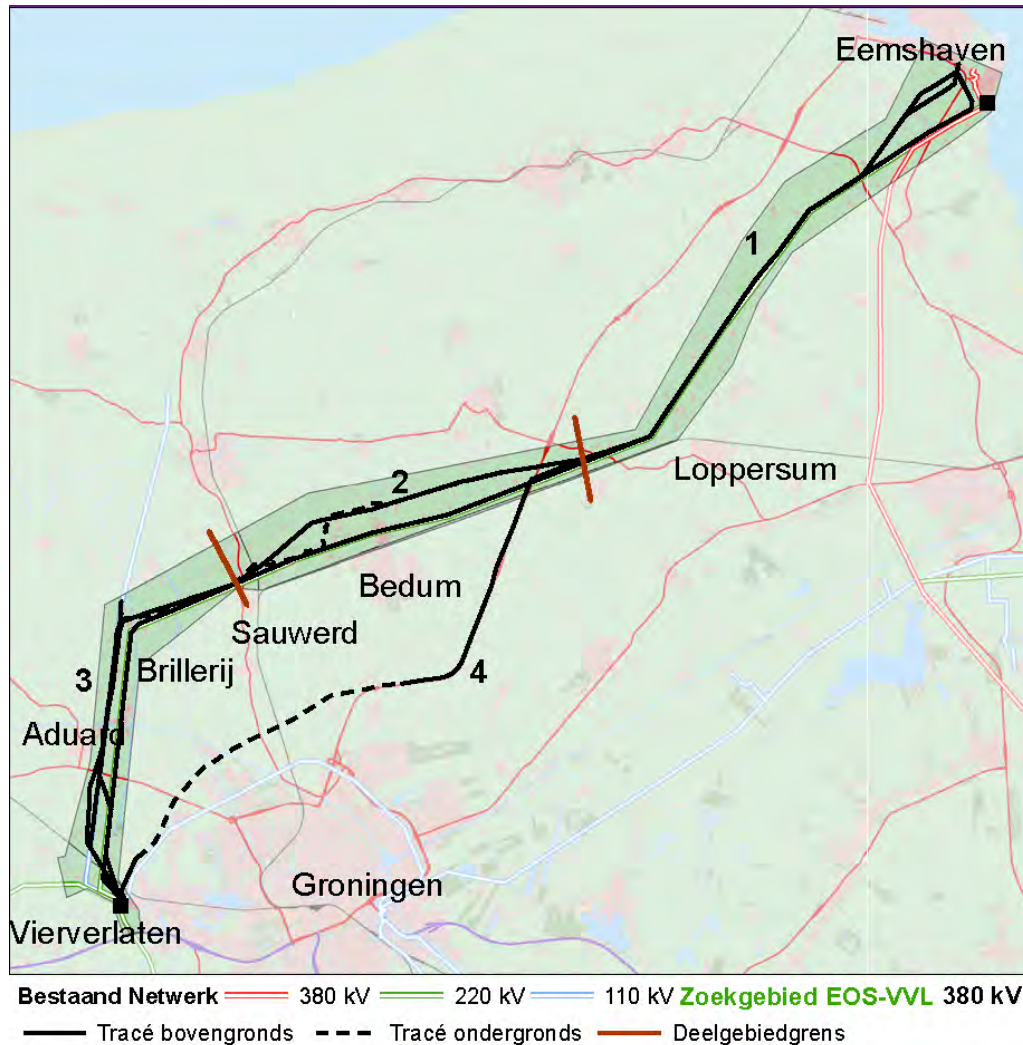
Het rapport Kapinventarisatie en herbeplantingsplan is mede van belang voor het rapport Toetsing beschermde soorten. Daarnaast is er voor het project EOS-VVL nog een Landschapsplan opgesteld, dat relaties heeft met het rapport Kapinventarisatie en herbeplantingsplan.

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

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

### **Deelgebieden**

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



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

### Detailniveau MER

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

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

### **Referentiesituatie**

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

### **Effectbeoordeling gebaseerd op permanente effecten**

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

### **Wijze van beoordeling**

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

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

**Tabel 1.1 7-puntsschaal ten behoeve van de effectbeoordeling**

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

#### Relatie met andere MER-thema's

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

#### 1.4 Leeswijzer

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

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

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

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

Bij dit rapport hoort een losse bundel bijlagen:

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

## 2 Voorgenomen activiteit en tracéalternatieven

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

De voorgenomen activiteit van het project EOS-VVL is:

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

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

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

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

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

#### Tijdelijke situatie 2 circuits

Het project EOS-VVL omvat een 380 kV-verbinding van 4 circuits. De eerste jaren hangen er bovengronds echter 2 circuits 380 kV in de masten, omdat 2 circuits qua capaciteit volstaan voor de korte termijn (zie ook hoofdstuk 2 van het MER deel A).

Dit is een tijdelijke situatie. Op lange termijn zijn 4 circuits 380 kV noodzakelijk. Om deze reden wordt de verbinding toekomstvast gebouwd. De masten en funderingen worden zo gebouwd dat deze stevig genoeg zijn om 4 circuits 380 kV te dragen. Op voorhand is niet exact te bepalen op welk moment de transportcapaciteit van een 4-circuitsverbinding nodig is. Dit is afhankelijk van marktontwikkelingen. De tijdelijke situatie is vooral uiterlijk verschillend van de 4 circuits situatie.



Dit is in figuur 2.1 goed te zien: in plaats van 4 circuits 380 kV zijn er in de tijdelijke situatie met 2 circuits 380 kV minder ophangpunten en lijnen.



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

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

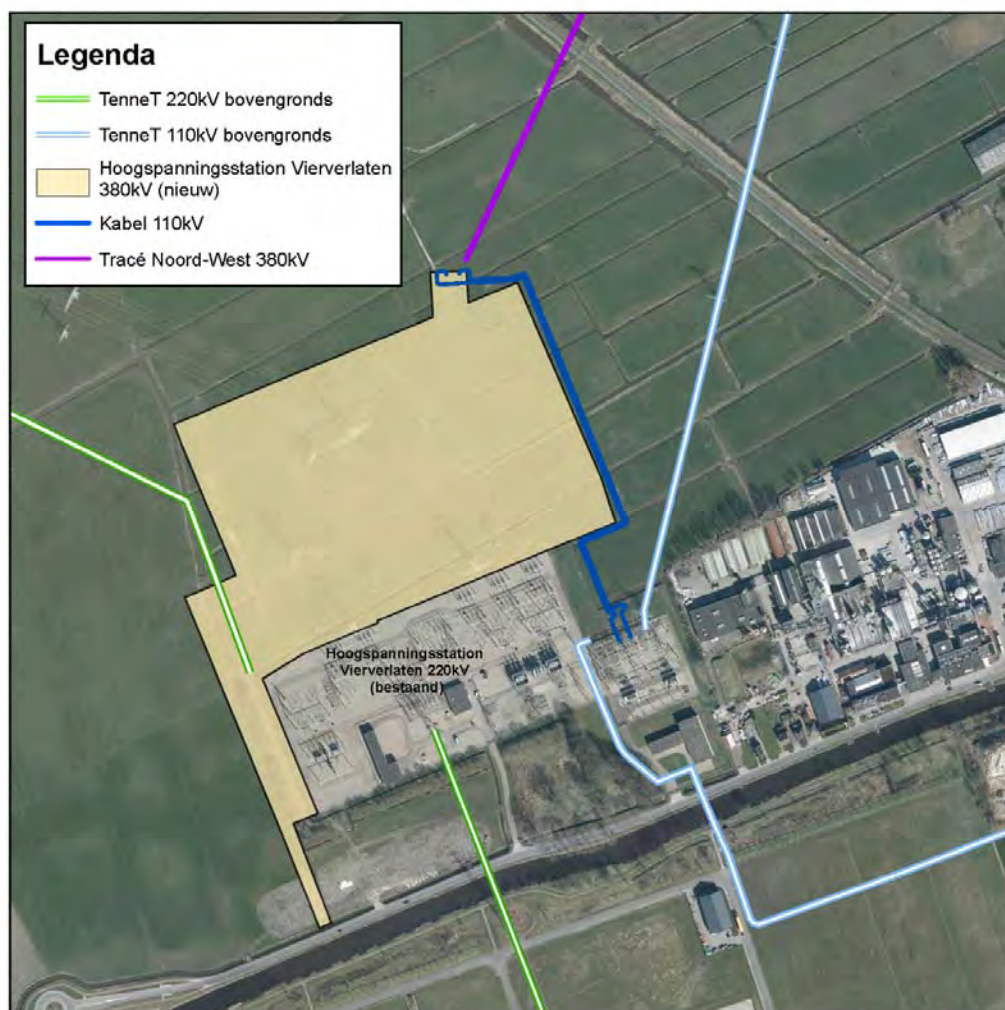
## **2.2 Uitbreiding van station Vierverlaten met 380 kV-transformatoren**

Voor de realisatie van de verbinding Eemshaven – Vierverlaten is het noodzakelijk dat het bestaande 220 kV/110 kV-hoogspanningsstation Vierverlaten wordt uitgebreid met 380 kV/220 kV-transformatoren. Deze transformatoren verlagen de spanning van de nieuwe verbinding (380 kV) naar 220 kV. 220 kV is het spanningsniveau waarop het transport vanaf Vierverlaten verder gaat in zuidelijke richting naar Zwolle Hessenweg en in westelijke richting naar Burgum (zie figuur 2.2).

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

De noordzijde van het station is de enige locatie die aan deze eisen voldoet. Bovendien is hier genoeg ruimte om de uitbreiding van het 380 kV/220 kV-station te realiseren. Vanwege deze redenen zijn in dit MER geen locatiealternatieven voor het station onderzocht

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



**Figuur 2.2** Uitbreiding station Vierverlaten

## 2.3 Kenmerken voorgenomen activiteit

### 2.3.1 Kenmerken van een bovengrondse 380 kV-verbinding

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

#### Masten: wintrackmast

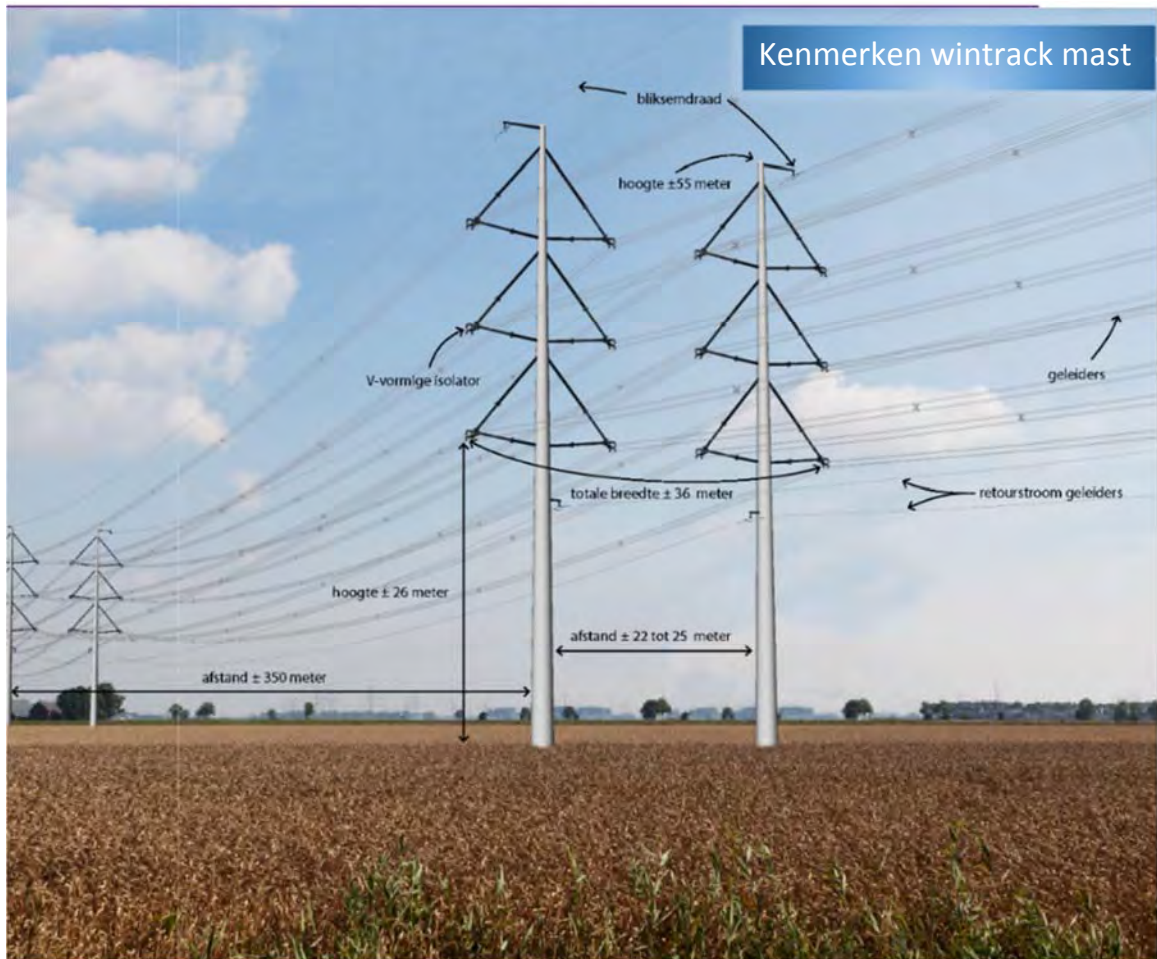
Globaal zijn er twee typen masten te onderscheiden: *vakwerkmasten* en *wintrackmasten*. Op dit moment komen vakwerkmasten (zie figuur 2.3 links) het meest voor in Nederland. Bij nieuwe 380 kV-verbindingen hebben het ministerie van EZ en TenneT gekozen voor de nieuwere wintrackmast (zie figuur 2.3 rechts). De wintrackmast heeft namelijk een zogeheten compacte 0,4 microtesla magneetveldzone. Doordat er een elektrische stroom door de draden van de bovengrondse hoogspanningslijn loopt, ontstaat er een magnetisch veld rondom de verbinding. De geleiders zijn bij een wintrackmast zo opgehangen dat ze elkaars magneetveld voor een belangrijk deel uitdoven. Daarnaast heeft dit masttype een strak en modern uiterlijk.



Figuur 2.3 Vakwerkmast (links) en wintrackmast (rechts)

## Functie mast

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



Figuur 2.4 Kenmerken van de nieuwe wintrackmast

### Kenmerken mast

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

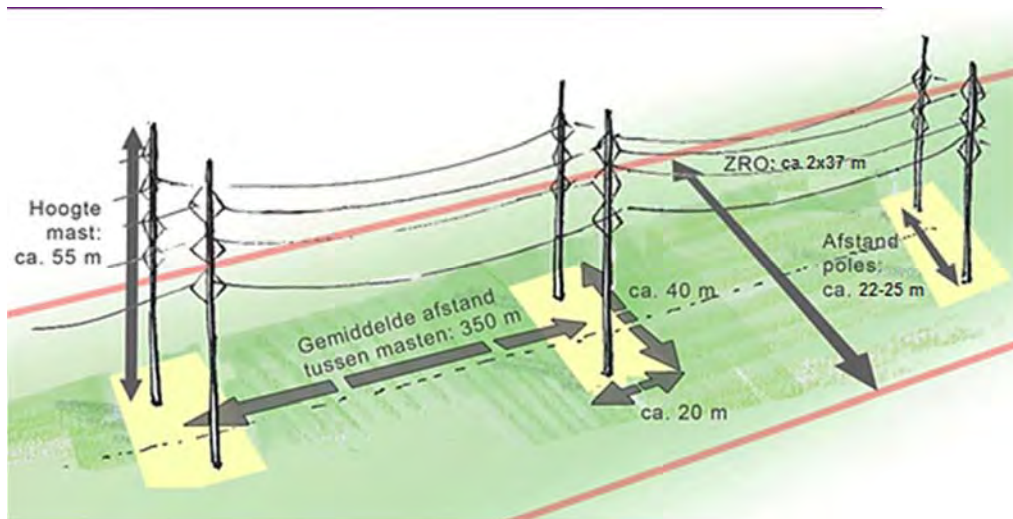
De wintrackmast bestaat uit twee palen. De doorsnede van de mastvoet van één paal is circa 2,5 meter. Bij een wintrackmast is de afstand tussen de twee palen naast elkaar zo'n 20-25 m.

Voor het bepalen van de veldlengte (afstand tussen masten) en hoogte is het volgende van belang: het weer (wind & ijs), aantal en type geleiders. De veldlengte en de masthoogte kunnen per project verschillen. Uit een projectspecifieke technische en financiële analyse is gebleken dat de volgende uitgangspunten voor het project EOS-VVL optimaal zijn:

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

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

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



**Figuur 2.5** Kenmerken 4 circuits wintrack hoogspanningsverbinding

### Zakelijk rechtstrook

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

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

### Technische uitgangspunten

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

**Tabel 2.1 Technische uitgangspunten project EOS-VVL 4 circuits 380 kV bij bovengrondse alternatieven**

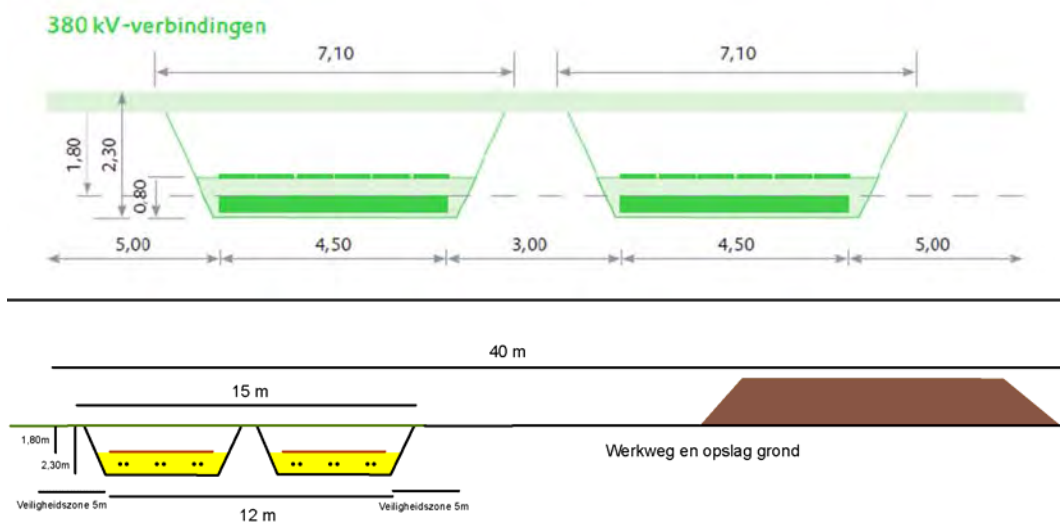
	<b>Kenmerk</b>
Wintrackmasten	53 tot 55 m (op enkele specifieke plaatsen hoger, bijvoorbeeld bij grote waterkruisingen)
Vergravingsoppervlak Wintrackmasten	Circa 800 – 1.000 m <sup>2</sup> oppervlak (verschilt voor steunmast, trekmast, hoekmast)
ZRO-strook	2x37 m breed
Paaldiameter op maaiveld	2,0-3,8 m
Hart-op-hart afstand tussen palen	22-25 m
Maximale veldlengte wintrackmasten	350 m
Wintrackmasten 0,4 microtesla magneetveldzone	2x80m
Bliksemdraden	2 stuks
Geleiders	4 bundels
Retourstroomgeleiders	2 stuks (in elke pole 1)
Draadmarkering	Varkenskrul; van toepassing bij vliegroutes vogels
Werkterrein	Oppervlakte werkterrein 3.000 m <sup>2</sup>

### 2.3.2 Kenmerken van een ondergrondse 380 kV-verbinding

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

#### **Aanlegmethode: open ontgraving of boring**

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



**Figuur 2.6 Schematische weergave van de ligging van 380 kV kabels in een kabelbed (bij open ontgraving 2 circuits)**



**Figuur 2.7 Open ontgraving, sleuven graven en kabels trekken**

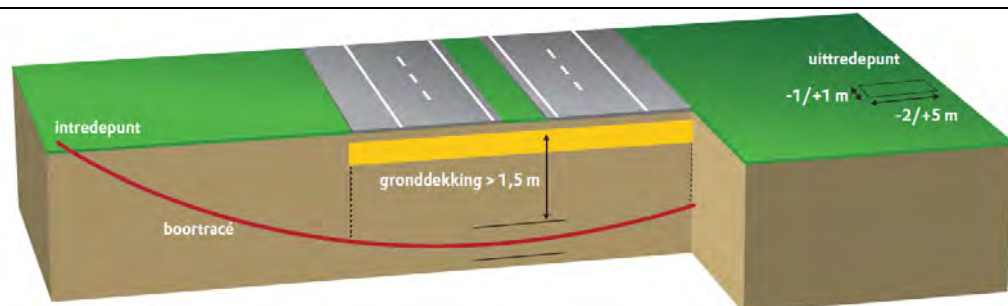


Boringen worden toegepast als er bijvoorbeeld een weg of hoofdwaterweg moet worden gekruist of als er te weinig ruimte is om te graven. Omdat open ontgraving technisch eenvoudiger en goedkoper is, wordt de voorkeur in beginsel gegeven aan de aanleg door middel van open ontgraving. Om een zorgvuldige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

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

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




**Figuur 2.8** Gestuurde boring

### Ruimtebeslag

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

**Tabel 2.2** Zonebreedtes EOS-VVL 4 circuits 380 kV bij ondergrondse uitvoering

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

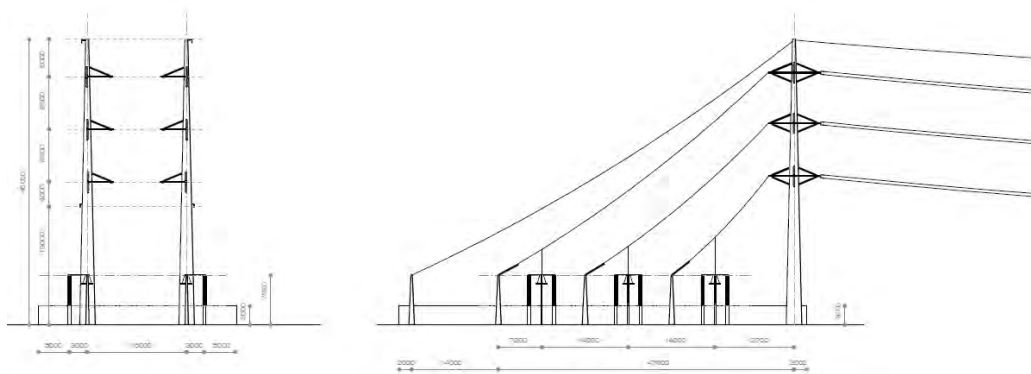
Het ruimtebeslag bij open ontgraving voor de ondergrondse 4 circuits 380 kV-verbinding betreft een strook van 80 m breed over de hele lengte van de open ontgraving. Deze strook wordt benut voor het kabelbed, de werkstrook, de tijdelijke opslag van grond en de werkweg.

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

Bij een boring zijn twee werkerreinen nodig, namelijk bij het intredepunt en het uitredepunt. De werkerreinen zijn circa 3.500 m<sup>2</sup> (2 circuits 380 kV). Voor een 4 circuits verbinding is het dubbele oppervlak benodigd.

### Opstijpunten

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



Figuur 2.9 Visual wintrack 380 kV opstijgstation



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

## 2.4 Omschrijving alternatieven

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

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

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

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

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

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

- Alternatief Roze volgt over circa 30 kilometer exact hetzelfde tracé als Blauw. Alternatief Roze kent, in tegenstelling tot alternatief Blauw, een ondergronds tracédeel van circa 10 kilometer. Alternatief Roze is ontwikkeld om knelpunten van het bovengrondse tracé Blauw ter hoogte van de gebieden Winsummer- en Sauwerdermeeden, Oude Diepje, Fransummermeeden en het leefgebied open weide zoveel als mogelijk op te lossen<sup>2</sup>. Alternatief Roze ligt in de 3 deelgebieden.
- Alternatief Oranje kenmerkt zich door het volgen van de bestaande 220 kV in het noordelijk deel van het zoekgebied en het volgen van de Eemshavenweg (N46) in zuidelijke richting. Alternatief Oranje bevat circa 10 kilometer ondergronds tracé ter hoogte van Koningslaagte. Het tracé ligt deels buiten het zoekgebied zoals vastgelegd in de Startnotitie. Alternatief Oranje volgt vlak na het begin van deelgebied 2 een route buiten deelgebied 2 en 3 om, door deelgebied 4 (zie ook figuur 2.11).

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

---

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

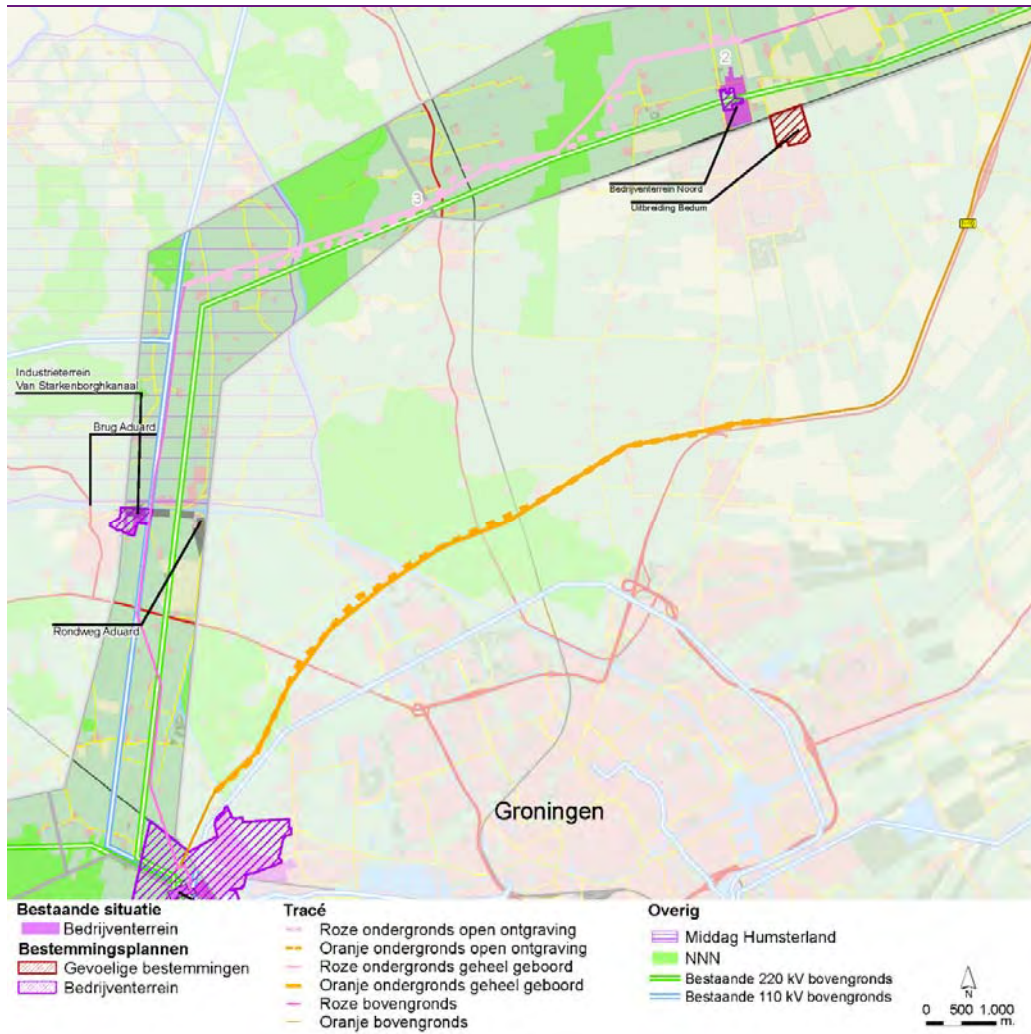
In tabel 2.3 zijn de alternatieven opgenomen met een korte beschrijving, en in figuur 2.11 zijn de alternatieven weergegeven. De alternatieven zijn zo samengesteld dat op de grenzen van de deelgebieden gewisseld kan worden tussen de verschillende alternatieven (bij alternatief Oranje alleen tussen deelgebied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

**Tabel 2.3 Alternatieven**

Alternatief	Beknopte toelichting
<b>Groen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volgt zoveel mogelijk het tracé van de te verwijderen 220 kV verbinding volgen</li> <li>• Vanaf kruising Aduarderdiep wordt het 110 kV-tracé gevolgd</li> <li>• Bovengrondse 110 kV verbinding Brillerij – Vierverlaten wordt verwijderd.</li> </ul>
<b>Rood</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In de Eemshaven deels nieuw tracé noordelijk van bestaande 220 kV</li> <li>• Boven Bedum nieuw tracé</li> <li>• Vanaf kruising Aduarderdiep wordt het 110 kV-tracé gevolgd</li> <li>• Grotendeels overeenkomstig met Blauw</li> <li>• Bovengrondse 110 kV verbinding Brillerij – Vierverlaten wordt verwijderd.</li> </ul>
<b>Blauw</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In de Eemshaven deels nieuw tracé noordelijk van bestaande 220 kV</li> <li>• Boven Bedum nieuw tracé</li> <li>• Vanaf kruising Aduarderdiep wordt deels het 110 kV-tracé gevolgd</li> <li>• Ten zuiden van Aduard knikt dit alternatief terug naar het 220 kV-tracé.</li> <li>• Grotendeels overeenkomstig met Rood</li> <li>• Bovengrondse 110 kV verbinding Brillerij – Vierverlaten wordt verwijderd.</li> </ul>
<b>Roze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovengrondse delen zijn identiek aan alternatief Blauw</li> <li>• Tussen Boterdiep en Brillerij is een ondergronds 380 kV tracédeel ontwikkeld, zowel voor open ontgraving (O) als gestuurde boring (B). De twee uitvoeringsvarianten volgen hetzelfde tracé. Voor het tracé van open ontgraving is zoveel mogelijk aansluiting gezocht bij de perceelsgrenzen om gebruiksbepalingen zoveel mogelijk te vermijden. De boring volgt een rechter tracé dan het tracé van open ontgraving en de kabel zal op veel locaties dieper in de grond komen te liggen dan bij open ontgraving het geval is.</li> <li>• Bovengrondse 110 kV verbinding Brillerij – Vierverlaten wordt verwijderd.</li> </ul>
<b>Oranje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovengrondse deel is identiek aan alternatief Blauw in deelgebied 1</li> <li>• Voor een groot deel gebundeld met de autoweg N46</li> <li>• Tussen de Krimstermolen en de Aduarderdiepsterweg gaat het tracé ondergronds, zowel voor open ontgraving (O) als gestuurde boring (B).</li> <li>• Vanaf de Aduarderdiepsterweg tot aan station Vierverlaten bovengronds</li> <li>• Bovengrondse 110 kV verbinding Brillerij – Vierverlaten blijft staan.</li> </ul>



Figuur 2.11 Weergave van de alternatieven



**Figuur 2.3 Uitsnede alternatieven Roze en Oranje (ondergronds open ontgraving en gestuurde boring)**



### **3 Aanwezige natuurwaarden, huidige situatie en autonome ontwikkeling**

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

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

#### **3.1 Landschappelijke karakteristiek**

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

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

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

### **3.2 Natuurgebieden**

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

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

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

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

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

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

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

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

### **3.3 Natuurwaarden**

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

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

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

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

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

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

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

### **3.4 Autonome ontwikkeling**

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

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

#### **3.4.1 Beschermde gebieden**

##### *Natura 2000-gebieden*

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

##### *Natuurnetwerk Nederland en Leefgebied open weide buiten het NNN*

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

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

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

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

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

#### **3.4.2 Beschermde soorten**

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

Vanwege de verschillende karakteristieken van deze soorten worden vier groepen (criteria) onderscheiden waaraan de tracéalternatieven getoetst worden (zie paragraaf 5.2 en 5.3), namelijk aquatische soorten, terrestrische soorten, vleermuizen en vogels met jaarrond beschermde nesten. Tot de aquatische zowel als terrestrische soorten worden hier gerekend waterspitsmuis, otter, heikikker, poelkikker en de libellen.

Hoewel de volwassen dieren overwegend buiten het water leven, zijn deze soorten in sterke mate, vanwege hun leefwijze of bij de voortplanting, gebonden aan aquatische milieus.

Genoemde soorten kunnen zowel via ingrepen in het aquatische milieu als in het terrestrische milieu beïnvloed worden. De vogels die draadslachtoffer kunnen worden zijn apart beschouwd (zie paragraaf 5.5).

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

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

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

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

#### *Terrestrische planten- en diersoorten*

##### Huidige situatie

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

**Tabel 3.2 Terrestrische planten- en diersoorten in het zoekgebied**

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

##### Autonome ontwikkeling

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

In of in de nabije omgeving van het zoekgebied komen vijf beschermde terrestrische zoogdieren mogelijk voor. Van deze soorten kennen steenmarter en das een stabiele of positieve trend.



De landelijke verspreiding en de populatiegrootte van boommarter en waterspitsmuis is dalend. De otter neemt sinds herintroductie in 2002 toe. De enige beschermde amfibieën in het zoekgebied zijn heikikker en poelkikker. De trend van de heikikker is dalende. Daarom wordt verwacht dat de populatie van de soort in de toekomst verder slinkt. De poelkikker is recent door Tauw aangetoond in het zoekgebied.

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

#### *Aquatische planten- en diersoorten*

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

#### *Vleermuizen*

##### Huidige situatie

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

**Tabel 3.3 Waargenomen en potentieel voorkomende vleermuissoorten in het zoekgebied**

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

#### Autonome ontwikkeling

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

#### *Vogels met jaarrond beschermde nesten*

#### Huidige situatie

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

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

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

#### Autonome ontwikkeling

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

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

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

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

## 4 Wetgeving en beleid

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

### 4.1 Inleiding

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

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

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

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

## 4.2 Natura 2000-gebieden

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

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

### Vogel- en Habitatrichtlijn; Natura 2000

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

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

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

### **Toetsingsproces Natura 2000**

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

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

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

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

#### *Voortoets*

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

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

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

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

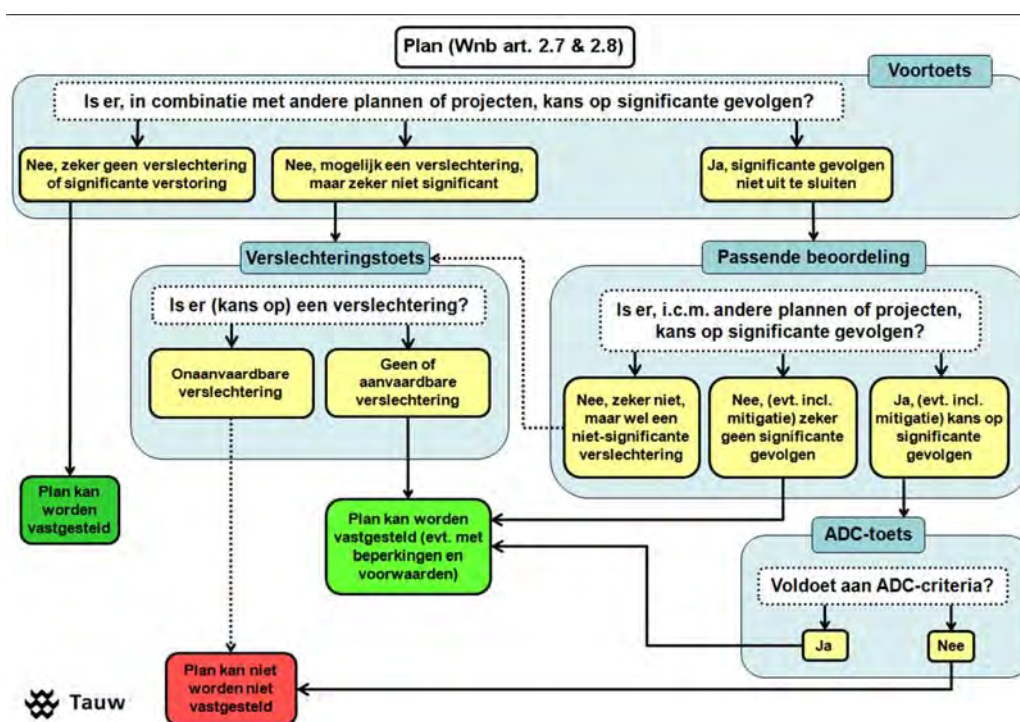
Omdat het zoekgebied en de tracés niet door Natura 2000-gebieden lopen, kan verslechtering niet optreden. Van (significante) verstoring is sprake bij beïnvloeding van de staat van instandhouding. Dit kan zijn in de vorm van een afname op lange termijn van de populatieomvang, het kleiner worden van het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

#### *Passende beoordeling en ADC-toets*

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

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

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



Figuur 4.1 Procedure toetsing Wet natuurbescherming (voor een plan).

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



## **4.3 Soortenbescherming**

### **4.3.1 Inleiding**

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

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



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

### 4.3.2 Zorgplicht

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

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

#### 4.3.3 Beschermden soorten

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

#### Rode Lijst

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

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

#### 4.3.4 Verbodsbepalingen

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

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

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

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

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

*Toelichting:*

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

#### **4.3.5 Vrijstellingsregeling en gedragscode**

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

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

#### **4.3.6 Alternatieven en mitigatieplan**

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

#### **4.3.7 Ontheffing en wettelijk belang**

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

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

#### **4.3.8 Staat van instandhouding**

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

#### **4.4 De bijzondere positie van draadslachtoffers binnen dit project**

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

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

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

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

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

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

#### 4.5 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

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

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

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

De provincie Groningen is verantwoordelijk voor de begrenzing en realisatie van het NNN op haar grondgebied. De belangrijkste documenten op het gebied van de ruimtelijke ordening in de

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

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

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

#### **4.6 Provinciaal aangewezen beschermde gebieden**

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

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

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

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

Het weidevogelbeheer wordt georganiseerd door samenwerkingsverbanden van boeren (de agrarische collectieven). De provincie zet instrumenten in om het weidevogelbeheer te stimuleren en monitort de weidevogelstand. Nieuwe ontwikkelingen toetst de provincie aan de vraag of deze



in significante mate afbreuk kunnen doen aan de waarden van het leefgebied voor weidevogels door aantasting van de landschappelijke openheid, of door verstoring van vogels en aantasting van het areaal.

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

#### **4.7 Overige wetgeving**

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

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

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

## 5 Methode

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

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

### 5.1 Ingreep-effectrelaties

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

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

Zowel de permanente als tijdelijke gevolgen worden hieronder besproken.

### *Draadslachtoffers*

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

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

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

### *Vergraving*

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

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

Mogelijke mitigerende maatregelen zijn:

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

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

#### *Kappen van bomen*

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

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

#### *Verstoring van leefgebied*

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

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

#### *Doorsnijding van verbindingszones*

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

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

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

In het zoekgebied is sprake van één indicatief aangegeven ecologische verbindingszone: Reitdiep-Aduarderdiep. Deze zone heeft een doelstelling als natte verbindingszone en is met name gekoppeld aan watergangen met oevers en lage begroeiing. Op voorhand staat vast dat er bij bovengrondse aanleg geen mastvoeten in de watergangen nabij de verbindingszone worden geplaatst.

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

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

#### *Verzuring en vermisting*

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

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

## **5.2 Beoordelingscriteria**

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

en gebruik van een hoogspanningsverbinding op deze natuurwaarden op zinnvolle wijze in beeld te brengen.

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

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

**Tabel 5.1 Beoordelingskader ecologie**

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

Deelaspect	Beoordelingscriteria (en hoofdstuk waar dit besproken wordt)	Methode	
		Te onderzoeken effect	Wijze van beoordeling
Leefgebied open weide buiten NNN	Leefgebied open weide (H9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlies leefgebied door graafwerkzaamheden</li> <li>• Verstoring leefgebied</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aantasting areaal</li> </ul>
<b>Soortenbescherming</b>			
Doden (dieren), vernielen e.d. (planten); schade aan en verlies van leefgebied	Aquatische diersoorten (H6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schade aan en verlies van leefgebied</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beïnvloeding staat van instandhouding</li> </ul>
	Terrestrische planten- en diersoorten (H6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schade aan en verlies van leefgebied</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beïnvloeding staat van instandhouding</li> </ul>
	Vleermuizen (H6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schade aan en verlies van leefgebied, o.a. door bomenkap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beïnvloeding staat van instandhouding</li> </ul>
	Vogels met jaarrond beschermde nesten (H6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schade aan en verlies van jaarrond beschermde nesten, o.a. door bomenkap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beïnvloeding staat van instandhouding</li> </ul>
	Alle inheemse vogels: draadslachtoffers (H8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aantallen draadslachtoffers onder vogels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beïnvloeding staat van instandhouding</li> </ul>

### 5.3 Aanpak beschermde soorten (flora en fauna)

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

#### Analyse soortenverspreiding

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

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



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

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

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

#### *Potentiekaarten*

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

#### *Veldbezoeken*

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

#### *Soortgericht onderzoek waterspitsmuis en poelkikker*

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

#### *Vleermuismodel*

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

Het onderzoek heeft plaatsgevonden in drie fasen:

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

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

### **Afbakening relevante soorten**

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

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

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

### **Effectbeoordeling**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

<sup>A</sup> er wordt vanuit gegaan dat sloop van bebouwing ten behoeve van de realisatie van de nieuwe hoogspanningsverbinding niet plaatsvindt

<sup>B</sup> per combinatie van drie mastvoeten wordt *maximaal* vier weken bemaald.

#### **5.4 Aanpak vogels met pendelvluchten**

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

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

##### **Afbakening mogelijke effecten**

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

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

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

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

#### **Afbakening relevante Natura 2000-gebieden**

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

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

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

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

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

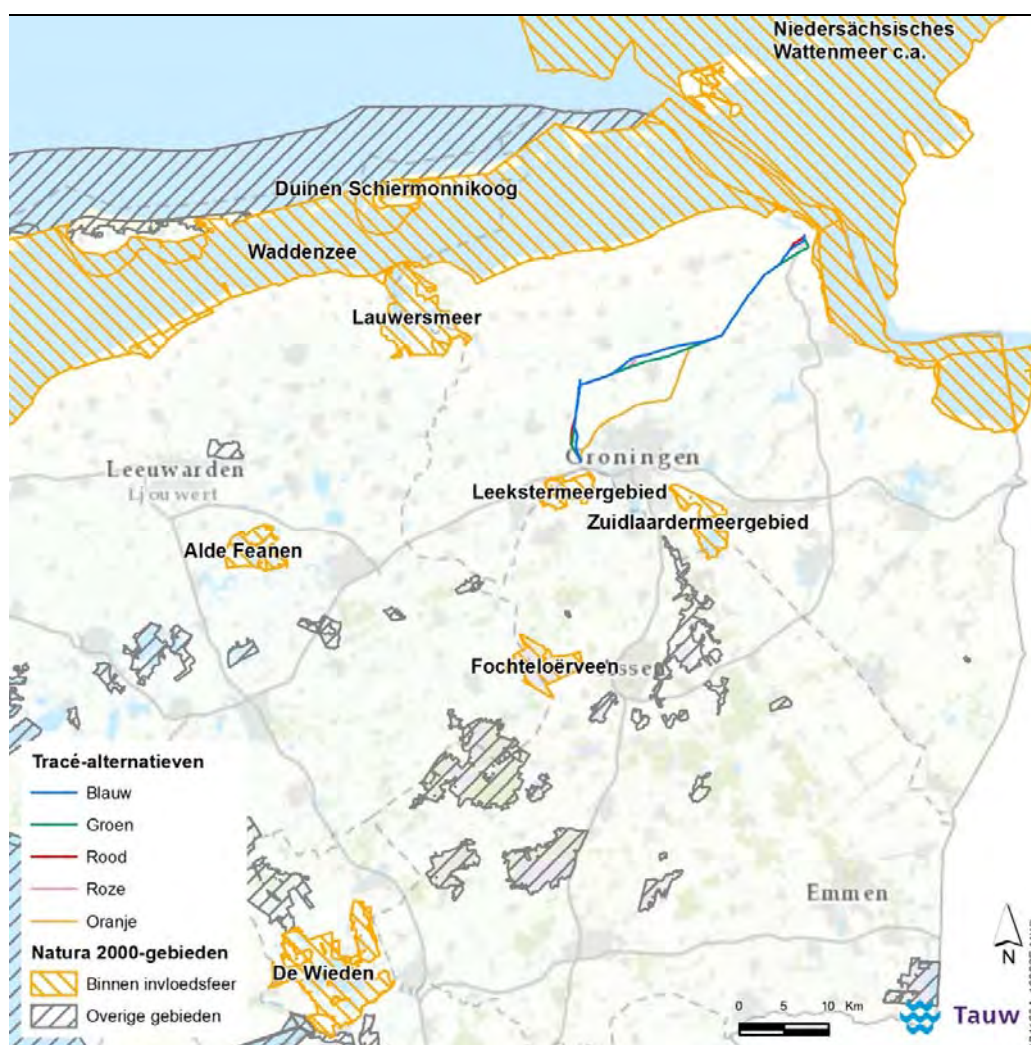
**Tabel 5.3 In dit rapport betrokken Natura 2000-gebieden en de afstand vanaf het middelpunt van het gebied tot het dichtstbijzijnde tracé. Vanwege de geringe afstand tussen Waddenzee en zoekgebied is voor dit gebied niet het middelpunt maar de dichtstbijzijnde deel genomen.**

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

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

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





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

### Nadere afbakening relevante instandhoudingsdoelstellingen

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Voor de betekenis van de symbolen die gebruikt worden in de kolommen LSVI, DOL en DKL wordt verwezen naar [www.synbiosys.alterra.nl/natura\\_2000](http://www.synbiosys.alterra.nl/natura_2000).

### Waddenzee (en Duinen Schiermonnikoog)

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

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

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

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

### ***Te bespreken broedvogelsoorten***

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

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

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

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

### ***Te bespreken niet-broedvogelsoorten***

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

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

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

### Leekstermeergebied

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

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

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

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

### Zuidlaardermeergebied

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

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

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

### Lauwersmeer

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

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

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

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

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

### Fochteloërveen

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

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

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

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

### Alde Feanen

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

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

Soort	LSVI	DOL	DKL	Pop	Foer
<b>Broedvogels</b>					
Aalscholver	+	=	=	910	70

### De Wieden

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

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

Soort	LSVI	DOL	DKL	Pop Foer	
<b>Broedvogels</b>					
Aalscholver	+	=	=	1000	70

### Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer

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

## 5.5 Aanpak draadslachtoffers

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

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



Enkele belangrijke uitgangspunten bij de navolgende bespreking:

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

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

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

#### **Principe van de 1 %-norm**

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

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

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

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

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

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

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

### **Indeling vogels in categorieën**

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

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

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

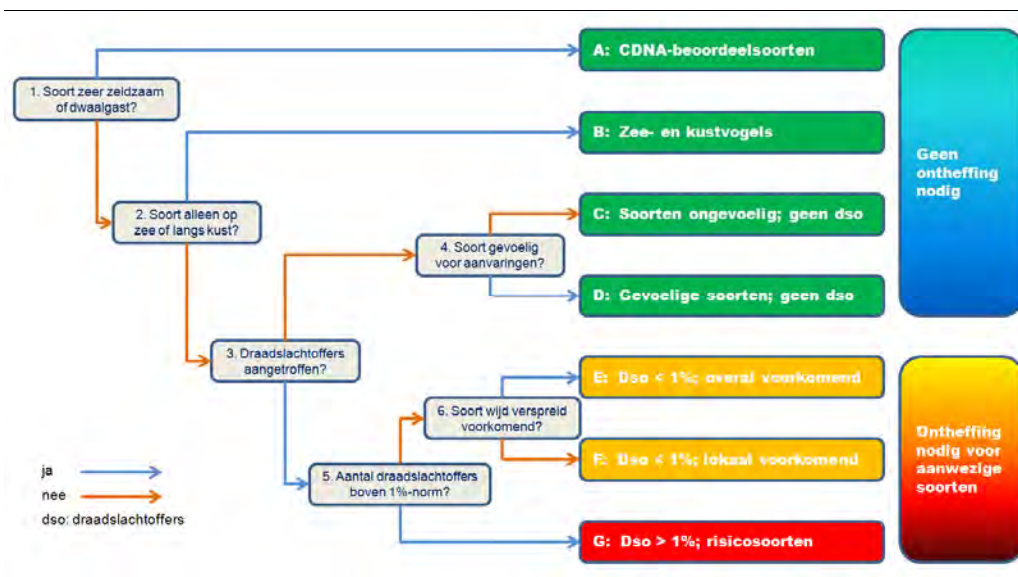
Om deze reden wordt de vogelfauna hier in een aantal categorieën ingedeeld. Hierbij wordt eerst uitgegaan van de landelijke context en vervolgens ingegaan op een projectspecifieke situatie.

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

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

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

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



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

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

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

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

De eerste vier categorieën A, B, C en D omvatten soorten die in Nederland niet of vrijwel nooit als draadslachtoffer zijn gevonden. Gerapporteerde vondsten van deze soorten worden als niet te verwachten toevalstreffers aangemerkt. Bij een nieuwe te realiseren bovengrondse

hoogspanningsverbinding behoeft met deze soorten, ongeacht de locatie op het vasteland van Nederland, geen rekening te worden gehouden.

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

#### **Toetsing aan de 1 %-norm**

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

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

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

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

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

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

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

#### **Mastfactor, mitigatie en verschil bovengronds en ondergrondse aanleg**

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

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

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

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

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

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

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

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



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

**Tabel 5.13 Mitigatiefactoren voor hoogspanningsverbindingen. Bron: Basisrapport Simflux.**

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

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

#### **Afbakening soorten**

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

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

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

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

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

## **5.6 Aanpak verstoring weidevogels**

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

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

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

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

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

*Areaal: oppervlakte verstoord gebied*

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

Tijdens de aanlegfase veroorzaken werkzaamheden eveneens verstoring.

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

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

Bij *boring* wordt uitgegaan van bouwputten om de 800 m met een oppervlakte van 80 bij 40 m. Omdat niet vaststaat waar de bouwputten gaan komen, wordt in eerste instantie uitgegaan van

een strook van 80 m breed. Van deze oppervlakte wordt 1/20 deel (= 40/800) bepaald als bouwput.

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

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

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

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

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

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

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

*Samenhang: doorsnijding gruttokerngebieden*

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

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

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

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

*Kwaliteit: effecten op afzonderlijke weidevogelsoorten*

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

## 5.7 Van effectbeschrijving naar effectbeoordeling

### 5.7.1 Optimalisatie, saldering, mitigatie en compensatie

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **5.7.2 Beoordeling effecten beschermde soorten**

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

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



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

**Tabel 5.14 Waardering effecten beschermde soorten**

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

### 5.7.3 Beoordeling effecten draadslachtoffers

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

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

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

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

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

**Tabel 5.15 Waardering effecten draadslachtoffers vogels**

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

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

#### 5.7.4 Beoordeling effecten Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen

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

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

Tabel 5.16 Waardering effecten instandhoudingsdoelstellingen

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

#### 5.7.5 Beoordeling effecten weidevogelgebieden in en buiten het NNN

##### Wijze van beoordeling

Voor de waardering van de effecten op NNN weidevogelgebied wordt de klassenindeling gehanteerd uitgaande van de oppervlakte extra door de nieuwe verbinding verstoord gebied.

Naast de oppervlakte is ook de kwaliteit van gebieden van belang. Wanneer een weidevogelkerngebied wordt doorsneden, verschuift de beoordeling een klasse.

### **Verstoring NNN weidevogelgebied**

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

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

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

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

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

**Tabel 5.17 Waardering effecten verstoring oppervlakte leefgebied binnen NNN**

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

**Buiten NNN**

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

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

**Tabel 5.18 Waardering effecten verstoring oppervlakte leefgebied open weide buiten NNN**

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

Toename verstoring over 25 tot 100 hectare	-	Licht negatief effect
Toename verstoring over 100 tot 250 hectare	--	Negatief effect
Toename verstoring over meer dan 250 hectare	---	Zeer negatief effect

## 6 Effectbeschrijving beschermde soorten (flora en fauna)

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

### 6.1 Verspreiding

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

#### Flora

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

#### Grondgebonden zoogdieren

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

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

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

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

### **Vleermuizen**

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

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

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

### **Vogels**

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

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

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

buiszard, havik, roek), een ander deel specifiek in of op gebouwen (huismus, gierzwaluw, slechtvalk).

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

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

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

#### **Draadslachtoffers onder vogels**

Op basis van de gegevensbronnen is vastgesteld dat meerdere vogelsoorten in het gebied kunnen voorkomen én meer dan incidenteel als draadslachtoffer van een bovengrondse verbinding (kunnen) vallen. Op grond hiervan wordt een lijst met soorten opgesteld waarvoor vermoedelijk ontheffing van de Wet natuurbescherming aangevraagd moet worden. Vanwege de bijzondere positie die draadslachtoffers binnen dit project innemen worden deze in een apart hoofdstuk (hoofdstuk 8) nader uitgewerkt (zie ook Basisrapport Draadslachtoffers).

#### **Amfibieën**

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

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



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

### **Reptielen**

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

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

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

### **Vissen**

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

### **Ongewervelden**

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

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

### Samenvatting soorten

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

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

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

## 6.2 Effecten

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

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

De categorieën betreffen:

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

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

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

**Tabel 6.2 Categorieïndeling van soorten in het MER.**

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

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

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

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

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

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

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

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

### **6.3 Beoordeling van effecten op flora en fauna**

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

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

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

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

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

Samenvattend scoren de criteria aquatische en terrestrische planten- en diersoorten, vleermuizen en vogels met jaarrond beschermde nesten vrijwel alle neutraal (0). De meeste relevante soorten worden niet of nauwelijks beïnvloed en effecten bij de aanleg zijn eenvoudig te mitigeren. Alleen vanwege de poelkikker wordt er in het tracéalternatief Ontgraving Roze een licht negatief effect

(-) verwacht bij de aquatische planten- en diersoorten en is naar verwachting een ontheffing noodzakelijk. Dit effect werkt door in de beoordeling van effecten op alle beschermde soorten gezamenlijk. De effectbeoordeling is weergegeven in Tabel 6.3.

**Tabel 6.3 Effect van tracéalternatieven op beschermde soorten planten en dieren**

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

#### 6.4 Mogelijkheden voor mitigatie en compensatie

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

	Bovengrondse alternatieven			Deels ondergrondse alternatieven			
	Groen	Rood	Blauw	Roze O	Roze B	Oranje O	Oranje B
<b>Beoordeling</b>	0	0	0	0	0	0	0

## 6.5 Conclusie

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

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

## 7 Effectbeschrijving vogels met pendelvluchten

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

### 7.1 Vliegfluxen en verspreiding

#### Waddenzee

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

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

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

### **Broedvogelsoorten**

*Lepelaar (broedvogel Schiermonnikoog, Rottumerplaat, Rottumeroog en Zuiderduin)*

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

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

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

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

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

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

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

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

#### *Kleine mantelmeeuw (broedvogel Hond-Paap)*

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

#### *Bruine kiekendief (broedvogel Eemshaven)*

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

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

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

*Kluut, Bontbekplevier en Strandplevier (broedvogels Eemshaven)*

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

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

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

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

*Visdief en Noordse stern (broedvogels Eemshaven)*

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

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

**Niet-broedvogelsoorten**

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

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



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

#### *Aalscholver*

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

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

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

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

#### *Grauwe gans en rotgans*

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

De kaart van de grauwe gans in Wiersma & van Dijk (2009) laat echter vooral de verspreiding van foeragerende vogels zien omdat de grauwe gans niet afhankelijk is van getij en dus geen getijdevluchten onderneemt. De rotgans benut als slaapplaats alleen het kweldergebied ten westen van de Eemshaven. Zij foerageren daar ook. Omdat beide soorten ganzen foerageren en

rusten op nagenoeg dezelfde locaties voeren zijn geen pendelende vliegbewegingen uit. Effecten op beide soorten zijn uitgesloten.

#### *Bergeend*

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

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

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

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

#### *Smient*

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

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

#### *Scholekster*

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

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

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

#### *Zilverplevier*

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

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

#### *Bonte strandloper*

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

op de eilanden. De instandhoudingsdoelstelling voor de Waddenzee bedraagt 206.000 exemplaren.

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

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

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

#### *Wulp*

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

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

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

#### *Tureluur*

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

hvp komen over het jaar gemiddeld 300 exemplaren voor, hetgeen neerkomt op 1,8 % van het totaal van de Waddenzee.

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

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

#### *Groenpootruiter*

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

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

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

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

#### *Steenloper*

Voor de steenloper zijn rondom de Eemshaven alleen de strekdammen langs het Doekegatkanaal van belang als hvp. In tegenstelling tot de meeste andere wadvogels prefereren steenlopers in de omgeving van de Eemshaven stenige dammen om te overtijen. Vanwege de kleine maximale foerageerafstand van de soort (twee km) zijn de andere Groninger hvp's buiten het bereik van de vogels die rondom de Eemshaven aanwezig zijn. De

instandhoudingsdoelstelling voor de Waddenzee bedraagt minimaal 2300 exemplaren. In de gehele Eemshaven komen over het jaar gemiddeld 25 exemplaren voor, hetgeen neerkomt op 2,9 % van het totaal van de Waddenzee.

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

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

### **Leekstermeergebied**

#### *Kolgans*

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

Omdat er geen vliegbewegingen worden voorspeld binnen het zoekgebied worden er ook geen draadslachtoffers berekend. Voor **de** kolgans kan een negatief effect daarom worden uitgesloten.

#### *Brandgans*

Het Leekstermeergebied is aangewezen als slaappleats en als foerageergebied voor de brandgans. De maximale foerageerafstand van de brandgans als niet-broedvogel is 30 km (Nolet et al., 2009). De landelijke staat van instandhouding van deze soort is gunstig. De doelstelling omvat behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied. Uit de analyse met Simflux blijkt dat er geen vliegbewegingen door het tracé worden voorspeld. De soort blijft alleen

in het gebied zelf, wat op zichzelf ook logisch is vanwege de gecombineerde slaap- en foerageerfunctie.

Omdat er geen vliegbewegingen worden voorspeld binnen het zoekgebied worden er ook geen draadslachtoffers berekend. Voor **de** brandgans kan een negatief effect daarom worden uitgesloten.

#### *Smient*

Het Leekstermeergebied is aangewezen als slaappleats en als foerageergebied voor de smient. De maximale foerageerafstand van de smient als niet-broedvogel is 11 km (Boudewijn et al., 2009). De soort kan dus met vliegbewegingen het zoekgebied bereiken. De landelijke staat van instandhouding van deze soort is gunstig. De doelstelling omvat behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied.

Uit de analyse met Simflux blijkt echter dat er geen vliegbewegingen door het tracé worden voorspeld. De soort blijft vooral in het gebied zelf, wat op zichzelf ook logisch is vanwege de gecombineerde slaap- en foerageerfunctie. Daarnaast worden vliegbewegingen voorspeld naar foerageergebieden op korte afstand van het gebied in noordwestelijke richting. Omdat er geen vliegbewegingen worden voorspeld binnen het zoekgebied zal er ook geen sprake zijn van draadslachtoffers. Voor **de** smient kan een negatief effect daarom worden uitgesloten.

### **Zuidlaardermeergebied**

#### *Toendrarietgans*

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

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

#### *Kolgans*

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

### Lauwersmeer

#### *Aalscholver*

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

#### *Kolgans*

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

#### *Dwerggans*

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

#### *Grauwe gans*

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

#### *Brandgans*

Het Lauwersmeer is aangewezen als *slaapplaats* en als *foerageergebied* voor de brandgans.



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

#### *Wilde eend*

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

#### *Zeearend*

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

#### *Reuzenster*

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

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

#### **Fochteloërveen**

#### *Kolgans*

Het Fochteloërveen is aangewezen als *slaappleaats* en als *foerageergebied* voor de kolgans. De maximale foerageerafstand van de kolgans als niet-broedvogel is 30 km (Nolet et al., 2009). Uit de analyse met Simflux (Bijlage 5) blijkt dat de kolgans vooral ten zuiden en westen van het Fochteloërveen foerageert, en met een geringer aantal tot bijna 20 km naar het noorden. De vogels met een noordelijke vliegrichting bereiken het zoekgebied echter niet.

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

#### *Toendrarietgans*

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

#### **Alde Feanen**

##### *Aalscholver*

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

#### **De Wieden**

##### *Aalscholver*

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

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

## **7.2 Effecten**

Uit de analyse van vliegbewegingen met behulp van Simflux blijkt dat geen van de onderzochte soorten met een instandhoudingsdoelstelling het zoekgebied doorkruist tijdens dagelijkse

pendelvluchten. Aanvaringen van individuen met de nieuwe (bovengrondse) hoogspanningsverbinding worden daarom niet verwacht. Negatieve effecten op deze soorten zijn uitgesloten.

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

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

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

De nieuwe 380 kV-verbinding zal beter zichtbaar zijn dan de bestaande 220 kV-verbinding door het aanbrengen van draadmarkering en meer geleiders, zodat de kans op aanvaringen kleiner is dan in de bestaande situatie. De nieuwe verbinding ligt bovendien bijna 1 kilometer verder weg van de nestplaats dan de huidige verbinding zodat ook om deze reden het broedpaar minder risico's loopt om draadslachtoffer te worden. Tenslotte geldt voor de bruine kiekendief dat het aantal broedparen in het Natura 2000-gebied Waddenzee met gemiddeld 41 in de periode 2009-2013 ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)) boven de instandhoudingsdoelstelling van 30 broedparen ligt. De andere broedparen bevinden zich op ruime afstand van het zoekgebied, zodat ook op populatieniveau negatieve effecten op deze instandhoudingsdoelstelling zijn uitgesloten. Een cumulatietoets hoeft met deze argumenten niet te worden uitgevoerd. Ook een passende beoordeling is om deze redenen niet nodig.

### **7.3 Beoordeling van effecten op vogelsoorten met pendelvluchten**

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

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

Ondergrondse tracéalternatieven leiden voor het ondergrondse deel tot minder draadslachtoffers in vergelijking met bovengrondse aanleg. Alleen de bruine kiekendief bij Eemshaven broedt in de buurt van het tracé, maar in dit deelgebied zijn geen ondergrondse alternatieven voorzien. Van

alle andere soorten broedvogels en alle niet-broedvogels reiken de vliegbewegingen niet tot in het zoekgebied. Hierdoor is er ook geen minder ongunstig effect van ondergrondse aanleg. Ook hier zijn daarom alle scores neutraal.

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

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

#### 7.4 Mogelijkheden voor mitigatie en compensatie

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

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

#### 7.5 Conclusie

De Natura 2000-gebieden Waddenzee, Duinen Schiermonnikoog, Leekstermeergebied, Zuidlaardermeergebied, Lauwersmeer, Fochteloërveen, Alde Feanen, De Wieden en Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer kennen

(instandhoudings)doelstellingen voor vogelsoorten die in beginsel het tracé van de nieuwe verbinding kunnen bereiken.

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

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

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

## 8 Effectbeschrijving draadslachtoffers

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

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

### 8.1 Verspreiding

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

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

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

#### *Dodaars*

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

#### *Fuut*

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

#### *Blauwe reiger*

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

#### *Lepelaar*

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

#### *Bergeend*

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

*Zomertaling*

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

*Slobeend*

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

*Meerkoet*

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

*Goudplevier*

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

*Kievit*

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

*Kemphaan*

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



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

#### *Watersnip*

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

#### *Regenwulp*

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

## **8.2 Effecten**

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

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

Voor elke soort is de 1%-norm bij de huidige populatiegrootte aangegeven (paragraaf 5.5). Ook is het te verwachten, modelmatig berekende, aantal draadslachtoffers van de nieuwe verbinding gegeven (DSO\_380), zowel voor de geheel bovengrondse als de deels ondergrondse alternatieven. Uiteindelijk is het vooral de vraag of er in de toekomstige situatie per soort meer draadslachtoffers vallen dan in de huidige.

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

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

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

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

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

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

### 8.3 Beoordeling van effecten op draadslachtoffers

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

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

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

**Tabel 8.2 Effect op draadslachtoffers (zonder mitigatie)**

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

#### 8.4 Mogelijkheden voor mitigatie en noodzaak ontheffing

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tabel 8.4 Effect op draadslachtoffers (met mitigatie)

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

## 8.5 Conclusie

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

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

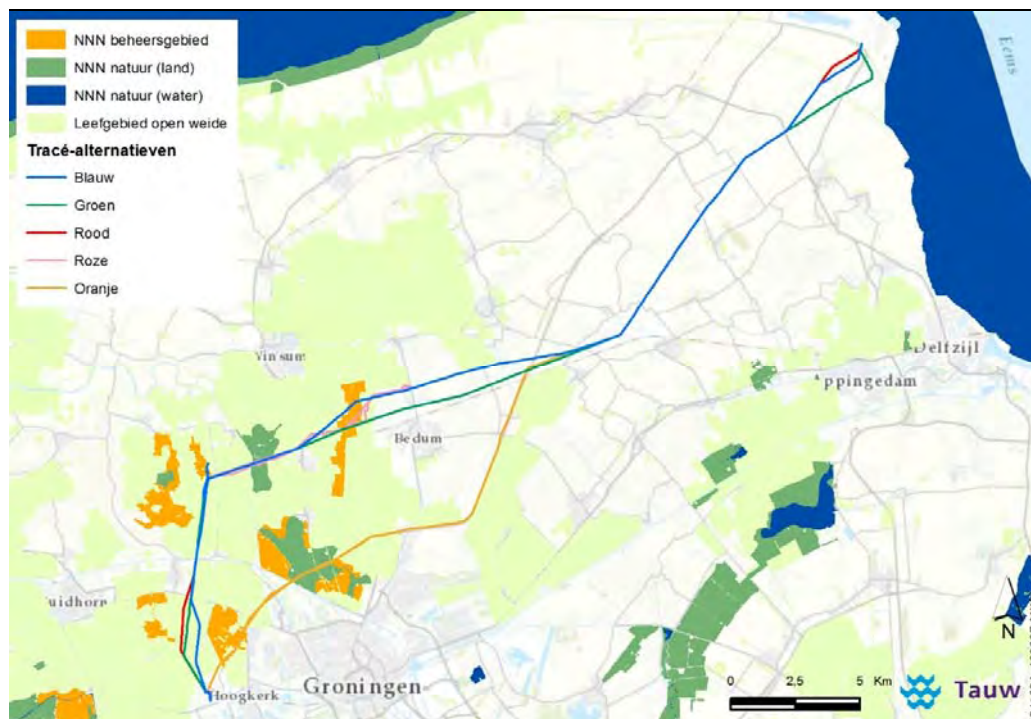
Bij geheel bovengrondse aanleg, ook wanneer mitigatie onlosmakelijk deel uitmaakt van het voornemen, dient in totaal voor 36 soorten ontheffing te worden aangevraagd omdat sprake is van additionele draadslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie. Bij deels ondergrondse aanleg dient voor 34 soorten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

## 9 Effectbeschrijving weidevogelgebieden

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

### 9.1 Ligging weidevogelgebieden en verspreiding weidevogels

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

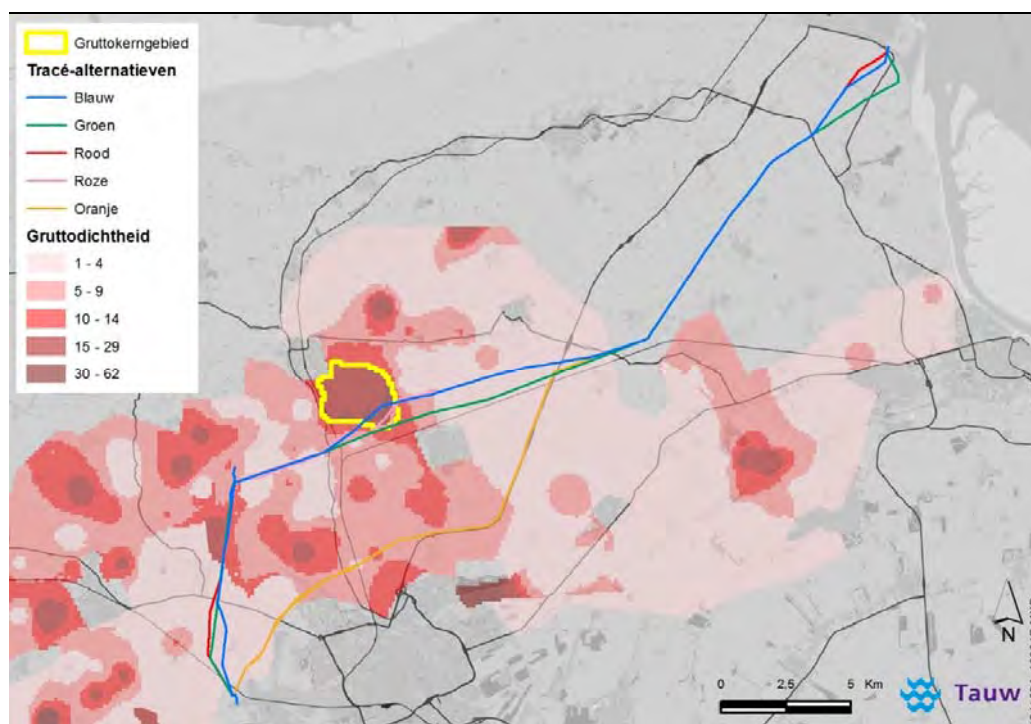


Figuur 9.1 NNN en Leefgebied open weide in het zoekgebied (situatie 2015/2016)



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

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



Figuur 9.2 Gruttodichtheid in het zoekgebied met aanduiding gruttokerengebied.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 9.2 Effecten

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

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

### *Areaal*

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

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

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

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

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

**Tabel 9.2 Effecten Natuurnetwerk Nederland uitgedrukt in aantal hectares verstoord gebied. Bij Roze en Oranje is tijdelijk de som van tijdelijk ondergronds en tijdelijk bovengronds (zie tekst)**

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

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

\* doorsnijding gruttokerengebied; nvt = niet van toepassing

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

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

**Tabel 9.3 Effecten Leefgebied open weide buiten het NNN uitgedrukt in aantal hectares verstoord gebied. Bij de deels ondergrondse alternatieven is tijdelijk de som van tijdelijk ondergronds en tijdelijk bovengronds (zie tekst)**

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

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

### Samenhang

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

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

#### *Kwaliteit*

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

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

### **9.3 Beoordeling van effecten op weidevogelgebieden**

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

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

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

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

**Tabel 9.4 Beoordeling permanente effecten Natuurnetwerk Nederland.**

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

\* doorsnijding gruttokerngebied; nvt = niet van toepassing

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



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

**Tabel 9.5 Beoordeling permanente effecten weidevogelgebied buiten het NNN.**

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

\* doorsnijding gruttokerengebied; \*\* werkelijk effect veel lager en komt dan op neutraal (0) uit (zie tekst)

#### 9.4 Mogelijkheden voor mitigatie en compensatie

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

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

De eerste stap in de bepaling van de compensatieopgave bestaat uit het incalculeren van de effecten van sloop van de bestaande verbinding (saldering; zie paragraaf 5.7.5). De gesalderde effecten worden bepaald door de totale effecten van verstoring in de eindsituatie (de nieuwe verbinding) te vergelijken met die van de beginsituatie (de oude verbinding). Dit geeft een eerste indruk van de compensatieopgave. De resultaten staan in de tabellen 9.6 (voor NNN-gebieden) en 9.7 (voor weidevogelgebieden buiten het NNN).

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

Voor het voorkeursalternatief zijn deze vastgesteld in het rapport Compensatie weidevogels NW380kV EOS-VVL. Door de geavanceerdere benadering in genoemd rapport pakt de compensatieopgave voor het voorkeursalternatief anders uit dan uit de tabellen 9.6 en 9.7 volgt.

Voor de NNN-gebieden (Tabel 9.6) leiden de gesaldeerde effecten van de bovengrondse tracéalternatieven nog steeds tot een toename van verstoring, namelijk ruim 12 ha. Dit leidt in beginsel tot een beoordeling negatief (- -), die echter alleen aan Groen wordt toegekend. De alternatieven Rood en Blauw doorsnijden gruttokerngebied en worden daarom een klasse zwaarder beoordeeld, derhalve sterk negatief (- - -). Voor de deels ondergrondse tracéalternatieven is er na saldering sprake van positieve effecten doordat in de nieuwe situatie minder gebied verstoord wordt dan in de huidige situatie. (In de tabel is een positief effect als een negatief getal weergegeven omdat het immers een afname van verstoring betreft.) De bestaande bovengrondse verbinding verdwijnt en daarmee de bestaande verstoring. Dit bedraagt 36,0 ha en is uiteraard voor alle ondergrondse alternatieven gelijk. De nieuwe verbinding gaat hier ondergronds en veroorzaakt dus na aanleg geen nieuwe verstoring. De positieve effecten bedragen 36,0 ha en dit leidt tot een beoordeling zeer positief (+++) bij de Roze en Oranje alternatieven.

**Tabel 9.6 Beoordeling gesaldeerde effecten Natuurnetwerk Nederland (eindsituatie vergeleken met beginsituatie).**

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

\* doorsnijding gruttokerngebied

Voor de weidevogelgebieden buiten NNN (Tabel 9.7) leiden de gesaldeerde effecten van alle tracéalternatieven tot een afname van verstoring. Bij Groen bedraagt de afname verstoring 64,0 ha, hetgeen resulteert in een beoordeling licht positief (+). namelijk ruim 12 ha. De beide bovengrondse tracéalternatieven Rood en Blauw leiden ook tot een lichte afname van verstoord gebied (respectievelijk 16,6 en 21,0 ha). In beginsel leidt dit tot een beoordeling neutraal (0), maar vanwege doorsnijding van gruttokerngebied pakt de beoordeling licht negatief (-) uit. Voor de deels ondergrondse tracéalternatieven is er na saldering sprake van positieve effecten doordat in de nieuwe situatie minder gebied verstoord wordt dan in de huidige situatie. De positieve effecten variëren van 146,9 tot 153,0 ha en dit leidt voor alle vier de deels ondergrondse alternatieven tot een beoordeling positief (++)

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

**Tabel 9.7 Beoordeling gesaldeerde effecten weidevogelgebied buiten het NNN (eindsituatie vergeleken met beginsituatie).**

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

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

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

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

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

## 9.5 Conclusie

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

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

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

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

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

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

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

## 10 Overzicht conclusies

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

\* doorsnijding gruttokerngebied



# Bijlage

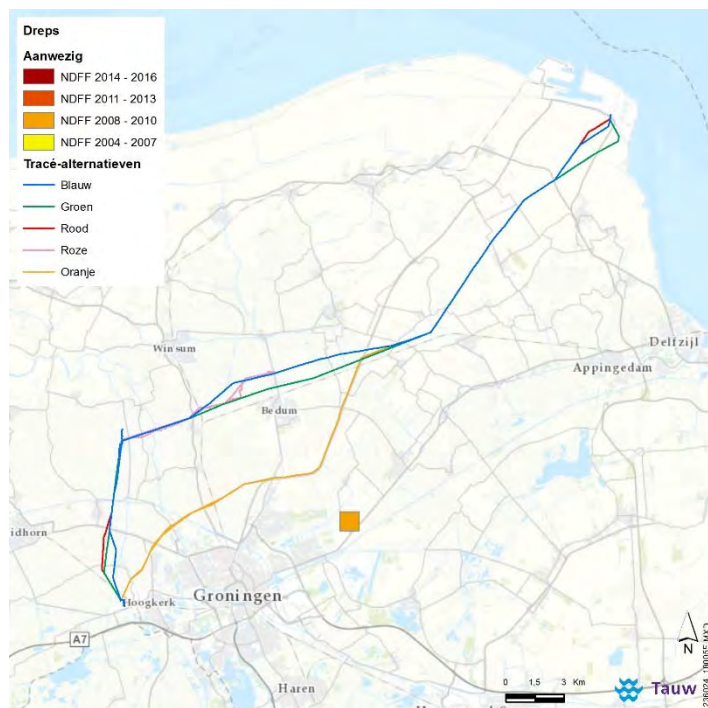
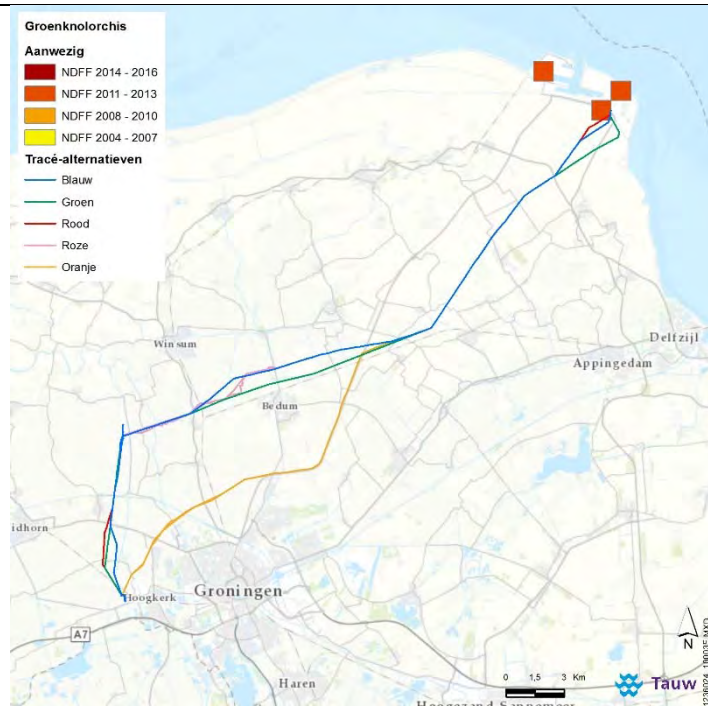
## 1

Verspreiding beschermde soorten (diverse groepen)



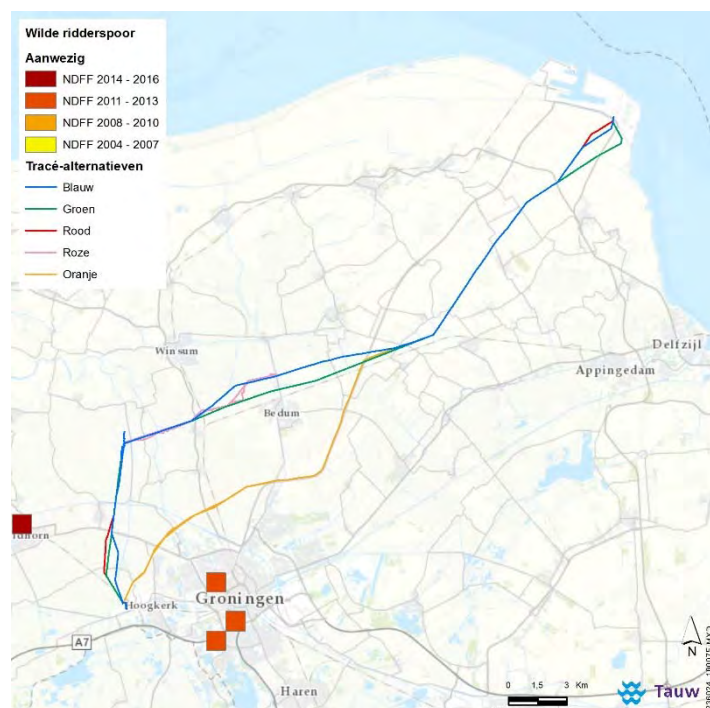
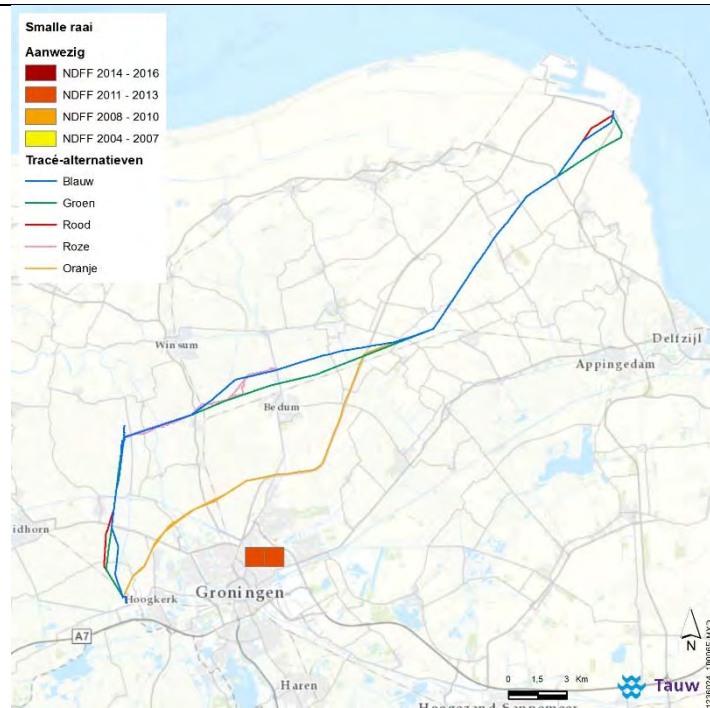


## Flora



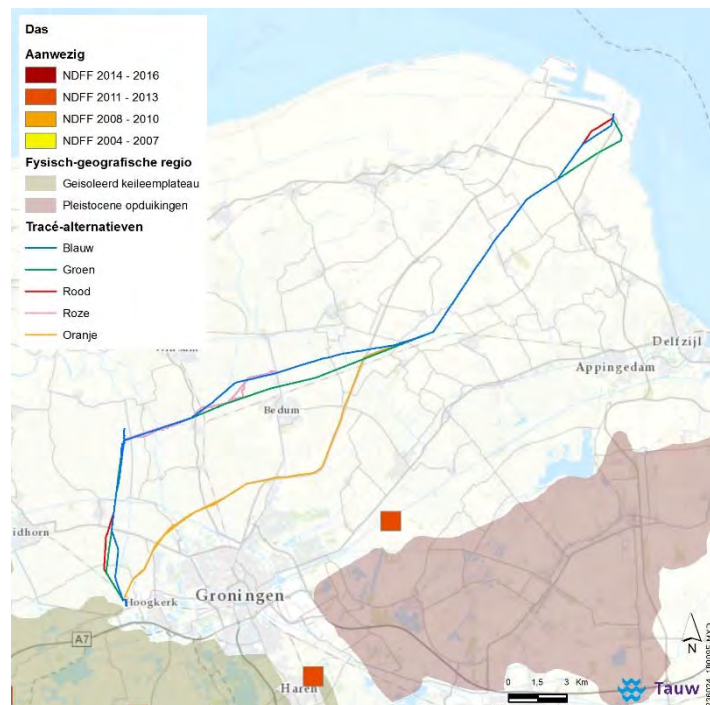
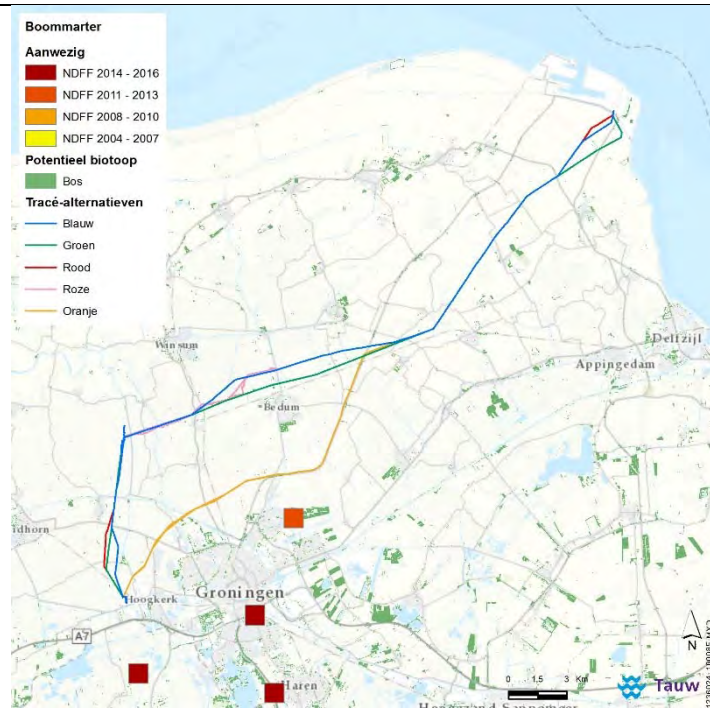
Verspreidingskaarten groenknolorchis (boven) en dreps (onder)

## Flora



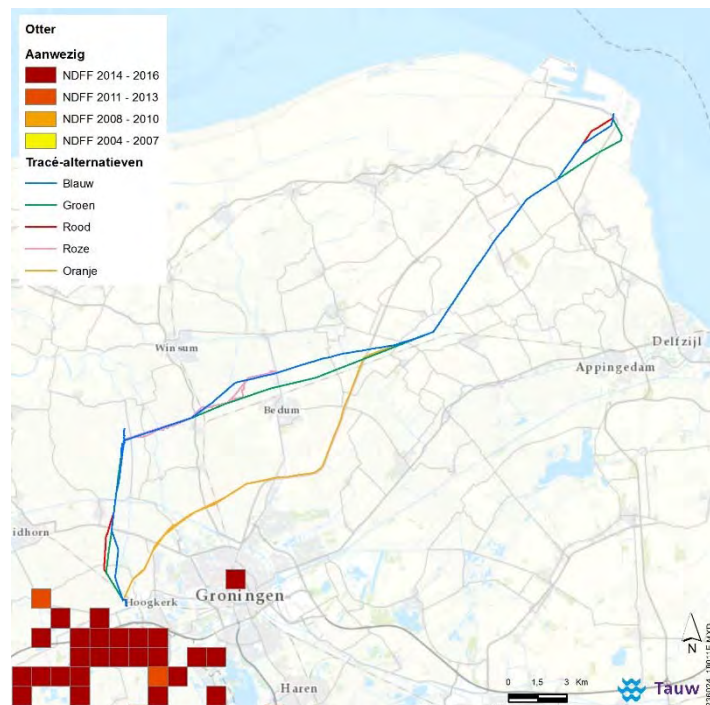
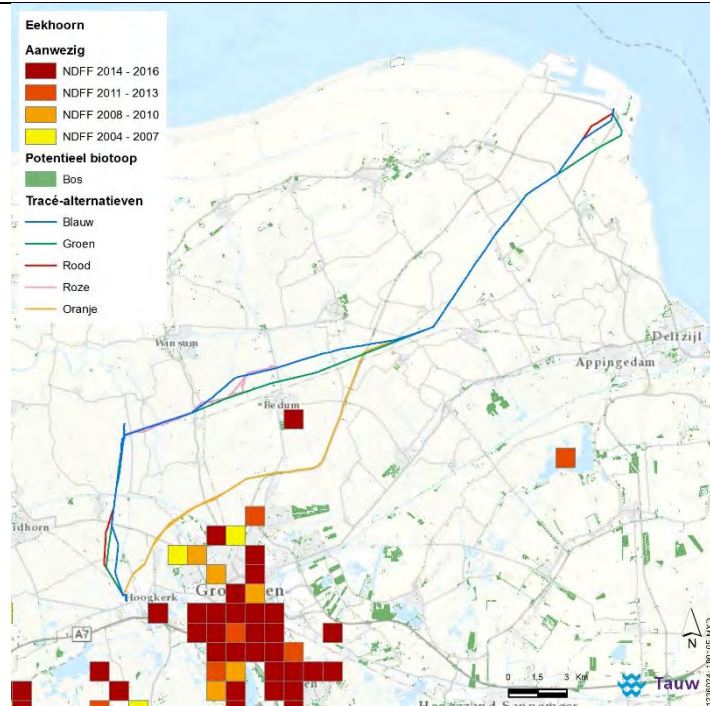
Verspreidingskaarten smalle raai (boven) en wilde ridderspoor (onder)

## Grondgebonden zoogdieren



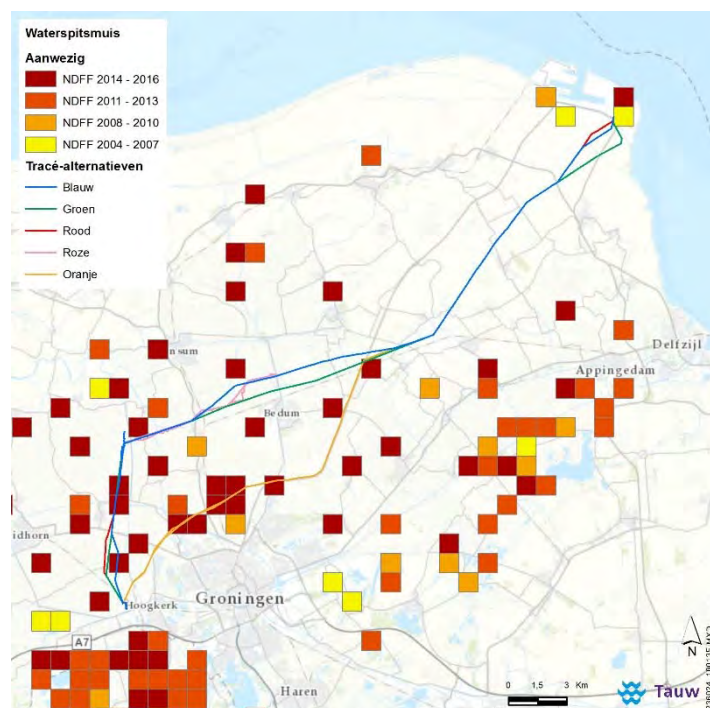
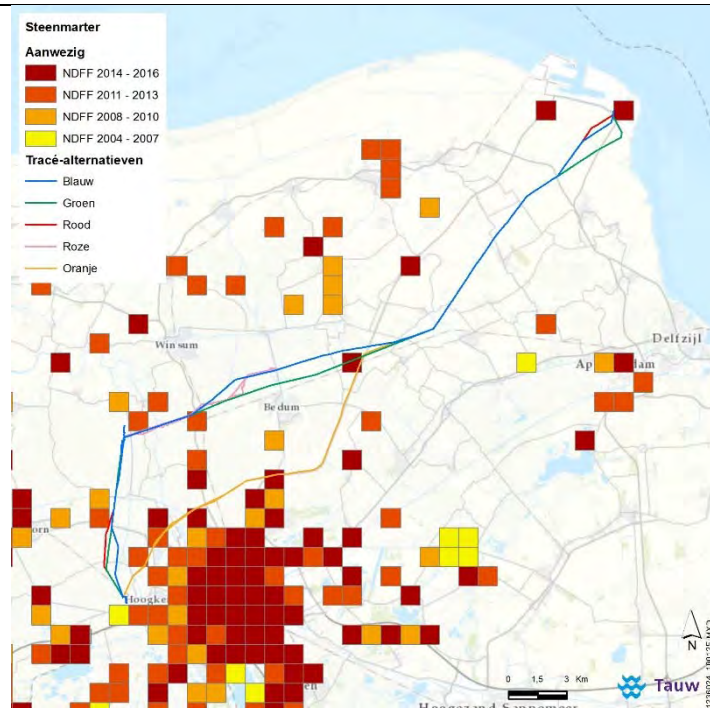
Verspreidingskaarten boomarter (boven) en das (onder)

## Grondgebonden zoogdieren



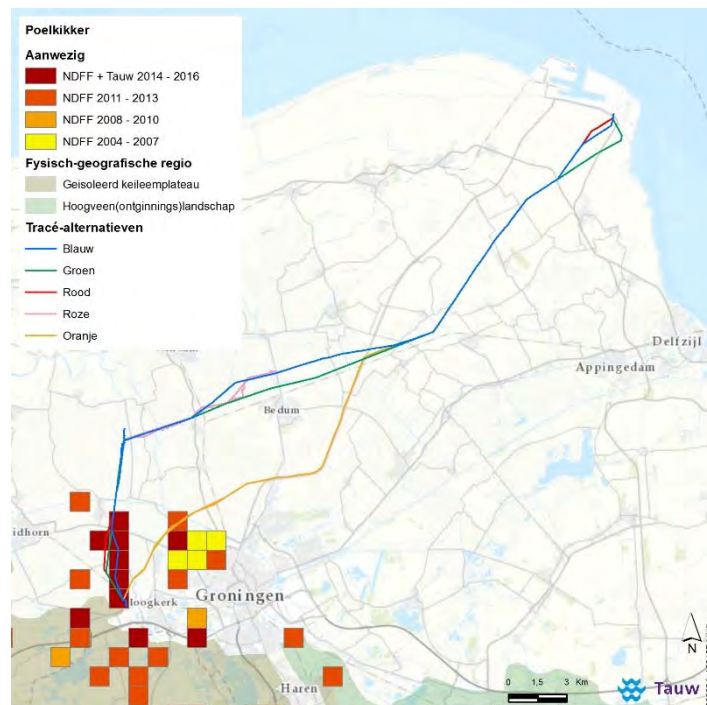
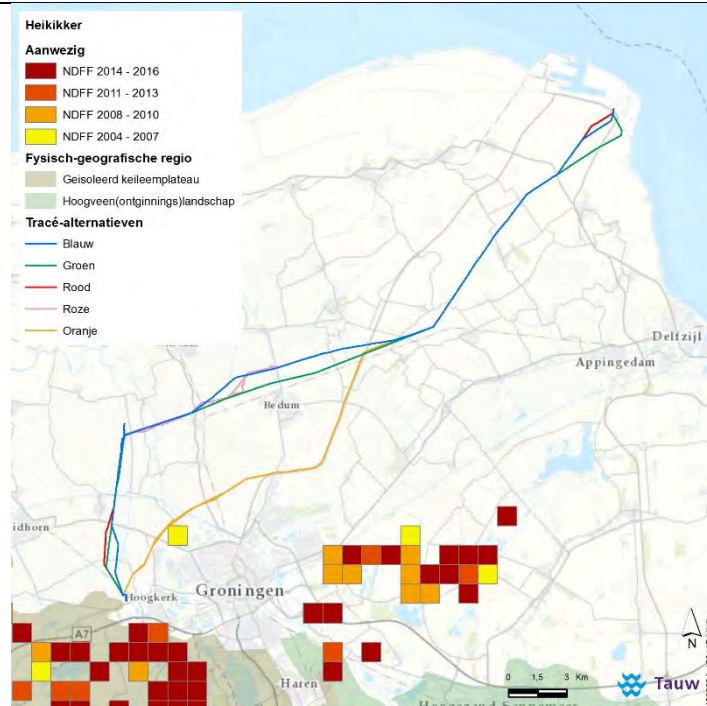
Verspreidingskaarten eekhoorn (boven) en otter (onder)

## Grondgebonden zoogdieren



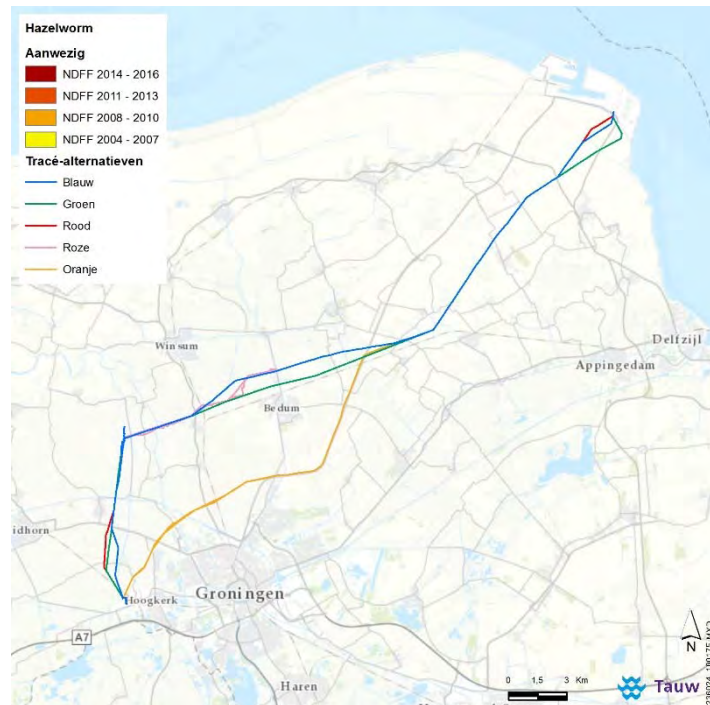
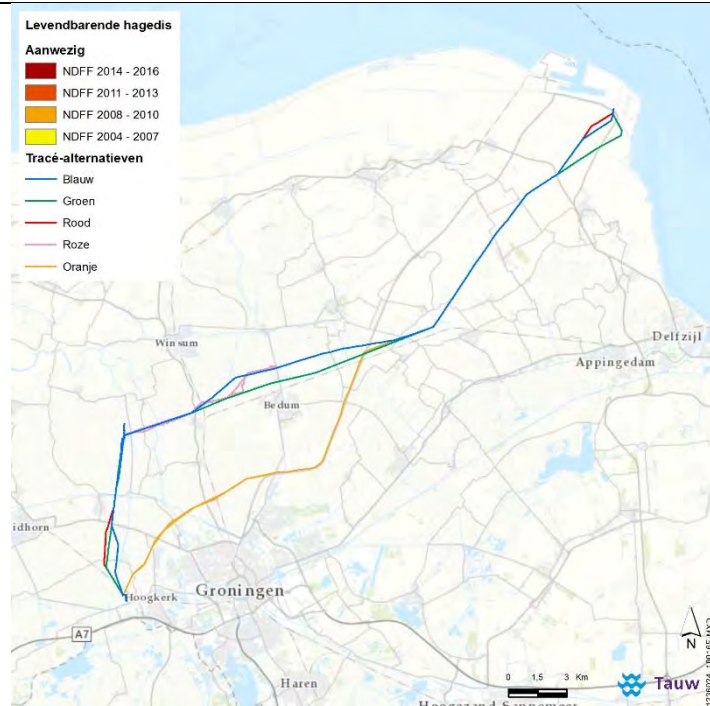
Verspreidingskaarten steenmarter (boven) en waterspitsmuis (onder)

## Amfibieën



Verspreidingskaarten heikikker (boven) en poelkikker (onder)

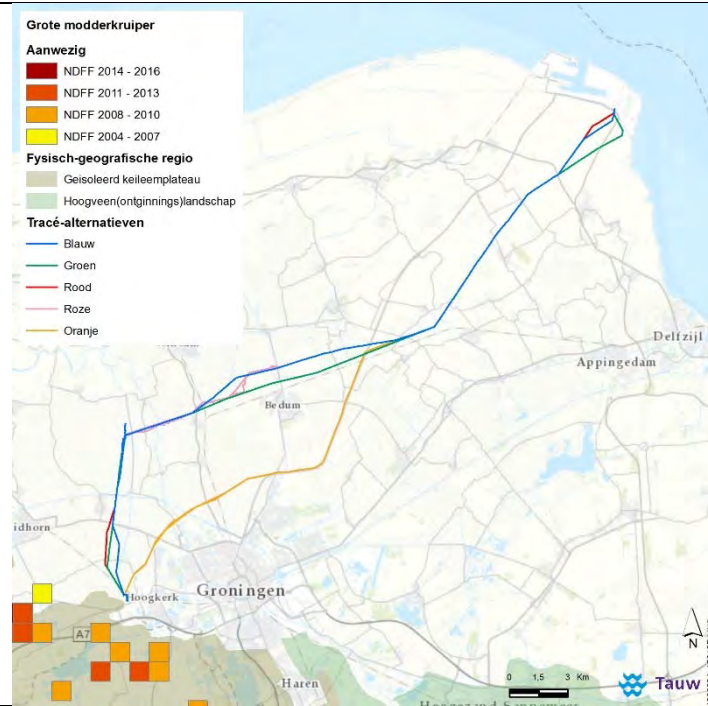
## Reptielen



Verspreidingskaarten levendbare hagedis (boven) en hazelworm (onder)

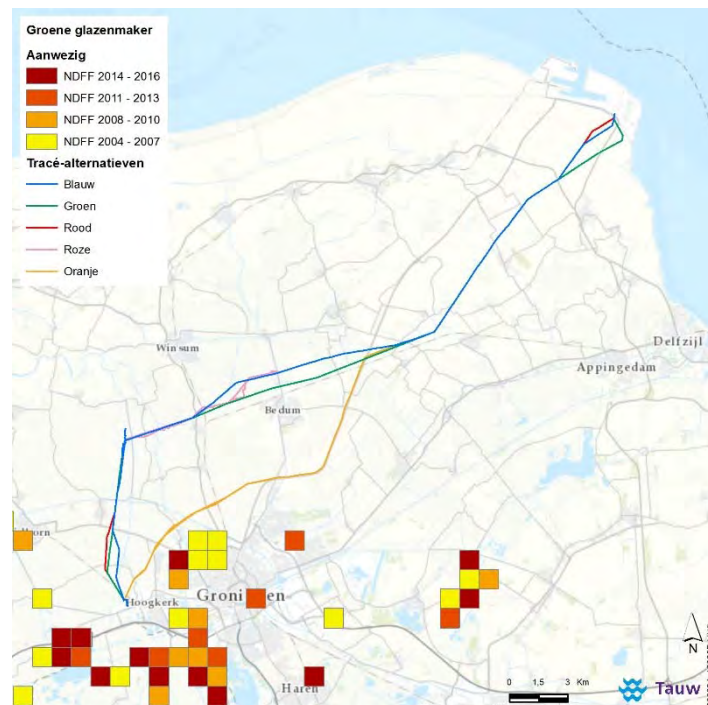
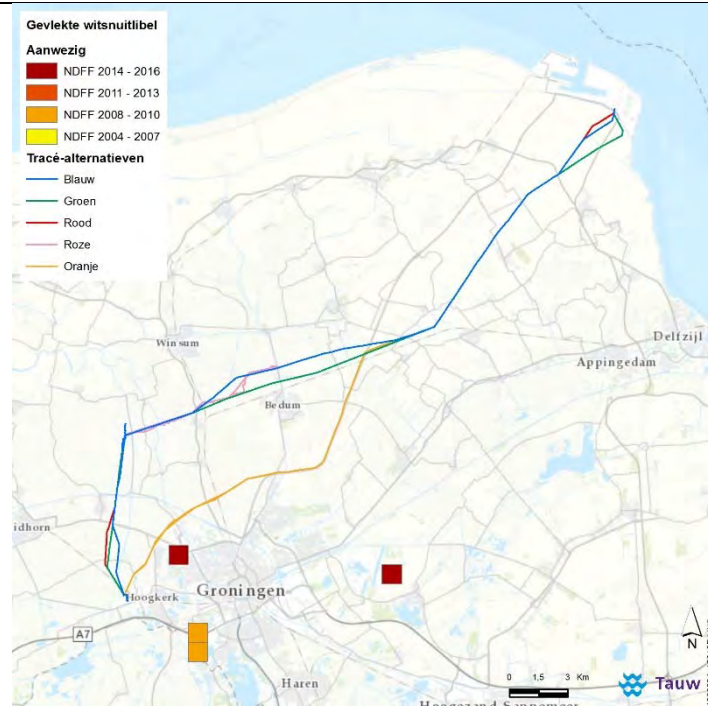


## Vissen



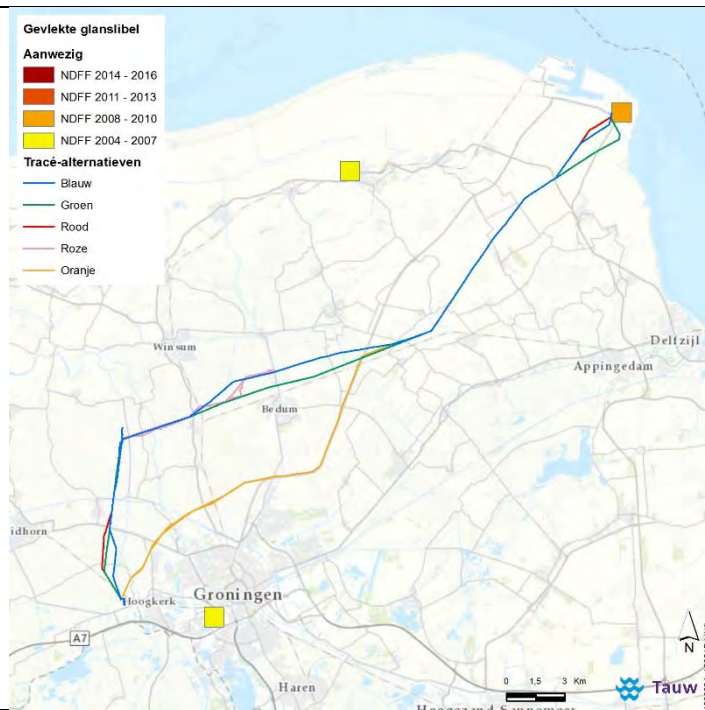
Verspreidingskaart grote modderkruiper

## Ongewervelden



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

## Ongewervelden



Verspreidingskaart gevlekte glanslibel

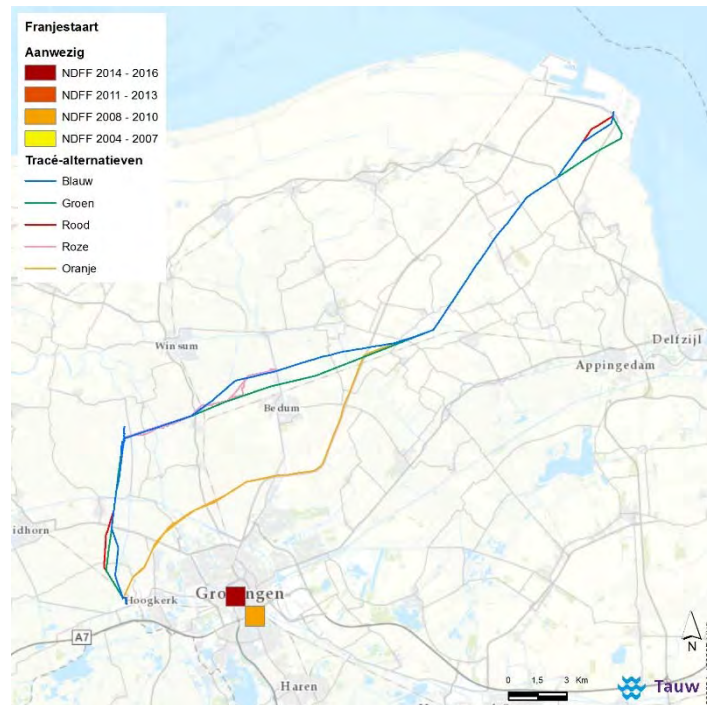
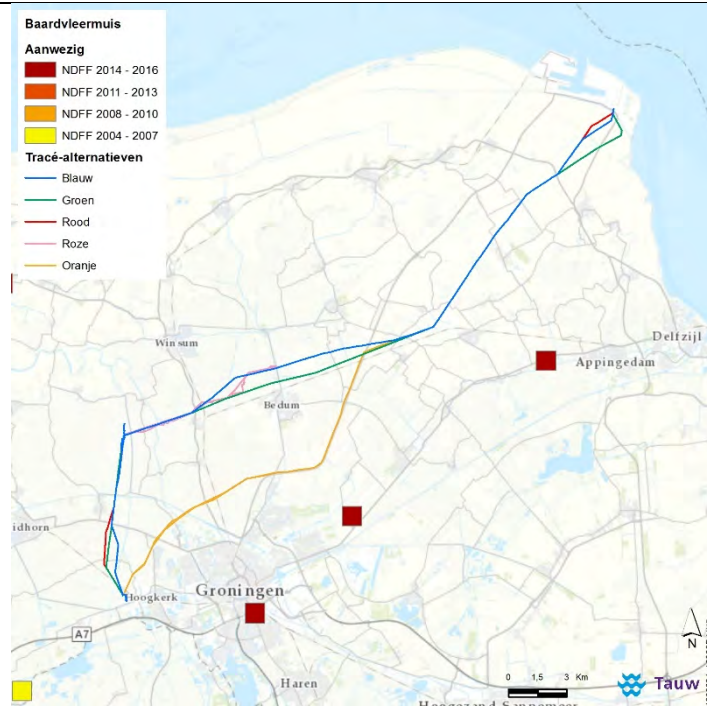
# Bijlage

## 2

Verspreiding vleermuizen

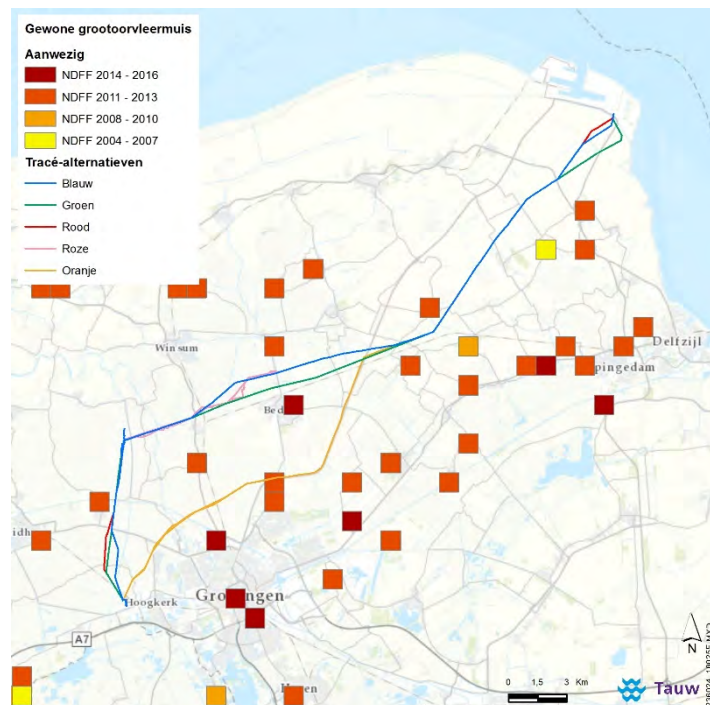
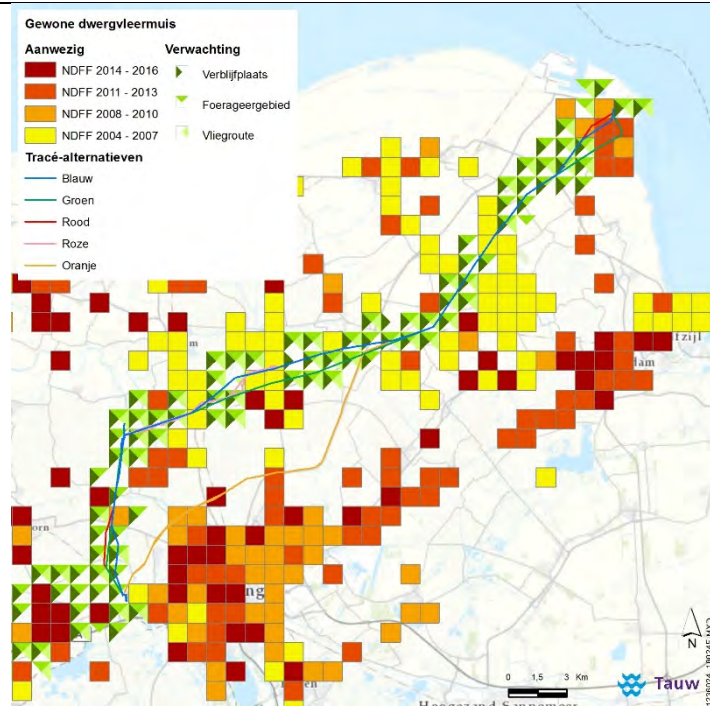


## Vleermuizen



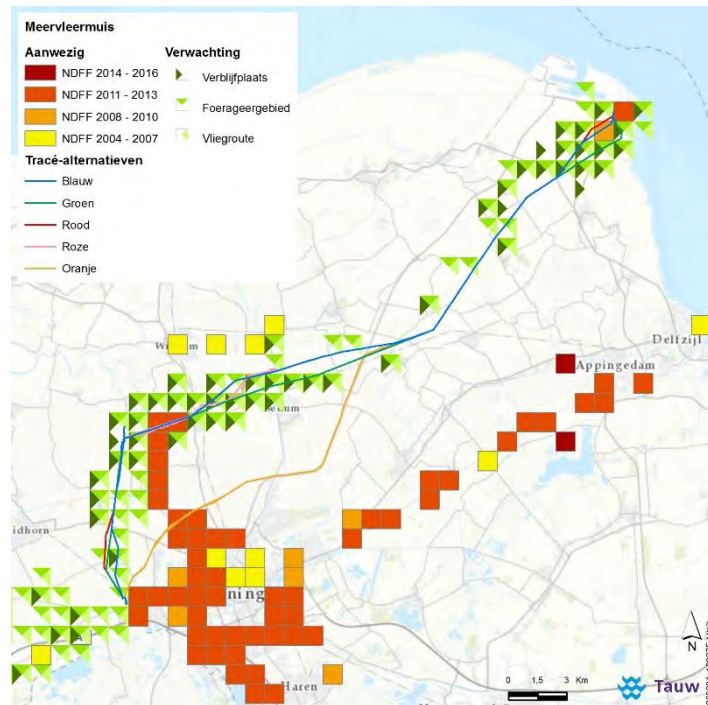
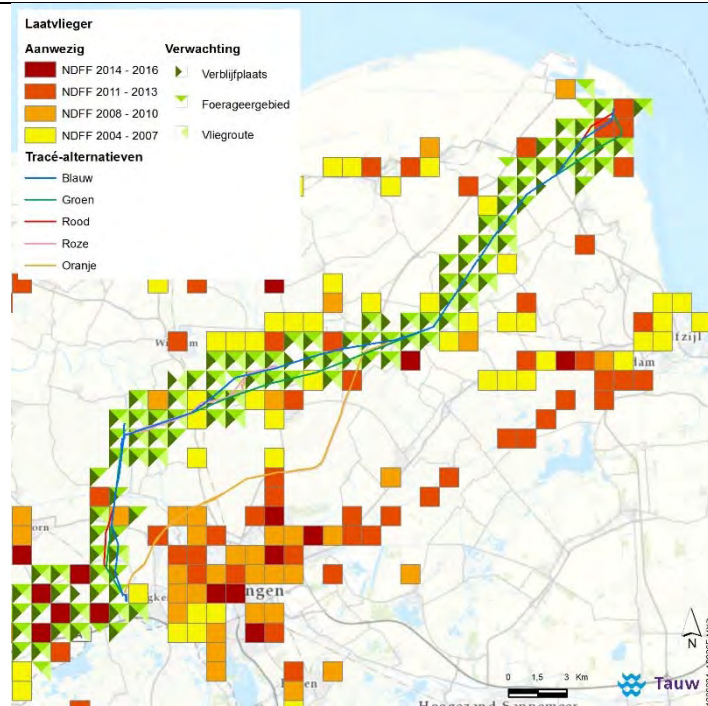
Verspreidingskaarten baardvleermuis (boven) en franjestaart (onder)

## Vleermuizen



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

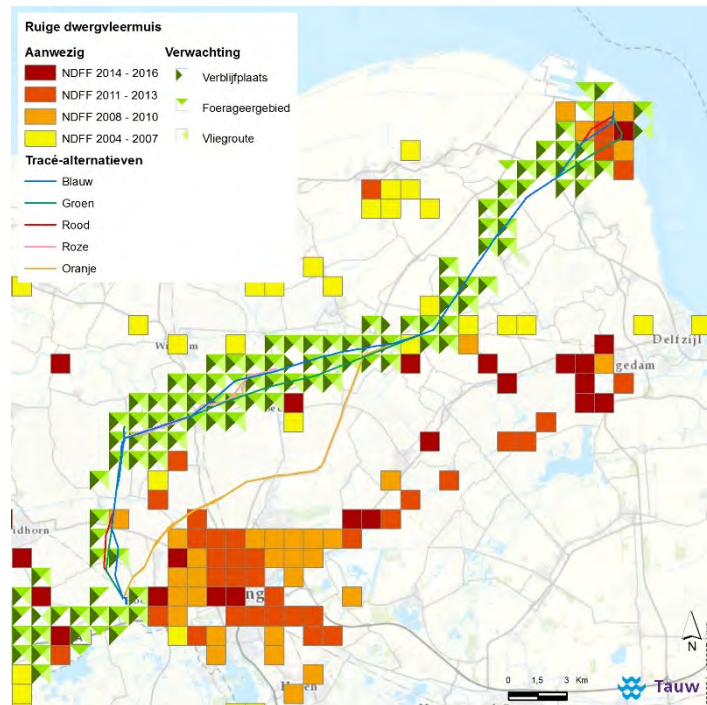
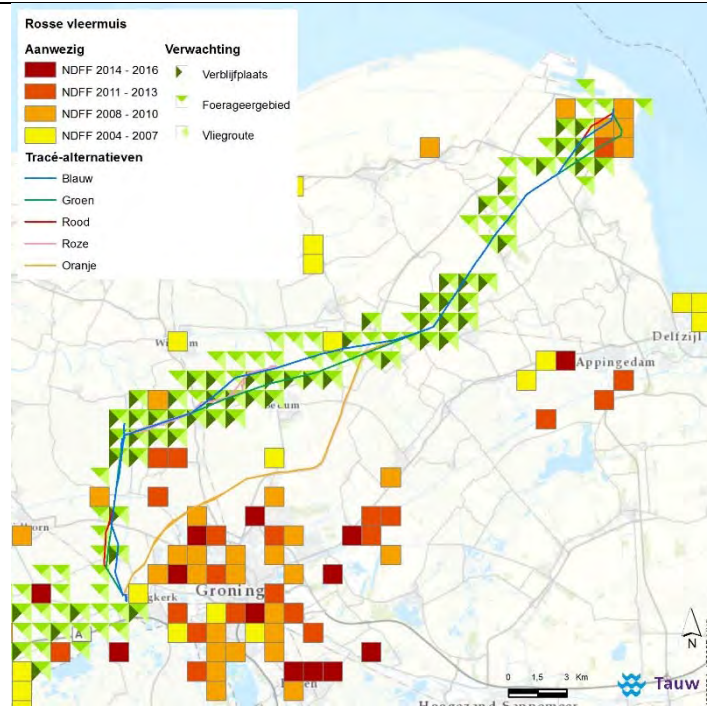
## Vleermuizen



Verspreidingskaarten laatvlieger (boven) en meervleermuis (onder)

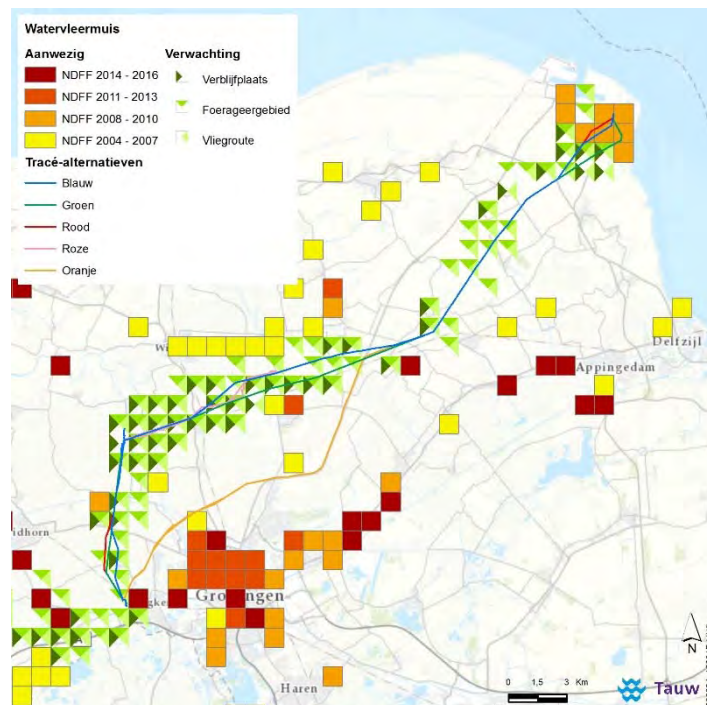
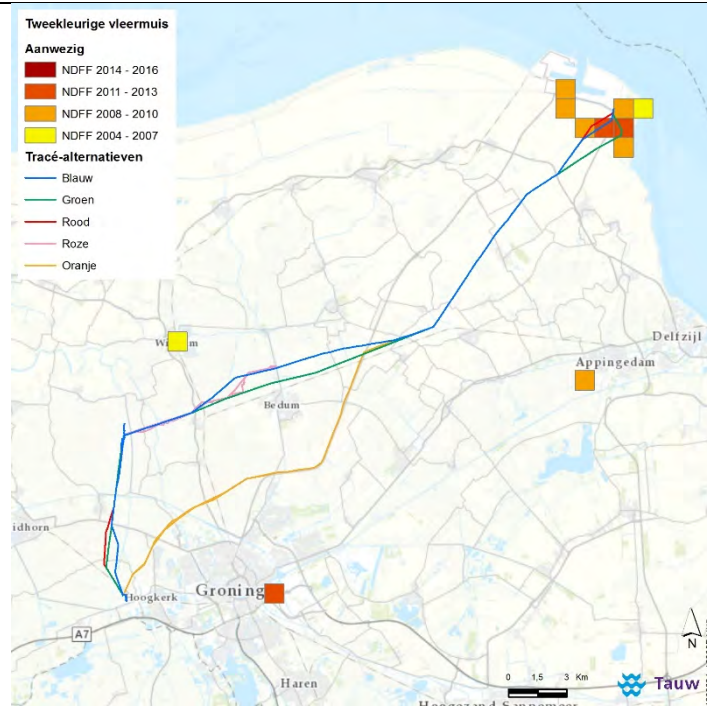


## Vleermuizen



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

## Vleermuizen



Verspreidingskaarten tweekleurige vleermuis (boven) en watervleermuis (onder)



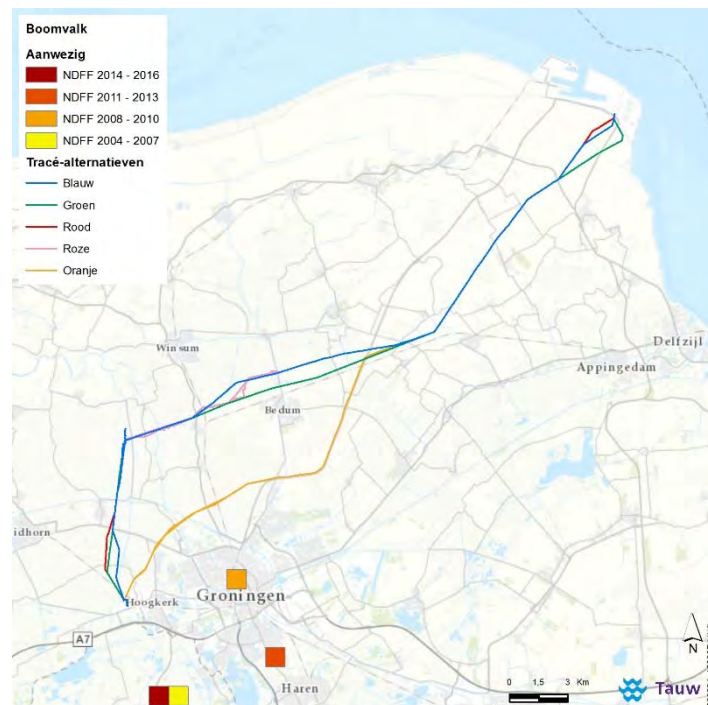
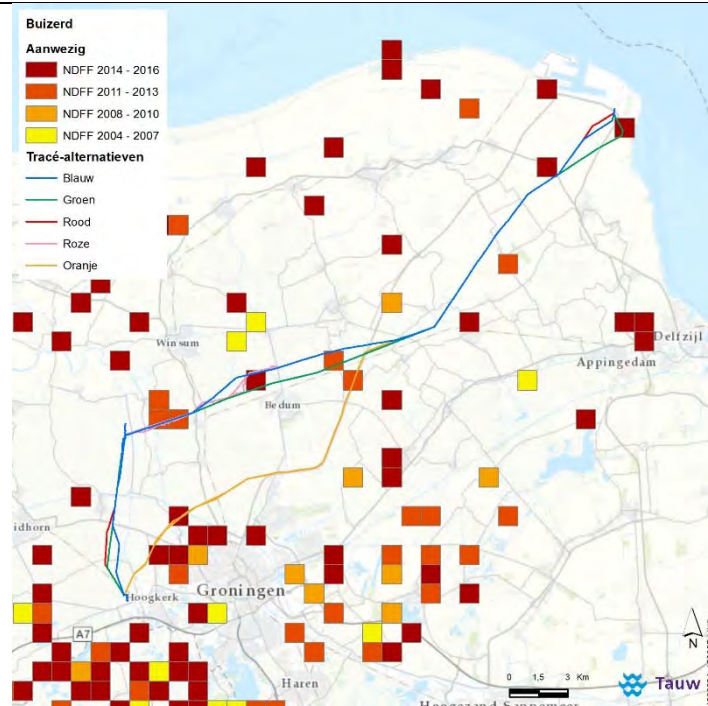
# **Bijlage**

## **3**

**Verspreiding broedvogels met vaste verblijfplaatsen**

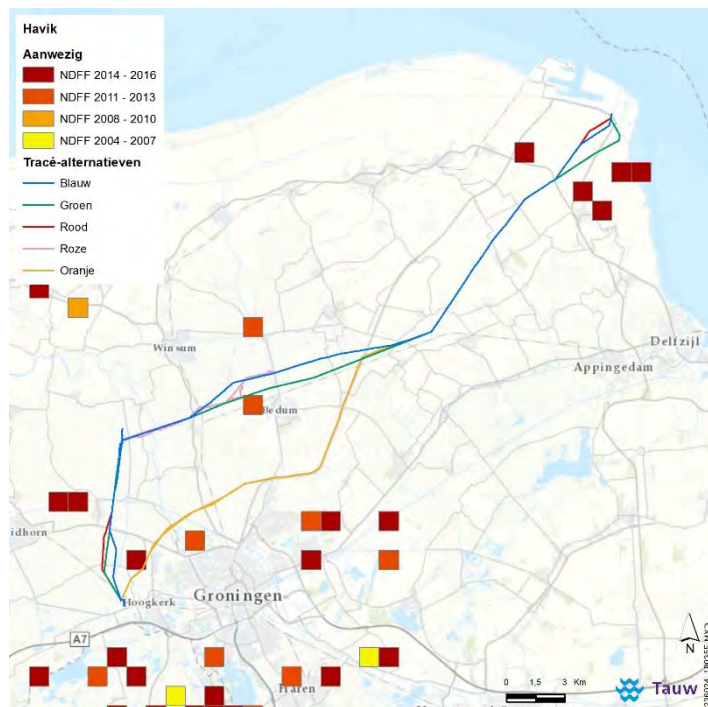
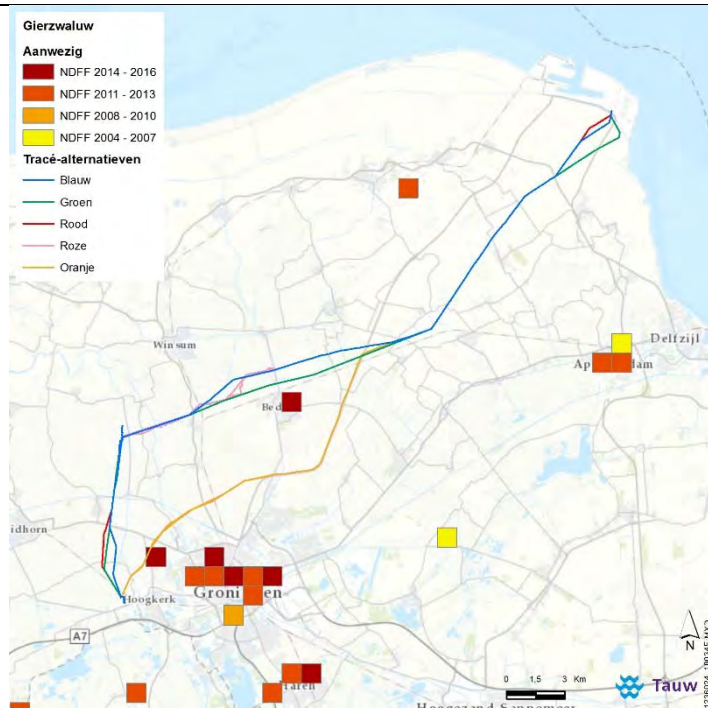


## Broedvogels met vaste verblijfplaatsen



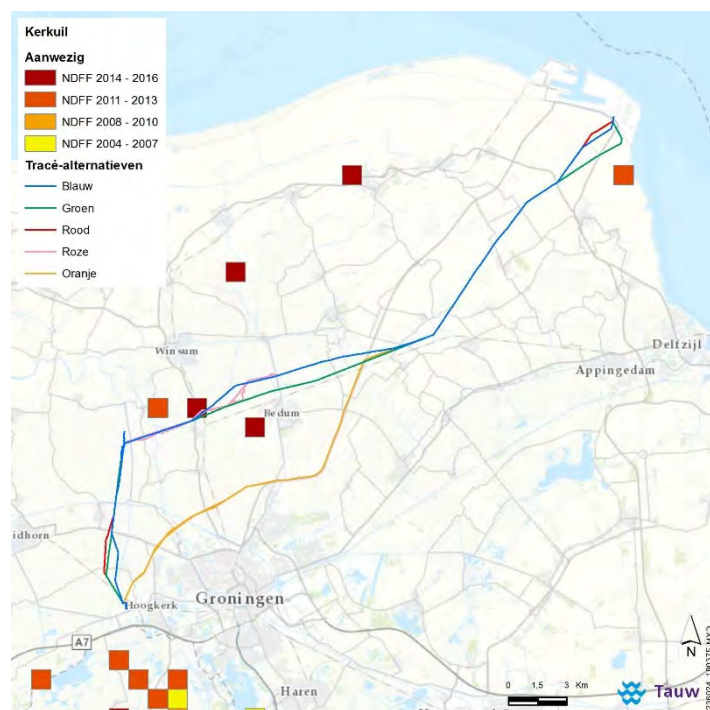
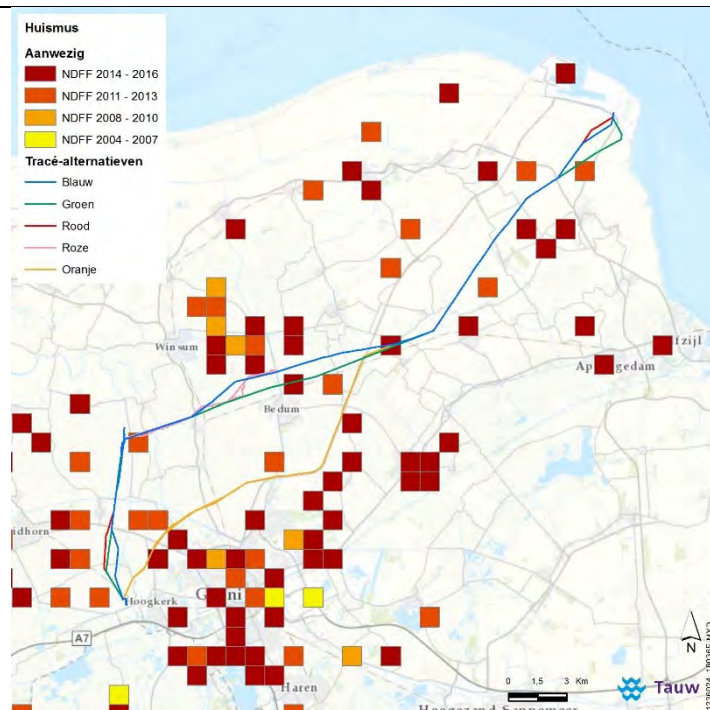
Verspreidingskaarten buizerd (boven) en boomvalk (onder)

## Broedvogels met vaste verblijfplaatsen



Verspreidingskaarten gierzwaluw (boven) en havik (onder)

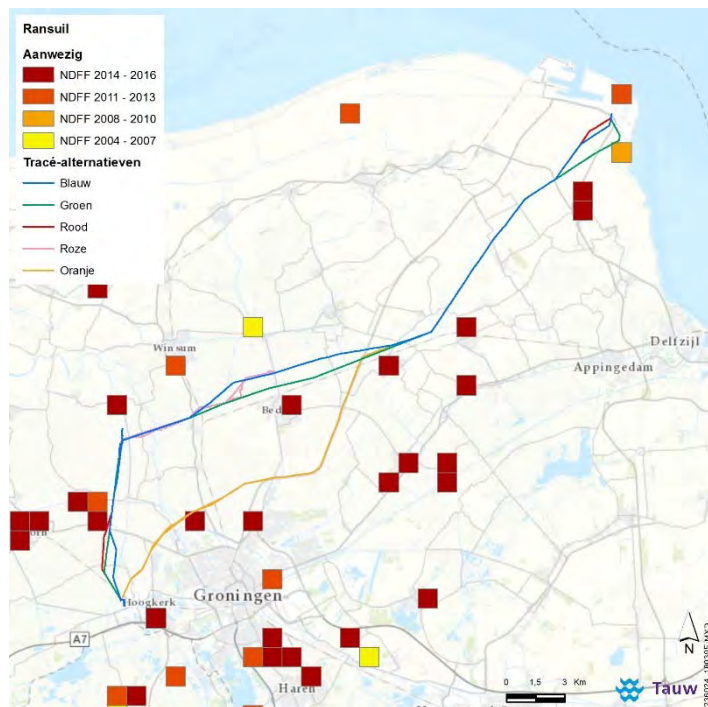
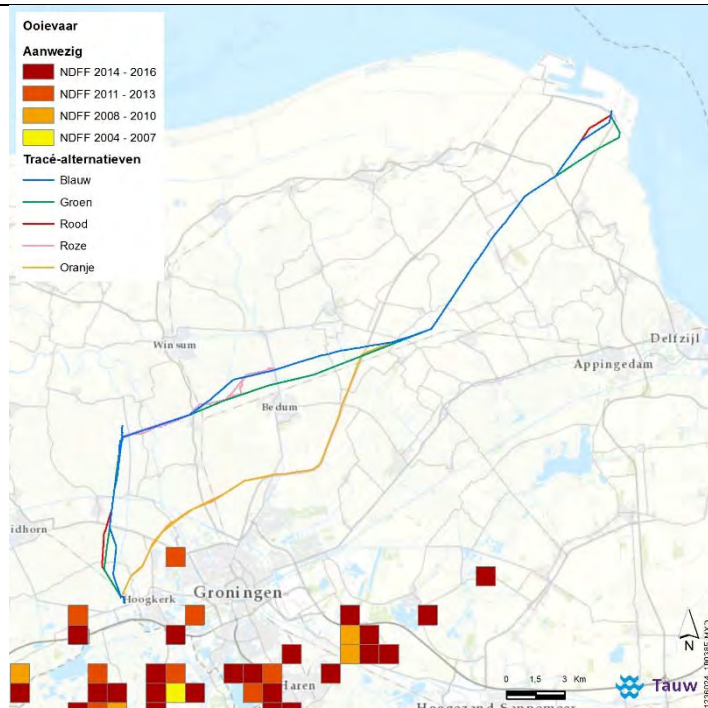
## Broedvogels met vaste verblijfplaatsen



Verspreidingskaarten huismus (boven) en kerkuil (onder)

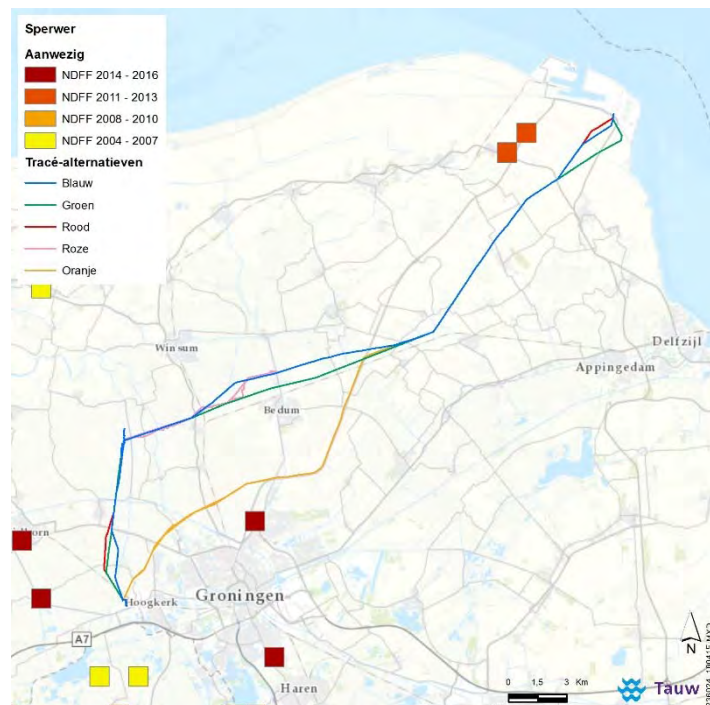
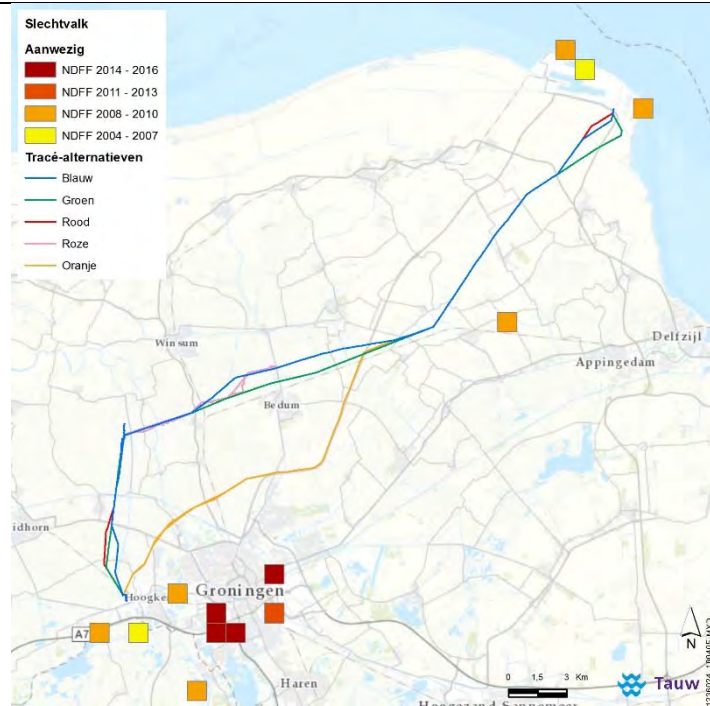


## Broedvogels met vaste verblijfplaatsen



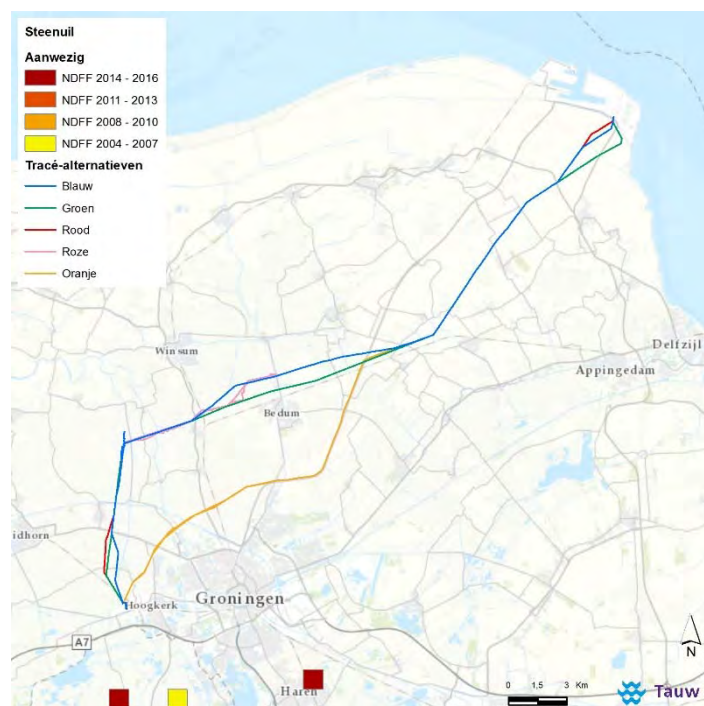
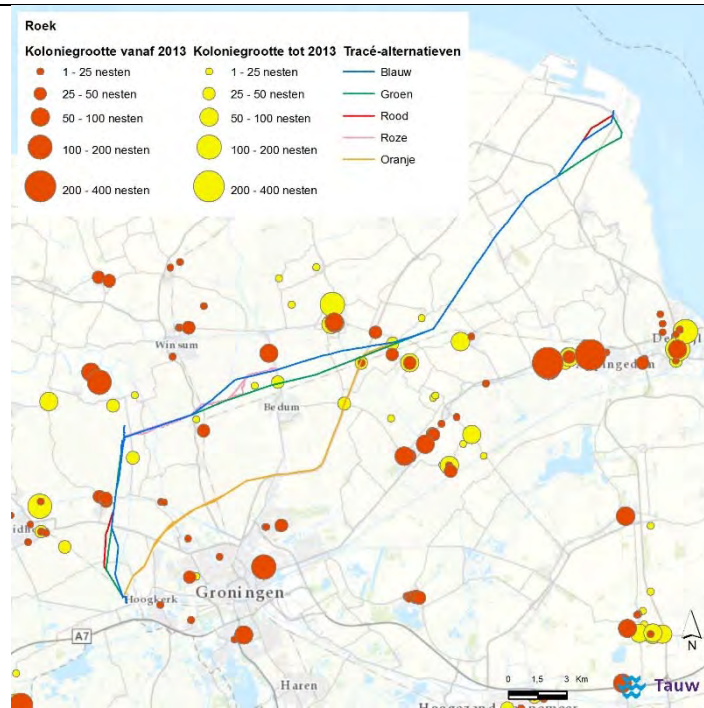
Verspreidingskaarten ooievaar (boven) en ransuil (onder)

## Broedvogels met vaste verblijfplaatsen



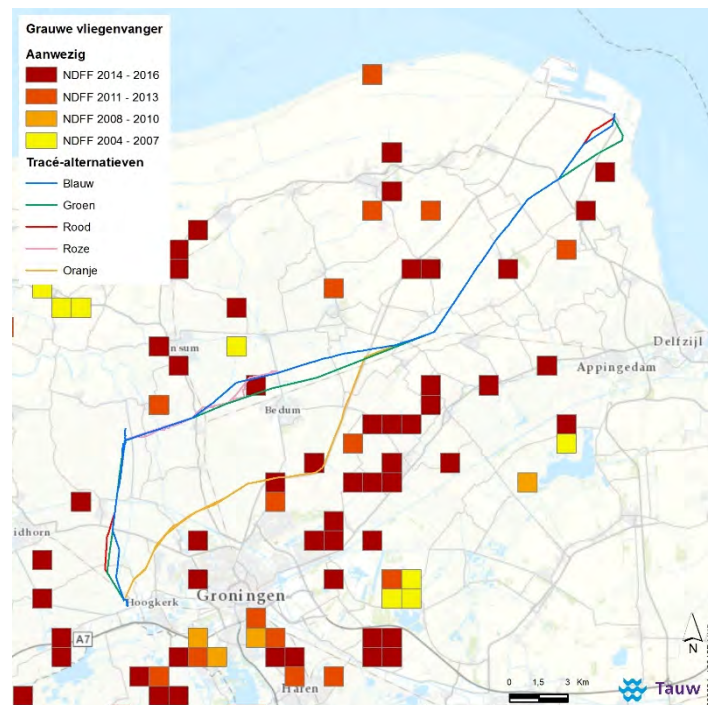
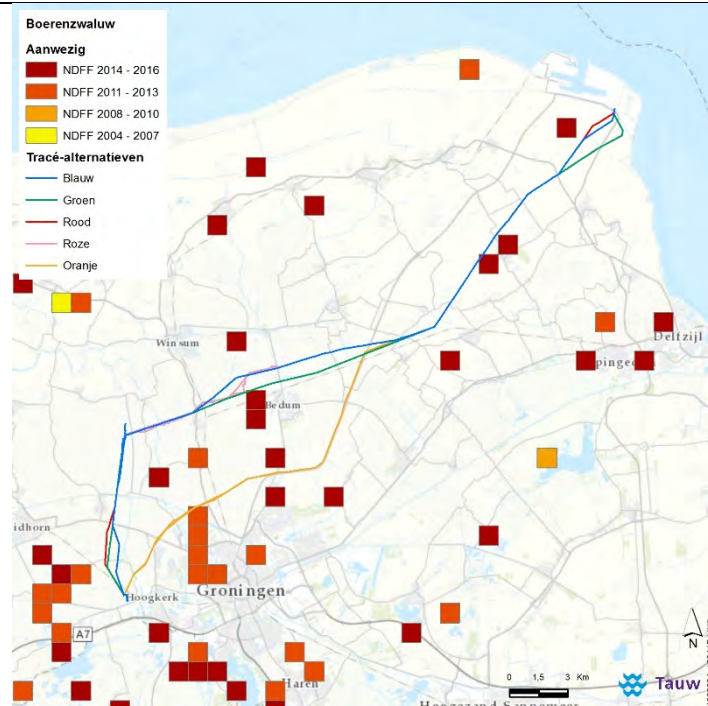
Verspreidingskaarten slechtvalk (boven) en sperwer (onder)

## Broedvogels met vaste verblijfplaatsen



Verspreidingskaarten roek (boven) en steenuil (onder)

## Broedvogels met vaste verblijfplaatsen



Verspreidingskaarten boerenzwaluw (boven) en grauwe vliegenvanger (onder)



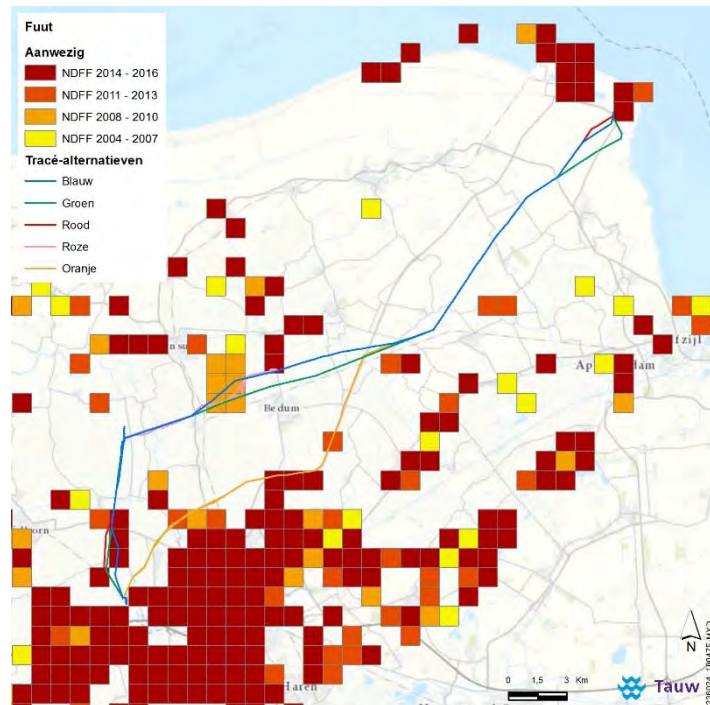
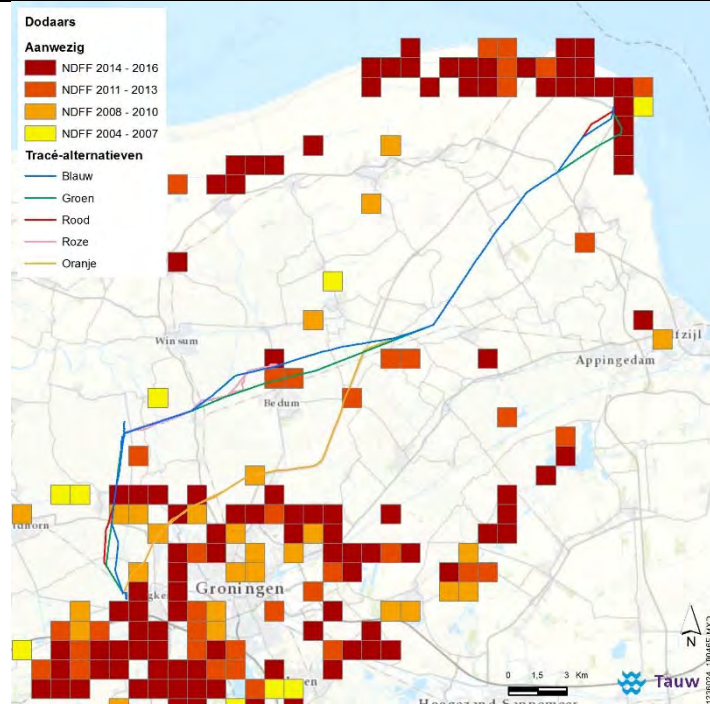
# Bijlage

## 4

Verspreiding vogels (draadslachtoffers FF-wet)



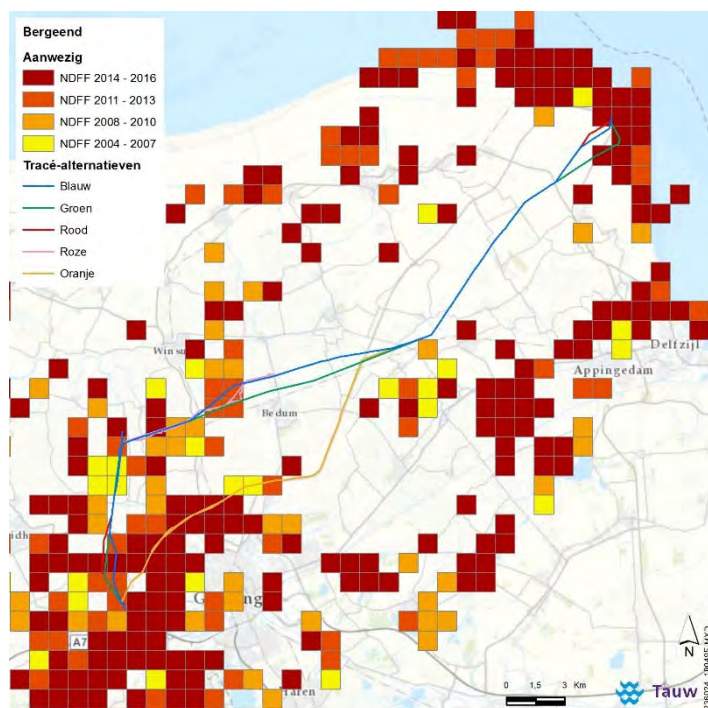
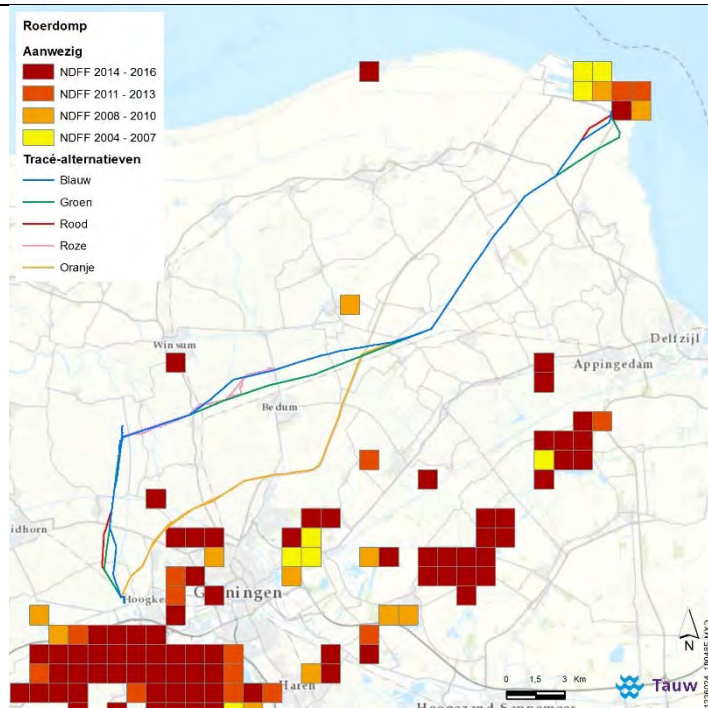
## Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



Verspreidingskaarten dodaars (boven) en fuut (onder)

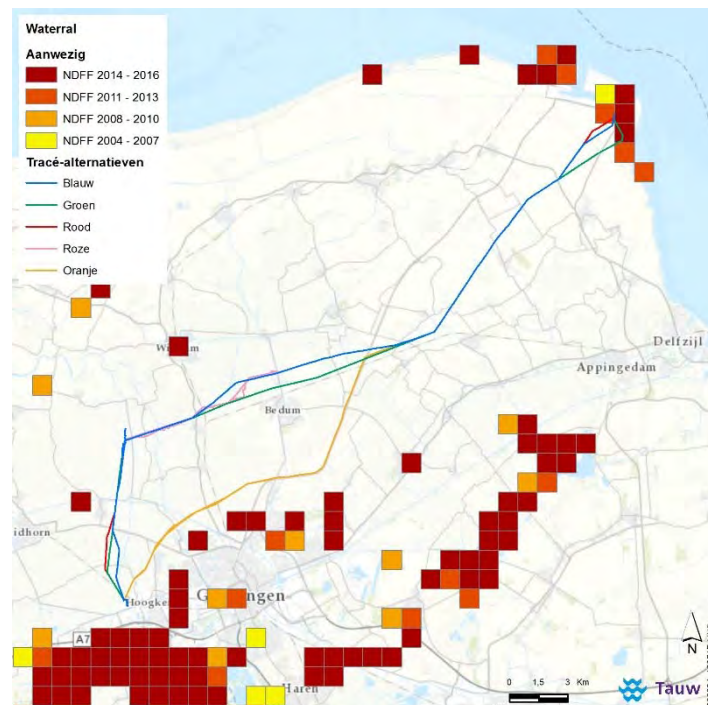
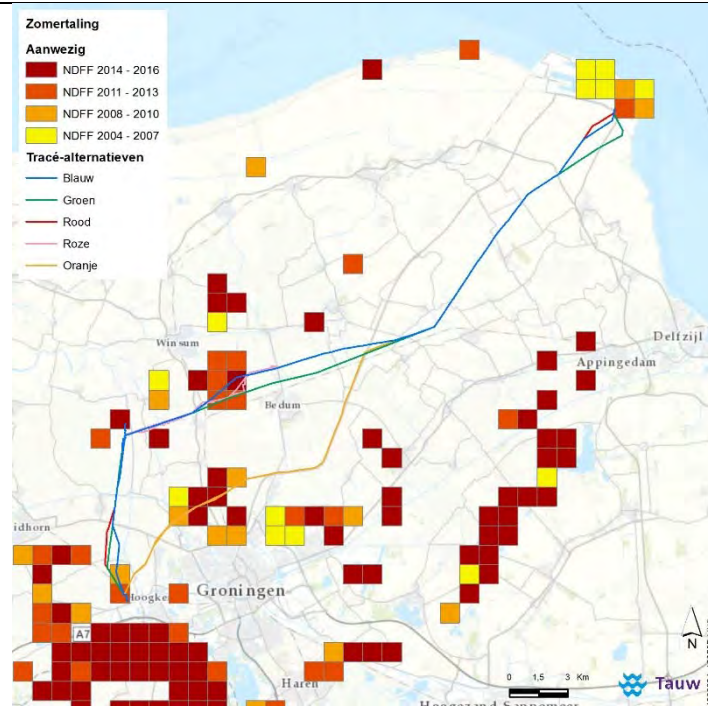


## Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



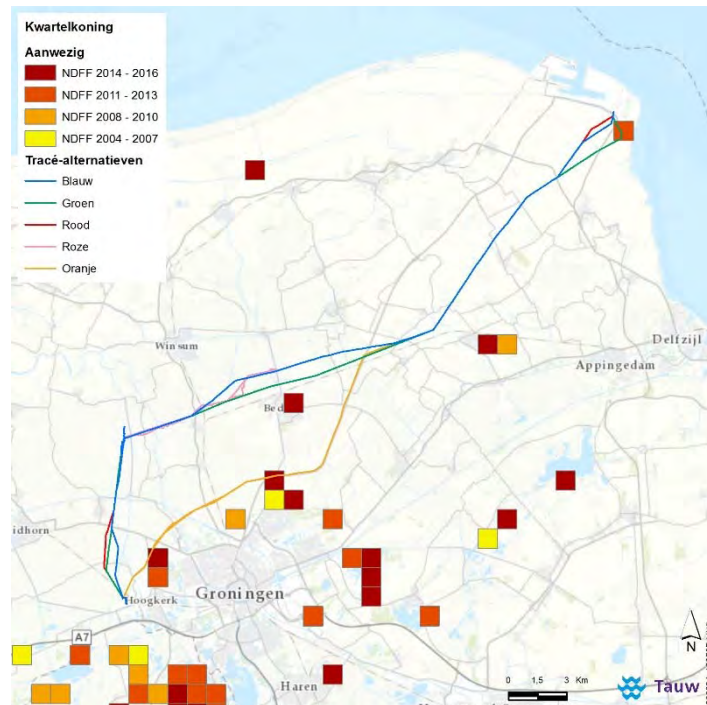
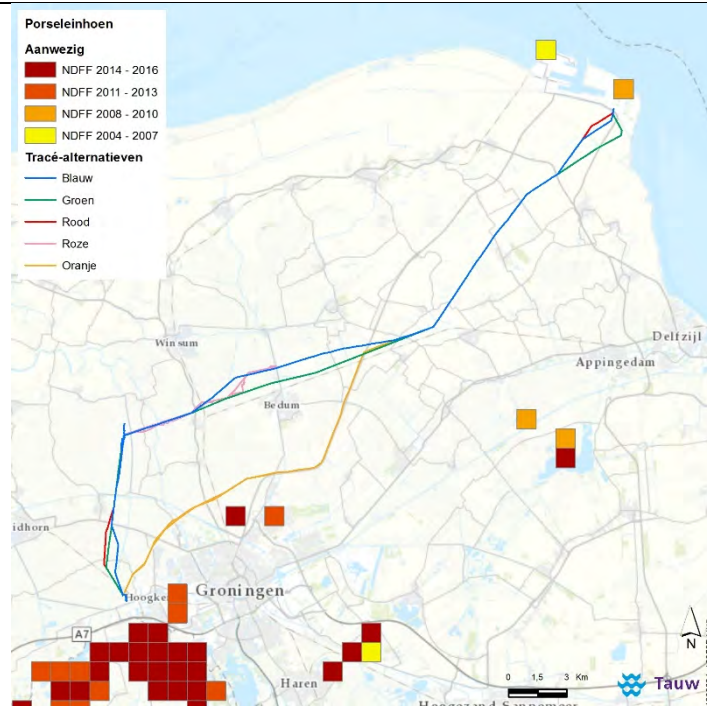
Verspreidingskaarten roerdomp (boven) en bergeend (onder)

## Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



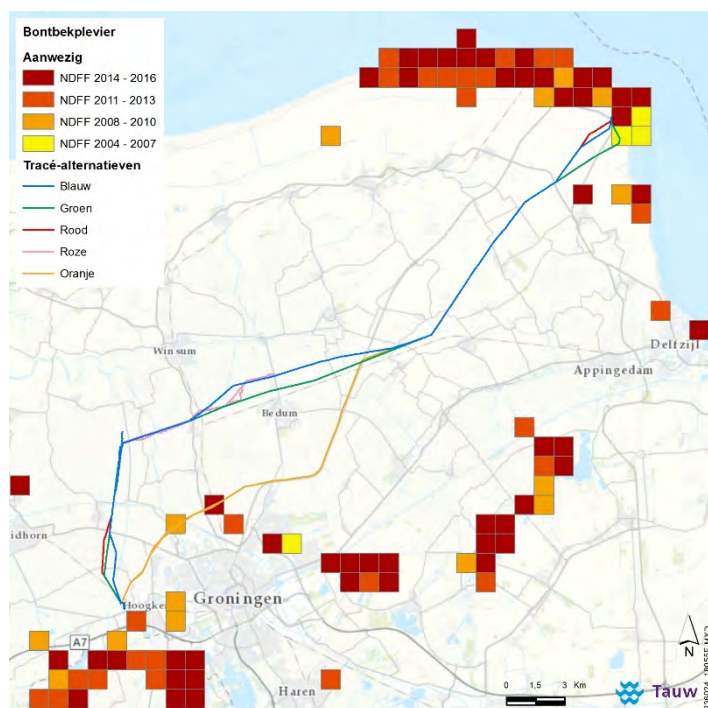
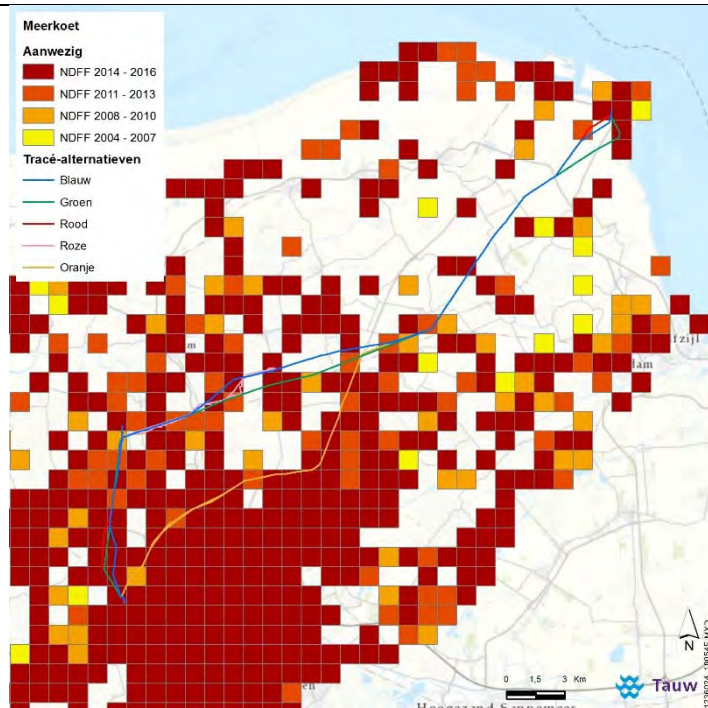
Verspreidingskaarten zomertaling (boven) en waterral (onder)

## Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



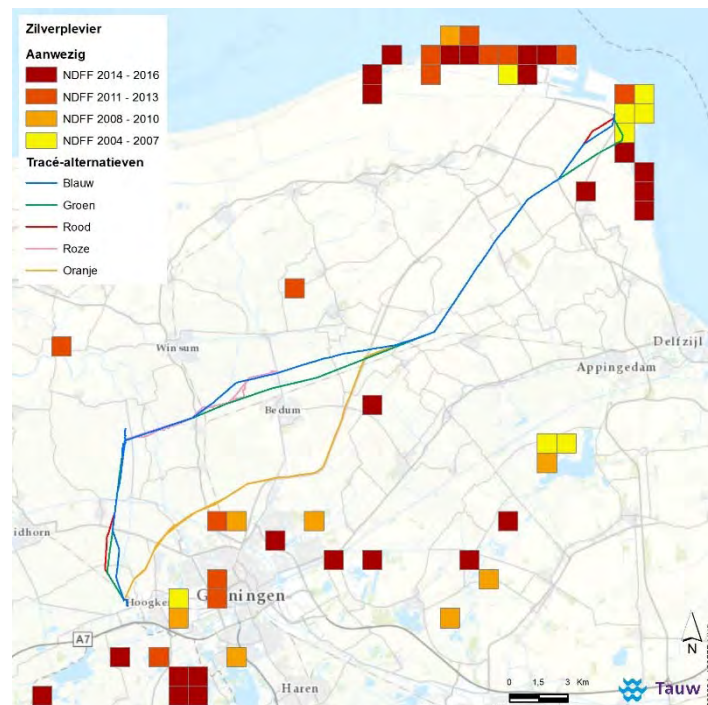
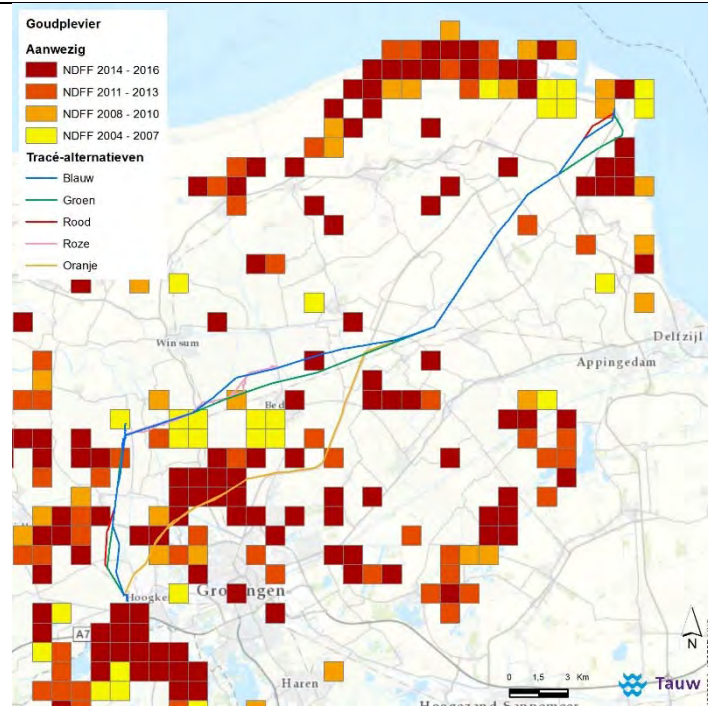
Verspreidingskaarten porseleinhoen (boven) en kwartelkoning (onder)

## Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



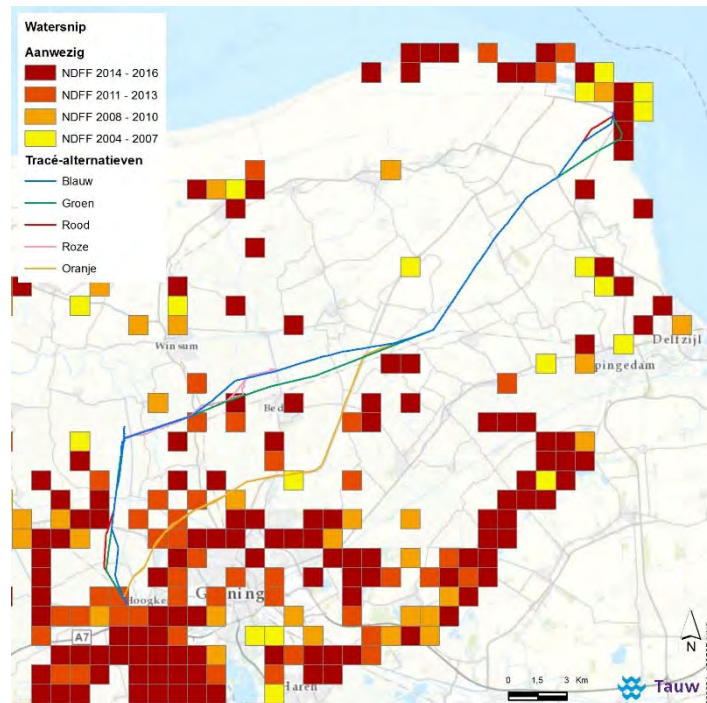
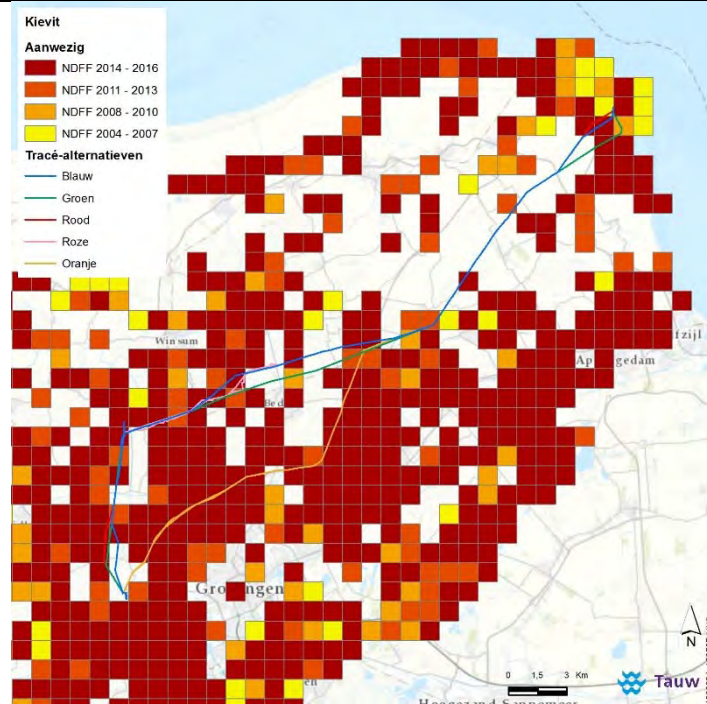
Verspreidingskaarten meerkoet (boven) en bontbekplevier (onder)

## Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



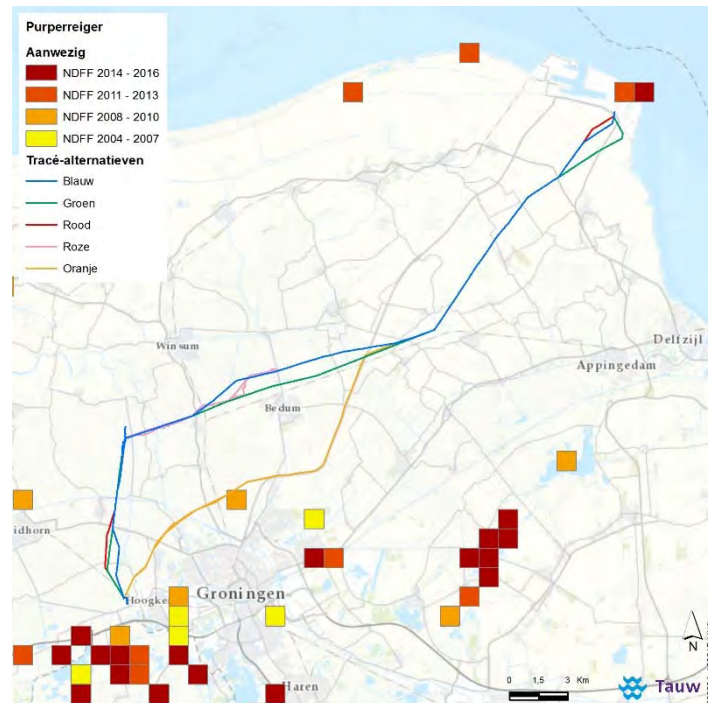
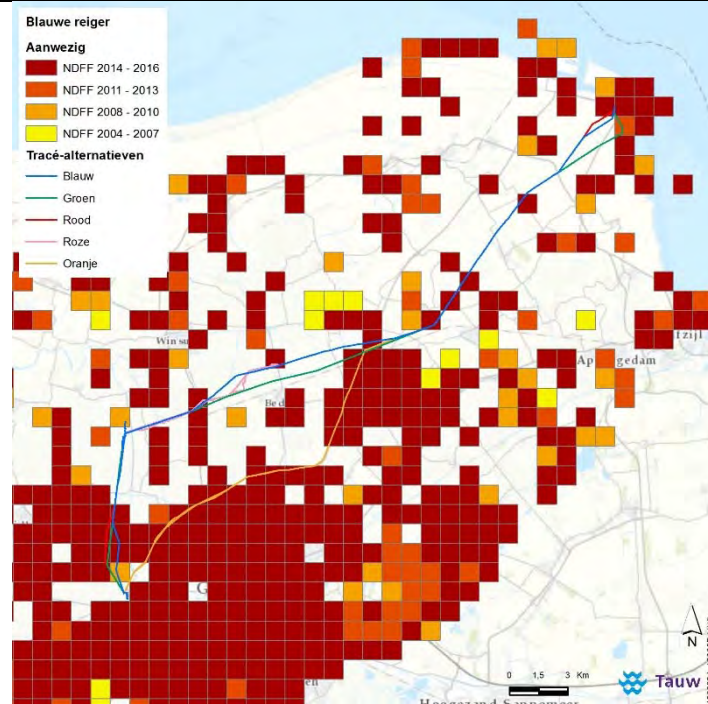
Verspreidingskaarten goudplevier (boven) en zilverplevier (onder)

## Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



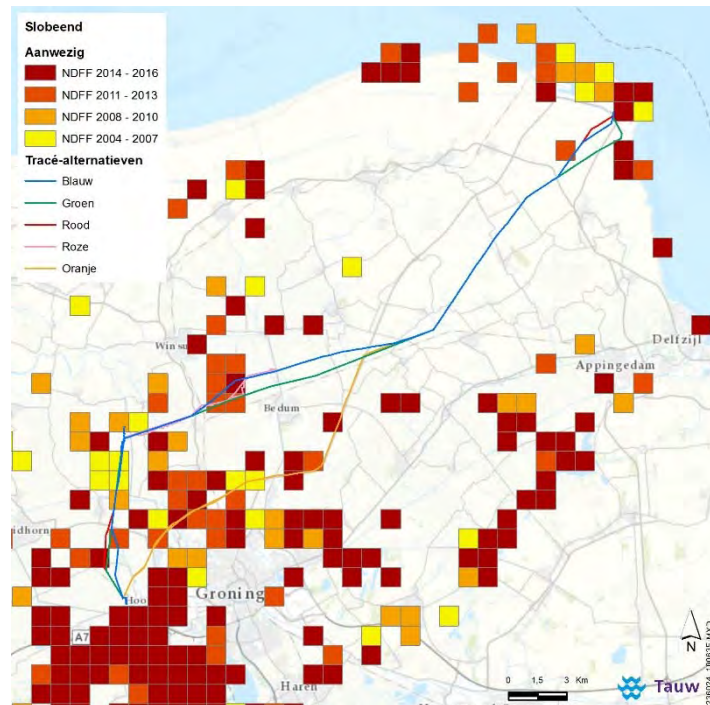
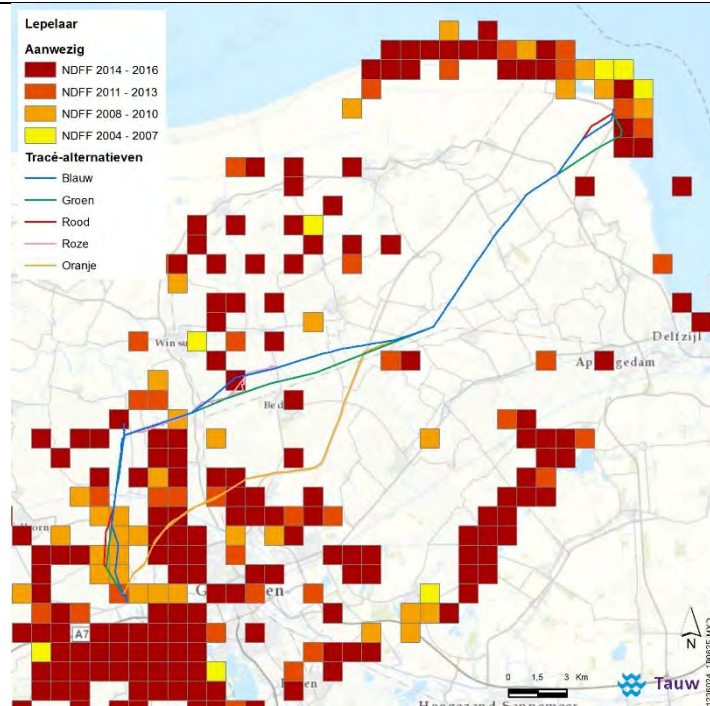
Verspreidingskaarten kievit (boven) en watersnip (onder)

## Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



Verspreidingskaarten blauwe reiger (boven) en purperreiger (onder)

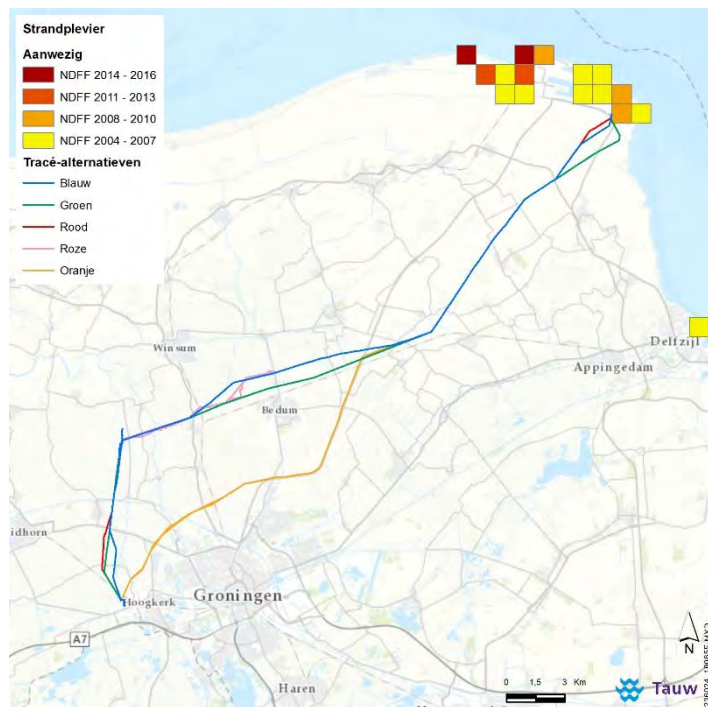
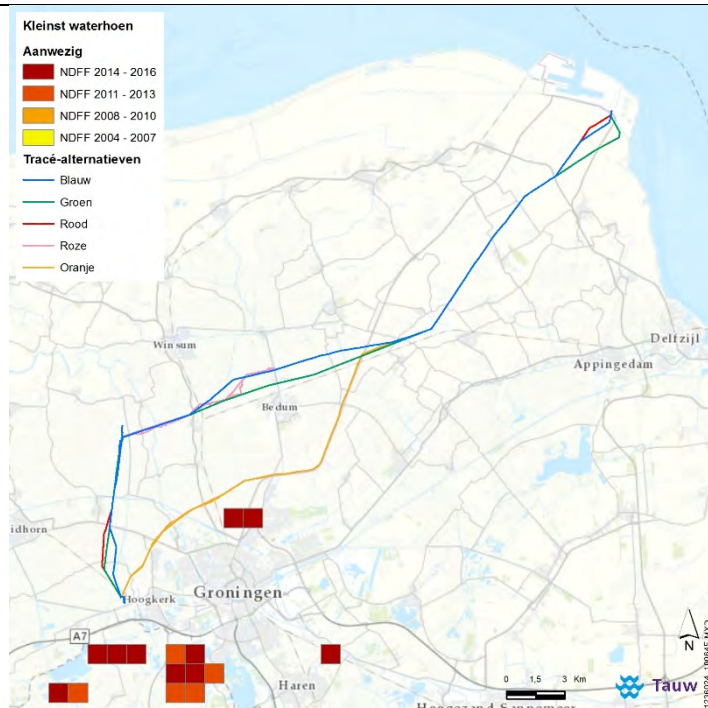
## Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



Verspreidingskaarten lepelaar (boven) en slobeend (onder)

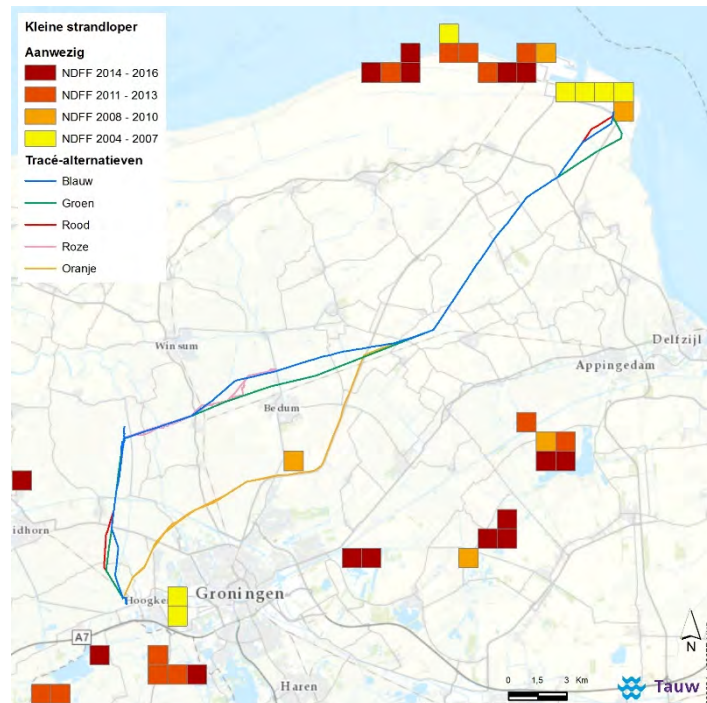
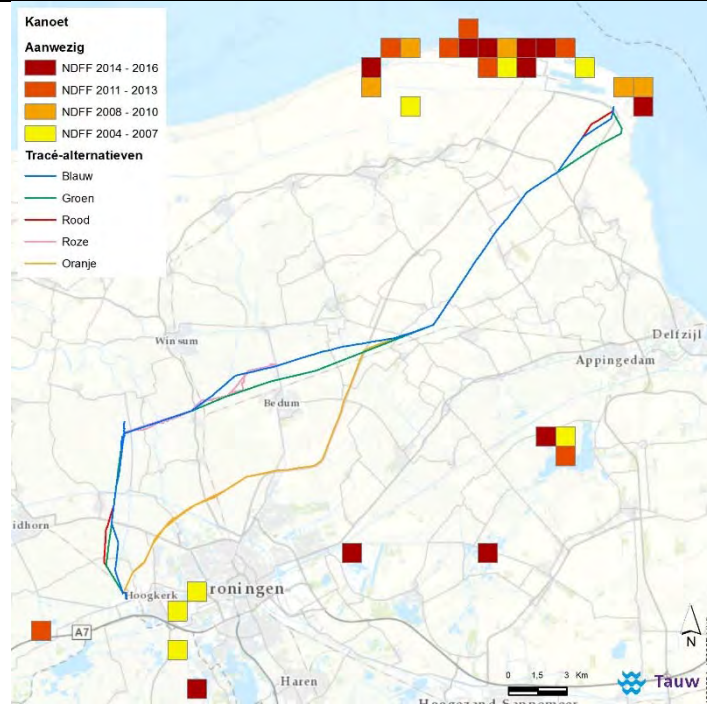


## Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



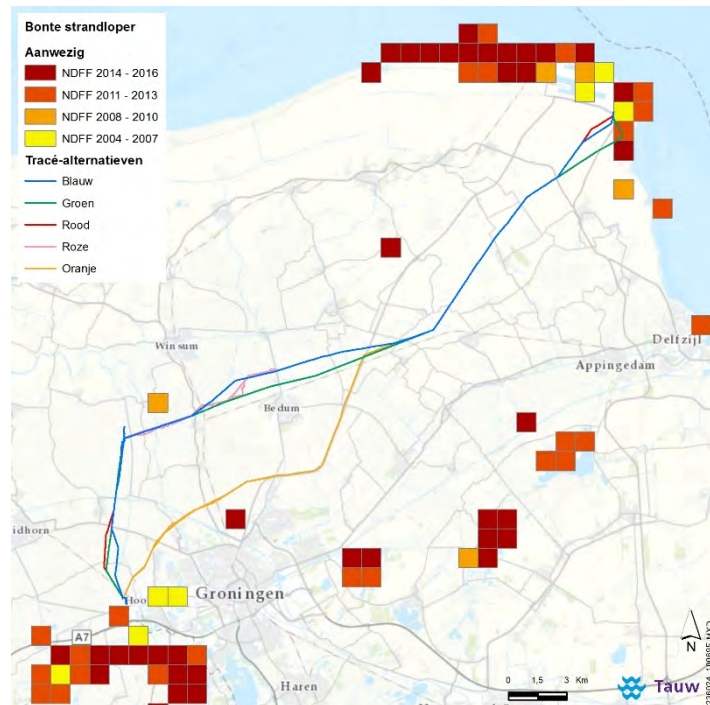
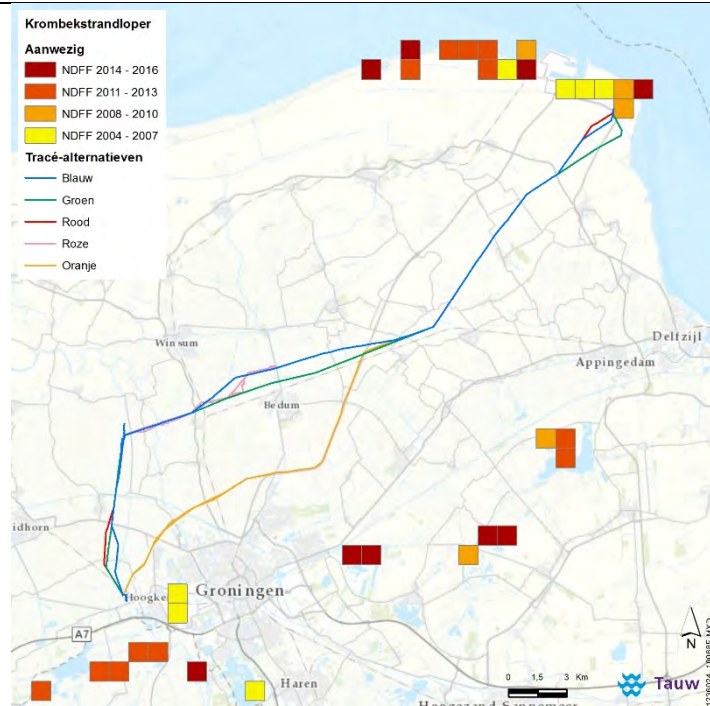
Verspreidingskaarten kleinst waterhoen (boven) en strandplevier (onder)

## Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



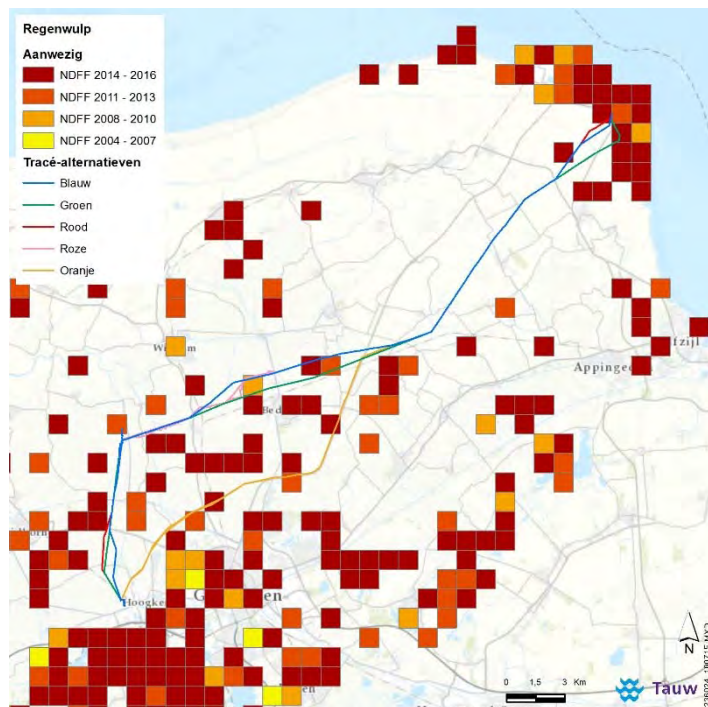
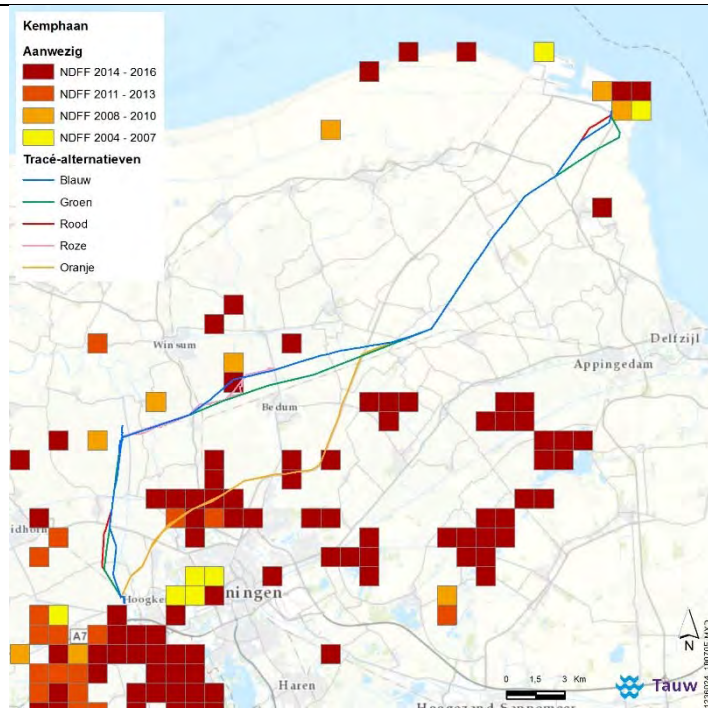
Verspreidingskaarten kanoet (boven) en kleine strandloper (onder)

## Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



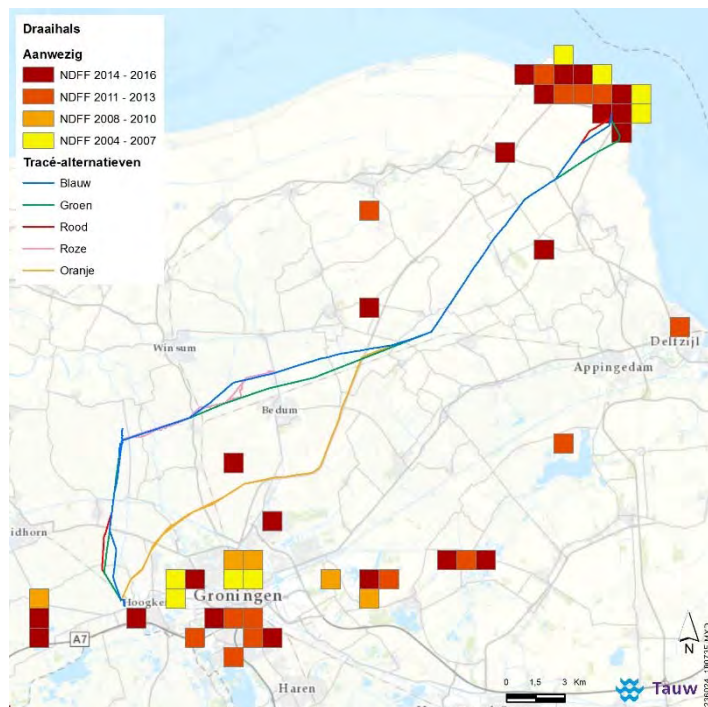
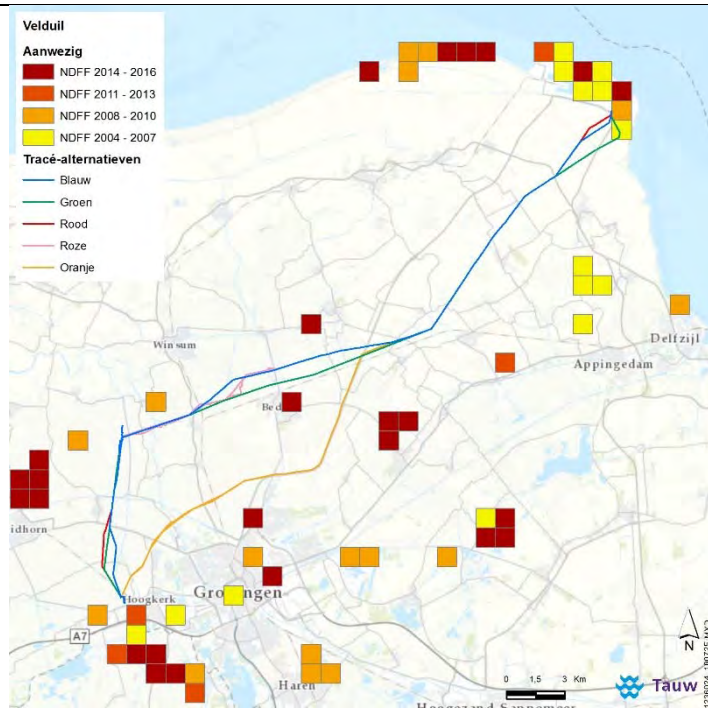
Verspreidingskaarten krombekstrandloper (boven) en bonte strandloper (onder)

## Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



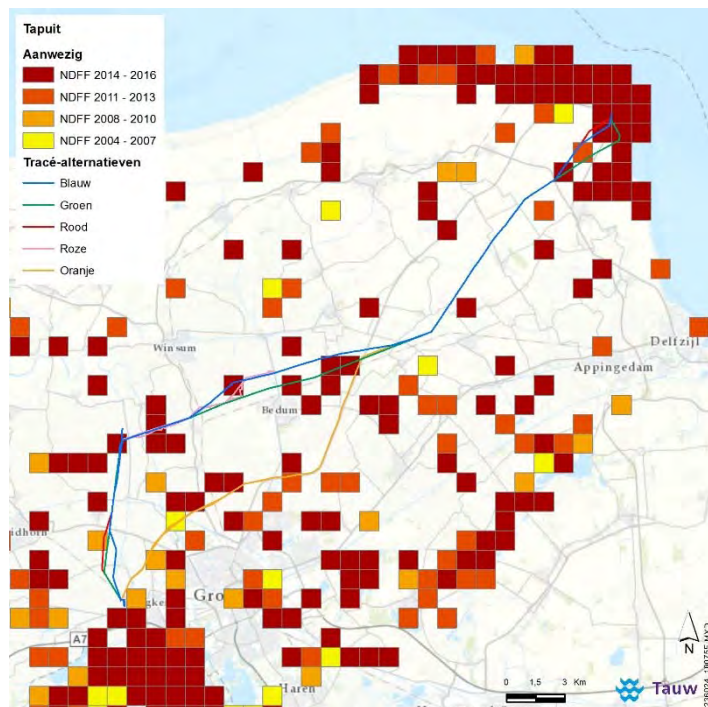
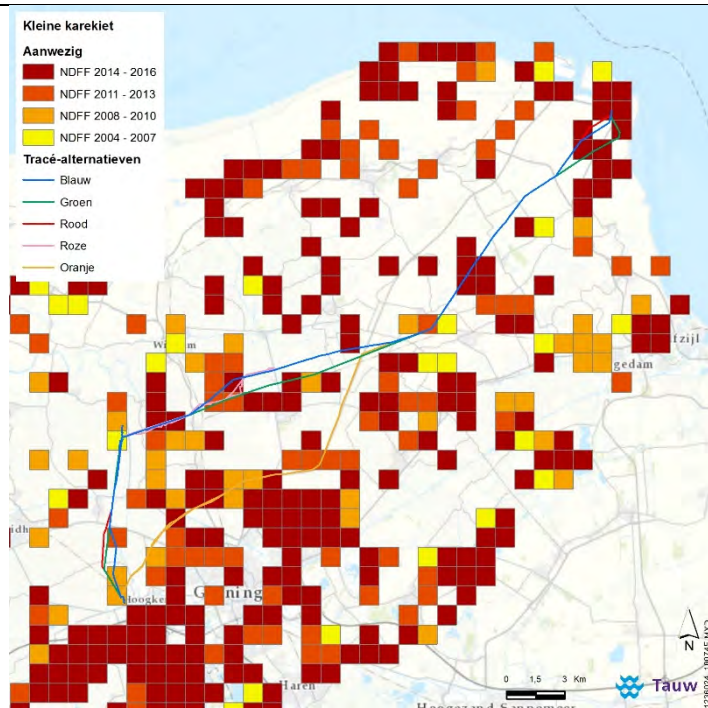
Verspreidingskaarten kemphaan (boven) en regenwulp (onder)

## Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



Verspreidingskaarten velduil (boven) en draaihals (onder)

## Vogels (draadslachtoffers FF-wet)



Verspreidingskaarten kleine karekiet (boven) en tapuit (onder)



# Bijlage

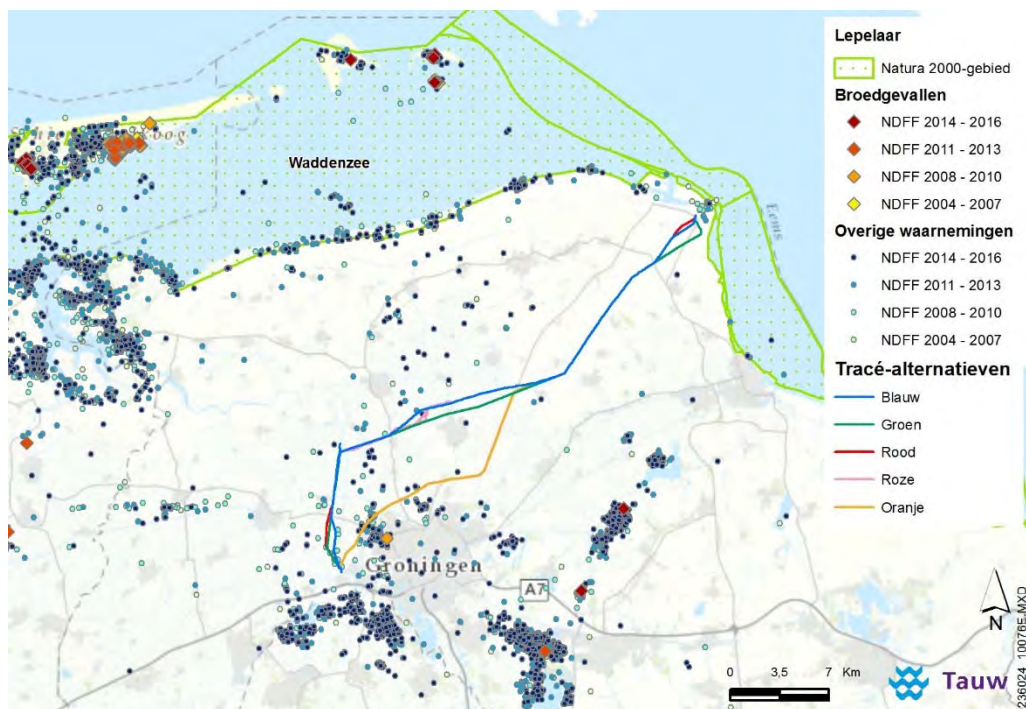
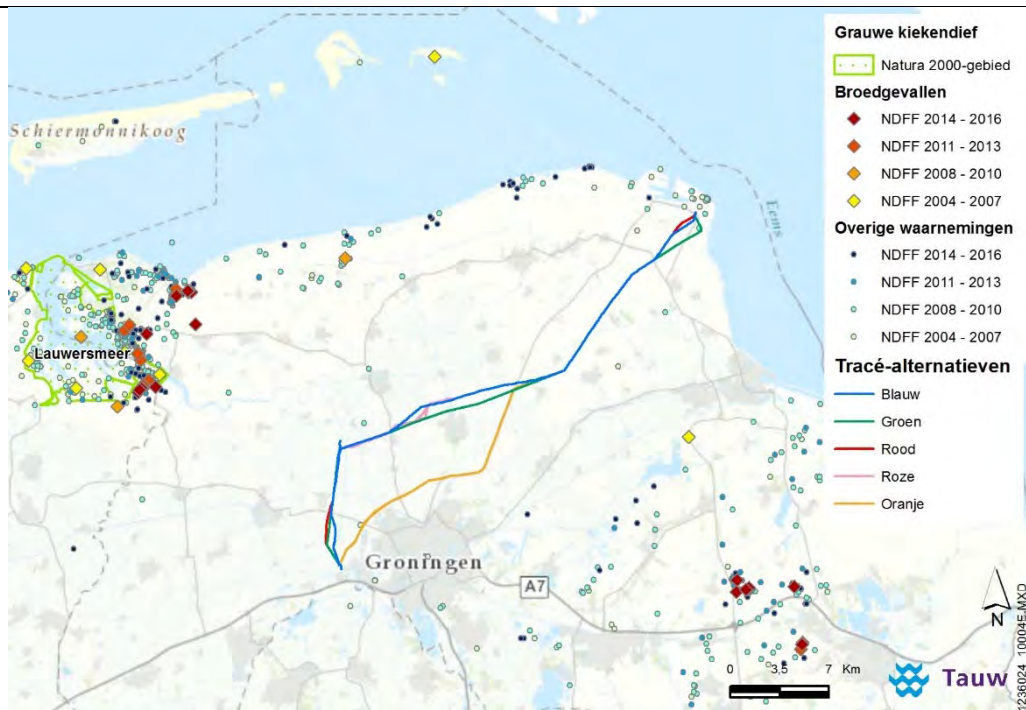
## 5

Verspreiding en vliegbewegingen vogels van Natura 2000-gebieden



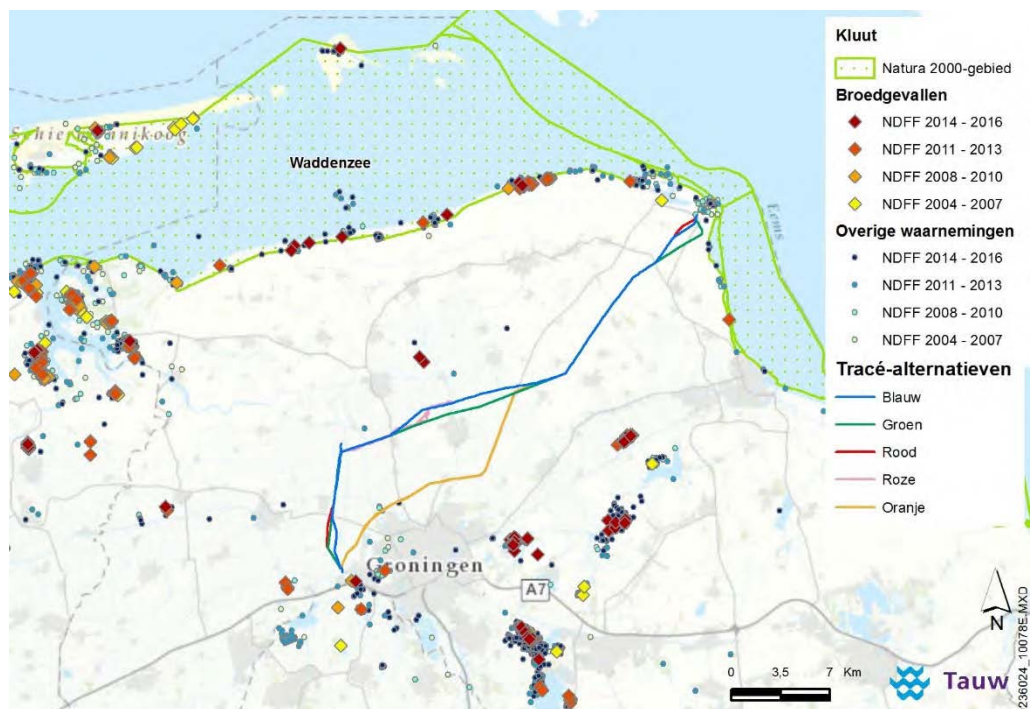
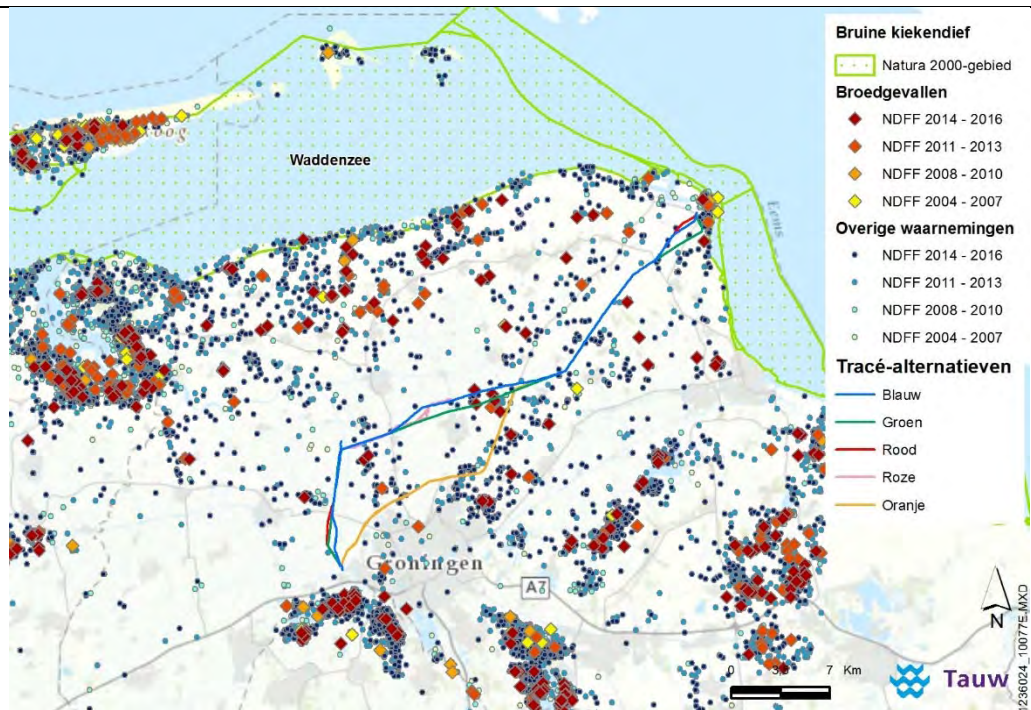


## Vogels van Natura 2000-gebieden (broedvogels)



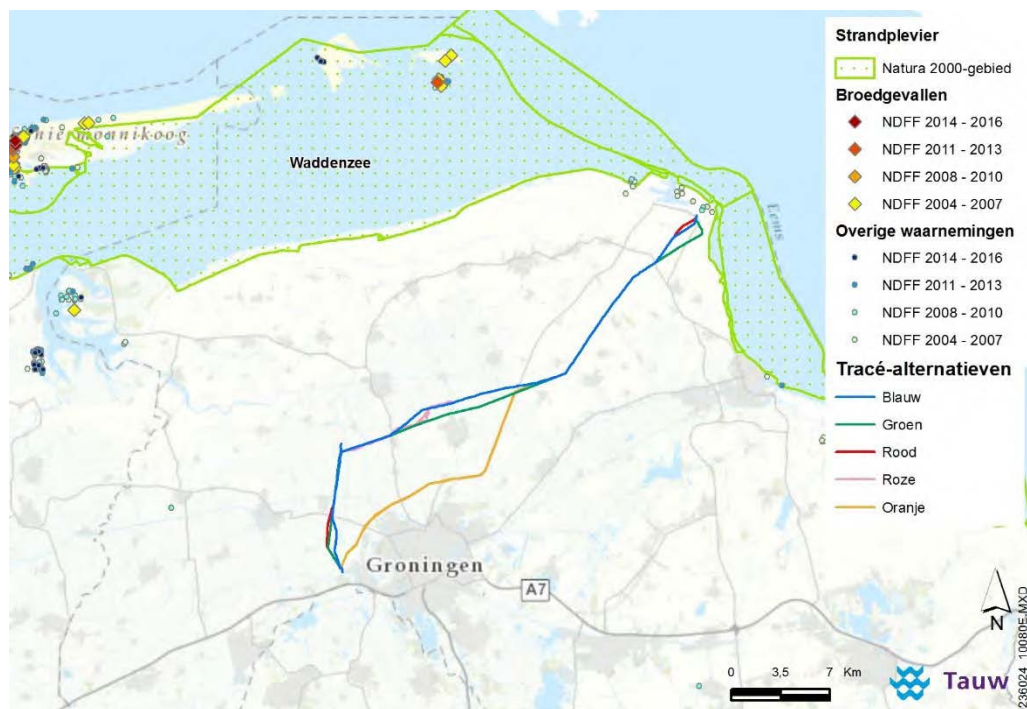
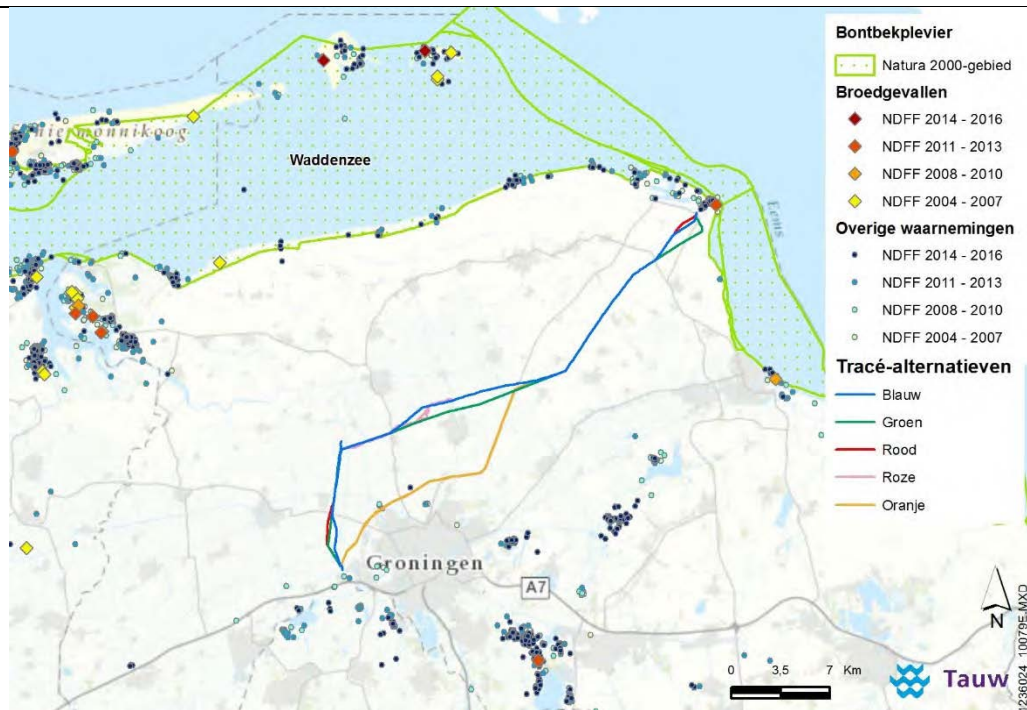
Verspreidingskaarten grauwe kiekendief (boven) en lepelaar (onder)

## Vogels van Natura 2000-gebieden (broedvogels)



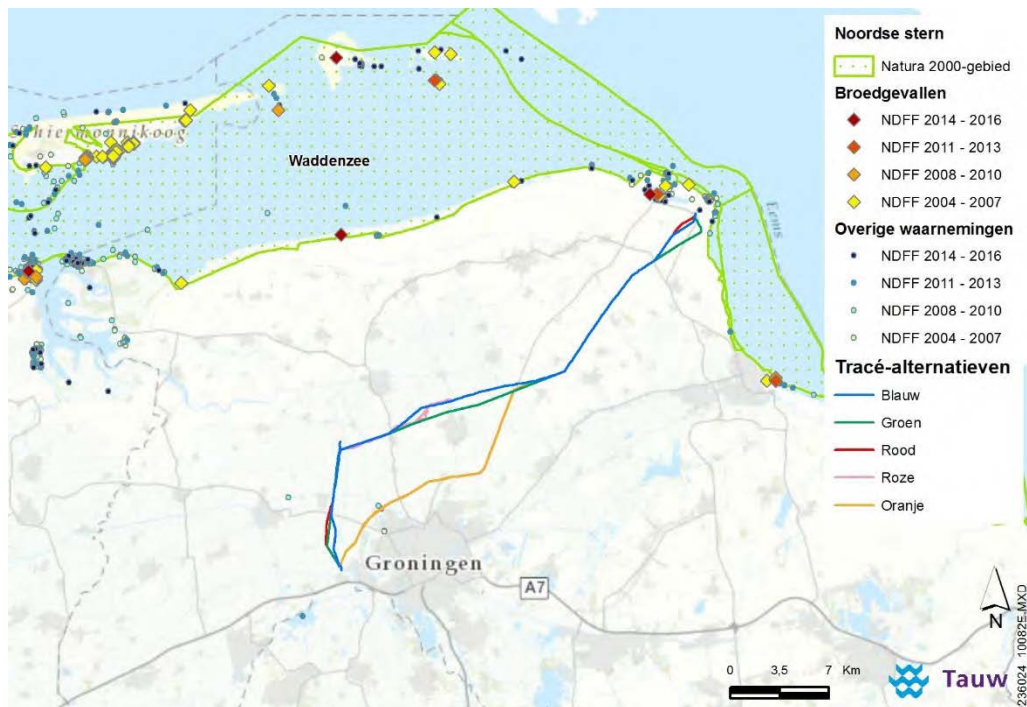
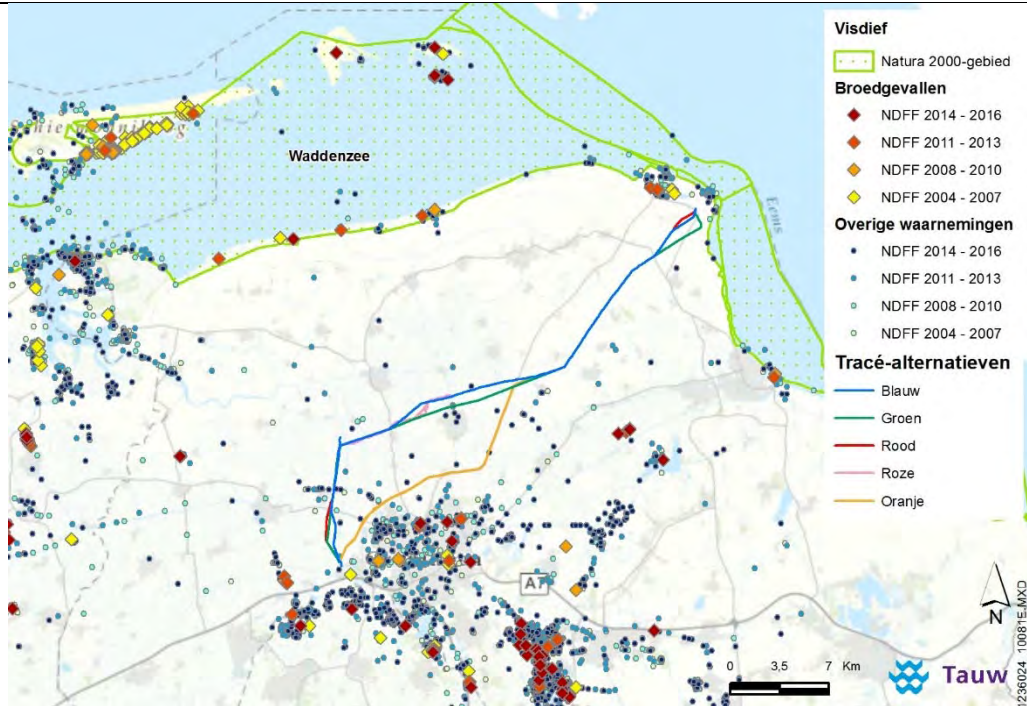
Verspreidingskaarten bruine kiekendief (boven) en kluut (onder)

## Vogels van Natura 2000-gebieden (broedvogels)



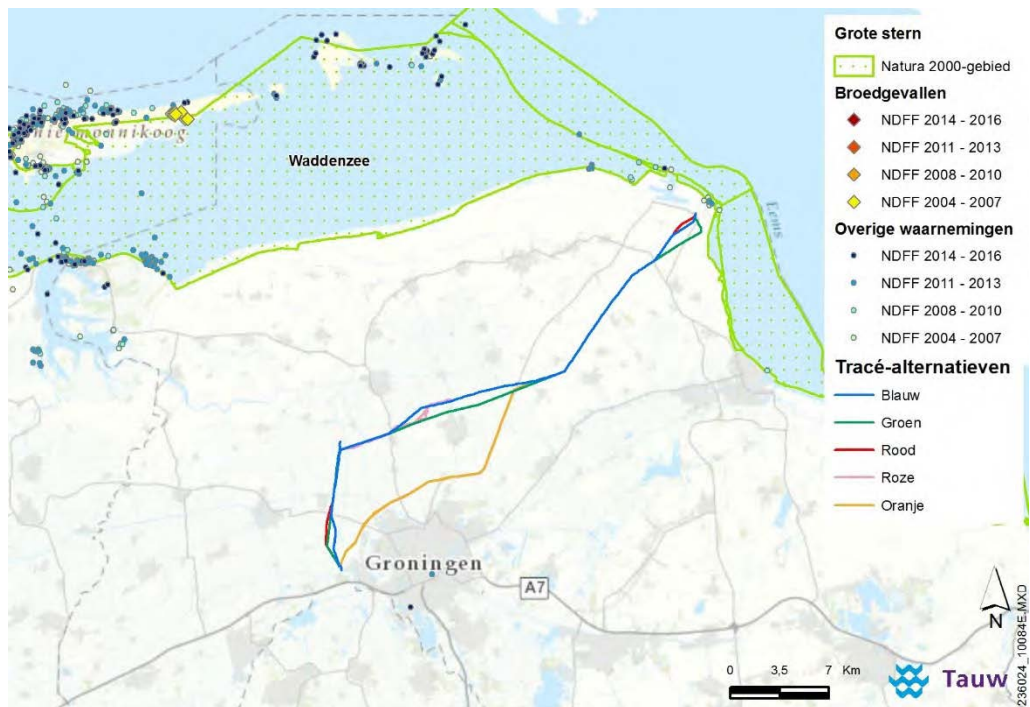
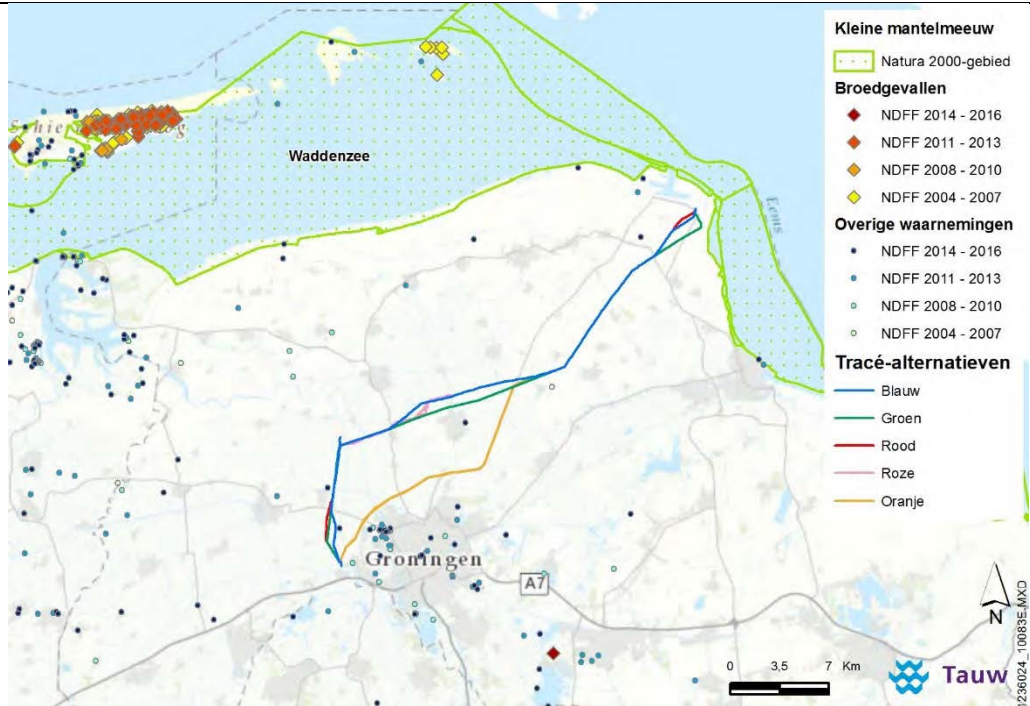
Verspreidingskaarten bontbekplevier (boven) en strandplevier (onder)

## Vogels van Natura 2000-gebieden (broedvogels)



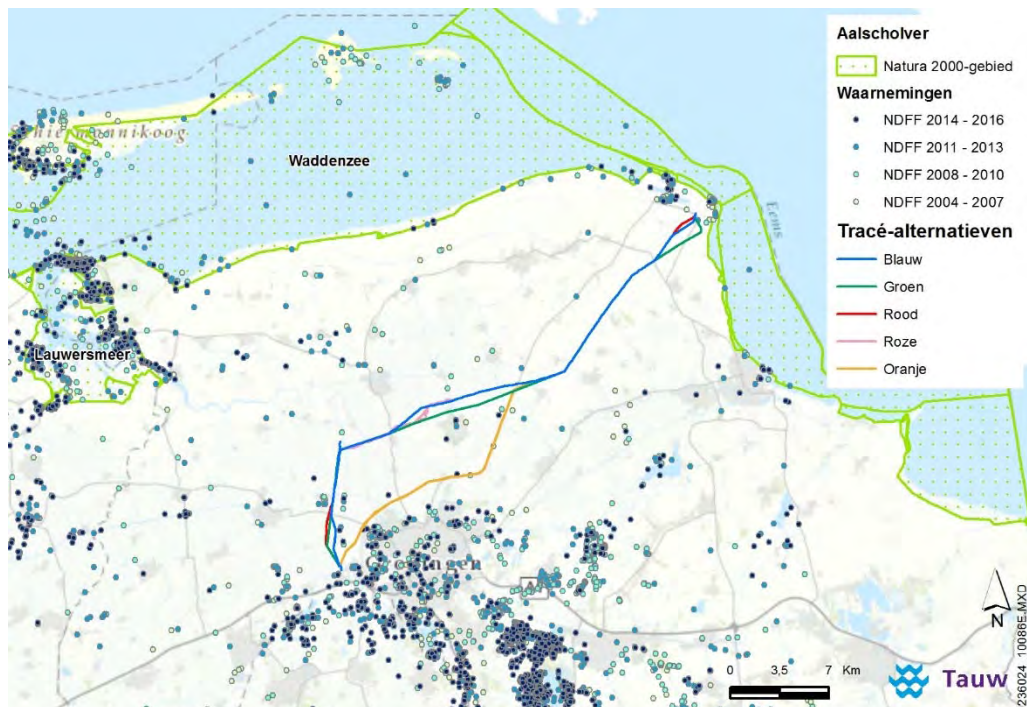
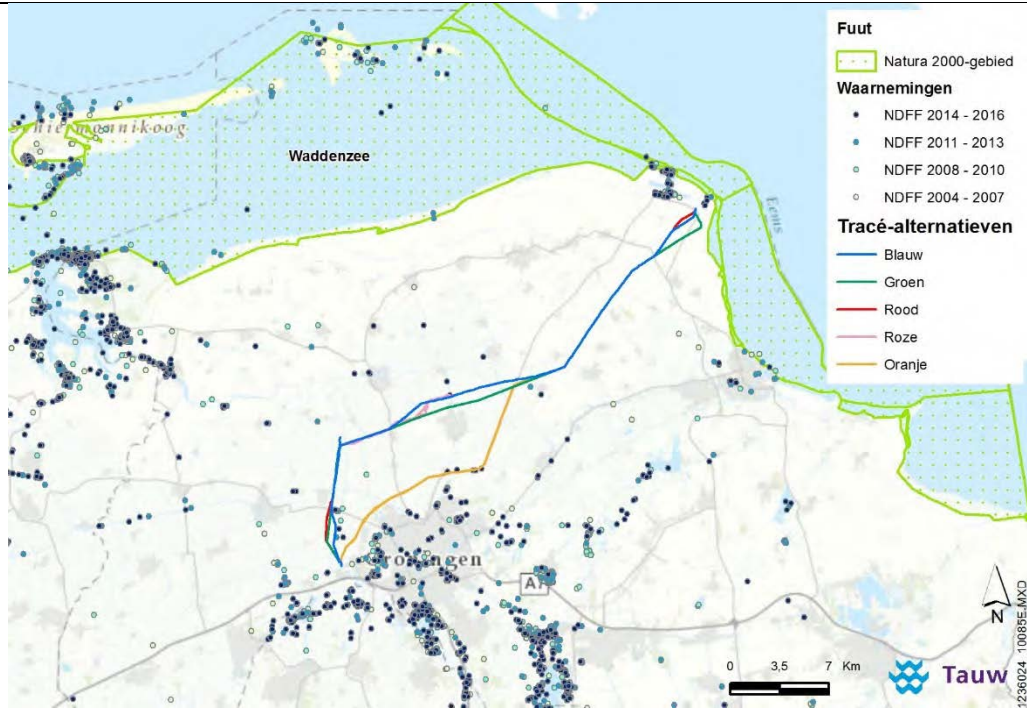
Verspreidingskaarten visdief (boven) en noordse stern (onder)

## Vogels van Natura 2000-gebieden (broedvogels)



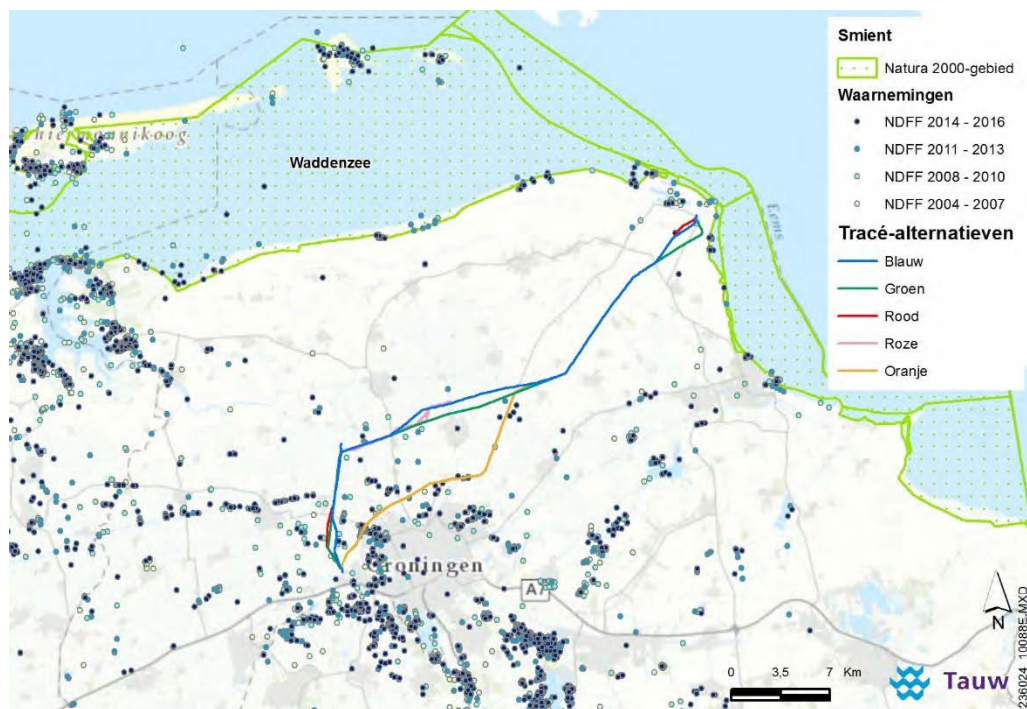
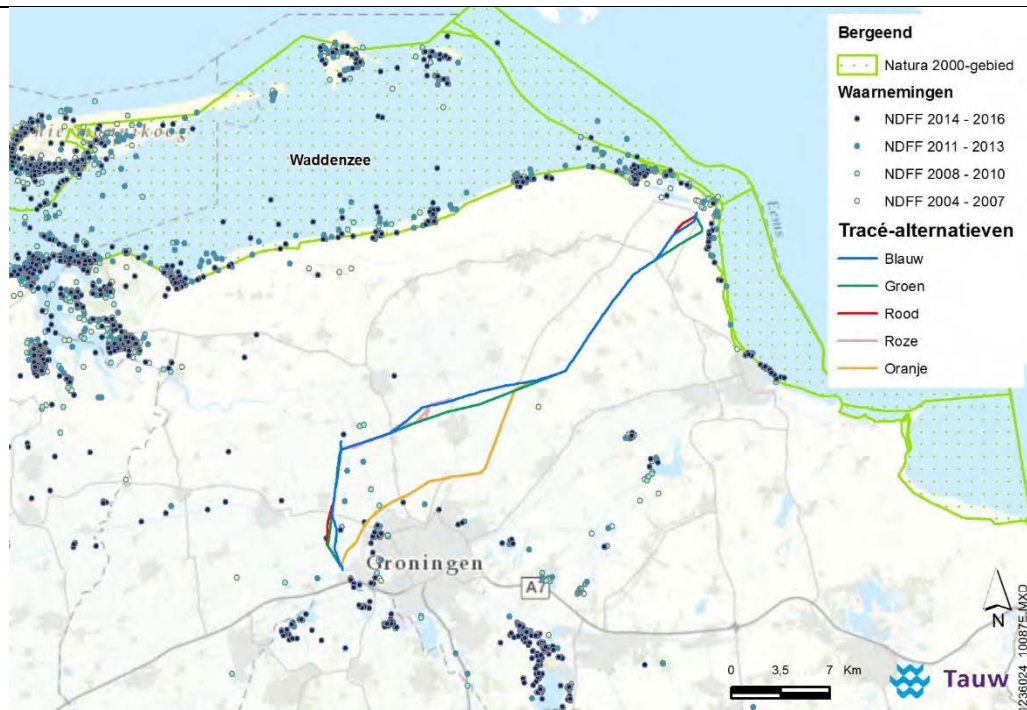
Verspreidingskaarten kleine mantelmeeuw (boven) en grote stern (onder)

## Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



Verspreidingskaarten fuut (boven) en aalscholver (onder)

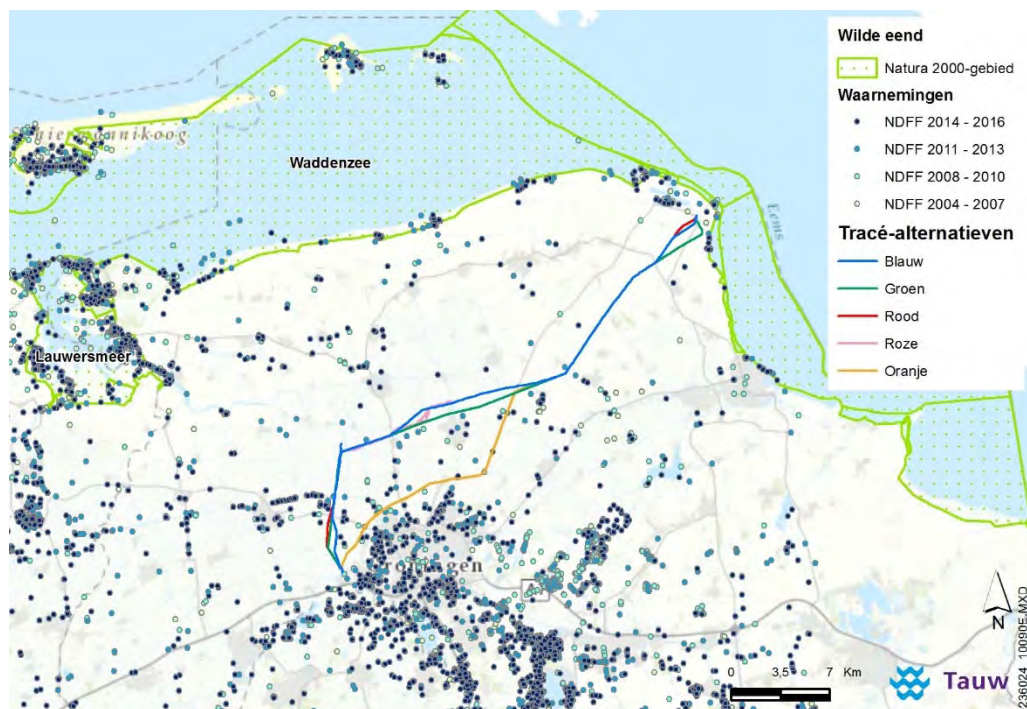
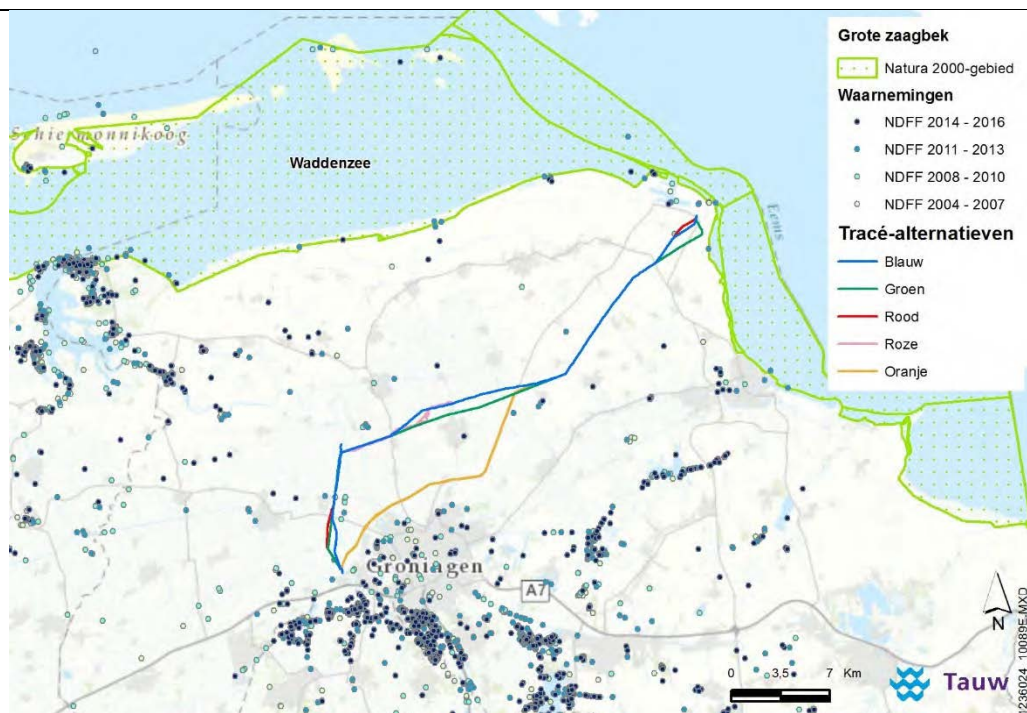
## Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



Verspreidingskaarten bergend (boven) en smient (onder)

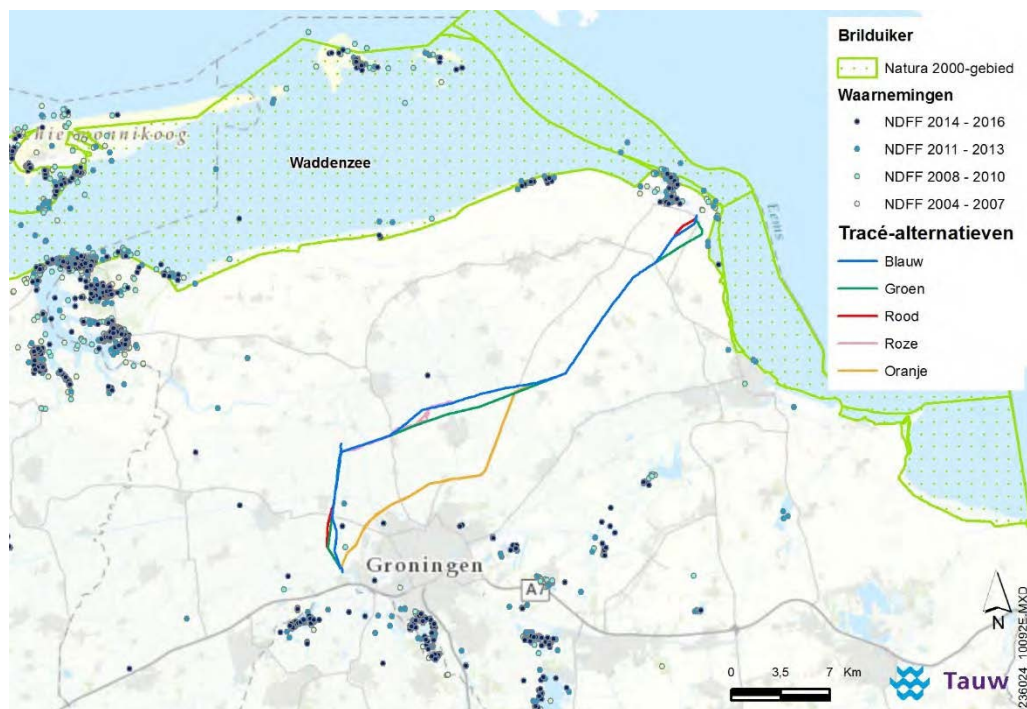
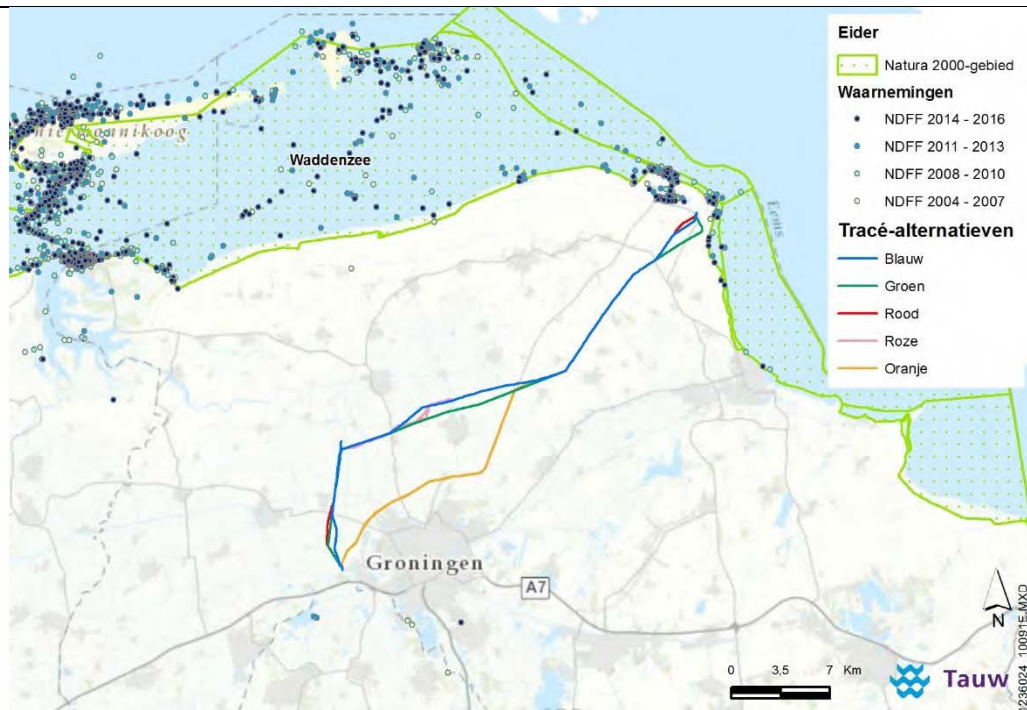


## Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



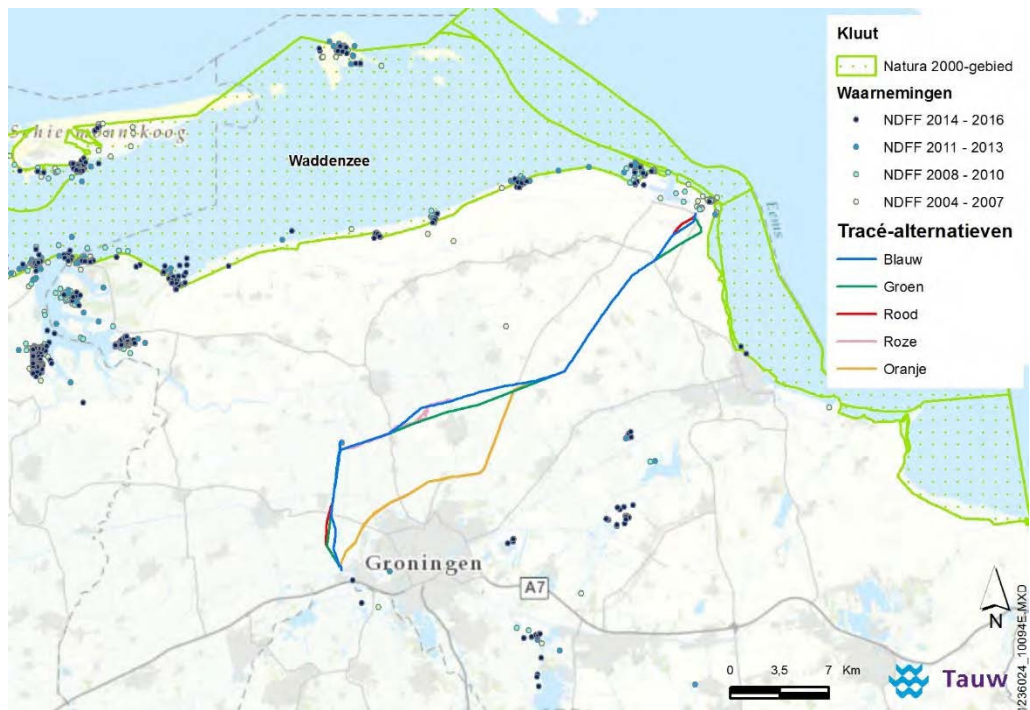
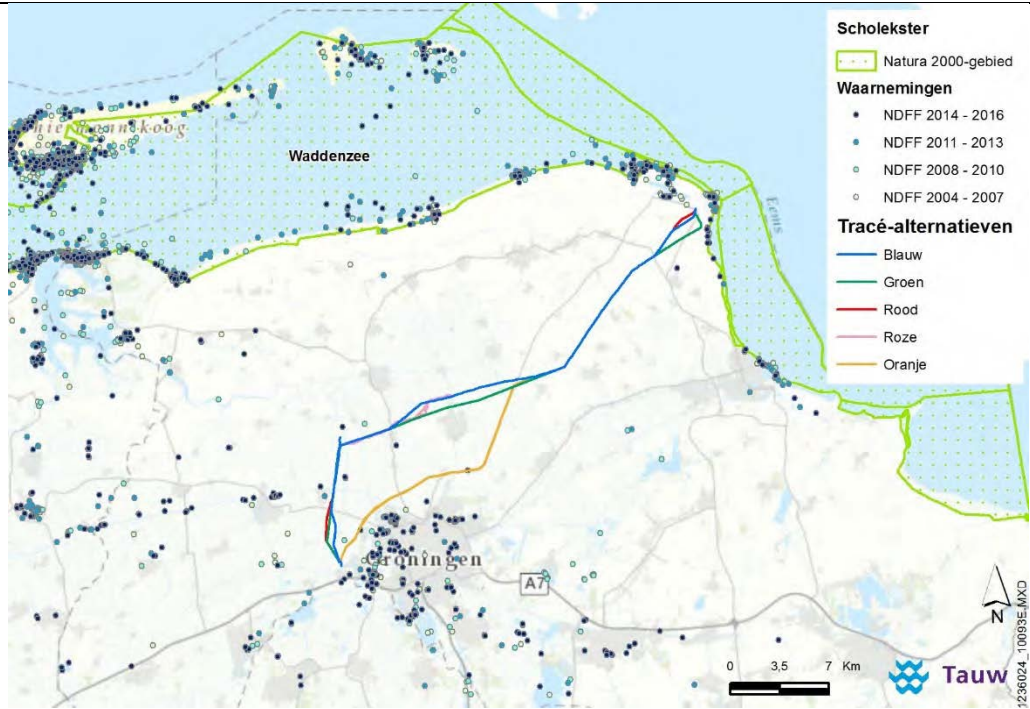
Verspreidingskaarten grote zaagbek (boven) en wilde eend (onder)

## Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



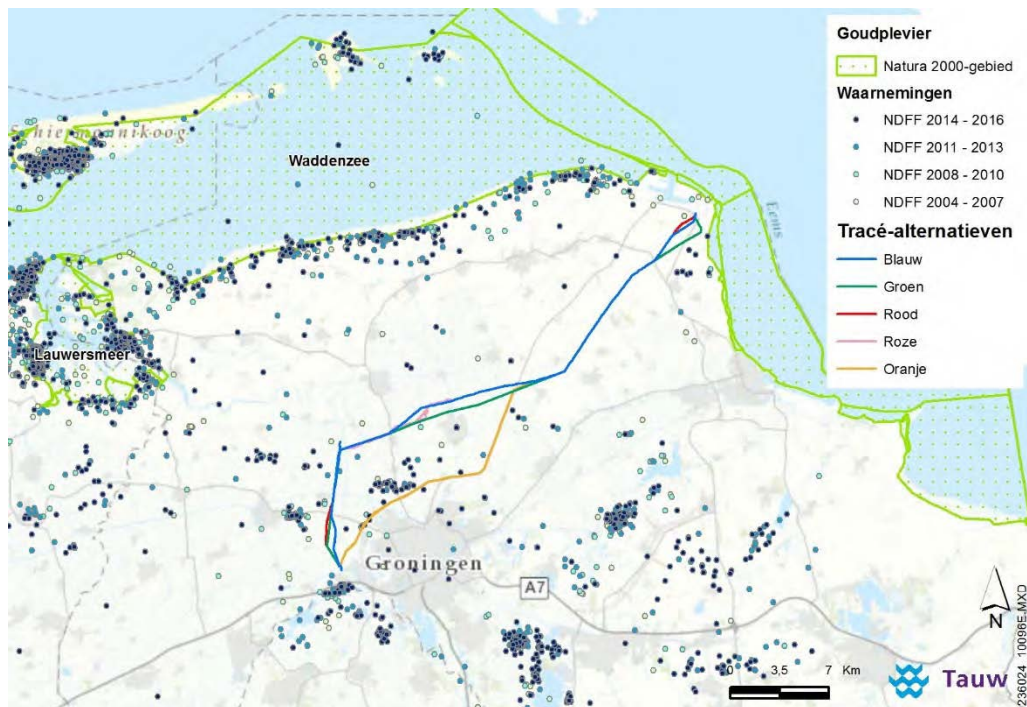
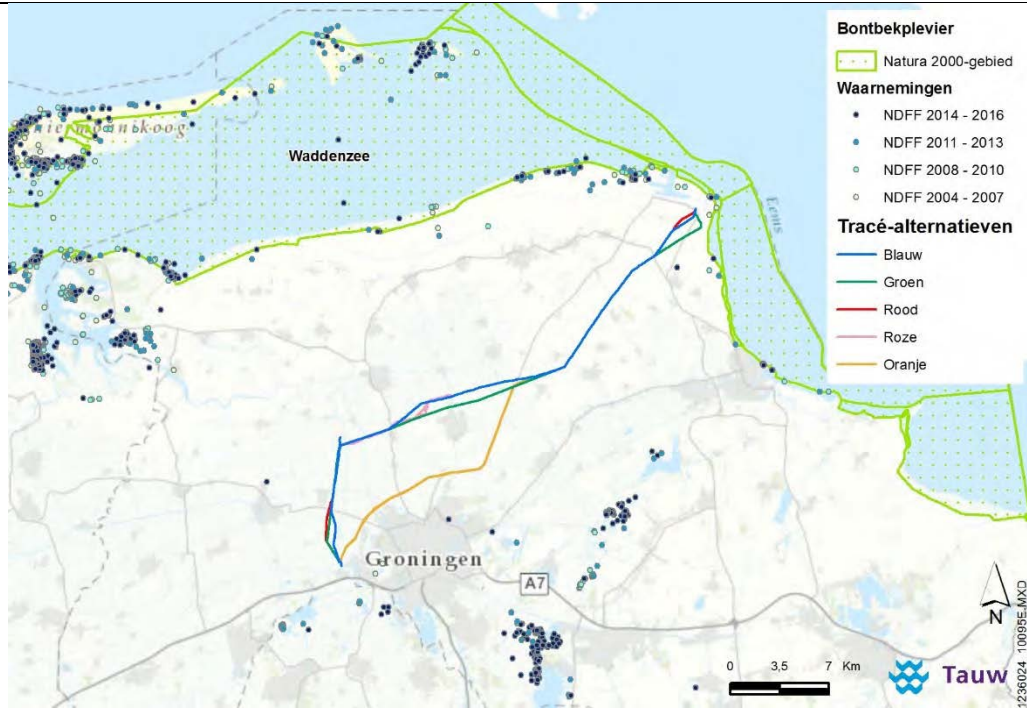
Verspreidingskaarten eider (boven) en brilduiker (onder)

## Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



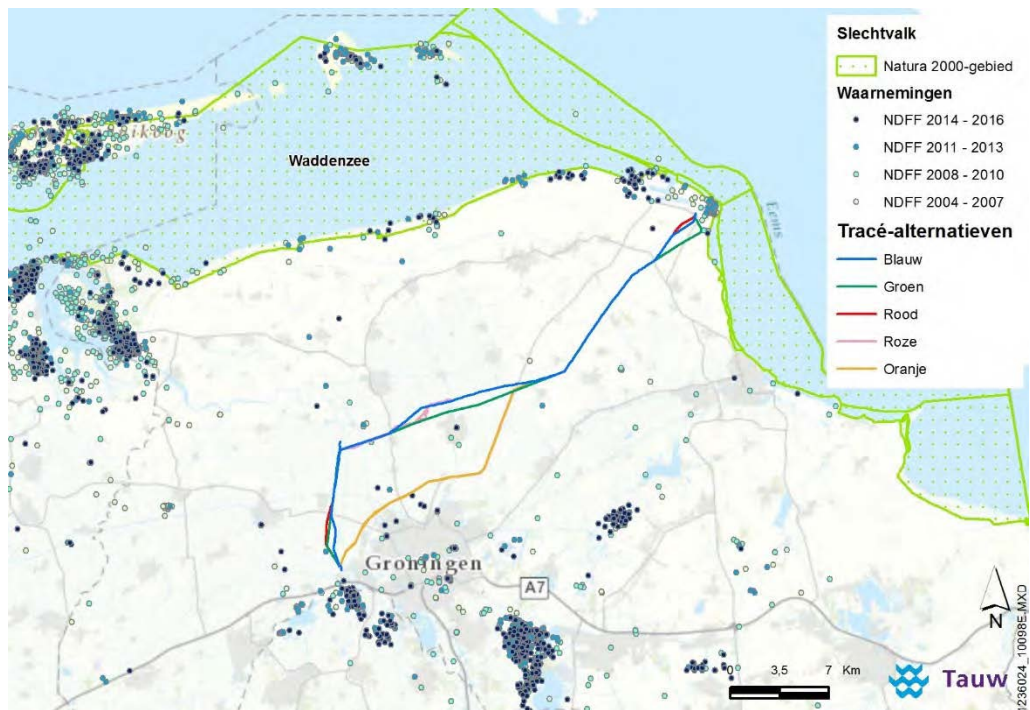
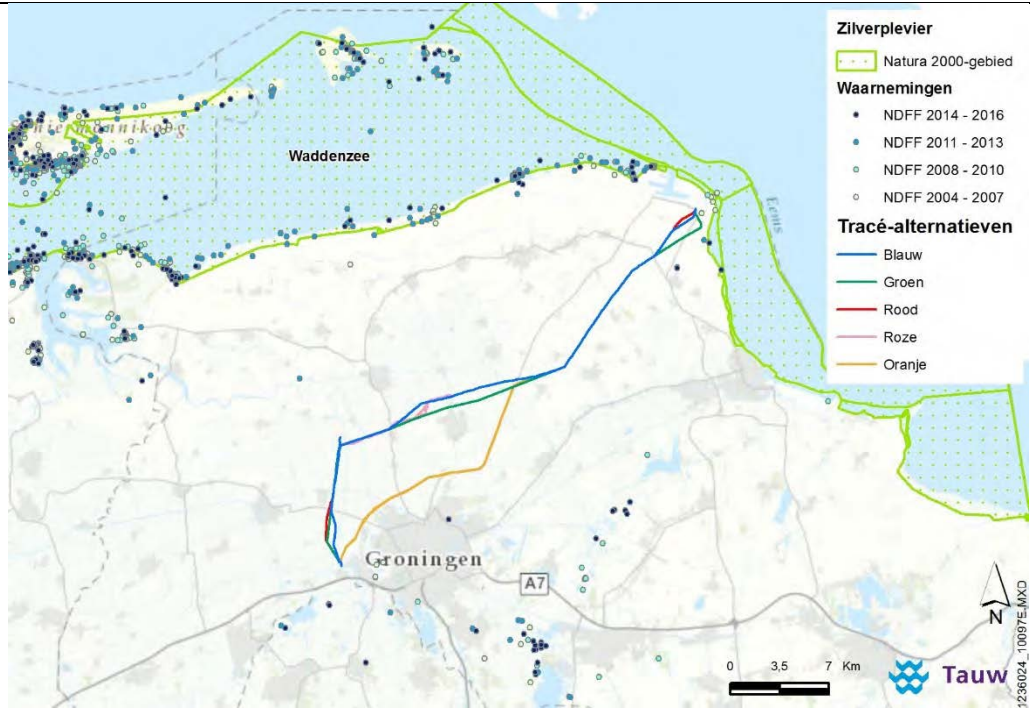
Verspreidingskaarten scholekster (boven) en kluut (onder)

## Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



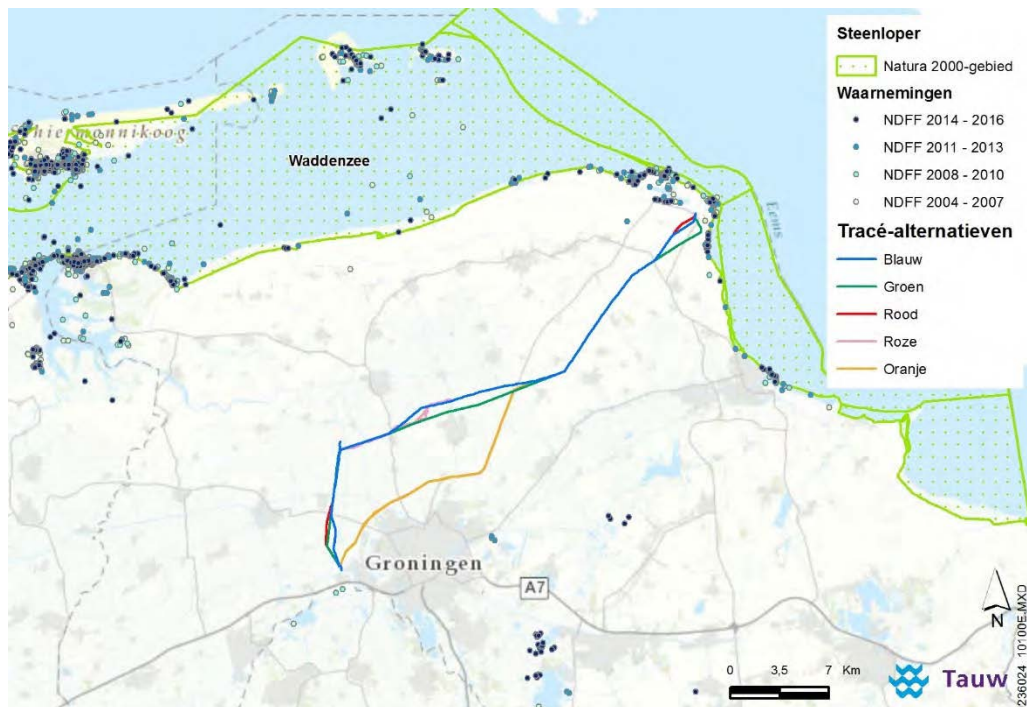
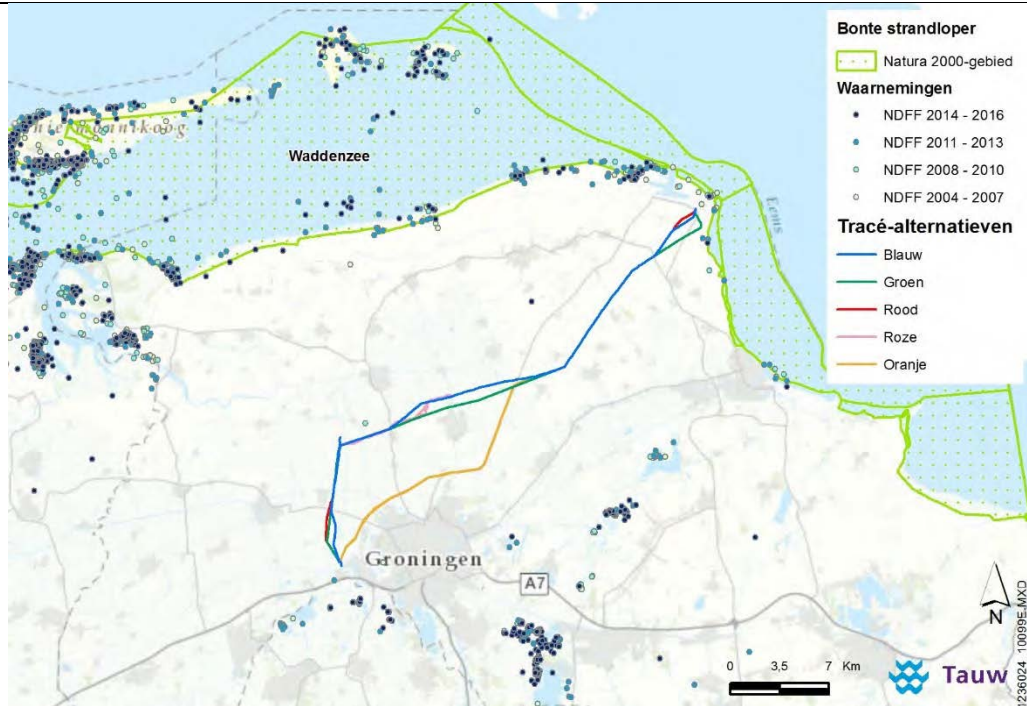
Verspreidingskaarten bontbekplevier (boven) en goudplevier (onder)

## Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



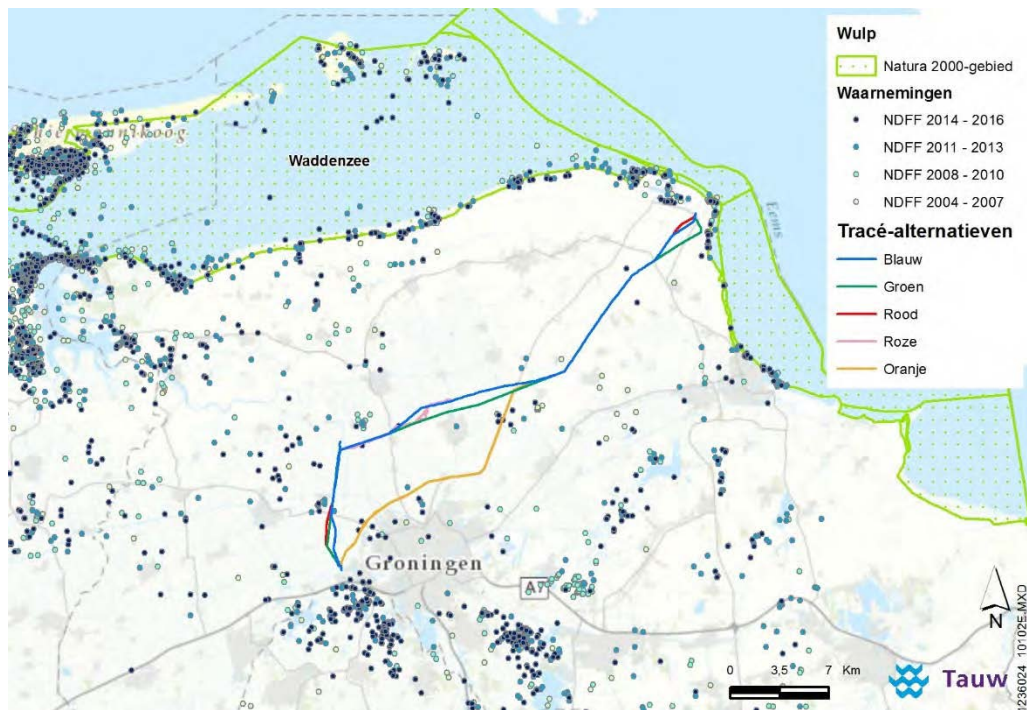
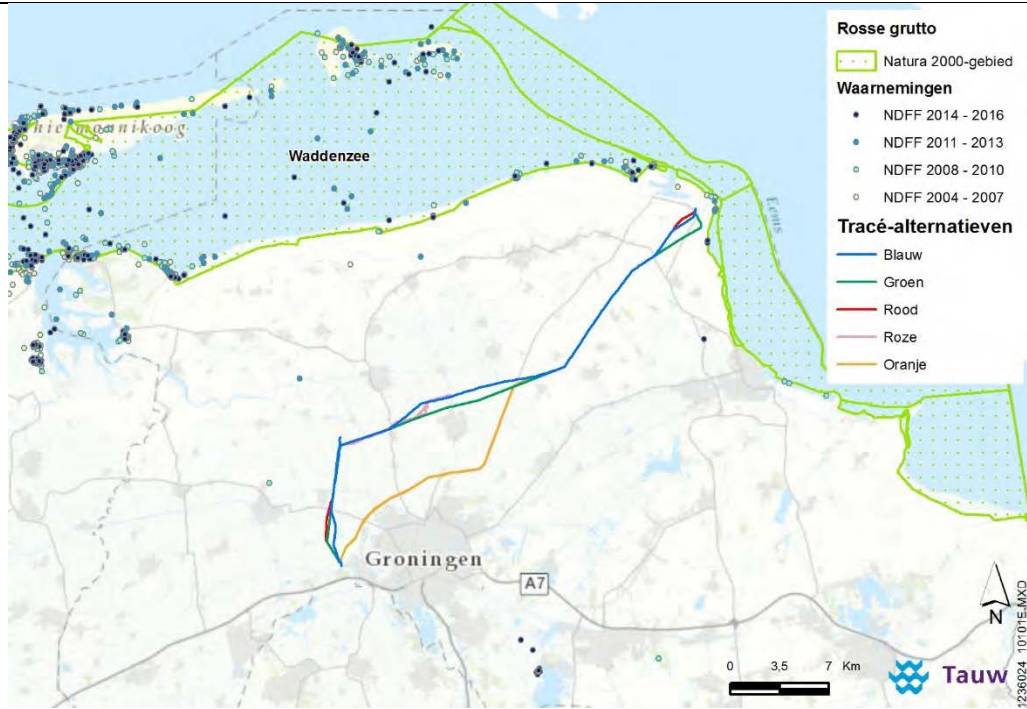
Verspreidingskaarten zilverplevier (boven) en slechtvalk (onder)

## Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



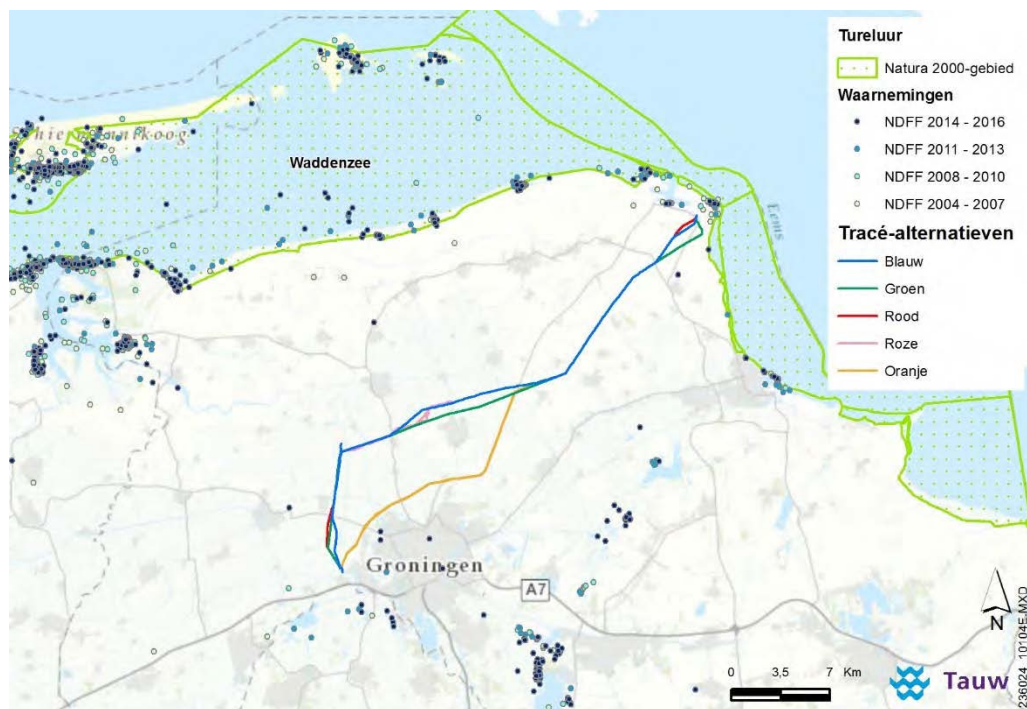
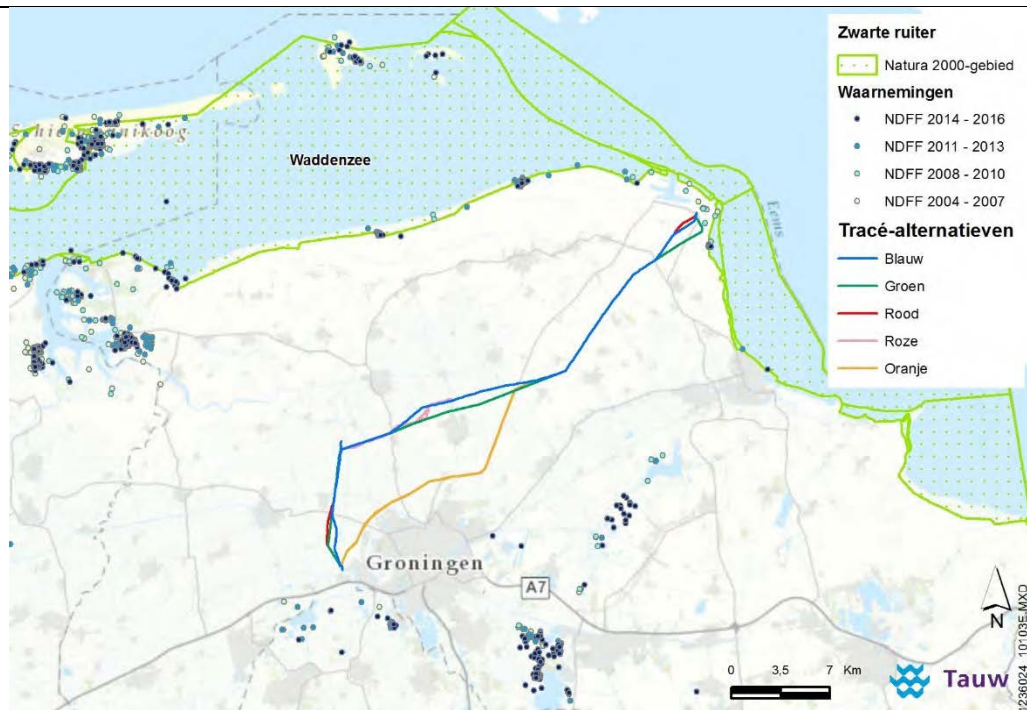
Verspreidingskaarten bonte strandloper (boven) en steenloper (onder)

## Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



Verspreidingskaarten rosse grutto (boven) en wulp (onder)

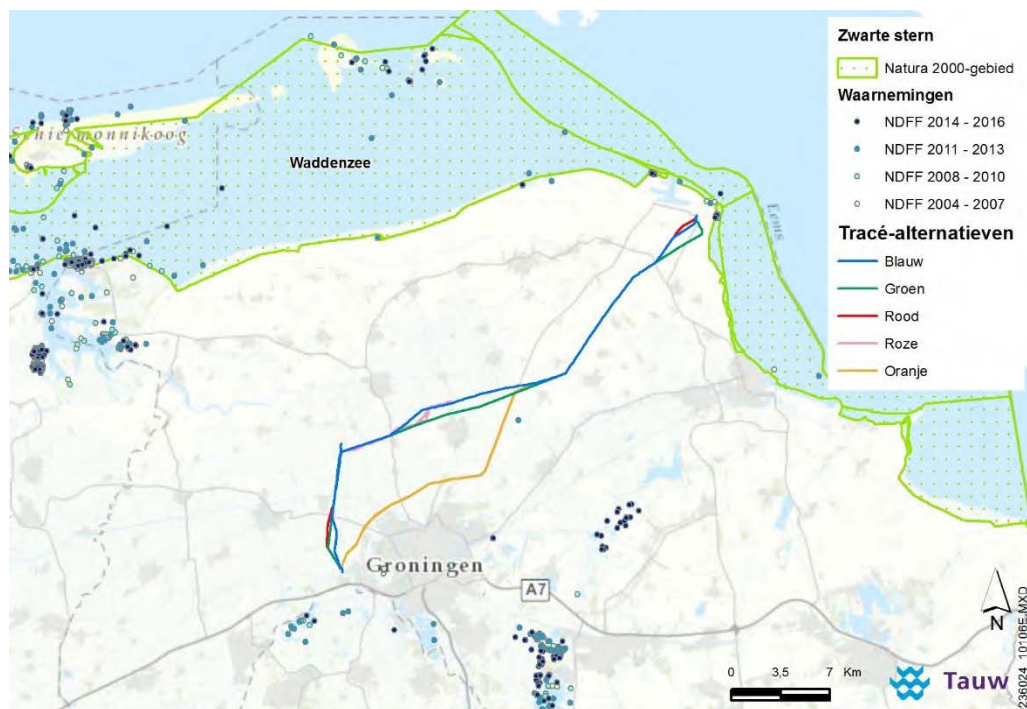
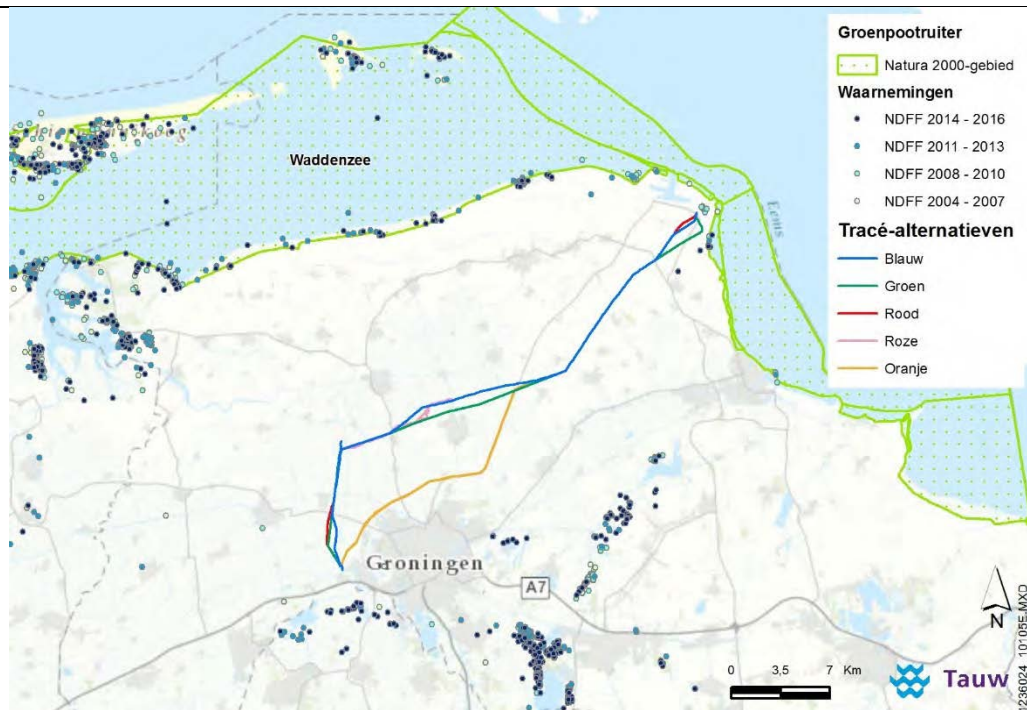
## Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



Verspreidingskaarten zwarte ruit (boven) en tuleur (onder)

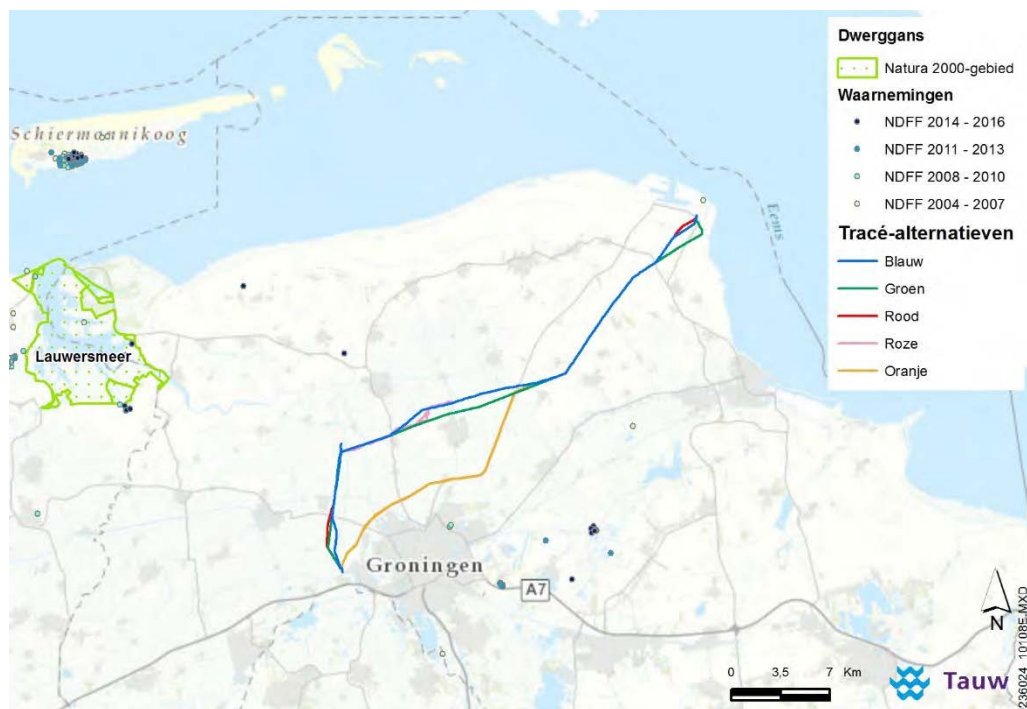
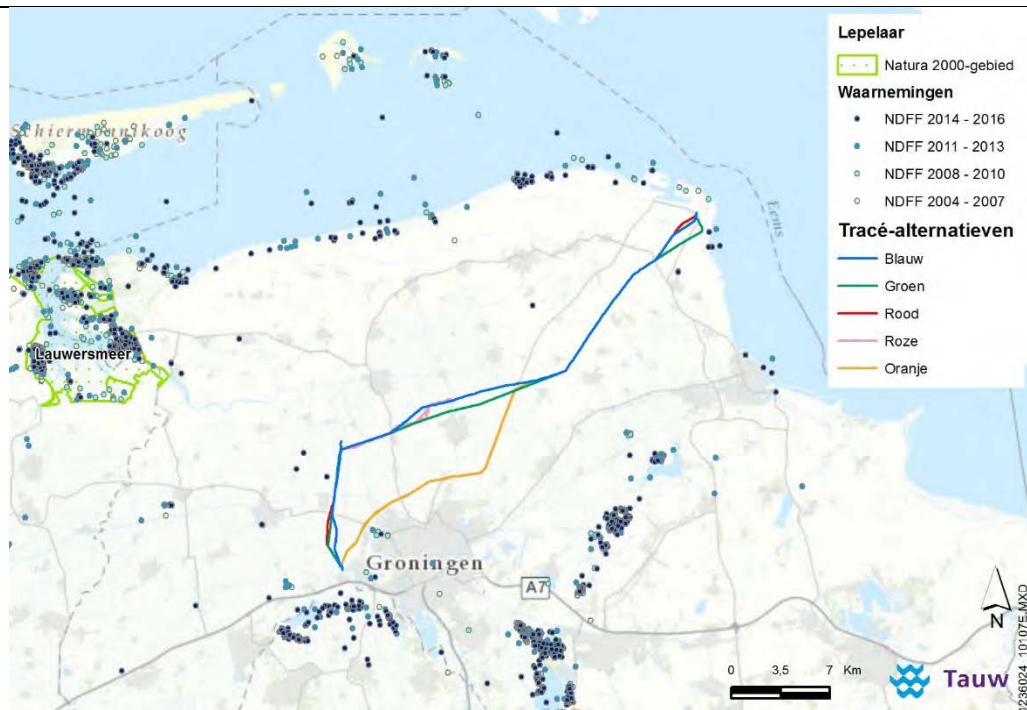


## Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



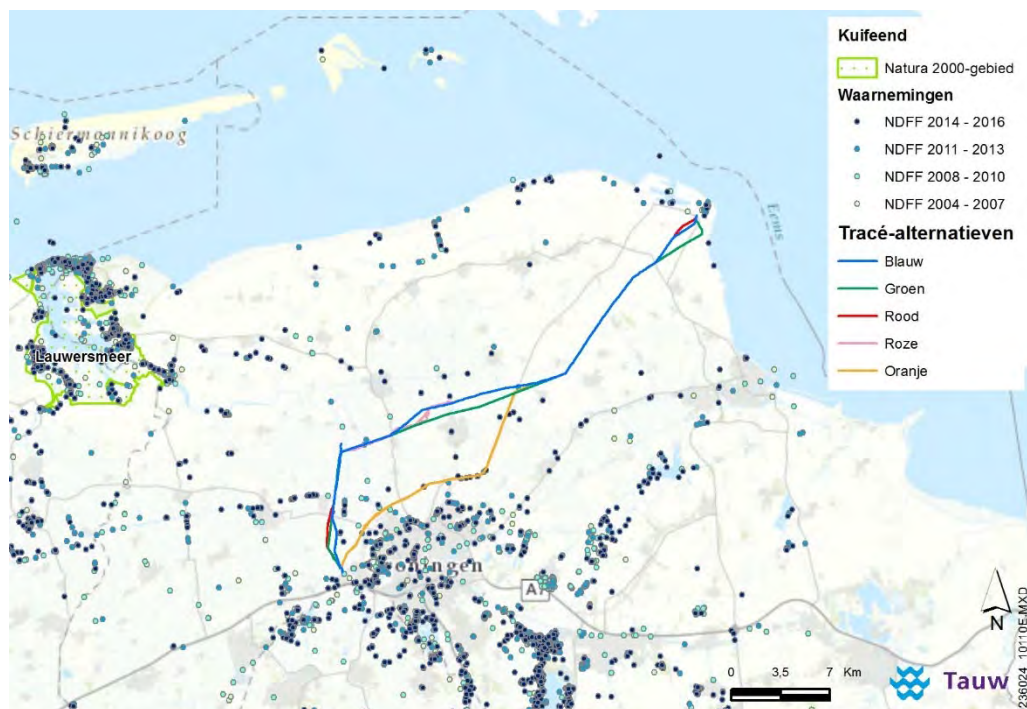
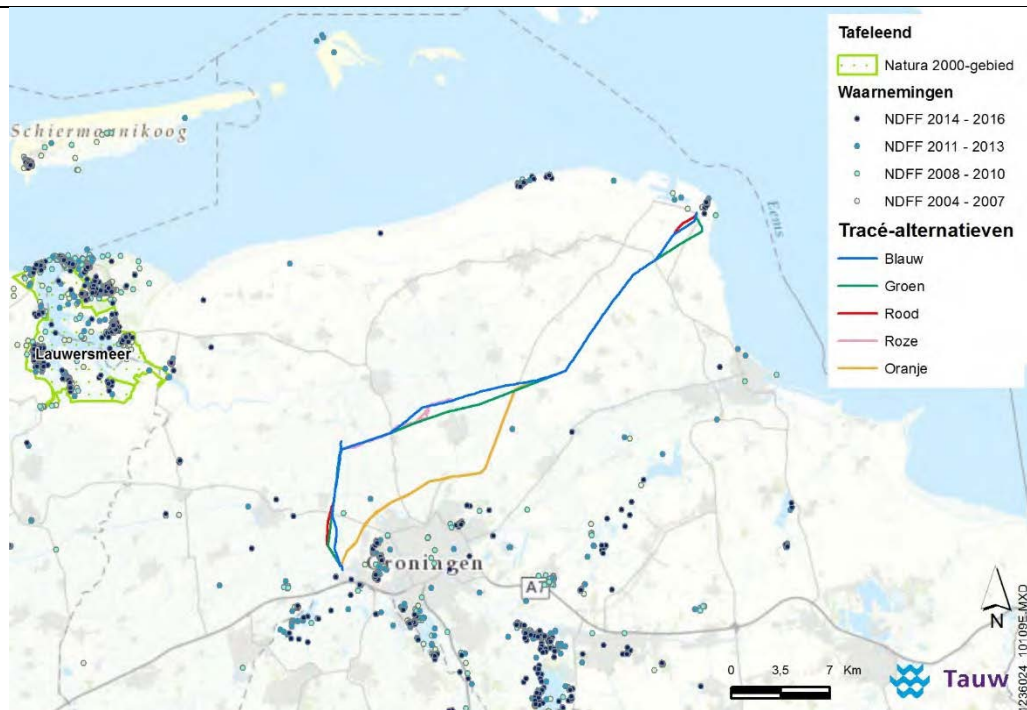
Verspreidingskaarten groenpootruiter (boven) en zwarte stern (onder)

## Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



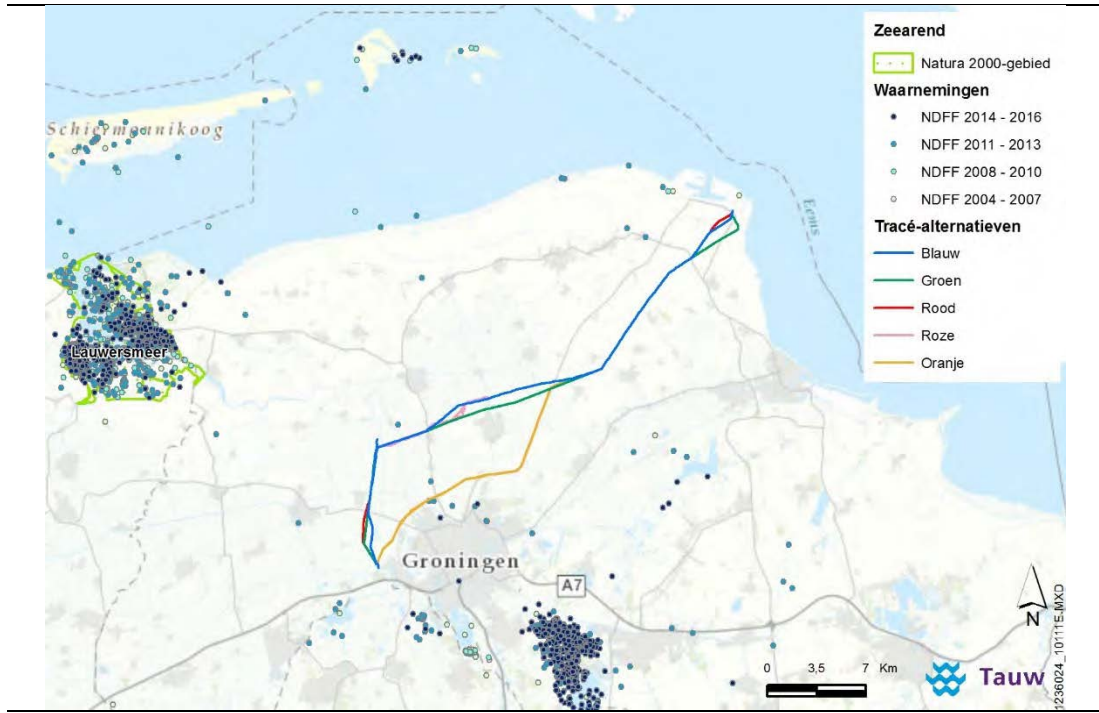
Verspreidingskaarten lepelaar (boven) en dwerggans (onder)

## Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



Verspreidingskaarten tafelend (boven) en kuifeend (onder)

## Vogels van Natura 2000-gebieden (niet-broedvogels)



Verspreidingskaart zeearend

## Vogels van Natura 2000-gebieden (vliegbewegingen)



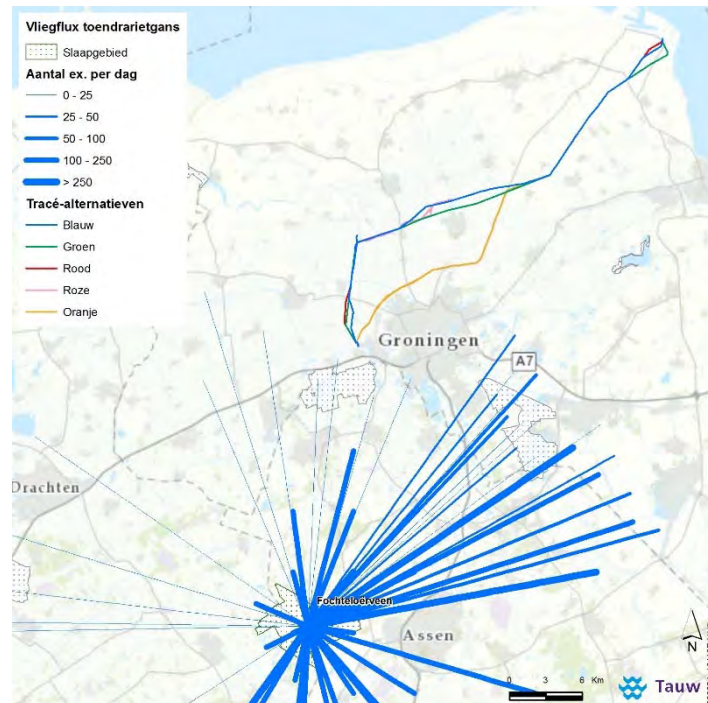
Vliegbewegingen Leekstermeergebied smient (boven) en kolgans (onder)

## Vogels van Natura 2000-gebieden (vliegbewegingen)



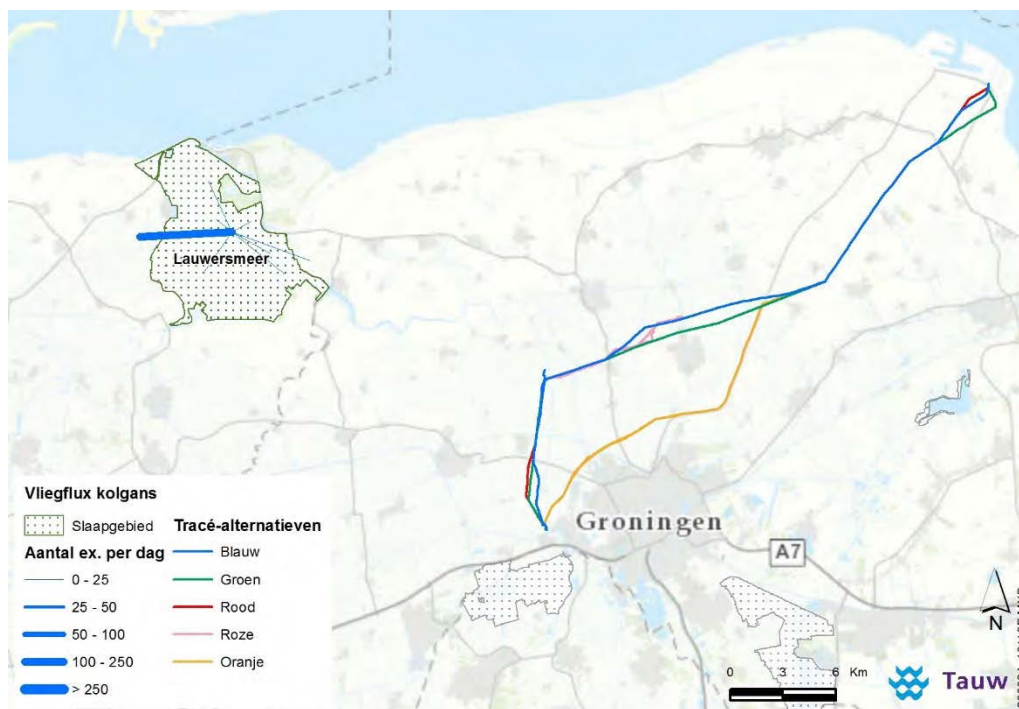
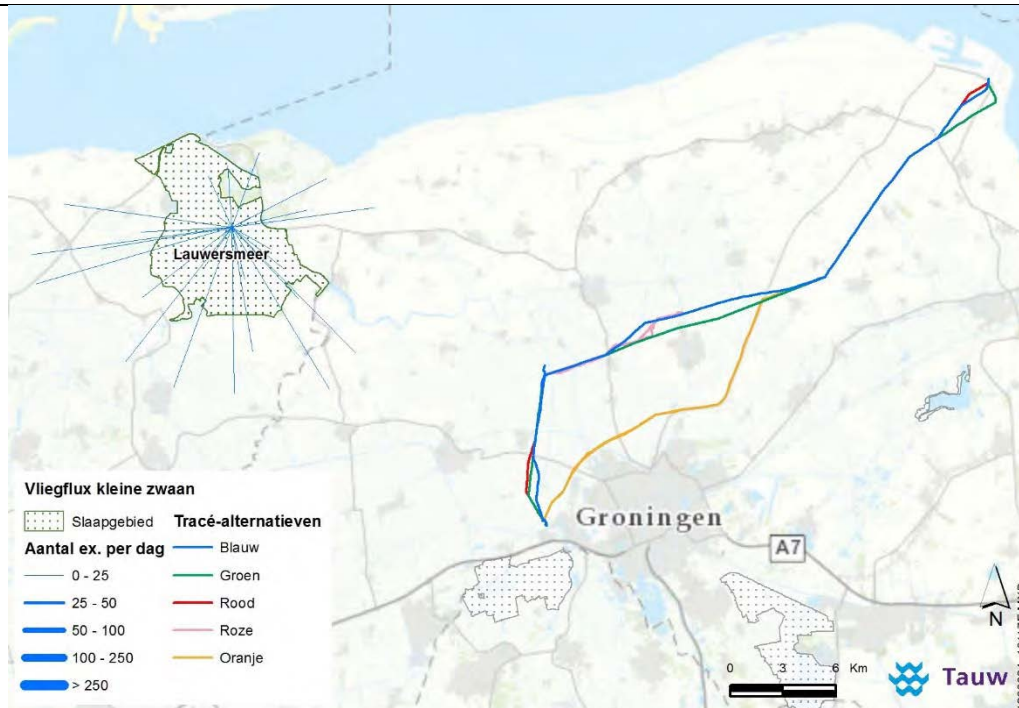
Vliegbewegingen Leekstermeergebied brandgans

## Vogels van Natura 2000-gebieden (vliegbewegingen)



Vliegbewegingen Fochteloërveen kolgans (boven) en toendrarietgans (onder)

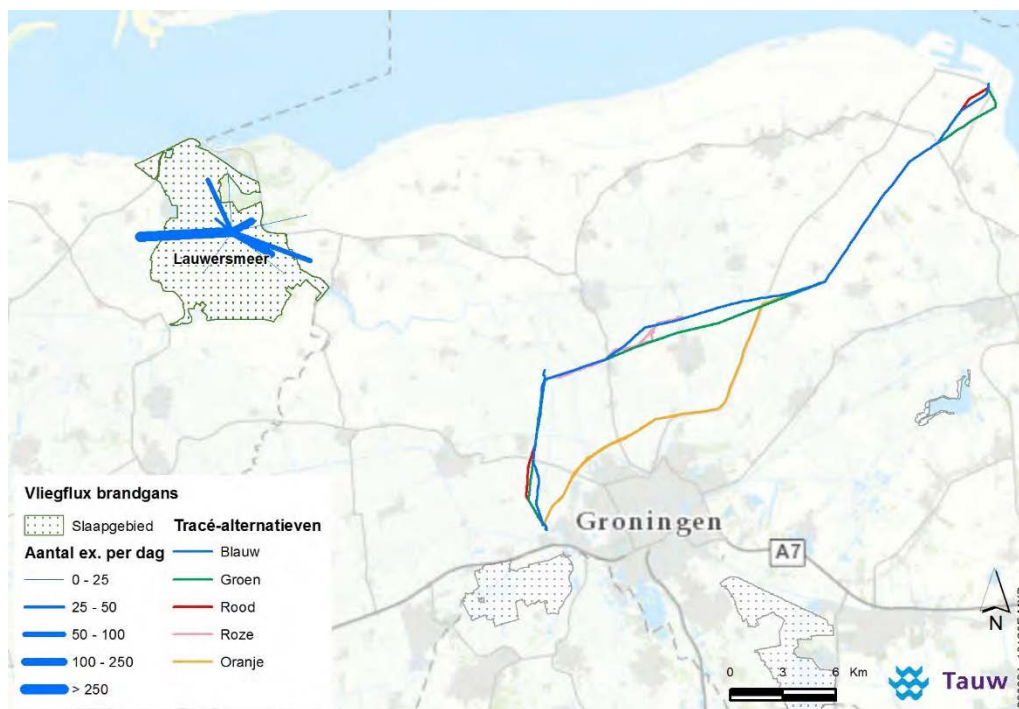
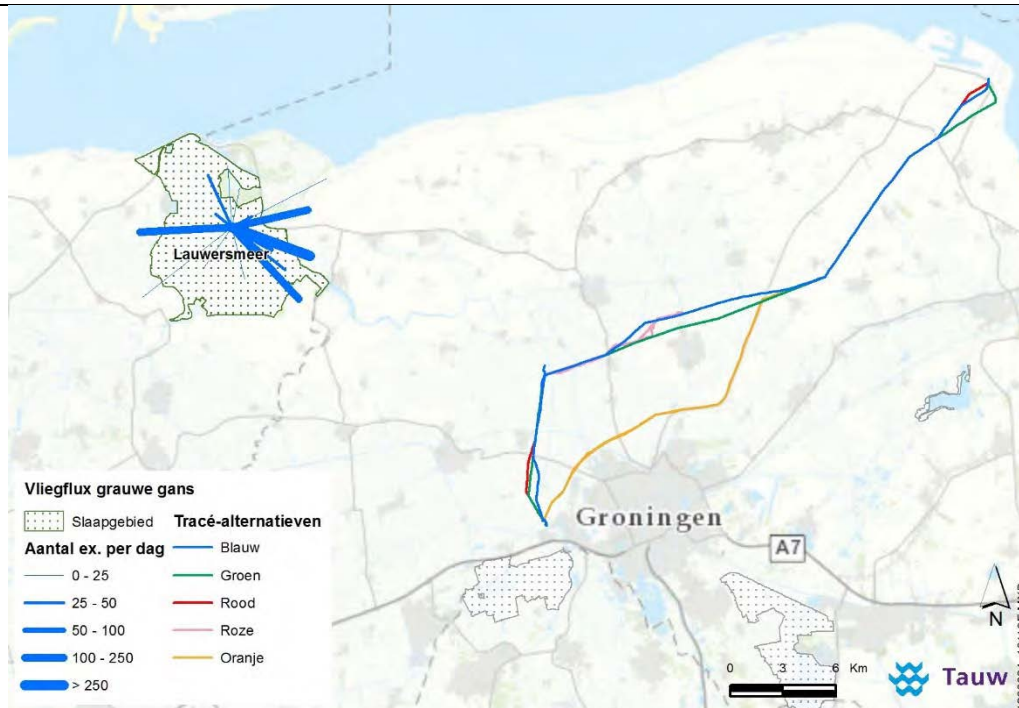
## Vogels van Natura 2000-gebieden (vliegbewegingen)



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

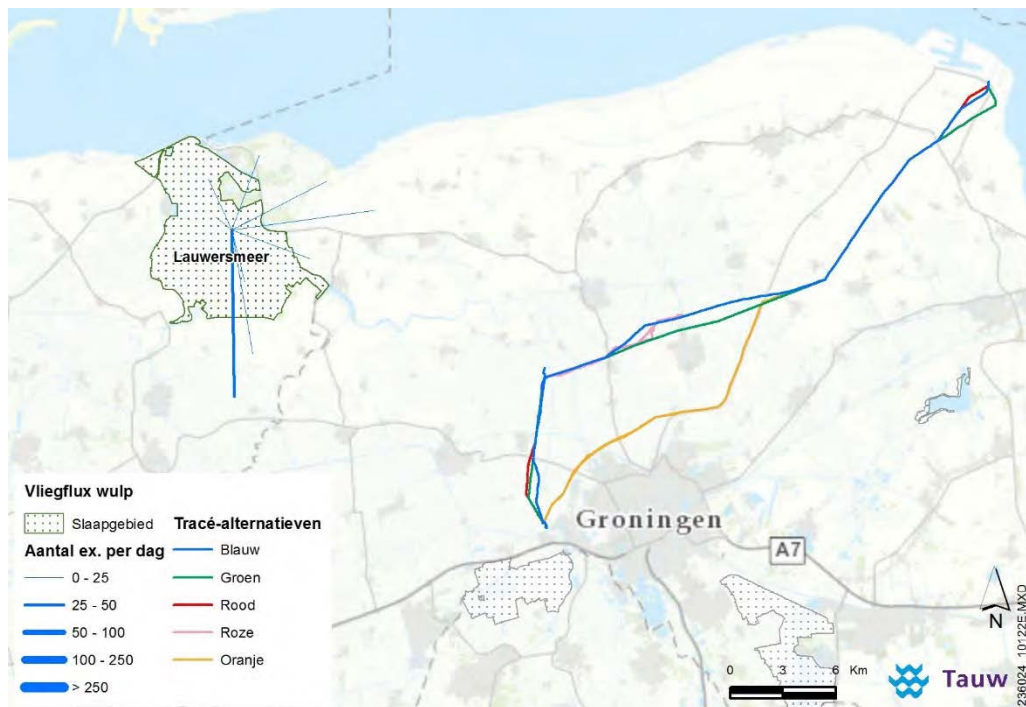
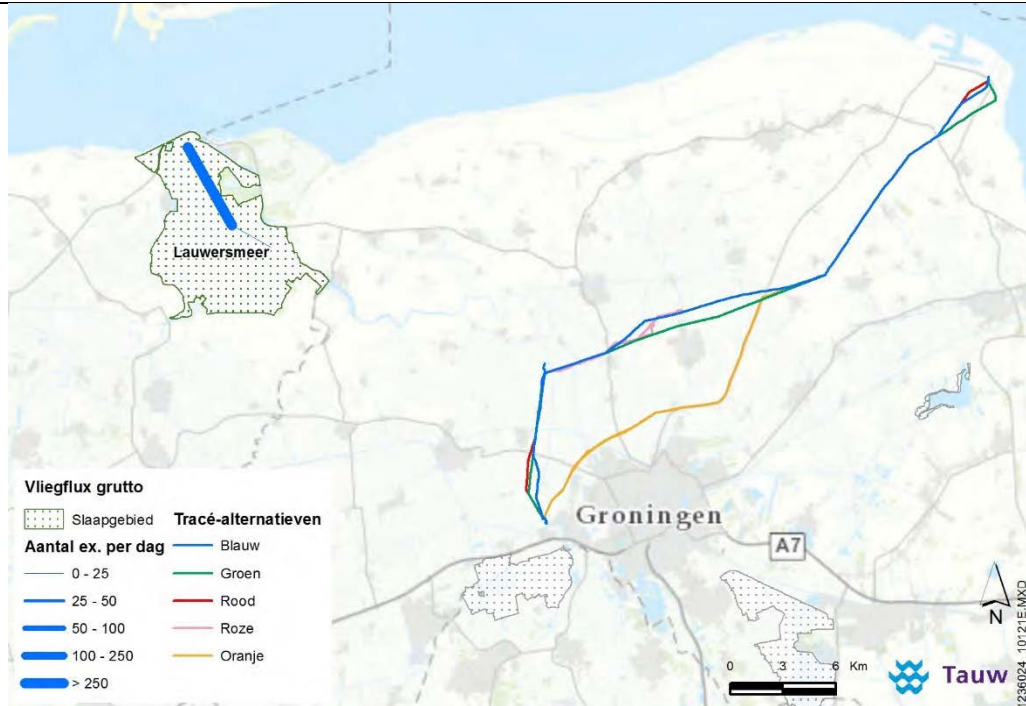


## Vogels van Natura 2000-gebieden (vliegbewegingen)



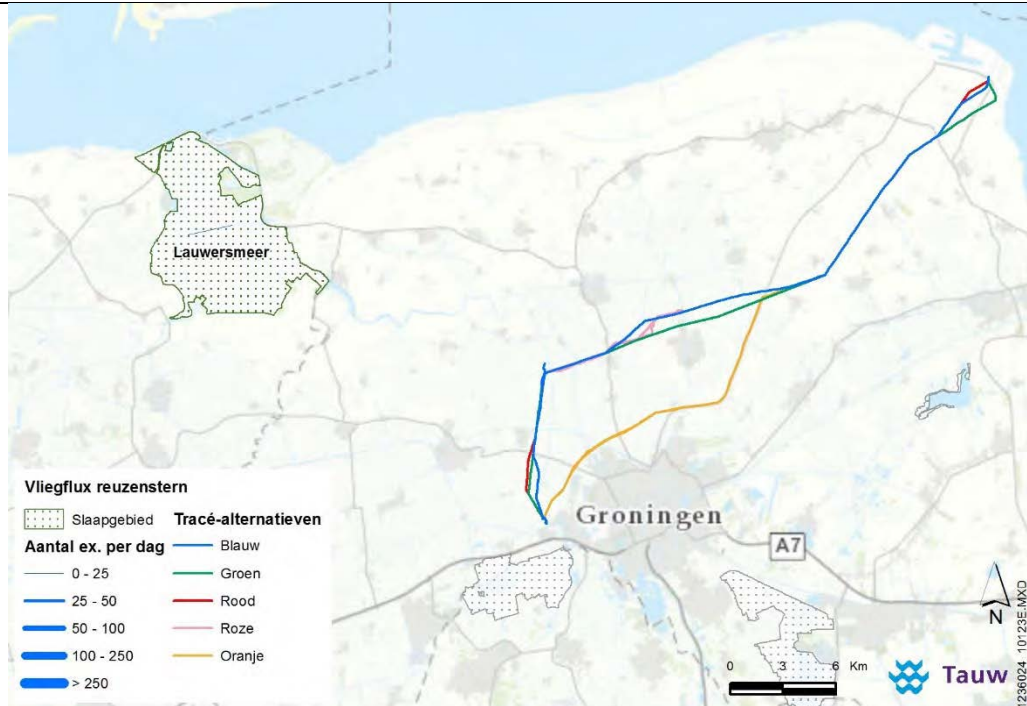
Vliegbewegingen Lauwersmeer grauwe gans (boven) en brandgans (onder)

## Vogels van Natura 2000-gebieden (vliegbewegingen)



Vliegbewegingen Lauwersmeer grutto (boven) en wulp (onder)

## Vogels van Natura 2000-gebieden (vliegbewegingen)



Vliegbewegingen Lauwersmeer reuzenster

## Vogels van Natura 2000-gebieden (vliegbewegingen)



Vliegbewegingen Zuidlaardermeergebied toendrarietgans (boven) en kolgans (onder)

## Vogels van Natura 2000-gebieden (vliegbewegingen)



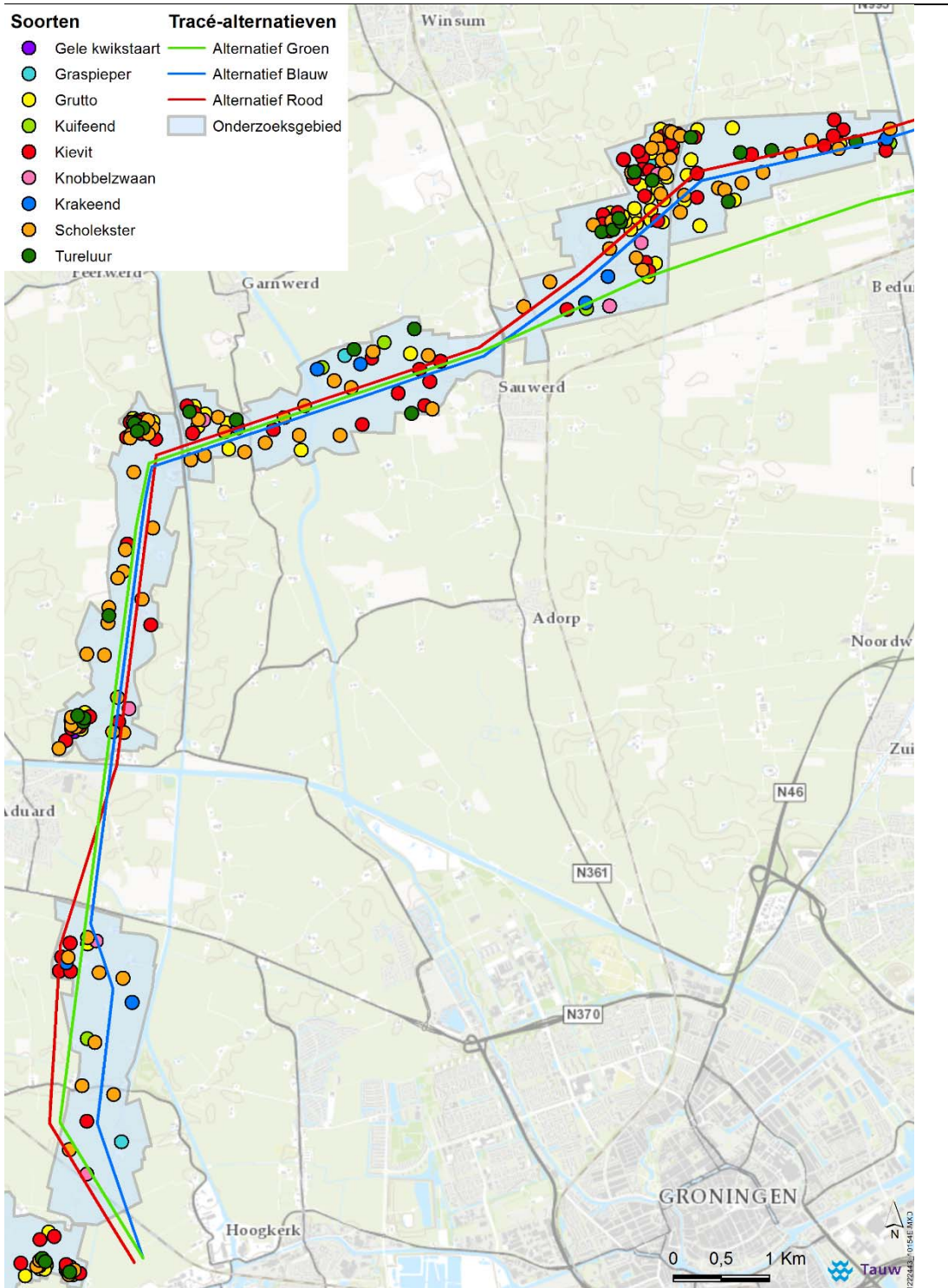
Vliegbewegingen Beschermd Natuurmonument Oeverlanden Schildmeer toendrarietgans

# Bijlage

## 6

Verspreiding broedgevallen weidevogels 2013





**Broedgevallen weidevogels**





Postbus 718, 6800 AS Arnhem, Nederland  
Rijksdienst voor Ondernemend Nederland  
Team Natuur  
Afdeling Vergunningen  
Postbus 19530  
2500 CM Den Haag

DATUM 26 januari 2016  
UW REFERENTIE  
ONZE REFERENTIE  
BEHANDELD DOOR  
E-MAIL  
AANTAL BIJLAGEN 12

**BETREFT** Aanvraag ontheffing Flora en faunawet voor de realisatie en het gebruik van de nieuwe hoogspanningsverbinding Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten 380 kV

Geachte heer, mevrouw

Hierbij vraagt TenneT op grond van artikel 75 lid 4 van de Flora en faunawet ontheffing aan voor de realisatie van een nieuwe hoogspanningsverbinding tussen Eemshaven Oudeschip en Vierverlaten. Zoals besproken in het vooroverleg, bevat deze aanvraag enkel de activiteiten die definitief zijn. Deze aanvraag heeft betrekking op zowel de aanleg als het gebruik van de hoogspanningsverbinding. Concept-aanvraag is met [REDACTED] van uw organisatie besproken.

#### **Achtergrond**

Voor de nieuwe hoogspanningsverbinding tussen Eemshaven en Vierverlaten wordt door de ministers van Economische Zaken en Infrastructuur en Milieu een inpassingsplan opgesteld. Deze ontheffingsaanvraag is in overeenstemming met dit inpassingsplan (Eemshaven Oudeschip – Vierverlaten 380 kV). De besluitvorming vindt plaats volgens de Rijkscoördinatieregeling. Dat betekent onder meer dat de publicatie van de (ontwerp)besluiten op de vergunningaanvragen en het vaststellingsbesluit van het inpassingsplan op hetzelfde moment plaats vinden. Om die reden moet deze ontheffingsaanvraag getoetst worden aan het concept inpassingsplan in plaats van aan het vigerende bestemmingsplan.

#### **Vooroverleg**

In periode voorafgaand aan de indiening van deze aanvraag, is door TenneT vooroverleg gevoerd met alle betrokken bevoegde gezagen. Binnen RVO hebben wij gesproken met de heer J. van der Sneppen. Tijdens deze gesprekken is een toelichting gegeven op het project, de ontheffings/vergunningplichtige activiteiten binnen het project en de indieningsvereisten per type vergunning. Tijdens de gesprekken is aangegeven dat de aanvragen die wij op dit moment indienen op sommige vlakken slechts principes/hoofdlijnen bevatten. De uitvoerend aannemer zal de detailinformatie (tekeningen, berekeningen en werkplannen) ter goedkeuring bij u indienen voorafgaand aan de start uitvoering van de werkzaamheden.

### **Activiteiten**

Tijdens de werkzaamheden wordt gewerkt conform de gedragscode Flora en faunawet van TenneT. In de volgende gevallen is wel ontheffing Flora en faunawet nodig. Deze aanvraag omvat de volgende activiteit:

- Verstoren poelkikker tijdens aanlegfase
- Verstoren en doden van vogels (36 soorten) in de gebruiksfase

In de projectplannen wordt hier nader op ingegaan.

### **Bijlagen**

Gegevens relevant voor het onderdeel bouwen zijn opgenomen in de volgende bijlagen:

- Aanvraagformulier ontheffing Flora en faunawet (digitaal)
- ALG001: Overzichtstekening gehele tracé
- FFW001: Projectplan ruimtelijke ingrepen aanlegfase
- FFW002: Projectplan ruimtelijke ingrepen gebruiksfase
- FFW003: Toetsingsrapport Ffw
- FFW004: Kennisdocument draadslachtoffers
- FFW005: Basisrapport draadslachtoffers
- FFW006: Bomeninventarisatie
- FFW007: Onderzoek waterspitsmuis
- FFW008: Machtiging aanvraag Flora en faunawet

### **Rijkscoördinatieprocedure**

Ten aanzien van uw besluit op deze aanvraag ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht is op grond van artikel 20c Elektriciteitswet j° artikel 2 lid 1 onder a Uitvoeringsbesluit rijkscoördinatieprocedure energie-infrastructuurprojecten de Rijkscoördinatieprocedure uit de Wet op de ruimtelijke ordening van toepassing (artikel 3.35). Hierbij is de minister van Economische Zaken de aangewezen minister voor de coördinatie.

In verband daarmee heeft de minister van Economische Zaken ons gevraagd het volgende op te nemen in deze aanvraag:

1. Ingevolge de Rijkscoördinatieprocedure dient u een kopie van onderhavige aanvraag te verzenden aan de minister van Economische Zaken. TenneT zal er echter voor zorgen dat de minister van Economische Zaken een exemplaar van deze aanvraag ontvangt. U hoeft dus geen exemplaar door te sturen.
2. In reactie op deze kopie van de aanvraag zal de minister u per brief melden wanneer van u verwacht wordt een ontwerpbesluit gereed te hebben.
3. U wordt verzocht het ontwerpbesluit en later ook het besluit aan de minister van Economische Zaken te verzenden. Deze zal het besluit doorzenden naar TenneT.

Meer informatie over deze procedure is opgenomen in de projectomschrijving (ALG000).

### **Correspondentie**

Wij verzoeken u alle inhoudelijke correspondentie met betrekking tot deze aanvraag te richten aan:

**TenneT TSO B.V.**

**Postbus 718  
6800 AS Arnhem**

Wij verzoeken u het ontwerpbesluit en het besluit te richten aan:

**Ministerie van Economische Zaken  
T.a.v. Bureau Energieprojecten  
Postbus 93144  
2509 AC Den Haag**

Wij verzoeken u de legesfactuur onder vermelding van **projectnummer 000.144.21** te richten aan:

**TenneT TSO B.V.**

**Postbus 718  
6800 AS Arnhem**

*Alleen in het geval wordt voldaan aan voorgaand verzoek, kunnen wij garanderen dat de betaling van de legesfactuur plaatsvindt binnen dertig dagen na ontvangst van de factuur.*

Voor procedurele vragen verzoeken wij u contact op te nemen met Bureau Energieprojecten, telefoon 070 379 8979, voor inhoudelijke vragen met [REDACTED].

Graag ontvangen wij een ontvangstbevestiging van deze aanvraag.

Uw nader bericht zien wij met belangstelling tegemoet.

Met vriendelijke groet,  
TenneT TSO B.V.

Bijlagen: 12



## Aanvraag ontheffing Flora en faunawet

### - Ruimtelijke ingrepen

#### Relatiegegevens

Relatienummer	203575071
KvK-nummer	09155985
Naam	TenneT TSO
Adres	Postbus 718 6800AS ARNHEM
Rekeningnummer	
IBAN	
BIC	

#### Contactgegevens

Naam contactpersoon	
Aanhef	
E-mailadres	
Mobiel telefoonnummer	

#### Ontheffing ruimtelijke ingrepen

Wat is de naam van uw project?	Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten 380kV
Geplande startdatum project	01-12-2016
Geplande einddatum project	30-11-2021
Gemeente waar u uw werkzaamheden uitvoert 1	Eemsmond
Provincie waar u uw werkzaamheden uitvoert	Groningen
Coördinaten plangebied	Langte (X): ; breedte (Y):
Gemeente waar u uw werkzaamheden uitvoert 2	Loppersum
Provincie waar u uw werkzaamheden uitvoert	Groningen
Coördinaten plangebied	Langte (X): ; breedte (Y):
Gemeente waar u uw werkzaamheden uitvoert 3	Bedum
Provincie waar u uw werkzaamheden uitvoert	Groningen
Coördinaten plangebied	Langte (X): ; breedte (Y):
Gemeente waar u uw werkzaamheden uitvoert 4	Winsum
Provincie waar u uw werkzaamheden uitvoert	Groningen
Coördinaten plangebied	Langte (X): ; breedte (Y):
Gemeente waar u uw werkzaamheden uitvoert 5	Zuldhorn
Provincie waar u uw werkzaamheden uitvoert	Groningen
Coördinaten plangebied	Langte (X): ; breedte (Y):

Gemeente waar u uw werkzaamheden uitvoert 6	Groningen
Provincie waar u uw werkzaamheden uitvoert	Groningen
Coördinaten plangebied	Lengte (X): ; breedte (Y):
Gemeente waar u uw werkzaamheden uitvoert 7	Delfzijl
Provincie waar u uw werkzaamheden uitvoert	Groningen
Coördinaten plangebied	Lengte (X): ; breedte (Y):

### Werkzaamheden en planning

---

Heeft u uw werkzaamheden beschreven in het format Projectplan?	Ja
--	----

### Planning

---

Heeft u de planning van uw werkzaamheden in het format Projectplan beschreven?	Ja
--	----

### Over de ontheffing

---

Waarvoor vraagt u ontheffing aan?	Vogels Zoogdieren en overige diersoorten
-----------------------------------	---

#### Vogels

Wintertaling ((Anas crecca))	Doden of verwonden
Wilde eend ((Anas platyrhynchos))	Doden of verwonden
Kuifeend ((Athyia fuligula))	Doden of verwonden
Waterhoen ((Gallinula chloropus))	Doden of verwonden
Roodborst ((Erithacus rubecula))	Doden of verwonden
Merel ((Turdus merula))	Doden of verwonden
Kramsvogel ((Turdus pilaris))	Doden of verwonden
zanglijster ((Turdus philomelos))	Doden of verwonden
Koperwiek ((Turdus iliacus))	Doden of verwonden
Spotvogel (Hippolais icterina)	Doden of verwonden
Zwartkop (Silvia atricapilla)	Doden of verwonden
Fitis (Phylloscopus trochilus)	Doden of verwonden
Bonte vliegenvanger (Ficedula hypoleuca)	Doden of verwonden
Grasmus (Sylvia communis)	Doden of verwonden
Tuinfluitier (Sylvia borin)	Doden of verwonden
Smient (Mareca penelope)	Doden of verwonden
Krakeend (Anas strepera)	Doden of verwonden
Tafeleend (Aythya ferina)	Doden of verwonden
Brilduiker (Bucephala clangula)	Doden of verwonden
Grote zaagbek (Mergus merganser)	Doden of verwonden
Patrijs (Perdix perdix)	Doden of verwonden
Kwartel (Coturnix coturnix)	Doden of verwonden
Houtsnip (Scolopax rusticola)	Doden of verwonden
Kerkuil (Tyto alba)	Doden of verwonden
Ransuil (Asio otus)	Doden of verwonden
Tapuit (Oenanthe oenanthe)	Doden of verwonden
Paapje (Saxicola rubetra)	Doden of verwonden
Grote lijster (Turdus viscivorus)	Doden of verwonden

Kleine karekiet ( <i>Acrocephalus scirpaceus</i> )	Doden of verwonden
Dodaars ( <i>Tachibaptus ruficollis</i> )	Doden of verwonden
Fuut ( <i>Podiceps cristatus</i> )	Doden of verwonden
Zomertaling ( <i>Anas querquedula</i> )	Doden of verwonden
Slobeend ( <i>Anas clypeata</i> )	Doden of verwonden
Meerkoet ( <i>Fulica atra</i> )	Doden of verwonden
Goudplevier ( <i>Pluvialis apricaria</i> )	Doden of verwonden
Kievit ( <i>Vanellus vanellus</i> )	Doden of verwonden

**Overige dieren**

Poelkikker ( <i>Rana lessonae</i> )	Doden of verwonden, Beschadigen en vernielen van nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfplaatsen, Verstoren van nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfplaatsen
-------------------------------------	---

**Verbodsbepalingen**

Heeft u in het format Projectplan beschreven hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van de aangevraagde verbodsbepalingen?	Ja
---	----

**Ecologische inventarisatie**

Heeft u de ecologische inventarisatie laten uitvoeren of begeleiden door een deskundige?	Ja
--	----

Wie heeft de inventarisatie uitgevoerd?

Naam deskundige 1

Heeft deze persoon voor de aangevraagde werkzaamheden in combinatie met de soorten aantoonbare ervaring en kennis op het gebied van soort specifieke ecologie?	Ja
--	----

Heeft u de gebruikte methoden en technieken bij deze inventarisatie in het format Projectplan beschreven?	Ja
---	----

**Resultaten ecologische inventarisatie**

Heeft u de resultaten van de ecologische inventarisatie in het format Projectplan beschreven?	Ja
---	----

**Effecten werkzaamheden**

Heeft u de effecten van uw werkzaamheden op de aangevraagde soorten in het format Projectplan beschreven?	Ja
---	----

**Staat van instandhouding**

Heeft u het effect van uw werkzaamheden op de staat van instandhouding van de aangevraagde soorten in het format Projectplan beschreven?	Ja
--	----

**Maatregelen**

Heeft u in het format Projectplan beschreven welke maatregelen u gaat nemen?	Ja
--	----

**Alternatieven**

Heeft u in het format Projectplan beschreven welke alternatieven u voor uw werkzaamheden heeft afgewogen?

Ja

### Wettelijk belang

Wettelijk belang van uw project

Volksgezondheid of openbare veiligheid  
Dwingende reden van groot openbaar belang  
Ruimtelijke inrichting en ontwikkeling

Op welke manier dragen uw werkzaamheden bij aan de volksgezondheid en openbare veiligheid?

De huidige hoogspanningsverbindingen van Eemshaven hebben te weinig capaciteit om in de afvoer van de opgewekte elektriciteit te voorzien. Zonder voldoende stroomvoorziening komt de openbare veiligheid in het geding. Daarom is de aanleg van deze nieuwe verbinding essentieel.

Op welke manier dragen uw werkzaamheden bij aan een algemeen, breed maatschappelijk belang?

De werkzaamheden zijn nodig om in de stroomvoorziening van Nederland te voorzien. Iedereen in Nederland maakt dagelijks gebruik van elektriciteit. Ook de economische belangen zijn enorm.

Op welke manier dragen uw werkzaamheden bij aan ruimtelijke inrichting en ontwikkeling?

De bestaande 220kV hoogspanningsverbinding van Eemshaven naar Vierverlaten wordt vervangen door een nieuwe. Daarnaast komt een deel van een bovengrondse 110kV verbinding tussen Brillerij en Vierverlaten te vervallen. De verbinding is volgens landschappelijke ontwerpprincipes ontwikkeld. Dat betekent onder meer veel rechtstanden.

### Bijlagen

Ik ga de bijlagen op de volgende manier versturen

Digitaal als bijlage bij dit formulier

Geselecteerde bijlage(n)

000.144.21 0433396 FFW004 Kennisdocument\_dra.pdf,  
000.144.21 0433397 FFW005 Basisrapport\_draad.pdf,  
000.144.21 0433398 FFW006 bomeninventarisati.pdf,  
000.144.21 0433399 FFW007 onderzoek waterspi.pdf,  
000.144.21 0433400 BRIEF\_Ffw\_aanvraag.pdf,  
000.144.21 0433401 FFW001 Projectplan Ruimte.pdf,  
000.144.21 0433402 FFW002 Projectplan Ruimte.pdf,  
000.144.21 0433403 FFW003 toetsingsrapport F.pdf,  
000.144.21 0433430 FFW008 Volmacht aanvragen.pdf,  
000.144.21 0433436 ALG001 - tracetek.pdf

### Betaalgegevens

Totaalbedrag voor de aangevraagde ontheffing

Betaalwijze

Na ontvangst van de factuur

U ontvangt van ons een aparte factuur voor dit bedrag. U heeft vervolgens 14 dagen de tijd om dat bedrag aan ons over te maken.

Naam

TenneT TSO

Adres

Postbus 718  
6800AS ARNHEM

### Instemmingverklaring

U ontvangt over deze aanvraag altijd digitaal bericht van ons. Dit zetten wij in Mijn dossier. U ontvangt van ons een email om u te attenderen op statuswijzigingen. Controleer daarom regelmatig uw e-mailberichten en berichten in Mijn dossier.



Uw e-mailadres

Ik ga ermee akkoord dat RVO.nl alleen:

- berichten over mijn aanvraag plaatst in Mijn dossier
  - mij een e-mail stuurt over een statuswijziging van mijn aanvraag
- Ook verklaar ik dat ik voldoende bereikbaar ben via e-mail en via Mijn dossier.

Bijlagen aanvraag Flora- en Faunawet NW380 kV					
Nummer	Titel	Versie	Tekening/docu	Vergunning	Opmerkingen
1	ALG001: Overzichtstekening gehele tracé			FFW	
2	FFW001: Projectplan ruimtelijke ingrepen aanlegfase			FFW	
3	FFW002: Projectplan ruimtelijke ingrepen gebruiksfase			FFW	
4	FFW003: Toetsingsrapport FFW			FFW	
5	FFW004: Kennisdocument draadslachtoffers			FFW	
6	FFW005: Basisrapport draadslachtoffers			FFW	
7	FFW006: Bomeninventarisatie			FFW	
8	FFW007: Onderzoek waterspitsmuis			FFW	
9	FFW008: Machtiging aanvraag			FFW	

## Bijlage 1 Overzichtstekening gehele tracé

Voor vervangende bijlage wordt verwezen naar  
de aanvulling op deze aanvraag Bijlage 1,  
ALG001

Bijlage 2  
Projectplan ruimtelijke ingrepen  
aanlegfase



# bijlage

Projectplan  
*Ruimtelijke ingrepen*

**Rijksdienst voor  
Ondernemend Nederland**

Postbus 19530  
2500 CM Den Haag  
mijn.rvo.nl

**Datum**  
25 februari 2013

## 1 Algemene informatie

Projectnaam	Realisatie EOS-VVL - aanlegfase
Naam aanvrager	TenneT TSO

## 2 Werkzaamheden en planning

### 2.1 Werkzaamheden

#### **Kunt u het eindbeeld van het plangebied schetsen na de werkzaamheden?**

Geef hierbij ook aan welke onderdelen van de inrichting van het plangebied niet wijzigen.

Na afloop van de werkzaamheden, waarvoor ontheffing wordt aangevraagd, is er een nieuwe hoogspanningslijn (380kV) gebouwd tussen Eemshaven Oudeschip en Station Vierverlaten. De huidige lijnen 220 kV en 110 kV (zie figuur 2.2 uit rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)') worden verwijderd. Alle bouw- en werkwegen worden na afloop van de werkzaamheden verwijderd en het landschap wordt in oude staat terug gebracht.

### 2.2 Werkwijze werkzaamheden

#### **Welke werkzaamheden gaat u uitvoeren?**

Beschrijf hierbij ook de methode die u gebruikt. Om te kunnen bepalen of er verbodsbepalingen worden overtreden, moet u uw werkzaamheden in voldoende detail uitwerken. Beschrijf uw voorgenomen werkzaamheden daarom zo concreet mogelijk.

Voor een gedetailleerde beschrijving van de werkzaamheden en methoden wordt verwezen naar hoofdstuk 2 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'. Om overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen, worden ruim voldoende maatregelen, zie hoofdstuk 8 van dat rapport, getroffen.

### 2.3 Planning werkzaamheden

#### **Wat is de planning van uw werkzaamheden?**

Beschrijf zo concreet mogelijk in welke perioden van het jaar u de werkzaamheden uitvoert. Onderbouw hierbij waarom u de werkzaamheden in die periode moet uitvoeren.

De uitvoering van de werkzaamheden zal plaatsvinden gedurende een periode van meerdere jaren. Continu is er sprake van fasering van de werkzaamheden (er zal per mastlocatie gewerkt worden). De start van de werkzaamheden is gepland in het jaar 2016. De nieuwe hoogspanningslijn wordt volgens huidige planning eind 2018 in gebruik genomen, de bestaande 110 kV- en 220 kV-verbindingen zullen binnen twee jaar na oplevering van de nieuwe 380kV verbinding verwijderd zijn.

Op grond hiervan wordt, voor de aanlegfase, voor de periode 2016-2021 (5 jaar) ontheffing aangevraagd.

### 3 Verbodsbepalingen

*Beantwoord onderstaande de vraag per soort(groep).*

#### **3.1 Vernielen, beschadigen, ontwortelen of op een andere wijze van de groeiplaats verwijderen van de plant**

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse.

Niet van toepassing. Er worden geen (strikt) beschermde planten aangetast en/of er worden ruim voldoende maatregelen getroffen (zoals het werken conform de goedgekeurde gedragscode Flora- en faunawet van TenneT) om effecten te voorkomen.

#### **3.2 Vervoer en onder zich hebben van de plant of een product van deze plant**

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse.

Niet van toepassing

#### **3.3 Doden en verwonden van het dier**

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse.

De beoogde werkzaamheden leiden op een klein deel van het tracé mogelijk tot aantasting van (exemplaren van) poelkikker. Ondanks dat ruim voldoende maatregelen getroffen worden, is de kans aanwezig dat exemplaren tijdens de werkzaamheden worden geschaad. Voor een uitgebreide effectenanalyse wordt verwezen naar hoofdstuk 6 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'. Voor de voorgestelde mitigerende maatregelen wordt verwezen naar hoofdstuk 8 van dat rapport.

#### **3.4 Opzettelijk verontrusten van het dier**

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse. Verontrusten heeft betrekking op het beschermde dier zelf.

Niet van toepassing.

#### **3.5 Beschadigen en vernietigen van nesten, hopen of andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfplaatsen van het dier**

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse. Beschadigen of vernielen is de aantasting of opheffing van de ecologische functionaliteit.

De beoogde werkzaamheden leiden op een klein deel van het tracé mogelijk tot aantasting van (verblijfplaatsen/leefgebied van) poelkikker. Ondanks dat ruim voldoende maatregelen getroffen worden, is de kans aanwezig dat leefgebied / verblijfplaatsen

tijdens de werkzaamheden (permanent / tijdelijk) wordt geschaad. Voor een uitgebreide effectenanalyse wordt verwezen naar hoofdstuk 6 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'. Voor de voorgestelde mitigerende maatregelen wordt verwezen naar hoofdstuk 8 van dat rapport.

### **3.6 Verstoren van nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfplaatsen van het dier**

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse. Verstoren is elke gebeurtenis die bijdraagt aan of een risico betekent voor de achteruitgang van de populatie of tot de vermindering van het natuurlijke verspreidingsgebied van de soort.

De beoogde werkzaamheden leiden op een klein deel van het tracé mogelijk tot verstoring van (verblijfplaatsen/leefgebied van) poelkikker. Ondanks dat ruim voldoende maatregelen getroffen worden, is de kans aanwezig dat leefgebied / verblijfplaatsen tijdens de werkzaamheden wordt verstoord. Voor een uitgebreide effectenanalyse wordt verwezen naar hoofdstuk 6 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'. Voor de voorgestelde mitigerende maatregelen wordt verwezen naar hoofdstuk 8 van dat rapport.

### **3.7 Zoeken, rapen, uit het nest nemen, beschadigen of vernielen van eieren van het dier?**

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse.

Niet van toepassing.

### **3.8 Vervoer en onder zich hebben van het dier, dan wel eieren, nesten of producten daarvan**

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse.

Niet van toepassing.

## **4 Ecologisch inventarisatie: achtergrond**

*Beantwoord onderstaande vragen per aangevraagde soort(groep)*

### **4.1 Methode inventarisatie**

Geef aan welke methoden en technieken u voor het inventariseren heeft gebruikt. Voor onderzoek naar soorten zijn in veel gevallen protocollen, richtlijnen of standaarden opgesteld. Beschrijf op welke manier u van deze standaarden gebruik gemaakt heeft.

In hoofdstuk 4 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)' worden alle gebruikte onderzoeksmethoden beschreven. Samengevat is vanaf 2009 tot 2014 (en eind 2015 voor de waterspitsmuis) veldonderzoek uitgevoerd naar de potentie en vervolgens aanwezigheid van beschermde soorten. Daarnaast is gebruik gemaakt van recente NDFF gegevens. Op grond van alle gebruikte methoden is met ruim voldoende zekerheid vastgesteld waar welke beschermde soorten voorkomen.

#### 4.2 Actualiteit inventarisatiegegevens

Wanneer heeft de inventarisatie plaatsgevonden? In geval van Habitatrictlijn- en Vogelrichtlijn- soorten mag het veldonderzoek niet ouder zijn dan drie jaar. In overige gevallen geldt een periode van vijf jaar.

Alle onderzoeksgegevens zijn niet ouder dan 3 jaar. Oudere onderzoeksgegevens zijn tenminste eenmalig geactualiseerd in de afgelopen 3 jaar. De NDFF data zijn in 2014 nog geactualiseerd.

#### 4.3 Locatie inventarisatie

Geef op kaart aan welk gebied u heeft onderzocht. Het onderzoeksgebied is het gebied onder de invloedssfeer van uw werkzaamheden. Dit gebied kan ruimer zijn dan uw plangebied.

Voor een gedetailleerde definitie van het plan- en onderzoeksgebied wordt verwezen naar hoofdstuk 2 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'.

### 5 Ecologisch inventarisatie: resultaten

*Beantwoord onderstaande vragen per aangevraagde soort(groep).*

#### 5.1 Plantensoort: groeiplaatsen

Vraagt u aan voor een plantensoort? Welke groeiplaatsen van de plantensoort zijn in het plangebied aanwezig? Geef op kaart de groeiplaatsen aan. Wat is de omvang van de groeiplaats(en)?

Niet van toepassing

#### 5.2 Plantensoort: verspreiding

Beschrijf de verspreiding van de plantensoort in de omgeving van het plangebied. Is de populatie geïsoleerd? Leg daarbij een relatie met uw antwoord op vraag 4.1.

Niet van toepassing

#### 5.3 Plantensoort: omgevingscheck

Welke eisen stelt de soort aan zijn leefomgeving? Zijn er in de omgeving van het plangebied alternatieven voor de soort beschikbaar? Zo ja, geef op kaart deze alternatieven aan.

Niet van toepassing

#### 5.4 Diersoort:

a) Zijn in het plangebied nesten, hollen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de diersoort aanwezig? Voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen zijn onder meer kraamkolonies, paarverblijven en overwinteringsplaatsen. Geef op kaart deze voortplantings- of vaste rust- en verblijfplaatsen aan.

In hoofdstuk 6 en 8 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)' worden de locaties beschreven waar (leefgebied van) poelkikker aanwezig is. In de bijlagen 1 en 3 is dit op kaarten terug te vinden.



B) Wat is de omvang van de populatie?

De (werk)locaties zijn gedefinieerd als suboptimaal biotoop voor de poelkikker. Optimaal biotoop voor deze soort wordt met zekerheid ontzien. Tijdens de voorbereidende fase van dit project (vanaf 2009) zijn de belangrijkste leefgebieden van soorten vastgesteld en deze worden, op grond daarvan, ontzien.

C) Maakt de populatie deel uit van een netwerk? Beschrijf hier het netwerk. Leg daarbij een relatie met uw antwoorden op vragen 4.4 , 4.5, 5.4 en 5.5.

De locaties waar de poelkikker voor kan komen, zijn onderdeel van een groter netwerk (en het betreft dus geen geïsoleerde populatie op de werklocaties). De poelkikker komt vooral voor ten zuiden van station Vierverlaten. In bijlage 1 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)' worden de exacte leefgebieden van de poelkikker getoond. In bijlage 3 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)' wordt per mastlocatie aangegeven met welke soort(en) rekening gehouden moet worden.

### 5.5 Diersoort: foerageergebieden, migratie- en vliegroutes

Zijn er foerageergebieden, migratie- en vliegroutes aanwezig in het plangebied?. Zijn deze essentieel voor de functionaliteit van voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen (binnen of buiten het plangebied)? Geef op kaart deze andere ecologische functies aan.

De locaties die geschikt zijn voor poelkikker dienen tevens als foerageergebied. Deze zijn niet essentieel voor de functionaliteit van de vaste rust- en verblijfplaatsen, vanwege het feit dat er optimaal biotoop in de directe omgeving aanwezig is én dit biotoop niet wordt geschaad.

### 5.7 Diersoort: omgevingscheck

Welke eisen stelt de soort aan zijn leefomgeving? Zijn er in de omgeving van het plangebied alternatieven voor de soort beschikbaar? Geef op kaart deze alternatieven aan. Kan de soort deze alternatieven op eigen kracht bereiken? Zorg dat uw beschrijving in ieder geval deze vragen beantwoord.

Er blijven op de planlocaties continu ruim voldoende alternatieve leeflocaties voor poelkikker beschikbaar. Dit vanwege de fasering van de werkzaamheden, het treffen van ruim voldoende mitigerende maatregelen en omdat slechts kleine onderdelen van het leefgebied worden geschaad / verstoord. Daarnaast zijn in de omgeving van de leefgebieden, alternatieve leefgebieden (zelfs beter geschikt) aanwezig. Na afloop van de werkzaamheden is het gebied weer in dezelfde mate geschikt voor de poelkikker.

## 6 Effecten

*Beantwoord onderstaande de vraag per soort*

### 6.1 Effect werkzaamheden: kwaliteit

Wat is het effect van uw werkzaamheden op de soort? Leg daarbij een relatie met de resultaten van uw ecologische inventarisatie en alle voorgaande punten. Hou er rekening mee dat bepaalde werkzaamheden ook effect buiten het eigenlijke plangebied kunnen hebben. Maak daarnaast onderscheid in tijdelijke, permanente en cumulatieve effecten<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Door verschillende projecten kan er een versterkend effect zijn op de populatie die groter is dan het effect van uw project op zich. U dient al deze extra effecten mee te nemen in uw beoordeling.

Voor een uitgebreide effectenanalyse wordt verwezen naar hoofdstuk 6 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'. Voor de voorgestelde mitigerende maatregelen wordt verwezen naar hoofdstuk 8 van dat rapport. Effecten op soorten worden zoveel als mogelijk beperkt.

### **6.2 Effect werkzaamheden: kwantiteit**

Wat is het effect van uw werkzaamheden op de oppervlakte van het leefgebied van de soort? Een voorbeeld is vernietiging van het habitat door de bouw of sloop van woningen. Hou er rekening mee dat bepaalde werkzaamheden ook effect buiten het eigenlijke plangebied kunnen hebben. Maak daarnaast onderscheid in tijdelijke, permanente en cumulatieve effecten.

Voor een uitgebreide effectenanalyse wordt verwezen naar hoofdstuk 6 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'. Voor de voorgestelde mitigerende maatregelen wordt verwezen naar hoofdstuk 8 van dat rapport. Effecten op de oppervlakte van het leefgebied worden zoveel als mogelijk beperkt. Na afloop van de werkzaamheden wordt het plangebied in de oude staat terug gebracht.

### **6.3 Effect werkzaamheden: monitoren**

Hoe gaat u het effect van uw werkzaamheden op de soort kritisch volgen tijdens de uitvoering? Wie gaat de effecten van uw werkzaamheden kritisch volgen? Beschrijf de deskundigheid van deze personen.

Voor de start van de werkzaamheden vindt nader onderzoek plaats naar de exacte locaties van de koelkikker. Op de locaties waar de poelkikker is aangetroffen wordt, per mastlocatie gewerkt conform een ecologisch werkprotocol, zie ook hoofdstuk 8 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'. Daardoor worden effecten zoveel mogelijk voorkomen. Indien nodig wordt een ter zake kundige ingezet tijdens de werkzaamheden.

## **7 Gunstige staat van instandhouding**

*Beantwoord onderstaande vragen per soort(groep).*

### **7.1 Staat van instandhouding**

Wat is de staat van instandhouding van de soort?

"De poelkikker heeft de status 'thans niet bedreigd' op de rode lijst" (Staatscourant, 2009 cf. van Delt et al., 2007). Bron:  
<http://www.ravon.nl/Infotheek/Soortinformatie/Amfibieën/Poelkikker/tabid/1374/Default.aspx>

### **7.2 Afbreuk gunstige staat van instandhouding**

Doen uw werkzaamheden afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding? Onderbouw uw antwoord. Leg daarbij een relatie met uw antwoorden op de vragen over effecten en maatregelen.

Nee.

Zie hiervoor de effectanalyses in hoofdstuk 6 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'. Daarnaast worden ruim voldoende maatregelen getroffen om effecten te beperken (zie hoofdstuk 8 van het rapport). Mede hierdoor komt de gunstige staat van instandhouding van de soorten niet in het geding.

*Vraagt u aan voor een zwaar beschermde soort? Beantwoord dan ook vraag 7.3.*

### 7.3 Zorgvuldig handelen

Handelt u zorgvuldig? Leg daarbij een relatie met uw antwoord op vragen in paragraaf 7 (maatregelen).

Hiervoor wordt verwezen naar hoofdstuk 6 en 8 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'. Indien nodig wordt een ter zake kundige ingezet tijdens de werkzaamheden.

## 8 Maatregelen

*Beantwoord de volgende vragen per maatregel.*

### 8.1 Maatregel

Welke maatregel gericht op de aangevraagde soorten bent u van plan te nemen? Beschrijf de voorgenomen maatregel zo concreet mogelijk met voldoende detail.

Hiervoor wordt verwezen naar hoofdstuk 8 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'. Indien nodig wordt een ter zake kundige ingezet tijdens de werkzaamheden.

### 8.2 Locatie maatregel

Is de uitvoering van de maatregel locatiegebonden? Geef dan op de kaart de locaties aan.

Maatregelen zijn locatiegebonden. Op slechts enkele locaties komt de poelkikker (in kleine dichtheden) voor. Zie voor de (mast)locaties waar beschermde soorten voorkomen, hoofdstuk 6 en 8 en bijlage 3 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'.  
Maatregelen zijn locatiegebonden. Op slechts enkele locaties komt de poelkikker (in kleine dichtheden) voor. Zie voor de (mast)locaties waar beschermde soorten voorkomen, hoofdstuk 6 en 8 en bijlage 3 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'.

### 8.3 Doel maatregel

Welke doel wilt u met de maatregel bereiken? Bijvoorbeeld het voorkomen van overtreden van een bepaalde verbodsbepaling voor een soort. Of het compenseren van afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Er wordt zoveel mogelijk gestreefd naar 'het voorkomen van overtredingen van verbodsbepalingen'

### 8.4 Effectiviteit maatregel

Waarom is het aannemelijk dat de maatregel effectief zal zijn? Betrek bij uw antwoord de lokale omstandigheden. Leg daarbij een relatie met uw antwoorden in paragraaf 3. Zie hiervoor ondermeer de beschrijvingen onder punt 3 en 5.4.

### 8.5 Afhankelijk

Bent u voor de uitvoering of instandhouding van de maatregel afhankelijk van derden?

De werkzaamheden worden uitgevoerd door nader te bepalen aannemers. Er wordt op toegezien dat de aannemer(s) de maatregelen zorgvuldig uitvoeren.

### 8.6 Uitvoering maatregel: monitoren

Is de maatregel functioneel, voordat u met uw werkzaamheden begint? Leg daarbij een relatie met uw antwoord op vraag 2.4. Wie gaat de functionaliteit van de maatregel bepalen? Beschrijf de deskundigheid van deze persoon

Voorafgaand aan alle werkzaamheden worden, waar nodig, voldoende maatregelen getroffen om aanwezigheid van en/of effecten op beschermde soorten te voorkomen.

## 9 Alternatieven

*Vraagt u aan voor een zwaar beschermde soort? Beantwoord dan ook de vragen in deze paragraaf. Maak zonodig onderscheid per soort(groep).*

### 9.1 Alternatieve locatie

Welke alternatieve locaties voor uw project heeft u overwogen waardoor uw werkzaamheden geen of minder schadelijke effecten hebben voor de soort? Onderbouw waarom deze alternatieve locaties niet mogelijk zijn.

Er is een MER uitgevoerd voor de beoogde plannen. In het MER is een vergelijking van tracéalternatieven gemaakt, waarbij onder meer globaal getoetst is aan het effect op beschermde soorten. Het MER heeft geresulteerd in de keuze voor een voorkeurstracé (waarvoor ontheffing wordt aangevraagd).

Belangrijke criteria die bij de Flora- en faunawettoetsing zijn meegenomen zijn:

- Mogelijke aantasting van de functionaliteit van de voortplantings- en vaste rust- en verblijfplaatsen;
- De (landelijke dan wel regionale) gunstige staat van instandhouding;
- Het ontbreken van reële alternatieven;
- De aanwezigheid van een wettelijk belang

Bij succesvol doorlopen van deze criteria kan ontheffing worden verkregen. De functionaliteit van de voortplantings- en vaste rust- en verblijfplaatsen en gunstige staat van instandhouding zijn in hoofdstuk 6 en 7 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)' behandeld. Het ontbreken van reële alternatieven en de aanwezigheid van een wettelijk belang zijn reeds aangetoond in het MER. Daar zijn de verschillende alternatieven uitvoerig getoetst. Gezien de omvang van het project en de noodzaak van voldoende elektriciteitsvoorziening in het land is er sprake van een dwingende reden van groot openbaar belang (o.a. de openbare veiligheid).

Er wordt voor punt 9. verder verwezen naar het MER.

### 9.2 Alternatieve inrichting

Welke alternatieve inrichtingsplannen heeft u overwogen waardoor uw werkzaamheden geen of minder schadelijke effecten hebben voor de soort? Onderbouw waarom deze alternatieve inrichtingsplannen niet mogelijk zijn.

Zie MER. Er worden daarnaast zoveel mogelijk maatregelen getroffen om negatieve effecten op soorten te beperken.

### 9.3 Alternatieve werkwijze

Welke alternatieve werkwijze heeft u overwogen waardoor uw werkzaamheden geen of minder schadelijke effecten hebben voor de soort? Onderbouw waarom deze alternatieve werkwijzen niet mogelijk zijn.

Zie MER. Er zijn reeds vele studies uitgevoerd waarbij alternatieven zijn overwogen.

### 9.4 Alternatieve planning

Welke alternatieve planning heeft u overwogen waardoor uw werkzaamheden geen of minder schadelijke effecten hebben voor de soort? Wilt u uw werkzaamheden uitvoeren

tijdens de kwetsbare periode van de soort? Onderbouw waarom het uitvoeren van de werkzaamheden buiten de kwetsbare periode niet mogelijk is.

Niet van toepassing. Er wordt zodanig gepland dat negatieve effecten op soorten beperkt worden.

## 10 Literatuur

### **10.1 Gebruikte documenten**

Heeft u in uw antwoorden verwijzingen naar literatuur (rapporten, andere ontheffingen, beleidstukken, protocollen, standaarden) opgenomen? Neem dan een literatuurlijst op. Geef daarnaast aan welke documenten u aan deze aanvraag heeft toegevoegd.

Zie bronnenlijst in rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'.

Bijlage 3  
Projectplan ruimtelijke ingrepen  
gebruiksfasen



# bijlage

Projectplan  
*Ruimtelijke ingrepen*

**Rijksdienst voor  
Ondernemend Nederland**

Postbus 19530  
2500 CM Den Haag  
mijn.rvo.nl

**Datum**  
25 februari 2013

## 1 Algemene informatie

Projectnaam	Realisatie EOS-VVL - gebruiksfase
Naam aanvrager	TenneT TSO

## 2 Werkzaamheden en planning

### 2.1 Werkzaamheden

#### **Kunt u het eindbeeld van het plangebied schetsen na de werkzaamheden?**

Geef hierbij ook aan welke onderdelen van de inrichting van het plangebied niet wijzigen.

Na afloop van de werkzaamheden is er een nieuwe hoogspanningslijn (380kV) gebouwd tussen Eemshaven Oudeschip en Station Vierverlaten. De huidige lijnen 220 kV en 110 kV (zie figuur 2.2 uit rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)') zijn dan verwijderd. Alle bouw- en werkwegen zijn na afloop van de werkzaamheden verwijderd en het landschap is in oude staat terug gebracht.

### 2.2 Werkwijze werkzaamheden

#### **Welke werkzaamheden gaat u uitvoeren?**

Beschrijf hierbij ook de methode die u gebruikt. Om te kunnen bepalen of er verbodsbepalingen worden overtreden, moet u uw werkzaamheden in voldoende detail uitwerken. Beschrijf uw voorgenomen werkzaamheden daarom zo concreet mogelijk.

Voor een gedetailleerde beschrijving van de werkzaamheden en methoden wordt verwezen naar hoofdstuk 2 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'. Om overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen, worden ruim voldoende maatregelen, zie hoofdstuk 8 van dat rapport, getroffen. Voor de gebruiksfase, waar het in dit projectplan om draait, zijn echter geen werkzaamheden beoogd maar gaat het om de fysieke aanwezigheid van de nieuwe lijn (met mogelijk extra draadslachtoffers tot gevolg).

### 2.3 Planning werkzaamheden

#### **Wat is de planning van uw werkzaamheden?**

Beschrijf zo concreet mogelijk in welke perioden van het jaar u de werkzaamheden uitvoert. Onderbouw hierbij waarom u de werkzaamheden in die periode moet uitvoeren.

De nieuwe hoogspanningslijn wordt volgens huidige planning eind 2018 in gebruik genomen worden, de bestaande verbindingen zullen binnen twee jaar na oplevering van de nieuwe 380kV verbinding verwijderd zijn.

Voor de gebruiksfase wordt vanaf 2018 (zo lang als mogelijk, bij voorkeur zo lang als de

verbinding er staat) ontheffing aangevraagd.

### 3 Verbodsbepalingen

*Beantwoord onderstaande de vraag per soort(groep).*

#### **3.1 Vernielen, beschadigen, ontwortelen of op een andere wijze van de groeiplaats verwijderen van de plant**

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse.

Niet van toepassing

#### **3.2 Vervoer en onder zich hebben van de plant of een product van deze plant**

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse.

Niet van toepassing

#### **3.3 Doden en verwonden van het dier**

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse.

Voor 'draadslachtoffers' (36 vogelsoorten) wordt ontheffing van artikel 9 aangevraagd. Dit vanwege het feit dat een nieuwe hoogspanningslijn vogelslachtoffers kan veroorzaken. Hiervoor worden maatregelen (varkenskrullen) getroffen, maar desalniettemin is de kans aanwezig dat (meer dan incidenteel) exemplaren in de gebruiksfase worden gedood. Voor een effectenanalyse wordt verwezen naar hoofdstuk 7 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'. Voor de voorgestelde mitigerende maatregelen wordt verwezen naar hoofdstuk 8 van dat rapport.

#### **3.4 Opzettelijk verontrusten van het dier**

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse. Verontrusten heeft betrekking op het beschermde dier zelf.

Niet van toepassing.

#### **3.5 Beschadigen en vernietigen van nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfplaatsen van het dier**

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse. Beschadigen of vernielen is de aantasting of opheffing van de ecologische functionaliteit.

Niet van toepassing

#### **3.6 Verstoren van nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfplaatsen van het dier**



Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse. Verstoren is elke gebeurtenis die bijdraagt aan of een risico betekent voor de achteruitgang van de populatie of tot de vermindering van het natuurlijke verspreidingsgebied van de soort.

Niet van toepassing

### **3.7 Zoeken, rapen, uit het nest nemen, beschadigen of vernielen van eieren van het dier?**

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse.

Niet van toepassing.

### **3.8 Vervoer en onder zich hebben van het dier, dan wel eieren, nesten of producten daarvan**

Vraagt u aan voor deze handeling? Geef dan aan hoe uw werkzaamheden leiden tot overtreding van deze verbodsbepaling voor deze soort. Leg daarbij een relatie met uw effectenanalyse.

Niet van toepassing.

## **4 Ecologisch inventarisatie: achtergrond**

*Beantwoord onderstaande vragen per aangevraagde soort(groep)*

### **4.1 Methode inventarisatie**

Geef aan welke methoden en technieken u voor het inventariseren heeft gebruikt. Voor onderzoek naar soorten zijn in veel gevallen protocollen, richtlijnen of standaarden opgesteld. Beschrijf op welke manier u van deze standaarden gebruik gemaakt heeft.

In hoofdstuk 7 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)' wordt de onderzoeksmethode / studie beschreven voor draadslachtoffers.

### **4.2 Actualiteit inventarisatiegegevens**

Wanneer heeft de inventarisatie plaatsgevonden? In geval van Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijn- soorten mag het veldonderzoek niet ouder zijn dan drie jaar. In overige gevallen geldt een periode van vijf jaar.

Alle onderzoeksgegevens zijn niet ouder dan 3 jaar. Oudere onderzoeksgegevens zijn tenminste eenmalig geactualiseerd in de afgelopen 3 jaar. De NDFF data zijn in 2014 nog geactualiseerd.

### **4.3 Locatie inventarisatie**

Geef op kaart aan welk gebied u heeft onderzocht. Het onderzoeksgebied is het gebied onder de invloedssfeer van uw werkzaamheden. Dit gebied kan ruimer zijn dan uw plangebied.

voor een gedetailleerde definitie van het plan- en onderzoeksgebied wordt verwezen naar hoofdstuk 2 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'.

## 5 Ecologisch inventarisatie: resultaten

*Beantwoord onderstaande vragen per aangevraagde soort(groep).*

### 5.1 Plantensoort: groeiplaatsen

Vraagt u aan voor een plantensoort? Welke groeiplaatsen van de plantensoort zijn in het plangebied aanwezig? Geef op kaart de groeiplaatsen aan. Wat is de omvang van de groeiplaats(en)?

Niet van toepassing

### 5.2 Plantensoort: verspreiding

Beschrijf de verspreiding van de plantensoort in de omgeving van het plangebied. Is de populatie geïsoleerd? Leg daarbij een relatie met uw antwoord op vraag 4.1.

Niet van toepassing

### 5.3 Plantensoort: omgevingscheck

Welke eisen stelt de soort aan zijn leefomgeving? Zijn er in de omgeving van het plangebied alternatieven voor de soort beschikbaar? Zo ja, geef op kaart deze alternatieven aan.

Niet van toepassing

### 5.4 Diersoort:

a) Zijn in het plangebied nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de diersoort aanwezig? Voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen zijn onder meer kraamkolonies, paarverblijven en overwinteringsplaatsen. Geef op kaart deze voortplantings- of vaste rust- en verblijfplaatsen aan.

Niet van toepassing

B) Wat is de omvang van de populatie?

Niet van toepassing

C) Maakt de populatie deel uit van een netwerk? Beschrijf hier het netwerk. Leg daarbij een relatie met uw antwoorden op vragen 4.4, 4.5, 5.4 en 5.5.

Niet van toepassing

### 5.5 Diersoort: foerageergebieden, migratie- en vliegroutes

Zijn er foerageergebieden, migratie- en vliegroutes aanwezig in het plangebied?. Zijn deze essentieel voor de functionaliteit van voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen (binnen of buiten het plangebied)? Geef op kaart deze andere ecologische functies aan.

Het plangebied dient niet als belangrijke vliegroute / migratieroute voor vogels. Het aantal draadslachtoffers zal hierdoor beperkt blijven. Desalniettemin wordt voor 36 vogelsoorten ontheffing voor de gebruiksfase aangevraagd.

## 5.7 Diersoort: omgevingscheck

Welke eisen stelt de soort aan zijn leefomgeving? Zijn er in de omgeving van het plangebied alternatieven voor de soort beschikbaar? Geef op kaart deze alternatieven aan. Kan de soort deze alternatieven op eigen kracht bereiken? Zorg dat uw beschrijving in ieder geval deze vragen beantwoord.

Niet van toepassing

## 6 Effecten

*Beantwoord onderstaande de vraag per soort*

### 6.1 Effect werkzaamheden: kwaliteit

Wat is het effect van uw werkzaamheden op de soort? Leg daarbij een relatie met de resultaten van uw ecologische inventarisatie en alle voorgaande punten. Hou er rekening mee dat bepaalde werkzaamheden ook effect buiten het eigenlijke plangebied kunnen hebben. Maak daarnaast onderscheid in tijdelijke, permanente en cumulatieve effecten<sup>1</sup>.

Voor een effectenanalyse wordt verwezen naar hoofdstuk 7 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'. Effecten op vliegende vogels worden zoveel als mogelijk beperkt door plaatsing van varkenskrullen. Daarnaast verdwijnen de 110 kV en 220 kV verbindingen op termijn wat een positief effect op vliegende vogels kan hebben. Bij 36 vogelsoorten is de kans aanwezig dat er (meer dan incidenteel) draadslachtoffers vallen. Hiervoor worden maatregelen (varkenskrullen) getroffen om het effect te minimaliseren.

Voor de voorgestelde mitigerende maatregelen wordt verwezen naar hoofdstuk 8 van het rapport.

### 6.2 Effect werkzaamheden: kwantiteit

Wat is het effect van uw werkzaamheden op de oppervlakte van het leefgebied van de soort? Een voorbeeld is vernietiging van het habitat door de bouw of sloop van woningen. Hou er rekening mee dat bepaalde werkzaamheden ook effect buiten het eigenlijke plangebied kunnen hebben. Maak daarnaast onderscheid in tijdelijke, permanente en cumulatieve effecten.

Niet van toepassing voor de gebruiksfase

### 6.3 Effect werkzaamheden: monitoren

Hoe gaat u het effect van uw werkzaamheden op de soort kritisch volgen tijdens de uitvoering? Wie gaat de effecten van uw werkzaamheden kritisch volgen? Beschrijf de deskundigheid van deze personen.

Niet van toepassing voor de gebruiksfase

## 7 Gunstige staat van instandhouding

*Beantwoord onderstaande vragen per soort(groep).*

### 7.1 Staat van instandhouding

---

<sup>1</sup> Door verschillende projecten kan er een versterkend effect zijn op de populatie die groter is dan het effect van uw project op zich. U dient al deze extra effecten mee te nemen in uw beoordeling.

Wat is de staat van instandhouding van de soort?

Voor de staat van instandhouding van de 36 vogelsoorten (waarvoor ontheffing wordt aangevraagd) wordt verwezen naar hoofdstuk 7 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'. Het gaat om de volgende vogelsoorten:

Wintertaling  
Wilde eend  
Kuifeend  
Waterhoen  
Roodborst  
Merel  
Kramsvogel  
Zanglijster  
Koperwiek  
Spotvogel  
Grasmus  
Tuinfluiter  
Zwartkop  
Fitis  
Bonte vliegenvanger  
Smient  
Krakeend  
Tafeleend  
Brilduiker  
Grote zaagbek  
Patrijs  
Kwartel  
Houtsnip  
Kerkuil  
Ransuil  
Paapje  
Tapuit  
Grote lijster  
Kleine karekiet  
Dodaars  
Fuut  
Zomertaling  
Slobeend  
Meerkoet  
Goudplevier  
Kievit

## 7.2 Afbreuk gunstige staat van instandhouding

Doen uw werkzaamheden afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding? Onderbouw uw antwoord. Leg daarbij een relatie met uw antwoorden op de vragen over effecten en maatregelen.

Nee.

Zie hiervoor de effectanalyses in hoofdstuk 7 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'. Daarnaast worden ruim voldoende maatregelen (varkenskrullen) getroffen om effecten te beperken. Mede hierdoor komt de gunstige staat van instandhouding van de soorten niet in het geding.

Vraagt u aan voor een zwaar beschermde soort? Beantwoord dan ook vraag 7.3.

### **7.3 Zorgvuldig handelen**

Handelt u zorgvuldig? Leg daarbij een relatie met uw antwoord op vragen in paragraaf 7 (maatregelen).

Hiervoor wordt verwezen naar de hoofdstukken 7 en 8 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'. Indien nodig wordt een ter zake kundige ingezet.

## **8 Maatregelen**

Beantwoord de volgende vragen per maatregel.

### **8.1 Maatregel**

Welke maatregel gericht op de aangevraagde soorten bent u van plan te nemen? Beschrijf de voorgenomen maatregel zo concreet mogelijk met voldoende detail.

Hiervoor wordt verwezen naar hoofdstuk 8 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'. Hier worden de locaties van varkenskrullen beschreven.

### **8.2 Locatie maatregel**

Is de uitvoering van de maatregel locatiegebonden? Geef dan op de kaart de locaties aan.

Het plaatsen van de varkenskrullen is locatiegebonden, maar betreft wel lange tracés met varkenskrullen. Op deze locaties wordt verwacht dat de meeste vogels passeren.

### **8.3 Doel maatregel**

Welke doel wilt u met de maatregel bereiken? Bijvoorbeeld het voorkomen van overtreden van een bepaalde verbodsbepaling voor een soort. Of het compenseren van afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Er wordt zoveel mogelijk gestreefd naar 'het voorkomen van overtredingen van verbodsbepalingen'

### **8.4 Effectiviteit maatregel**

Waarom is het aannemelijk dat de maatregel effectief zal zijn? Betrek bij uw antwoord de lokale omstandigheden. Leg daarbij een relatie met uw antwoorden in paragraaf 3.

Varkenskrullen zijn als effectief bevonden in meerdere wetenschappelijke onderzoeken. Algemeen wordt aangenomen dat deze maatregel goed functioneert.

### **8.5 Afhankelijk**

Bent u voor de uitvoering of instandhouding van de maatregel afhankelijk van derden?

De varkenskrullen worden geplaatst door nader te bepalen aannemers. Er wordt op toegezien dat de aannemer(s) de krullen zorgvuldig plaatst.

### **8.6 Uitvoering maatregel: monitoren**

Is de maatregel functioneel, voordat u met uw werkzaamheden begint? Leg daarbij een relatie met uw antwoord op vraag 2.4. Wie gaat de functionaliteit van de maatregel bepalen? Beschrijf de deskundigheid van deze persoon

Voorafgaand aan de ingebruikname van de 380 kV verbinding zijn de varkenskrullen geplaatst en dus functioneel.

## 9 Alternatieven

*Vraagt u aan voor een zwaar beschermde soort? Beantwoord dan ook de vragen in deze paragraaf. Maak zonodig onderscheid per soort(groep).*

### 9.1 Alternatieve locatie

Welke alternatieve locaties voor uw project heeft u overwogen waardoor uw werkzaamheden geen of minder schadelijke effecten hebben voor de soort? Onderbouw waarom deze alternatieve locaties niet mogelijk zijn.

Er is een MER uitgevoerd voor de beoogde plannen. In het MER is een vergelijking van tracéalternatieven gemaakt, waarbij onder meer globaal getoetst is aan het effect op beschermde soorten. Het MER heeft geresulteerd in de keuze voor een voorkeurstracé (waarvoor ontheffing wordt aangevraagd).

Belangrijke criteria die bij de Flora- en faunawettoetsing zijn meegenomen zijn:

- Mogelijke aantasting van de functionaliteit van de voortplantings- en vaste rust- en verblijfplaatsen;
- De (landelijke dan wel regionale) gunstige staat van instandhouding;
- Het ontbreken van reële alternatieven;
- De aanwezigheid van een wettelijk belang

Bij succesvol doorlopen van deze criteria kan ontheffing worden verkregen. De functionaliteit van de voortplantings- en vaste rust- en verblijfplaatsen en gunstige staat van instandhouding zijn in hoofdstuk 6 en 7 van rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)' behandeld. Het ontbreken van reële alternatieven en de aanwezigheid van een wettelijk belang zijn reeds aangetoond in het MER. Daar zijn de verschillende alternatieven uitvoerig getoetst. Gezien de omvang van het project en de noodzaak van voldoende elektriciteitsvoorziening in het land is er sprake van een dwingende reden van groot openbaar belang (o.a. de openbare veiligheid).

Er wordt voor punt 9. verder verwezen naar het MER.

### 9.2 Alternatieve inrichting

Welke alternatieve inrichtingsplannen heeft u overwogen waardoor uw werkzaamheden geen of minder schadelijke effecten hebben voor de soort? Onderbouw waarom deze alternatieve inrichtingsplannen niet mogelijk zijn.

Zie MER. Er worden daarnaast zoveel mogelijk maatregelen getroffen om negatieve effecten op soorten te beperken.

### 9.3 Alternatieve werkwijze

Welke alternatieve werkwijze heeft u overwogen waardoor uw werkzaamheden geen of minder schadelijke effecten hebben voor de soort? Onderbouw waarom deze alternatieve werkwijzen niet mogelijk zijn.

Zie MER. Er zijn reeds vele studies uitgevoerd waarbij alternatieven zijn overwogen.

### 9.4 Alternatieve planning

Welke alternatieve planning heeft u overwogen waardoor uw werkzaamheden geen of minder schadelijke effecten hebben voor de soort? Wilt u uw werkzaamheden uitvoeren

tijdens de kwetsbare periode van de soort? Onderbouw waarom het uitvoeren van de werkzaamheden buiten de kwetsbare periode niet mogelijk is.

Niet van toepassing. Er wordt zodanig gepland dat negatieve effecten op soorten beperkt worden.

## 10 Literatuur

### **10.1 Gebruikte documenten**

Heeft u in uw antwoorden verwijzingen naar literatuur (rapporten, andere ontheffingen, beleidstukken, protocollen, standaarden) opgenomen? Neem dan een literatuurlijst op. Geef daarnaast aan welke documenten u aan deze aanvraag heeft toegevoegd.

Zie bronnenlijst in rapport 'Toetsing FFwet (VKA NW380kV EOS-VVL)'.

## Bijlage 4 Toetsingsrapport Ffw

Voor vervangende bijlage wordt verwezen naar  
de aanvulling op deze aanvraag Bijlage 4,  
FFW003



Bijlage 5  
Kennisdokument draadslachtoffers

---

## **Kennisdocument over draadslachtoffers in Nederland**

Overzicht van theoretische achtergronden en  
resultaten van literatuur- en veldonderzoek



**Definitief, juli 2014**



## Verantwoording

<b>Titel</b>	Kennisdocument draadslachtoffers
<b>Opdrachtgever</b>	TenneT TSO BV
<b>Projectleider</b>	Ir. Marcel Boerefijn
<b>Auteur(s)</b>	Drs. Roland van der Vliet en ir. Marcel Boerefijn
<b>Projectnummer</b>	4758408
<b>Aantal pagina's</b>	70 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	Definitief, juli 2014
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale versie. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

Tauw bv  
afdeling Water  
Australiëlaan 5  
Postbus 3015  
3502 GA Utrecht  
Telefoon (030) 282 48 24  
Fax (030) 288 94 84

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

- NEN-EN-ISO 9001

## Inhoud

<b>Verantwoording en colofon .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Inleiding.....</b>	<b>7</b>
1.1 TenneT en draadslachtoffers .....	7
1.2 Aanleiding en doelstelling.....	8
1.3 Status van het kennisdocument .....	9
1.4 Afbakening .....	9
1.5 Leeswijzer .....	10
<b>2 Geschiedenis van het draadslachtofferonderzoek .....</b>	<b>13</b>
2.1 Beginfase: signalering van een probleem .....	13
2.2 Het eerste draadslachtofferonderzoek in Nederland.....	13
2.3 Onderzoek naar markering in Nederland .....	14
<b>3 Indeling in factoren en werkwijze .....</b>	<b>17</b>
3.1 Inleiding .....	17
3.2 Werkwijze .....	18
<b>4 Biologische factoren .....</b>	<b>19</b>
4.1 Inleiding .....	19
4.2 Soortspecifieke eigenschappen .....	19
4.3 Verschillen door gedrag .....	25
4.4 Intraspecifieke verschillen .....	26
<b>5 Technische factoren .....</b>	<b>29</b>
5.1 Inleiding .....	29
5.2 Combineren.....	31
5.2.1 Aantal traversen .....	33
5.2.2 Gebundelde fasedraden.....	37
5.3 Bundeling van verbindingen .....	41
5.4 Markering .....	45
5.4.1 Algemene werking van BFD's .....	45
5.4.2 Verschillende typen van BFD's .....	46
5.4.3 Effectiviteit overdag en 's nachts.....	52

<b>6</b>	<b>Topografische en meteorologische factoren.....</b>	<b>55</b>
6.1	Topografische factoren.....	55
6.1.1	Habitatype .....	55
6.1.2	Vliegrichting.....	60
6.2	Meteorologische factoren .....	61
<b>7</b>	<b>Conclusies en beschouwing .....</b>	<b>62</b>
7.1	Conclusies .....	62
7.2	Beschouwing .....	64
<b>8</b>	<b>Literatuur.....</b>	<b>65</b>

#### **Bijlagen**

1. Opbouw van de dataset
2. Statistische analyse
3. Protocol voor draadslachtofferonderzoek

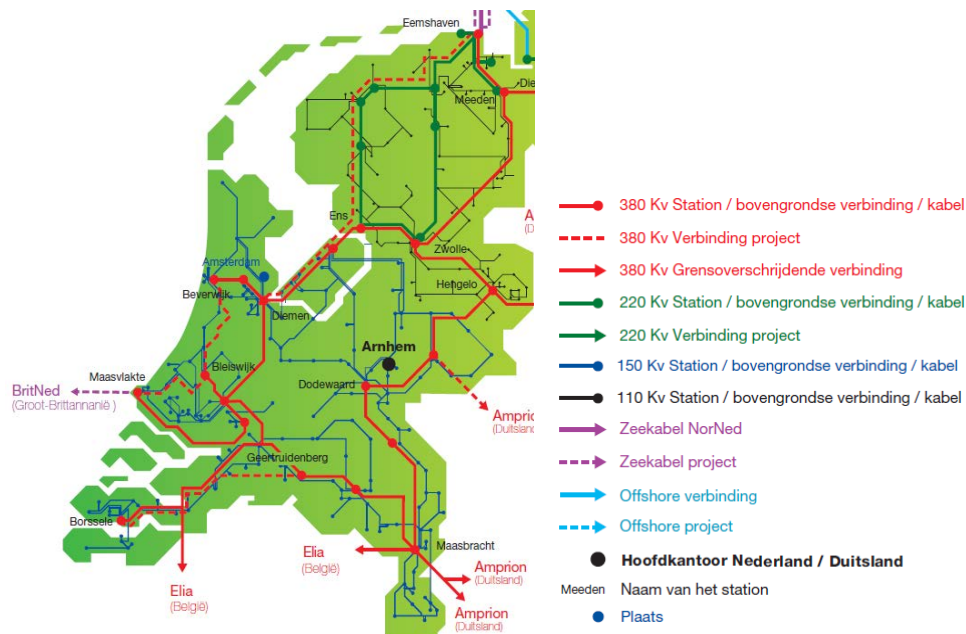


# 1 Inleiding

## 1.1 TenneT en draadslachtoffers

In Nederland is TenneT TSO BV (TenneT) onder meer verantwoordelijk voor de aanleg en het beheer van hoogspanningsverbindingen. Momenteel wordt gewerkt aan een aantal 380 kiloVolt (kV) hoogspanningsverbindingen in Nederland. In noordwest-Nederland betreft het de aanleg van de hoogspanningsverbinding van Eemshaven via Friesland naar Ens, en in zuidwest-Nederland een vergelijkbare verbinding van Borssele naar Tilburg. Andere nieuwe verbindingen betreffen die in de Randstad en tussen Doetinchem en Wesel (in Duitsland). Figuur 1-1 geeft een overzicht van de bestaande en geplande verbindingen.

TenneT hecht eraan om inzicht te krijgen in de ecologische effecten van zowel gebruik van bestaande als de aanleg en gebruik van nieuw te realiseren hoogspanningsverbindingen. Een belangrijk ecologisch effect van bovengrondse hoogspanningsverbindingen berust erop dat vogels tegen de draden kunnen vliegen (waarvoor de term 'aanvaringen' wordt gebruikt) en als gevolg daarvan sterven (Renssen 1977, Koops 1986, APLIC 1994), wat gevolgen kan hebben voor de populatie van vogels. Slachtoffers van aanvaringen met hoogspanningsverbindingen worden draadslachtoffers genoemd.



Figuur 1-1 Hoogspanningsnetwerk in Nederland (bestaand en gepland)



## 1.2 Aanleiding en doelstelling

### Aanleiding

De aanleg en het gebruik van een hoogspanningsverbinding kunnen effecten hebben op flora en fauna. Dit kennisdocument levert achtergrondinformatie over één van deze effecten, namelijk (de kans op) het optreden van draadslachtoffers onder vogels. Draadslachtoffers zijn individuen (vogels) die in aanvaring zijn gekomen met een hoogspanningsverbinding. Hoewel sommige vogels de aanvaring overleven, overlijden de meeste individuen door deze aanvaring. Op basis van extrapolatie van een aantal lokale onderzoeken is het jaarlijkse aantal draadslachtoffers in Nederland in het verleden geschat op een aantal tussen 800.000 en 1.000.000 (Renssen 1977, Koops 1986). Sinds de publicatie van Renssen (1977) is slechts in beperkte mate relevant veldonderzoek verricht in Nederland, terwijl het hoogspanningsnet verder is uitgebreid, en bovendien (de omvang en soortensamenstelling van) de Nederlandse avifauna en relevante wetgeving zijn veranderd. Verder is van belang dat het beschikbare onderzoek veelal betrekking heeft op specifieke locaties en / of op slechts enkele factoren die de kans op draadslachtoffers (de aanvaringskans) bepalen. Met andere woorden: een actueel totaaloverzicht over draadslachtoffers en over de factoren die bepalend zijn voor de aanvaringskans ontbreekt. Een dergelijk overzicht is juist nu relevant vanwege de voorgenomen bouw van een aantal nieuwe hoogspanningsverbindingen. Bij de Milieu Effect Rapporten die worden opgesteld voor deze nieuwe verbindingen zijn draadslachtoffers één van de belangrijkste milieueffecten voor het thema natuur.

### Doel van dit kennisdocument

Het doel van dit kennisdocument is het geven van een overzicht van de meest recente stand van kennis omtrent draadslachtoffers in Nederland. Deze informatie is onder meer van belang voor:

- *Nieuwe verbindingen*: bij Milieu Effect Rapporten voor nieuwe verbindingen wordt ook het effect op vogels beschouwd (waaronder draadslachtoffers). Dit document biedt daarvoor een belangrijke basis. Tevens kan het Kennisdocument dienen als achtergrond voor vergunningaanvragen voor nieuwe verbindingen
- *Mitigerende maatregelen*: TenneT neemt in voorkomende gevallen maatregelen om het aantal draadslachtoffers te beperken, bijvoorbeeld door het ophangen van varkenskrullen of vogelflappen (zie paragraaf 5.4). Met de kennis in dit Kennisdocument kan beter nagegaan worden waar dit belangrijk is en wat de beste maatregel is
- *Veldonderzoek*: dit kennisdocument bevat een protocol voor het uitvoeren van toekomstig veldwerk naar draadslachtoffers (zie bijlage 3)

### 1.3 Status van het kennisdocument

Dit kennisdocument bevat een zo compleet mogelijke beschrijving van factoren die van invloed zijn op het vallen van draadslachtoffers in Nederland. Een actualisatie van dit document zal plaatsvinden als er onderzoeken beschikbaar komen die leiden tot nieuwe inzichten.

### 1.4 Afbakening

Dit onderzoek richt zich op draadslachtoffers in de Nederlandse situatie. In dit kennisdocument wordt daarom alleen ingegaan op vogelsoorten of -soortgroepen die in Nederland voorkomen. Een uitzondering hierop is gemaakt als studies naar niet in Nederland voorkomende soorten bijdroegen aan de afleiding van algemeen geldende ecologische principes. Op deze manier dragen zij in dat geval bij aan een beter begrip van de Nederlandse situatie.

Hoewel strikt genomen ook individuen die na aanvaring (nog enige tijd) blijven leven als draadslachtoffers kunnen worden beschouwd, rapporteren de studies daar nauwelijks over. Dit kennisdocument is daarom gebaseerd op draadslachtoffers die in de nabijheid van de verbinding dood zijn aangetroffen met als waarschijnlijke oorzaak een aanvaring.

In principe kunnen op twee manieren dodelijke slachtoffers vallen door hoogspanningsverbindingen, namelijk door een aanvaring in de vliegbeweging en door elektrocutie vanwege het maken van kortsluiting. Dit laatste speelt vooral bij vogels die een nest hebben gebouwd op hoogspanningsmasten. In Nederland komt elektrocutie echter nauwelijks voor vanwege de grote lengte van de gebruikte isolatoren en de afstanden tussen de traversen. Over dood door elektrocutie wordt daarom hier niet verder gerapporteerd (zie bijvoorbeeld Haas & Nipkow 2003 voor een inleiding op elektrocutie).



Figuur 1-2 Ringen van Ooievaars in een mast langs de A6 bij Lelystad.

Het Kennisdocument richt zich op algemeen (landelijk) geldende conclusies voor factoren die van invloed zijn op het aantal draadslachtoffers en kans op aanvaringen.

Het rapport geeft dus geen antwoord op de vraag wat de ecologische effecten zijn van draadslachtoffers (bijvoorbeeld op populaties en instandhoudingsdoelen op basis van kwetsbaarheid en beschermingsstatus). Deze vraag wordt uiteraard wel beantwoord in ecologische onderzoeken naar nieuwe verbindingen voor bijvoorbeeld Milieu Effect Rapporten. Bij dergelijke ecologische onderzoeken worden de algemene conclusies uit dit Kennisdocument aangevuld met locatiespecifieke informatie zoals het aantal vliegbewegingen en de kwetsbaarheid van voorkomende soorten.

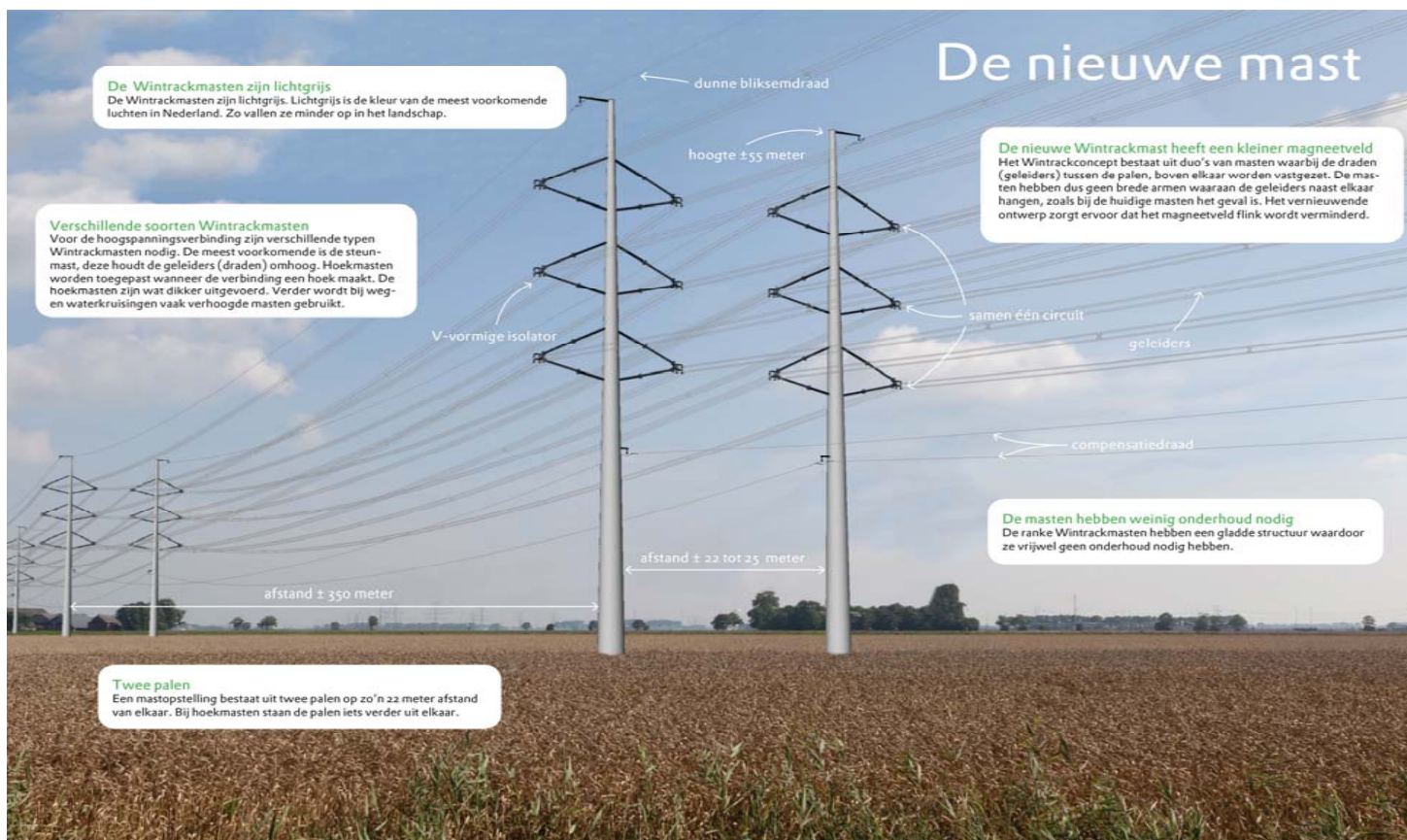
Een laatste inperking van het literatuuronderzoek betreft situaties die niet representatief zijn voor de Nederlandse situatie. Zo komen in bergachtige gebieden valwinden voor die op thermiek zwevende vogels naar hoogspanningsverbindingen 'duwen'. Dergelijke omstandigheden komen niet voor in Nederland en zijn daarom niet meegenomen in dit kennisdocument.

#### **Definities**

In Figuur 1-3 is een (nieuwe) hoogspanningsverbinding weergegeven met daarin de belangrijkste kenmerken.

#### **1.5 Leeswijzer**

Hoofdstuk twee beschrijft de geschiedenis van onderzoek naar draadslachtoffers in Nederland. De factoren die vogelaanvaringen bepalen zijn beschreven in hoofdstuk drie. Deze factoren zijn onderverdeeld in biologische factoren (hoofdstuk vier), technische factoren (hoofdstuk vijf) en topografische/meteorologische factoren (hoofdstuk zes). Een samenvatting van de conclusies is opgenomen in hoofdstuk zeven.



**Figuur 1-3** Een (nieuwe) hoogspanningsverbinding met drie traversen (drie horizontale rijen met geleiders), gebundelde geleiders (er lopen steeds drie geleiders vlak naast elkaar, samengehouden door afstandshouders) en een compensatiedraad.



## 2 Geschiedenis van het draadslachtofferonderzoek

**Om de beschreven informatie in perspectief te kunnen plaatsen wordt een overzicht gegeven van in het verleden uitgevoerd onderzoek naar draadslachtoffers.**

### 2.1 Beginfase: signalering van een probleem

Al in de negentiende eeuw werd er gepubliceerd over draadslachtoffers, hoewel informatie fragmentarisch en niet-systematisch werd verzameld. Deze slachtoffers vielen vooralsnog alleen als gevolg van telegraafdraden. In Europa werden al vroeg in de Duitstalige literatuur meldingen gedaan van draadslachtoffers. Bolle (1863) was voor zover bekend de eerste (betreffende een drietal Steppehoenders (*Syrrhaptus paradoxus*) in Duitsland), op de voet gevolgd door Goebel (1869) die melding maakte van een Houtsnip (*Scolopax rusticola*) als slachtoffer, ook in Duitsland. In Noord-Amerika publiceerde Coues (1876) als eerste over draadslachtoffers. Hij vond meer dan 100 slachtoffers onder telegraafdraden tijdens een reis tussen Cheyenne, Wyoming, en Denver, Colorado. Ook nam hij waar hoe enkele vogels daadwerkelijk tegen draden aanvlogen. Er volgden meer publicaties over slachtoffers door telegraafdraden op beide continenten, maar de focus verschoof al snel van telegraafdraden naar hoogspanningsverbindingen.

In Noord-Amerika bijvoorbeeld werd al in 1903 een slachtoffer van een hoogspanningsverbinding in Californië gemeld (Emerson 1904). Ook in Europa kwamen in de eerste helft van de twintigste eeuw meldingen over draadslachtoffers door hoogspanningsverbindingen, opnieuw vooral in de Duitstalige literatuur (en dan met name in het tijdschrift *Der Ornithologische Beobachter*).

### 2.2 Het eerste draadslachtofferonderzoek in Nederland

Voor zover bekend werd de eerste (terloopse) melding van draadslachtoffers in Nederland gedaan door Brouwer & Verwey (1919). Later werd er toch vooral in regionale tijdschriften of via gestencilde privé-uitgaven gepubliceerd (zie voor overzichten uit die tijd bijvoorbeeld Timmerman 1970 en Osieck & de Miranda 1972). Tellingen zijn in de jaren vijftig uitgevoerd in de omgeving van onder meer de Diemerzeedijk (Noord-Holland) (Brouwer 1957 in Osieck & de Miranda 1972), Nijmegen (Gelderland) (o.a. van Hoorn 1960) en tussen Heerenveen en Lemmer (Friesland) (van der Meulen zj in Timmerman 1970). Deze tellingen maakten in ieder geval duidelijk dat ook in Nederland draadslachtoffers vielen.

In de loop van de jaren zestig werd het onderzoek naar draadslachtoffers door hoogspanningsverbindingen in Nederland geïntensiveerd, wellicht veroorzaakt door de publicatie van Braaksma (1966).

Het was Braaksma opgevallen dat veel terugmeldingen van geringde vogels betrekking hadden op draadslachtoffers. Voorbeelden van studies die na publicatie van Braaksma (1966) zijn opgestart betroffen die rondom het Naardermeer (Noord-Holland) (Osieck & de Miranda 1972) en in de Zaanstreek (Noord-Holland) (Heijnis 1973). Timmerman (1970) was de eerste die probeerde om algemeen geldende conclusies te trekken uit de tot dusver uitgevoerde Nederlandse onderzoeken. Na het onderzoek van Timmerman (1970) werd het toenmalige Rijksinstituut voor Natuurbeheer (RIN; nu Alterra) in 1972 verzocht om een gedetailleerd onderzoek op te starten naar de effecten van hoogspanningsverbindingen op vogels. Het betreffende RIN-onderzoek mondde uit in een tweetal invloedrijke publicaties (Renssen 1975, 1977). Voor het RIN-onderzoek zijn, mede op basis van de aanbevelingen van Timmerman (1970), onderzoekslocaties uitgezocht langs zorgvuldig geselecteerde hoogspanningstracés, namelijk bij Muiden (Noord-Holland), in de Mastenbroeker polder (Overijssel) en bij de Flevocentrale (Flevoland). Belangrijkste conclusie van Renssen (1977) was dat de toenmalige jaarlijkse aantallen draadslachtoffers geen effect hadden op de populaties van destijds, behalve bij een aantal specifieke soorten (genoemd werden Aalscholver *Phalacrocorax carbo*, Purperreiger *Ardea purpurea*, Lepelaar *Platalea leucorodia* en Grutto *Limosa limosa*). Van de eerste drie soorten waren de populaties van destijds erg gering zodat de aantallen draadslachtoffers een relatief groot effect op de populatiegrootte hadden.

### **2.3 Onderzoek naar markering in Nederland**

Naast deze conclusie levert het RIN-onderzoek voor zover bekend ook voor het eerst inzicht over de effectiviteit van verschillende typen mitigerende maatregelen in Nederland. Dergelijke maatregelen hebben als doel om het aantal draadslachtoffers te beperken, bijvoorbeeld door het aanbrengen van markeringen. Sinds de jaren zestig worden mitigerende maatregelen her en der in Europa en Nederland toegepast (Leppers 1966 voor Nederland; Scott et al. 1972 voor Engeland). De belangrijkste mitigerende maatregel betrof het aanbrengen van diverse typen markeringen in draden van een hoogspanningsverbinding, hoewel in Nederland ook een aantal verlaagde masten ten noorden van het Naardermeer is neergezet zodat pendelende kolonievogels minder risico liepen op een aanvaring (Renssen 1977). Hiermee werd ook het onderzoek naar draadslachtoffers in Nederland uitgebreid en ging een nieuwe fase in. Was het namelijk tot dan toe vooral belangrijk hoeveel slachtoffers er vielen op welke plekken, nu werd ook de vraag gesteld hoe deze slachtoffers te voorkomen. Daarnaast werd de vraag hoe en onder welke omstandigheden slachtoffers vielen steeds belangrijker.

De laatste twee vragen stonden dan ook centraal in Koops (1986), hoewel vooral wordt ingegaan op verschillende typen van mitigerende maatregelen in Nederland.

In eerste instantie werden vooral ten behoeve van postduivenhouders markeringen zoals zilveren bollen aangebracht, later werd dit breder getrokken naar in het wild levende vogelsoorten, mede naar aanleiding van het RIN-onderzoek en het onderzoek in een weidevogelgebied bij Heerenveen (o.a. de Jong 1976, Koops & de Jong 1982). De belangrijkste conclusies van het samenvattende overzicht van Koops (1986), relevant voor onderhavig kennisdocument, worden hieronder (iets aangepast) geciteerd:

- Hoogspanningslijnen met gebundelde fasedraden veroorzaken waarschijnlijk minder slachtoffers dan hoogspanningslijnen met enkelvoudige fasedraden
- Hoogspanningslijnen met lage masten met alle fasedraden op gelijk niveau veroorzaken minder slachtoffers dan hoogspanningslijnen met de fasedraden op twee of drie niveaus
- Onder de vogelsoorten die als draadslachtoffer zijn gevonden bevinden zich ook soorten waarvan het voortbestaan in Nederland of in Europa gevaar loopt
- Markering van bliksemraden kan het risico van hoogspanningslijnen voor bedreigde soorten verminderen

Overigens zijn veel conclusies in Koops (1986) niet of nauwelijks statistisch getoetst (of zijn resultaten hiervan niet gepubliceerd). Dergelijke conclusies zijn in dit kennisdocument in feite beschouwd als veronderstellingen en zijn zoveel als mogelijk ook getoetst. Daarmee is deze omissie in dit kennisdocument zo veel mogelijk rechtgezet.

Resultaten van Nederlandse studies zijn vooral nationaal gepubliceerd (o.a. Renssen 1977, Koops 1986), maar publicaties over de effectiviteit van markeringen in Nederland zijn ook wel in de buitenlandse literatuur verschenen (o.a. Heijnis 1976, 1980, Koops 1997)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> De publicaties van Heijnis die zijn gepubliceerd in 1976 en later zijn buiten beschouwing gelaten in dit kennisdocument. De reden hiervoor is de ernstige twijfel aan de wetenschappelijke betrouwbaarheid van het werk van Heijnis zoals die is geuit door Buurma (1976).





## 3 Indeling in factoren en werkwijze

### 3.1 Inleiding

Een samenspel van factoren bepaalt of er bij een hoogspanningsverbinding draadslachtoffers vallen, welke soorten dat zijn, en hoeveel slachtoffers dat betreft. De identificatie van deze factoren is van belang voor:

- De vergelijking van de kans op draadslachtoffers (de aanvaringskans) tussen tracéalternatieven
  - De beoordeling van maatregelen voor het beperken van (het aantal) draadslachtoffers
- Bevanger (1994) en Drewitt & Langston (2008) delen de factoren in vier categorieën in, namelijk biologische, technische, topografische, en meteorologische factoren. Deze vier categorieën zijn in te delen in 'algemeen geldende' factoren en locatiespecifieke factoren (Tabel 3.1).

Tabel 3-1 De vier factoren die vogelaanvaringen bepalen

Factor	Algemeen geldend of locatiespecifiek	Te beïnvloeden met ligging en inrichting van de verbinding
1) Biologisch (vogel)	Algemeen geldend	Nee
2) Technisch (verbinding)	Algemeen geldend	Ja
3) Topografisch (landschap)	Locatiespecifiek	Ja
4) Meteorologisch (weer)	Algemeen geldend en locatiespecifiek	Gedeeltelijk

Als algemeen geldende factoren worden hier de biologische en technische factoren beschouwd (en deels ook de meteorologische factoren). Deze factoren zijn (in principe) geldig voor iedere situatie en op iedere locatie. Als zij zijn bepaald kunnen ze zonder (veel) nader onderzoek gebruikt worden bij het schatten van het effect van een hoogspanningsverbinding op het aantal draadslachtoffers.

Biologische aspecten hebben te maken met de bouw van een vogel en als consequentie de vliegeigenschappen en het blikveld van vogels. De technische aspecten hebben te maken met de vormgeving van de hoogspanningsverbinding: we noemen dit de verbindingsmorfologie.

Topografische en deels ook meteorologische factoren verschillen per project en moeten daarom telkens ook per project worden bepaald. Zo zijn topografische factoren per definitie locatie-specifiek. Meteorologische factoren, zoals het optreden van mist en wind, zijn vooral seizoensafhankelijk maar lokale, met het landschap verbonden factoren maken bijvoorbeeld uit of mist vaak optreedt en lang blijft hangen, en of er regelmatig harde wind voorkomt.

Binnen de vraagstelling voor de projecten geldt dat biologische factoren niet te beïnvloeden zijn; wel kan bij het ontwerp van verbindingen en het treffen van technische maatregelen rekening worden gehouden met biologische factoren. Technische factoren (verbindingsmorfologie) en in mindere mate ook topografische factoren (waar wordt de verbinding in het landschap gelegd) zijn juist wel te beïnvloeden. De meteorologische factoren zijn enigszins te beïnvloeden, bijvoorbeeld door gebieden met veel mist of harde wind zoveel als mogelijk te vermijden met een nieuwe verbinding

### 3.2 Werkwijze

Biologische en meteorologische factoren worden niet beïnvloed door de ligging en/of de inrichting van een hoogspanningsverbinding. Voor deze factoren is in dit Kennisdocument de beschikbare literatuur samengevat.

Technische en topografische factoren zijn in het kader van dit onderzoek vooral van belang omdat deze factoren met name beïnvloed kunnen worden door de ligging en inrichting van een verbinding. Voor deze factoren is allereerst de invloed op de aanvaringskans beschreven op basis van literatuuronderzoek. Vervolgens heeft aanvullend onderzoek plaatsgevonden door middel van statistische analyses en / of aanvullend veldonderzoek (zie kader 1). Dit leidt per factor tot conclusies.

#### **Kader 1 Database en statistische analyse**

Er is een databestand opgebouwd (hierna aangeduid als 'de dataset') met daarin gegevens over draadslachtoffers als gevolg van hoogspanningsverbindingen (zie bijlage 1). Het resultaat hiervan is een database met 172 beschikbare literatuurbronnen over waargenomen draadslachtoffers.

Van deze 172 literatuurbronnen bleken er 81 geschikt voor het uitvoeren van statistische analyses ten behoeve van dit Kennisdocument. De overige 91 studies waren niet geschikt omdat:

1. De studies niet representatief waren voor Nederlandse situaties. Bijvoorbeeld omdat er onderzoek was gedaan in stedelijk gebied. Of omdat het onderzoek betrof naar soorten die (ook qua gelijkenis) niet in Nederland voorkomen
2. De studies onvoldoende compleet waren gerapporteerd. Bijvoorbeeld omdat de lengte van de onderzoeksperiode niet is beschreven.

De statistische analyses zijn uitgevoerd met het programma R. De gehanteerde werkwijze én de uitkomsten zijn gerapporteerd in bijlage 2.

## 4 Biologische factoren

### 4.1 Inleiding

Biologische aspecten hangen samen met de eigenschappen in bouw (en als consequentie blikveld en de wendbaarheid en andere vliegeigenschappen) van de vogelsoort. Deze eigenschappen bepalen mede de kans dat soorten tegen de draden aanvliegen. Voor een beter begrip is het zinvol om deze relevante eigenschappen nader te bespreken op basis van literatuur. Specifieke data zijn niet voor alle soorten voorhanden zodat hier vaak wordt teruggegrepen op een indeling in soortgroepen (zie ook bijlage 1). De soorten in deze soortgroepen hebben vrijwel dezelfde eigenschappen in bouw. Echter, ook het gedrag van een soort, en individuele verschillen binnen een soort, bepalen mede de kans om tegen draden aan te vliegen.

### 4.2 Soortspecifieke eigenschappen

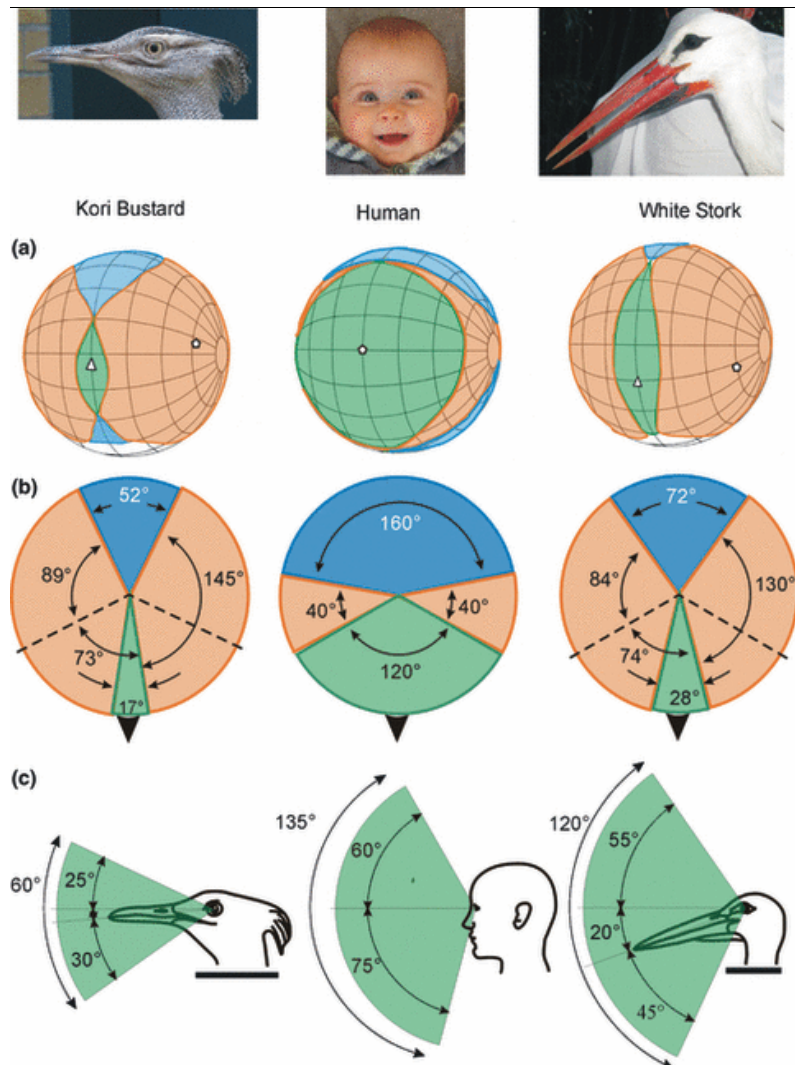
De kans op aanvaring van een soort is sterk afhankelijk van de lichaamsbouw (Bevanger 1998). Men kan daarbij denken aan de grootte van de soort waarbij uiteraard kleine soorten een kleinere kans op een aanvaring hebben dan grotere soorten. Bij lichaamsbouw is echter ook belangrijk de verhouding tussen de diverse lichaamsmaten. Naast deze voor de vliegkwaliteiten bepalende factoren (onder meer voor wendbaarheid) is ook de plaatsing van de ogen in de kop een belangrijke soortspecifieke eigenschap. Deze soortspecifieke plaatsing leidt tot verschillen tussen soorten in het vermogen tot het schatten van afstand (Martin 2009).

#### Blikveld en binoculair zicht van vogels

Het blikveld van vogels bepaalt mede de kans op aanvaring. Bij veel vogelsoorten staan de ogen op een andere plaats in de kop (namelijk aan de zijkant) dan bij mensen en is het blikveld dus minder naar voren gericht (Martin 2007, 2009, 2011, Martin & Shaw 2010). Figuur 4-1 illustreert de verschillen tussen mensen en een tweetal vogelsoorten. Sommige vogelsoorten hebben aan de zijkant van de kop een groter blikveld dan de Koritrap *Ardeotis kori* en de Ooievaar *Ciconia ciconia*, soms tot achter op de kop (zoals vastgesteld bij bijvoorbeeld Wilde eend *Anas platyrhynchos*, Slobeend *A. clypeata* en Houtsnip *Scolopax rusticola* (Martin 2009)). Het totale blikveld van de meeste vogels is (veel) groter dan dat van mensen; het binoculaire blikveld (de overlap van beide ogen, die noodzakelijk is voor het goed kunnen inschatten van afstanden) van vogels is echter bij de meeste vogels (veel) kleiner dan bij mensen. Een klein binoculair blikveld aan de voorkant zou tot gevolg kunnen hebben dat in de vlucht (de afstand tot) objecten niet goed of relatief laat kan worden geschat, waardoor niet tijdig kan worden gereageerd door het verleggen van de koers (Martin 2009). De plaatsing van de ogen bepaalt immers (deels) het vermogen tot schatting van afstanden, omdat dit, zonder bewegingen van de kop, alleen kan als de blikvelden van beide ogen overlappen (Koops 1986).

Op het eerste gezicht lijken soorten met een beperkt binoculair blikveld aan de voorkant dan in het nadeel. Koops (1986) hypothetiseerde verder dat een vogel niet met beide ogen kan fixeren op een horizontale draad, maar wel op punten verder weg op de horizon. Hierdoor zou de afstand tot een draad dichtbij niet of slecht worden ingeschat, en wordt daardoor te laat gereageerd.

Tenslotte wijzen Martin & Shaw (2010) op het feit dat de ene vogelsoort meer naar beneden kijkt dan de andere zodat zij, ook al zouden ze hetzelfde blikveld hebben, toch verschillen in het op tijd zien van hoogspanningsdraden. Dit kenmerk kan opgevat worden als een verschil in gedrag tussen soorten, maar wordt desondanks vanwege de vergelijkbare thematiek hier behandeld. Onderzoek naar blikvelden bij vogels is een zich ontwikkelend onderzoeksveld: voor slechts een beperkt aantal soorten is bekend wat hun blikveld is (Martin 2009).



Figuur 4-1 Blickvelden van de Koritrapp (*Ardeotis kori*), de mens en de Ooievaar (*Ciconia ciconia*). Kolommen laten informatie per soort zien. Rijen geven de volgende data: (a): blikveld voor een (denkbeeldige) kop die is gepositioneerd in het centrum van een doorzichtige bol. Verschillende delen van het blikveld zijn aangegeven met verschillende kleuren: groene velden zijn sectoren waar binoculaire visie heerst; roze velden zijn gebieden waar monoculaire visie heerst en blauwe gebieden zijn blinde sectoren. Bij vogels is de snavel weergegeven met een kleine witte driehoek. De richting van de optische as is telkens weergegeven als een witte vijfhoek. (b): horizontaal blikveld ter hoogte van de ogen. (c): verticaal blikveld met vermelding in graden van het blikveld boven en onder het horizontale vlak. Figuur naar Martin (2011)

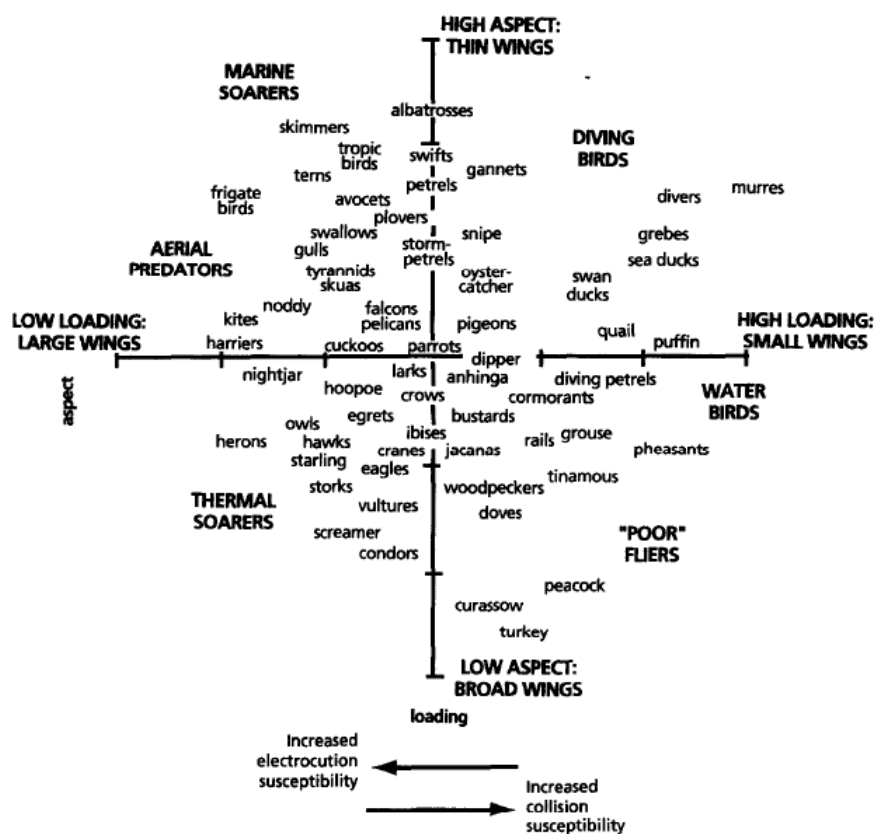
### **Lichaamsbouw van vogelsoorten**

De lichaamsbouw van een vogel bepaalt in hoeverre deze wendbaar is. Bij wendbaarheid moet worden gedacht aan de manier waarop een soort in vlucht snel kan anticiperen op een plotselinge (waargenomen) verandering of voorwerp in het blikveld. De bouw wordt bepaald door intrinsieke maten van onderdelen van een soort, zoals vleugeloppervlak, lengte (zowel lichaamslengte als die van bijvoorbeeld staart en vleugel) en gewicht, en de verhoudingen tussen deze maten.

Over de bouw van een soort is veel meer bekend dan over blikvelden. Bevanger (1998) onderscheidde op basis van soortspecifieke eigenschappen als gewicht, lengte en vleugeloppervlak verschillende typen vogelsoorten, speciaal om het verschijnsel van draadslachtoffers beter te begrijpen. Hij baseerde zich weer op de algemene theorieën van Rayner (1988 in Bevanger 1998, zie ook Lockwood et al. 1998). Rayner karakteriseerde de bouw van iedere vogelsoort met behulp van de eigenschappen 'aspect ratio' en 'wing loading'<sup>2</sup>. Aspect ratio is een maat voor vleugelvorm van een soort en wordt berekend door de vleugellengte in het kwadraat te delen door de vleugeloppervlakte. Hoe groter de aspect ratio, hoe langwerpiger de vleugels. Wing loading is een maat voor hoeveel de vleugels per eenheid van oppervlak te dragen hebben en wordt berekend door het gewicht van een vogel te delen door zijn vleugeloppervlak. Hoe groter de wing loading, hoe meer de vleugels in verhouding tot hun grootte te dragen hebben en hoe meer energie de vogel nodig heeft om in de lucht te blijven. Als de aspect ratio in een figuur wordt uitgezet tegen de wing loading vormen zich clusters van soorten met dezelfde vleugeleigenschappen (en dus ook vliegeigenschappen). Bevanger (1998) onderscheidde ten behoeve van het draadslachtofferonderzoek zes clusters van overeenkomstige soorten (Figuur 4-2).

1. 'Poor' fliers. Voorbeelden zijn hoenders, rallen, koeten en kraanvogels
2. Water birds. Voorbeelden zijn aalscholvers, zwanen, ganzen en eenden. Hoewel strikt genomen geen watervogels vallen qua bouw ook kwartels en duiven in deze categorie
3. Diving birds. Voorbeelden zijn futen en zeekoeten
4. Marine soarers. Voorbeelden zijn albatrossen en sterns
5. Aerial predators. Voorbeelden zijn kiekendieven, valken, meeuwen en nachtzwaluwen
6. Thermal soarers. Voorbeelden zijn ooievaars, reigers, gieren en arenden

<sup>2</sup> Voor deze termen ontbreken (nog) goede Nederlandse begrippen. In dit rapport zijn daarom de Engelse termen gebruikt.



Figuur 4-2 Indeling van vogelsoortgroepen naar vleueleigenschappen die de kans op aanvaringen met hoogspanningsverbindingen bepalen. Uitgezet is wing loading (horizontale as) tegen aspect ratio (verticale as). Figuur naar Bevanger (1998)

Soorten uit de eerste drie groepen ('poor' fliers, water birds en diving birds) hebben een relatief grote wing loading, ofwel ze zijn relatief zwaar ten opzichte van hun vleugeloppervlak. Zij variëren echter in de eigenschap aspect ratio. Zulke soorten vliegen vaak met snelle vleugelslagen in een snelle, rechte lijn. Dit maakt deze soorten slecht wendbaar. Soorten uit deze groepen vallen relatief vaak als draadslachtoffer en zijn daarmee 'risico'-soorten (Bevanger 1998, Janss 2000).

Soorten uit de andere drie groepen (marine soarers, aerial predators en thermal soarers) worden juist gekarakteriseerd door een kleine wing loading. Hoewel het soms grote vogels betreft, zijn zij toch relatief licht ten opzichte van hun vleugeloppervlak zodat zij kunnen zweven zonder al te veel met hun vleugels te hoeven slaan. Opnieuw varieert de eigenschap aspect ratio tussen deze groepen.



De meeste soorten in deze drie groepen vallen relatief weinig als slachtoffer (Bevanger 1998, Janss 2000), met als uitzondering vooral de meeuwen. Meeuwen, die veel zweven op de wind, vallen vooral als slachtoffer omdat zij zwevend in de wind een grotere kans lopen om door de wind richting een hoogspanningsverbinding te worden geblazen (Renssen 1977, Bevanger 1998). Bovendien zijn zij vaak in grote aantallen aanwezig.

Aerial predators jagen in de lucht naar prooi. Het feit dat zij een relatief lang deel van hun leven in de lucht zijn, maakt voor hen de kans eveneens groter om als draadslachtoffer te eindigen, hoewel deze kans door de eerder genoemde auteurs als veel kleiner wordt ingeschat dan die van de genoemde risicogroepen.



Figuur 4-3 Nachtzwaluw

Het theoretische concept van Bevanger (1998) is door Janss (2000) in de praktijk in Spanje getest. Janss (2000) kon bevestigen dat de groepen poor fliers, water birds en ook de naar vleugeleigenschappen tot de water birds gerekende duiven relatief vaak als slachtoffer vallen. Onder thermal soarers en vooral aerial predators, beide met een kleine wing loading, vielen relatief veel minder slachtoffers. Binnen de groep van thermal soarers vond Janss (2000) echter wel weer relatief veel slachtoffers bij de soorten met een voor de groep grote loading. Het lijkt er dus op dat ook binnen een bepaalde groep vooral de soorten met een relatief zwaar lichaam ten opzichte van hun vleugeloppervlak extra gevaar lopen om als draadslachtoffer te vallen. Als resultaat van haar onderzoek ontwikkelde Janss (2000) modellen om de kans te berekenen dat een soort als slachtoffer van hoogspanningsdraden valt. Rubolini et al. (2005) testten de (Spaanse) modellen van Janss (2000) voor hun onderzoeksgebied in Italië. De overeenkomst in classificatie voor beide datasets was goed voor soorten met een lichaamsgrootte  $\geq 27$ cm (circa een duif) (Rubolini et al. 2005).

In Noord-Amerika bestudeerden Savereno et al. 1996 het gedrag van vogelsoorten in het veld bij hoogspanningsverbindingen waarbij zij de vogelsoorten in nogal breed gedefinieerde groepen zoals steltlopers of watervogels categoriseerden. De voor de aanvaringskans belangrijke eigenschappen werden als zodanig niet in aanmerking genomen.

Zo gebruiken Savereno et al. (1996) de groep wading birds, die alle soorten reigers, ibissen, lepelaars en ooievaars in hun studiegebied omvat. Ook alle steltlopersoorten, zoals plevieren, snippen en strandlopers vormen één groep. Toch sloot deze indeling goed aan bij de indeling van Bevanger (1998), onder meer doordat bijvoorbeeld alle soorten reigers, ibissen en ooievaars in de groep thermal soarers vallen (Figuur 4-2). Savereno et al. (1996) vonden dat het vlieggedrag verschilde tussen de onderscheiden groepen. Zo werd in het veld gezien dat vooral steltlopers vaak hun vliegroute aanpasten bij nadering van de hoogspanningsverbinding.

Voor verder onderzoek naar draadslachtoffers kunnen deze karakteristieken gebruikt worden: de vier studies gezamenlijk leveren immers een bruikbare indeling van soorten die in Nederland voorkomen, met een algemene insteek die voldoende is om de grote lijn te kunnen beschrijven, maar ook met een voldoende detailniveau indien de situatie dit vereist. In bijlage 1 staat een samenvatting van de verschillende groepsindelingen. De groepen die Savereno et al. (1996) onderscheiden, worden daarin vermeld als ecologische groepen om onderscheid te bieden aan de clusters die Bevanger (1998) onderscheidt.

### **4.3 Verschillen door gedrag**

Naast de intrinsieke lichaamsbouw van een soort spelen ook gedragseigenschappen een rol in de kans op aanvaringen. Verschillen zijn hierbij echter minder gemakkelijk te interpreteren. De belangrijkste van deze gedragseigenschappen is het feit of de soort vooral overdag vliegt (dagvlieger) of juist 's nachts (nachtvlieger). Het ligt voor de hand te veronderstellen dat de zichtbaarheid van draden 's nachts verschilt met die overdag zodat de impact van draden op nacht- en dagvliegers ook verschilt. Zover kon worden achterhaald, hebben alleen Deng & Frederick (2001) deze hypothese getoetst. Zij bestudeerden van dezelfde soorten koloniebroedende reigers en verwante soorten zowel overdag als 's nachts (met behulp van nachtkijkers en radar) het vlieggedrag ten opzichte van een hoogspanningsverbinding in Florida. Ongeacht de soort bleken 's nachts de vogels minder op de aanwezigheid van de hoogspanningsverbinding te reageren maar vlogen ze tegelijkertijd ook hoger dan overdag. De verminderde reactie lijkt toch te bevestigen dat een hoogspanningsverbinding 's nachts minder zichtbaar is (Deng & Frederick 2001). Deng & Frederick (2001) vonden dat deze conclusies ook golden voor de reigersoort Kwak *Nycticorax nycticorax* die vooral 's nachts actief is.

Een rol speelt verder de mate van groepsvorming in de vlucht, namelijk of een vogel in een groep vliegt of juist solitair. Vooral vogels in dichte groepen, zoals bij Spreeuwen *Sturnus vulgaris*, lijken vaker slachtoffer te worden (Scott et al. 1972, Renssen 1977, APLIC 1994). De veronderstelling van deze auteurs is dat vogels achter in de groep een relatief groot risico lopen omdat hun gezichtsveld wordt beperkt door de voor hen vliegende vogels. Anekdotische waarnemingen lijken deze veronderstelling te bevestigen (Renssen 1977).

Een andere factor die hierbij een rol kan spelen is het optreden van paniek bij de individuen achter in de groep waardoor zij eerder tegen de draden aan vliegen (Renssen 1977, APLIC 1994).



Figuur 4-4 Groep Ooievaars

#### 4.4 Intraspecifieke verschillen

Verschillen binnen een soort bepalen ook deels de kans op draadslachtoffers. Zo vliegen jonge individuen wegens hun geringe ervaring wat 'onhandiger' dan volwassen vogels (Henderson et al. 1996). Dit resulteert logischerwijs ook in een groter aandeel jonge individuen onder de slachtoffers (Renssen 1977, Mathiasson 1993, APLIC 1994). Daarnaast zorgt bekendheid met de omgeving (zoals met een hoogspanningsverbinding) in het algemeen al voor minder slachtoffers omdat gewende individuen rekening kunnen houden met de exacte locatie van objecten in het landschap (Renssen 1977, Anderson 1978). Renssen (1977) stelde bijvoorbeeld vast dat individuen die bekend waren met de omgeving veel vaker onder de draden doorvlogen dan individuen die er niet bekend waren. Deze verschillen worden echter niet specifiek behandeld in dit kennisdocument, juist omdat hier geen harde conclusies uit kunnen worden getrokken. Bovendien wordt er hier vanuit gegaan dat de conclusies bij andere eigenschappen betrekking hebben op een representatieve dwarsdoorsnede van de populatie van een soort zodat eventuele extreme verschillen tussen individuen op deze manier zijn gemiddeld.

Verschillen zijn er ook in de mate waarin individuen schrikken dan wel afgeleid worden (Koops 1986). Er zijn veel incidenten beschreven van ganzen die zonder problemen vlakbij een hoogspanningsverbinding foerageren, vervolgens ergens van schrikken en vluchten, waarna (een klein deel van) de groep in blinde paniek tegen de draden van de verbinding vliegt (o.a. Slob 1972, Renssen 1977, Hartman et al. 2010). Een sterke afleiding van de omgeving kan ook voorkomen als predatoren een potentiële prooi door de lucht achtervolgen, of juist in het vroege voorjaar als er paarvorming plaatsvindt via baltsvluchten.

Dit laatste gebeurt vooral onder de weidevogels, en een piek van draadslachtoffers onder weidevogelsoorten wordt dan ook in het vroege voorjaar waargenomen (Koops 1986). In feite kunnen beide begrippen onder de noemer 'niet of onvoldoende opletten vanwege een externe prikkel' worden geschaard. Over het algemeen zijn incidenten door te weinig opletten tamelijk onvoorspelbaar qua locatie en worden zij daarom hier niet verder besproken.

Tenslotte speelt ook de frequentie van passages over hoogspanningsverbindingen een rol. Hierbij kan gemakshalve onderscheid worden gemaakt tussen dagelijkse vliegbewegingen tussen rust- en foerageerplaats in elkaars directe omgeving, en seizoensgebonden vliegbewegingen (vogel-trek tussen de noordelijke broedplaatsen en de zuidelijke overwinteringsgebieden). Seizoens-trekkers kruisen doorgaans op grote hoogte hoogstens tweemaal per jaar een verbinding, resulterend in een lage aanvaringskans per individu. De kans op aanvaringen is veel hoger bij dagelijkse vliegbewegingen omdat vlieghoogtes gemiddeld lager liggen. Daarom wordt in het vervolg van dit rapport vooral gefocust op het laatste type vliegbewegingen.



## 5 Technische factoren

### 5.1 Inleiding

Onder technische aspecten wordt vooral de 'bouw' van de hoogspanningsverbinding verstaan, bijvoorbeeld de hoogte van de mast, het aantal traversen, de aanwezigheid en het aantal bliksemraden, de eventuele aanwezigheid van markeringen (mitigatie) maar ook het eventuele voorkomen van verschillende hoogspanningsverbindingen vlak naast elkaar. Deze aspecten, die als eigenschap kunnen worden opgevat van een hoogspanningsverbinding, worden hier verder 'verbindingsmorfologie' genoemd.

Omdat zowel blikveld als lichaamsbouw van een vogelsoort de kans op draadslachtoffers bepalen, kunnen masttypen met verschillende bouwstijlen (en dus met een andere verbindingsmorfologie) leiden tot verschillende aantallen slachtoffers. Omdat deze niet op exact dezelfde plaats staan is dit zelden kwantitatief vast te stellen, behalve als een nieuwe verbinding wordt gecombineerd dan wel gebundeld met een bestaande hoogspanningsverbinding (zie Figuur 5-1). In dat geval verandert zowel de zichtbaarheid als de draaddichtheid van de bestaande verbinding. Dit wordt verderop in dit hoofdstuk toegelicht.

Ten slotte wordt hier opgemerkt dat vooral de bliksemraden van de hoogspanningsverbinding tot slachtoffers leiden (bijvoorbeeld Meyer & Lee 1979, Faanes 1987, Savareno et al. 1996, Pandey et al. 2008). Zo bleek ongeveer 86% van de direct waargenomen aanvaringen een aanvaring met de dunnere bliksemdraad te betreffen (Meyer & Lee 1979). Faanes (1987) nam waar dat 93% van de draadslachtoffers in aanvaring kwam met bliksemdraad, en slechts 7% met de fasedraden. Een mogelijke verklaring is dat de vogels de fasedraden op tijd waarnemen, uitwijken naar boven richting bliksemdraad, en hiermee in aanvaring komen (Faanes 1987). De bliksemdraad lijkt dus ook voor vogels over het algemeen minder goed zichtbaar dan de fasedraden, omdat deze dunner is dan de fasedraden. Daarnaast zijn fasedraden in een groot aantal gevallen (meest bij hogere kilovoltages) gebundeld. Bovendien worden de fasedraden in deze bundels in de meeste gevallen uit elkaar gehouden door afstandhouders, wat ook bijdraagt aan de zichtbaarheid.

**Tabel 5-1 Overzicht van technische factoren die een rol kunnen spelen bij draadslachtoffers**

Deel van de verbinding	Factor	Is deze factor beschouwd in dit Kennisdocument?
Mast	Hoogte van de mast	Nee. Er is in de literatuur te weinig aandacht besteed aan het effect van de hoogte van een mast op de kans op aanvaring om eenduidige conclusies te trekken.
	Vormgeving van de mast	Nee. Bijna alle beschikbare onderzoeken zijn uitgevoerd voor vakwerkmasten. Er zijn onvoldoende onderzoeken uitgevoerd bij andere type masten om conclusies te trekken over het effect van een andere vormgeving van de mast.
	Kleur van de mast	Nee. Er is in de literatuur geen aandacht besteed aan het effect van de kleur van de mast op de kans op aanvaring.
Draden	Hoogte van de draden	Nee. Er is in de literatuur te weinig aandacht besteed aan het effect van de hoogte van draden op de kans op aanvaring om eenduidige conclusies te trekken.
	Aantal traversen	Ja, zie paragraaf 5.2.1
	Breedte van verbinding (afstand tussen buitenste geleiders)	Nee, er zijn wel enkele gevallen bekend waarbij (met name) foeragerende ganzen tegen de onderste fasedraden aanvliegen na te zijn geschrokken van hard geluid (bijvoorbeeld van een helikopter). In dit soort specifieke gevallen kan een bredere verbinding leiden tot meer slachtoffers. Er zijn echter onvoldoende gegevens bekend om dit te kwantificeren.
	Bundeling van fasedraden	Ja, zie paragraaf 5.2.2.
	Dikte van fasedraden	Nee. Is niet in de literatuur beschreven.
	Bundeling van verbindingen	Ja, zie paragraaf 5.3
	Aanwezigheid bliksemdraad	Ja, zie paragraaf 5.4
	Markering	Ja, zie paragraaf 5.4
	Compensatiedraad (zie Figuur 1-3)	Nee, er zijn geen onderzoeken bekend naar vogels die tegen een compensatiedraad aanvliegen (kader 2).

**Kader 2      Compensatiedraad**

Een voor de Nederlandse situatie nieuw fenomeen is de zogeheten compensatiedraad (zie Figuur 1-3) die in een deel van de nieuwe hoogspanningsverbindingen in Nederland noodzakelijk is vanwege het beperken van de grootte van de zogenaamde potentiaaltrechters. Compensatiedraden zorgen, evenals bliksemdraden, voor een geleidende verbinding tussen de afzonderlijke masten. Compensatiedraden worden lager dan de geleiders aangebracht. De dikte van compensatiedraden is ongeveer even groot als die van bliksemdraden.

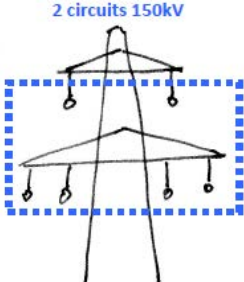
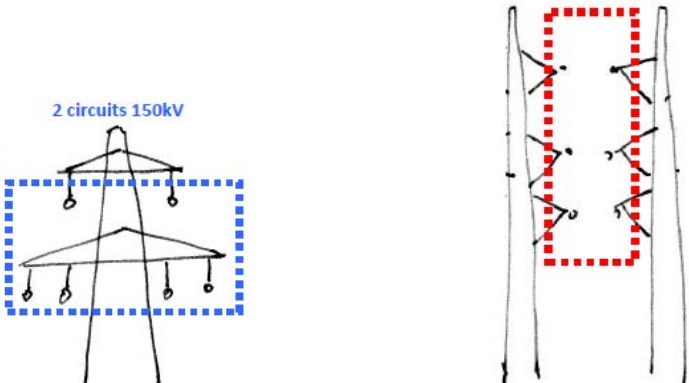
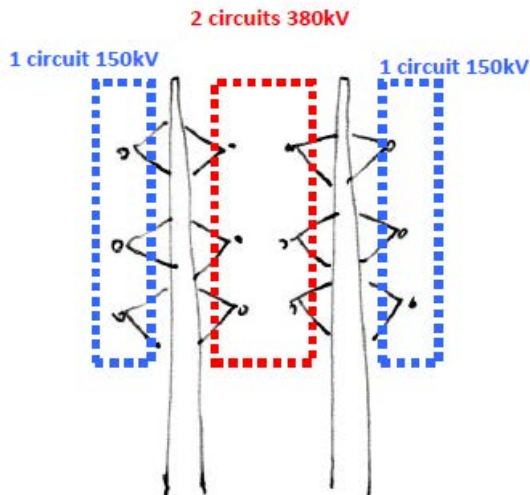
In de database is geen informatie aanwezig over de effecten van een compensatiedraad. In dit rapport is daarom verder geen aandacht besteed aan de mogelijke effecten van compensatiedraden. Vooralnog wordt aangenomen dat compensatiedraden, evenals bliksemdraden, relatief slecht zichtbaar zijn en dus kunnen leiden tot draadslachtoffers. Vergeleken met een verbinding zonder compensatiedraden heeft een verbinding met compensatiedraad dus een grotere aanvaringskans. Dit kan vooral van belang zijn voor vogels die onder de geleiders door vliegen. Voor hoger vliegende vogels heeft de compensatiedraad in principe geen effect op de aanvaringskans. Een tweede mogelijk effect kan zijn dat compensatiedraden een gevaar zijn voor vogels die opvliegen van maaiveld, bijvoorbeeld als ze worden opgeschrikt. De verwachting is dat, evenals bij bliksemdraden, markering sterk kan bijdragen aan het beperken van het aantal draadslachtoffers.

**5.2 Combineren****Inleiding**

Bij combinatie van een nieuwe verbinding met een bestaande hoogspanningsverbinding (de referentiesituatie) wordt de nieuwe verbinding naast de bestaande verbinding gerealiseerd (zie Figuur 5-1). Uitgangspunt in Figuur 5-1 is daarbij dat het bij de nieuwe grote verbindingen in Nederland gaat om wintrackmasten. In de huidige situatie bestaan de meeste verbindingen in Nederland uit masten met één of twee traversen. In de masten van de nieuwe verbinding worden de fasedraden van de bestaande én de nieuwe hoogspanningsverbinding gehangen. Vervolgens wordt de oude verbinding verwijderd. De veranderingen in de verbindingsmorfologie tussen de referentiesituatie en de nieuwe situatie bestaan daarmee uit:

- In veel gevallen een toename van het aantal traversen (zie paragraaf 5.2.1)
- Een bundeling van fasedraden met afstandhouders als de nieuwe 380 kV verbinding wordt gecombineerd met een bestaande verbinding met ongebundelde fasedraden (zie paragraaf 5.2.2)
- Overige veranderingen die zijn genoemd in Tabel 5-1 zoals een ander masttype en soms ook de aanwezigheid van een compensatiedraad. De effecten van de mast zelf en van de compensatiedraad blijven buiten beschouwing in dit kennisdocument vanwege gebrek aan beschikbare gegevens.



	<p>bestaande hoogspanningsverbinding</p>
	<p><u>bundelen:</u> de nieuwe verbinding wordt naast een bestaande hoogspannings- verbinding gebouwd</p>
	<p><u>combineren:</u> de nieuwe verbinding vervangt tevens een bestaande hoog- spanningsverbinding door beide te combineren in één mast. In dit voorbeeld een bestaande 150 kV verbinding en een nieuwe 380 kV verbinding</p>

Figuur 5-1 Principe van combinatie en bundeling

## 5.2.1 Aantal traversen

### Inleiding

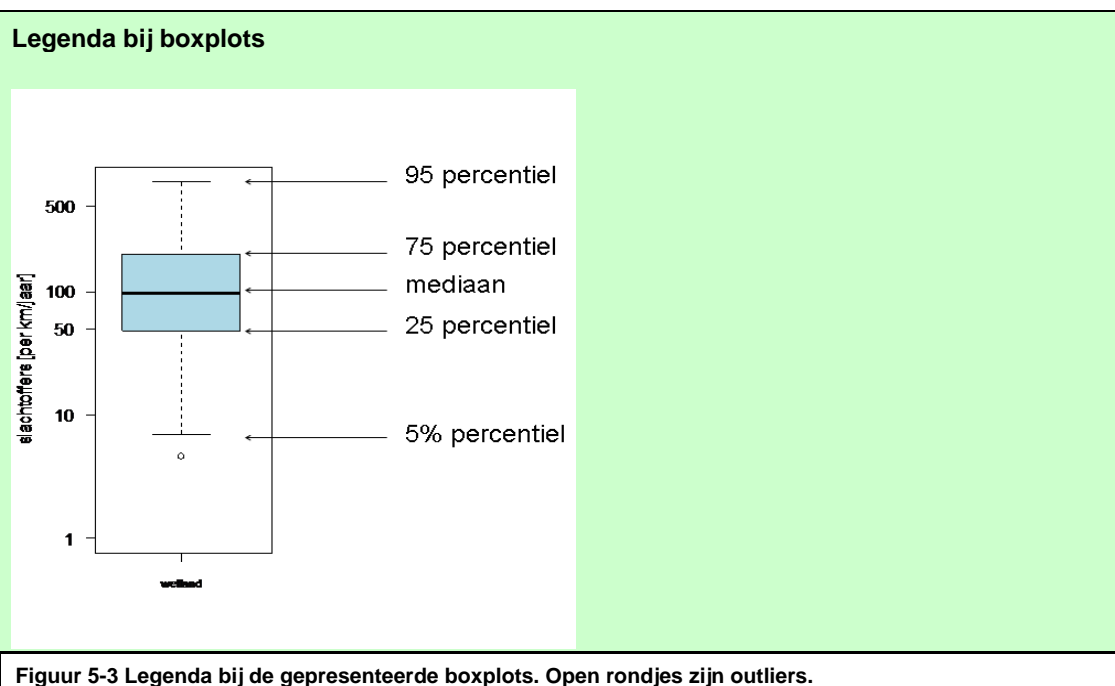
Er is geen literatuur bekend waarbij de relatie is onderzocht tussen het aantal traversen en het aantal draadslachtoffers. Wel hebben diverse auteurs hun veronderstellingen verwoord. Renssen (1977) ondersteunt bijvoorbeeld "...het begrijpelijke idee dat er minder slachtoffers vallen als er minder traversen zijn...". Koops (1986) komt tot een soortgelijke veronderstelling (zie citaat in § 2.3). Deze veronderstellingen gaan er van uit dat bij een groter aantal traversen het potentieel aanvaringsoppervlak groter is en er dus meer draadslachtoffers zullen vallen. Aandachtspunt hierbij is het gegeven dat minder traversen regelmatig gepaard gaan met een bredere verbinding (zie Figuur 5-2). Bij een bredere verbinding neemt de kans op draadslachtoffers toe onder vogels die vanaf de grond opvliegen, bijvoorbeeld na een schrikreactie. Er zijn waarnemingen dat dit leidt tot draadslachtoffers.

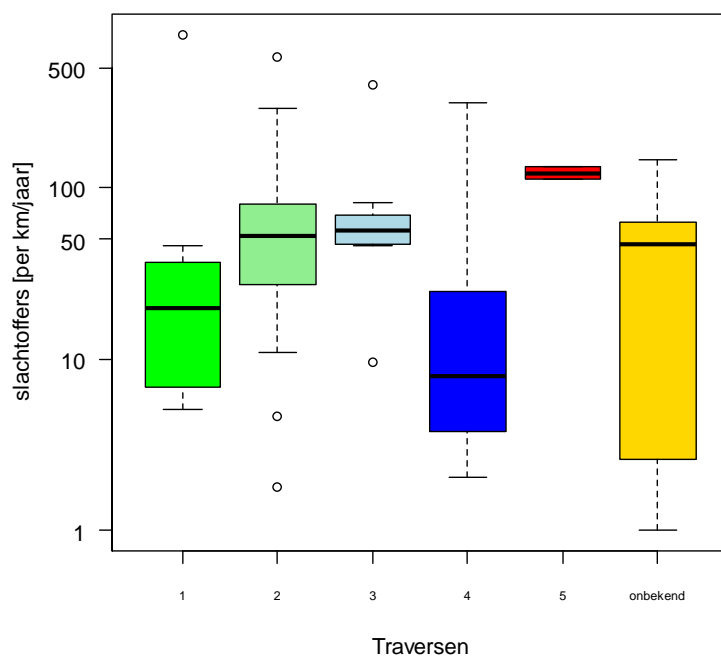


Figuur 5-2 Voorbeeld van een 2 circuit verbinding met 1 brede traverse (links) en een 2 circuit verbinding met 3 traversen

### Analyse en statistisch onderzoek dataset

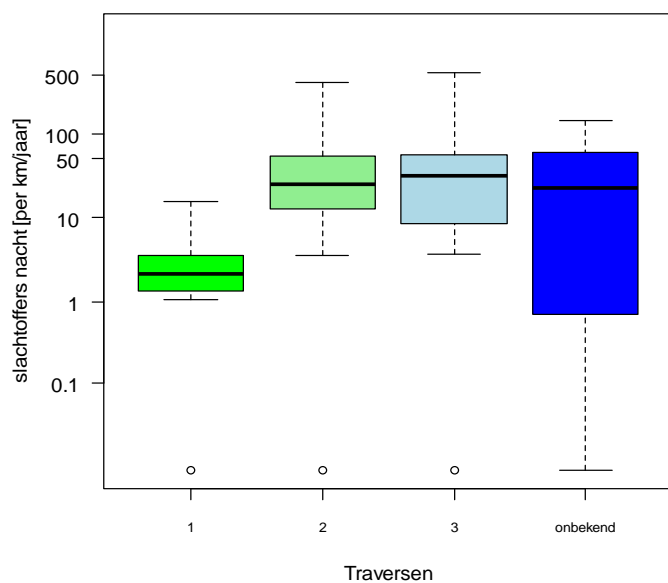
In Nederland komen vrijwel uitsluitend masten met 1, 2 of 3 traversen voor. Wanneer alleen deze masten in aanmerking worden genomen, is in de dataset de mediaan van het aantal draadslachtoffers inderdaad groter bij een groter aantal traversen. Er is vooral verschil tussen masten met één traverse en masten met 2 of 3 traversen. Dit geldt voor zowel het totale aantal draadslachtoffers (zie Figuur 5-4) als voor de dag- en nachtvliegers afzonderlijk (zie Figuur 5-5). Het geconstateerde grotere aantal draadslachtoffers bij 2 of 3 traversen in de dataset is in lijn met de hierboven beschreven veronderstellingen. Uit de statistische analyse blijkt echter dat het verschil niet statistisch significant is. Dit geldt voor zowel het totale aantal draadslachtoffers als ook voor dag- en nachtvliegers afzonderlijk (zie bijlage 2).





**Figuur 5-4** Boxplot van het totale aantal draadslachtoffers opgedeeld naar aantal traversen. Bestaande en nieuwe hoogspanningsverbindingen in Nederland hebben vrijwel uitsluitend 1, 2 of 3 traversen

<i>traversen</i>	mediaan	n
1	19.9	7
2	51.8	44
3	55.9	7
4	8,1	9
5	-	2
onbekend	47.0	12



<i>traversen</i>	mediaan		n
	dagvliegers	nachtvliegers	
1	6.9	2.2	7
2	47.1	25.4	44
3	56.5	32.1	7
onbekend			23

**Figuur 5-5** Boxplot van het aantal draadslachtoffers opgedeeld naar aantal traversen voor dagvliegers (links) en nachtvliegers (rechts)

**Conclusie**

Alleen de invloed van de aanwezigheid van 1, 2 of 3 traversen per mast zijn onderzocht omdat andere configuraties in Nederland nauwelijks voorkomen. Er werd echter geen statistisch significant verschil gevonden voor het aantal draadslachtoffers met het aantal traversen als verklarende variabele. Dit geldt voor zowel het totale aantal draadslachtoffers als ook voor dag- en nachtvliegers afzonderlijk (zie bijlage 2).

**5.2.2 Gebundelde fasedraden****Inleiding**

Als een nieuwe 380 kV verbinding wordt gecombineerd met een bestaande verbinding dan zal in de nieuwe situatie de hoogspanningsverbinding voor een groot deel gebundelde fasedraden hebben, waarbij de gebundelde fasedraden uit elkaar worden gehouden door afstandhouders.

Er is geen literatuur bekend waarbij de relatie is onderzocht tussen bundeling van fasedraden en het aantal draadslachtoffers. Wel hebben diverse auteurs hun veronderstellingen verwoord. De algemene lijn hierbij is dat er bij een hoogspanningsverbinding met gebundelde fasedraden (met afstandhouders) minder draadslachtoffers vallen dan bij een overigens soortgelijke verbinding met niet gebundelde, enkelvoudige fasedraden (Renssen 1977, Koops 1986). Verondersteld wordt dat dit komt door de betere zichtbaarheid van gebundelde fasedraden en de bijbehorende afstandhouders<sup>3</sup>. Bij gebundelde fasedraden wordt dus verondersteld dat het (positieve) effect van de betere zichtbaarheid groter is dan het (negatieve) effect van het grotere aanvaringsoppervlak door de aanwezigheid van meer draden.

<sup>3</sup> De variatie in dikte van de afzonderlijke fasedraden is bij gebundelde geleiders ongeveer even groot als bij ongebundelde, enkelvoudige geleiders. De betere zichtbaarheid van gebundelde fasedraden komt dus door (1) het voorkomen van meerdere fasedraden vlak naast elkaar en (2) de eventueel aanwezige afstandhouders tussen de fasedraden.



---

**Figuur 5-6** Voorbeeld van een 150 kV verbinding met gebundelde fase draden (per twee) zonder afstandhouders

---



---

**Figuur 5-7** Voorbeeld van een 150 kV verbinding met twee gebundelde fase draden met daartussen dunne, horizontale, afstandhouders

---



---

**Figuur 5-8 Voorbeeld van een 380 kV verbinding met drie gebundelde fase draden met daartussen relatief dikke, driehoekige, afstandhouders**

---

#### **Analyse en statistisch onderzoek dataset**

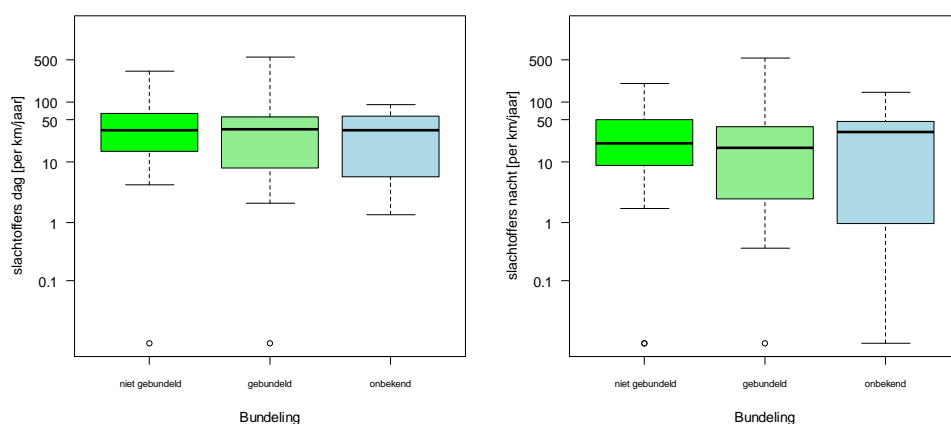
In de onderzoeken die deel uitmaken van de dataset is er vrijwel geen verschil tussen de mediaan van het aantal gevonden draadslachtoffers onder verbindingen met en zonder gebundelde fase draden. Wel blijkt dat de spreiding in het aantal gevonden draadslachtoffers groter is bij verbindingen met gebundelde fase draden dan bij verbindingen zonder gebundelde fase draden.

Er zijn bij gebundelde fase draden dus zowel meer als minder draadslachtoffers aangetroffen dan bij verbindingen met enkelvoudige, niet gebundelde fase draden. Uit de statistische analyse blijkt echter dat de mediaan van aantal draadslachtoffers niet statistisch verschilt tussen wel of niet gebundelde fase draden. De grotere spreiding van het aantal draadslachtoffers bij gebundelde fase draden is wel statistisch significant. Een mogelijke verklaring voor de grote spreiding van het aantal draadslachtoffers bij gebundelde fase draden is dat de variatie in zichtbaarheid veel groter is dan bij verbindingen zonder gebundelde fase draden. Bij deze laatste categorie wordt de zichtbaarheid van de geleiders alleen beïnvloed door de dikte van de geleider. Bij gebundelde fase draden kunnen naast de dikte van de geleiders ook de volgende factoren van invloed zijn op de zichtbaarheid:

- Het aantal gebundelde geleiders (2, 3 of 4)
- Positie van de geleiders ten opzichte van elkaar (zoals boven of naast elkaar, als driehoek of als vierkant, etc)
- Vorm en de grootte van de afstandhouders
- Onderlinge afstand tussen de afstandhouders



Naar analogie van de effectiviteit van markeringen in bliksemdraden (zie paragraaf 5.4), en mede gezien de zichteigenschappen van vogels (ruim blikveld, maar beperkt binoculair zicht, zie paragraaf 4.2) is het mogelijk dat de afstandhouders een belangrijke factor zijn in de zichtbaarheid van de fasedraden. Er is geen informatie beschikbaar om deze veronderstelling statistisch te toetsen.



<i>bundeling</i>	mediaan		nachtvliegers
	dagvliegers	nachtvliegers	
niet gebundeld	34.2	20.2	36
gebundeld	34.8	17.4	26
onbekend	34.4	32.1	19

**Figuur 5-9** Boxplot van het aantal draadslachtoffers bij bundeling van fasedraden voor dag- en nachtvliegers.

### Conclusie

In de onderzoeken die deel uitmaken van de dataset is er vrijwel geen verschil tussen de mediaan van het aantal gevonden draadslachtoffers onder verbindingen met en zonder gebundelde fasedraden. Een verschil in aanvaringskans tussen wel of niet gebundelde geleiders is niet statistisch significant aantoonbaar. Wel is er bij gebundelde geleiders sprake van een (statistisch significante) grotere spreiding van het aantal draadslachtoffers. Dit kan het gevolg zijn van de grotere variatie in zichtbaarheid bij gebundelde fasedraden door de bovengenoemde verschillen.

### 5.3 Bundeling van verbindingen

#### Inleiding

Een nieuwe hoogspanningslijn kan worden gebouwd naast een bestaande hoogspanningslijn (zie Figuur 5-1). Dit wordt aangeduid met het begrip 'bundeling' dat ook is opgenomen in SEV III<sup>4</sup>. De bestaande verbinding blijft daarbij ongewijzigd bestaan. Dit principe kan tevens worden toegepast als wordt gecombineerd met een (andere) bestaande verbinding elders. In zo'n geval worden twee niet-gebundelde verbindingen vervangen door een gebundelde verbinding. De nieuwe combiverbinding staat dan naast de bestaande verbinding.

Over het effect van bundeling van hoogspanningsverbindingen is in de literatuur nagenoeg geen informatie te vinden. Er zijn in het verleden wel draadslachtoffertellingen uitgevoerd bij diverse gebundelde hoogspanningsverbindingen in binnenland (bijvoorbeeld de Jong & Koops 1981) en buitenland (bijvoorbeeld Scott et al. 1972, De Smet 1973, Rusz et al. 1986, Raevel & Tombal 1991). Deze studies doen echter geen van alle uitspraken over het effect van bundeling op het aantal draadslachtoffers in vergelijking met een ongebundelde verbinding.

Het ligt voor de hand om aan te nemen dat de aanvaringskans bij een gebundelde verbinding niet gelijk is aan, maar kleiner dan, twee maal de aanvaringskans bij een enkele verbinding. Immers, als vogels bij een gebundelde verbinding de eerste verbinding hebben opgemerkt en (succesvol) gepasseerd, is het waarschijnlijk dat ook de tweede verbinding probleemloos wordt gepasseerd. Deze ligt namelijk als het ware in de 'schaduw' van de eerste verbinding (Figuur 5-10). In een dergelijk geval ervaren vogels de gebundelde verbinding feitelijk als één verbinding. In hoeverre vogels de gebundelde verbinding als één verbinding zien hangt daarnaast af van de morfologie van de afzonderlijke verbindingen. Dit wordt geïllustreerd in Figuur 5-11. Als de beide verbindingen een overeenkomstige morfologie hebben, dan wordt in alle gevallen optimaal gebruik gemaakt van het 'schaduw' effect. Verschillen de verbindingen wat betreft morfologie, dan zal in een aantal gevallen de tweede verbinding die gepasseerd wordt in mindere mate in de 'schaduw' liggen van de eerste verbinding (Figuur 5-11).

Naast het 'schaduw effect' van de eerst gepasseerde verbinding (als het ware 'naar achteren') zou ook de tweede verbinding een effect op de eerste verbinding kunnen hebben; als het ware een schaduw 'naar voren'. Door de aanwezigheid van de (masten en fase- en bliksemraden van de) tweede verbinding zou een gebundelde verbinding beter zichtbaar kunnen zijn dan een enkelvoudige verbinding

<sup>4</sup> In dit document heeft het begrip "bundeling" betrekking op het naast elkaar plaatsen van twee hoogspanningsverbindingen tenzij expliciet is beschreven dat het om het bundelen van fasedraden gaat. Bundeling van fasedraden wordt beschreven in paragraaf 5.2.2.

### **Veldonderzoek**

Om een beter beeld te krijgen van bovengenoemde effecten van gebundelde hoogspanningsverbindingen op vogels is onderzoek uitgevoerd naar het vlieggedrag van vogels bij gebundelde en (qua morfologie ongeveer gelijke) enkelvoudige verbindingen (van Kouwen 2011). In het onderzoek is gekeken naar vluchtpatronen van vogels nabij gebundelde en niet gebundelde (enkelvoudige) hoogspanningsverbindingen. In het onderzoek is onder andere het aantal paniekreacties van vogels (gedefinieerd als reacties waarbij vogels op het allerlaatste moment hun vliegrichting aanpassen) vergeleken met het aantal reacties op grotere afstand. De gedachte hierachter is dat een groter aandeel paniekreacties ook duidt op een grotere aanvaringskans. Gedurende de waarneemperiode zijn geen aanvaringen waargenomen.

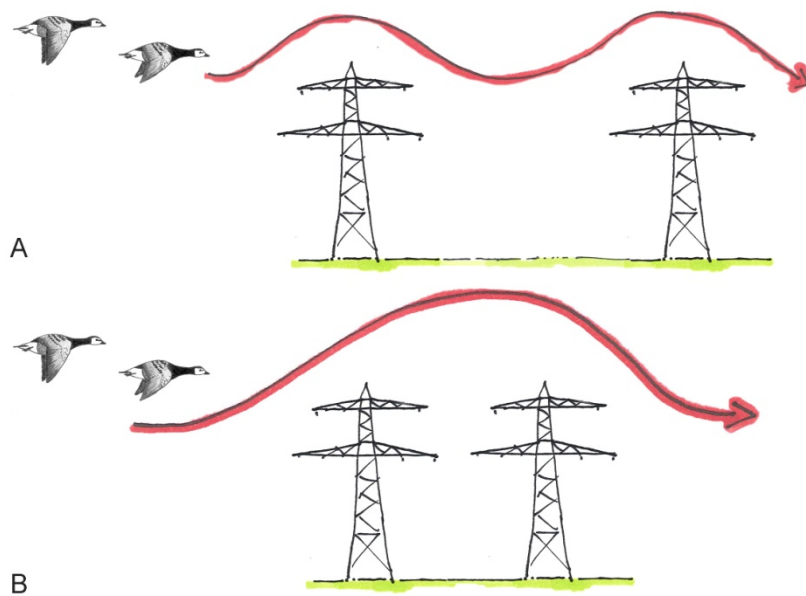
Uit de waarnemingen bij gebundelde verbindingen blijkt dat 50-70 procent van de vogels die op de eerste verbinding reageerden, ook een reactie vertoonden op de tweede verbinding. Hieruit valt af te leiden dat niet alle vogels twee gebundelde verbindingen als één verbinding zien (dan had immers geen enkele vogel nog een paniekreactie vertoond op de tweede verbinding), maar ook niet als twee enkelvoudige (in dat geval hadden meer vogels ook op de tweede verbinding gereageerd).

Deze gegevens lijken in overeenstemming met de veronderstelling dat de kans dat bij twee gebundelde verbindingen vogels in aanvaring komen met een hoogspanningslijnen kleiner is dan tweemaal de kans bij twee niet gebundelde verbindingen. De aanvaringskans voor de tweede verbinding (in de bundel van twee verbindingen) lijkt lager dan voor de eerste verbinding in die bundel. Het verschil in aanvaringskans –als die gelijk zou zijn aan het verschil in het aantal paniekreacties– kan een factor 1,5 tot 1,7 zijn (van Kouwen 2011). Daarbij moet worden bedacht dat er wel een ecologisch verschil is tussen het vertonen van (paniek)reacties en de aanvaringskans zelf.

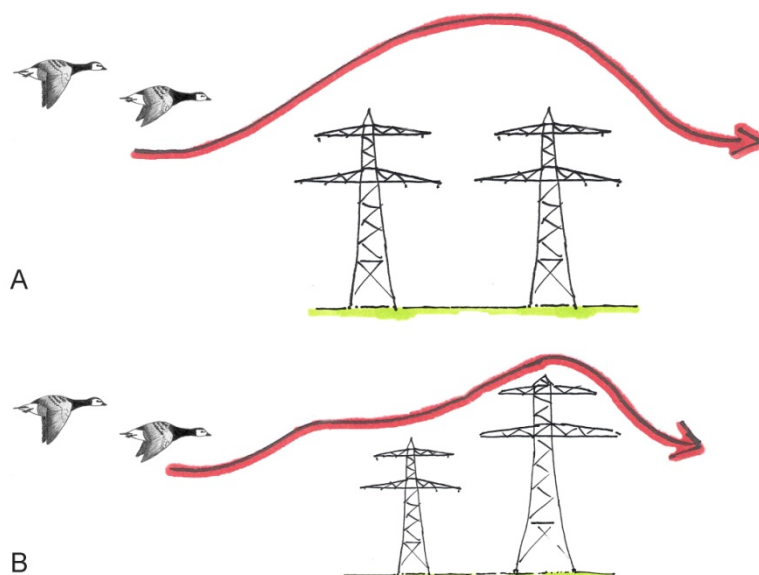
Daarnaast is door van Kouwen (2011) het aantal (paniek)reacties van vogels vergeleken voor een enkelvoudige verbinding en de eerste verbinding van een bundel van twee verbindingen. Vogels bleken minder paniekreacties te vertonen en op grotere afstand te reageren bij een gebundelde verbinding (van Kouwen 2011). Hieruit valt af te leiden dat twee gebundelde verbindingen beter en op grotere afstand zichtbaar zijn voor vogels dan enkelvoudige verbindingen. Hierdoor zou de aanvaringskans van de eerst gepasseerde verbinding uit een bundeling lager zijn dan die van een overeenkomstige enkelvoudige verbinding.

**Conclusie**

In het onderzoek van Van Kouwen zijn geen aanvaringen waargenomen. De veronderstellingen over de aanvaringskansen zijn afgeleid uit waarnemingen van vluchtpatronen. Het onderzoek van van Kouwen (2011) lijkt de veronderstelling te ondersteunen dat bij bundeling van twee hoogspanningslijnen de (totale) aanvaringskans kleiner is dan gezamenlijke aanvaringskans bij twee afzonderlijke, niet gebundelde verbindingen. Met andere woorden: bundelen van verbindingen resulteert, ten opzichte van afzonderlijke verbindingen, in een kleiner aantal draadslachtoffers. Een eenduidige kwantitatieve inschatting daarvan is op basis van de beschikbare gegevens echter niet te geven.



Figuur 5-10 Mogelijk vluchtpatroon over a) twee afzonderlijke hoogspanningsverbindingen, en b) een gebundelde hoogspanningsverbinding.



Figuur 5-11 Mogelijk vluchtpatroon over a) een gebundelde hoogspanningsverbinding van beide 220kV of beide 380 kV, en b) een gebundelde hoogspanningsverbinding van 150 kV en 220kV of 380 kV.

## 5.4 Markering

In paragraaf 5.1 is beschreven dat vooral de bliksemraden van de hoogspanningsverbinding tot slachtoffers leiden. Uit onderzoek blijkt dat na het verwijderen van bliksemraden het aantal draadslachtoffers met circa 50% afneemt (Beaulaurier (1981) en Bevanger & Brøseth (2001)). Om de leveringszekerheid te kunnen garanderen is er in Nederland echter geen mogelijkheid om de bliksemdraad weg te verwijderen of achterwege te laten. Wel is er de mogelijkheid om de bliksemdraad beter zichtbaar maken door het ophangen van zogenaamde 'bird flight diverters' (BFD's). Deze BFD's vergroten de zichtbaarheid van de bliksemraden zodat ze eerder door vogels worden opgemerkt. De vogels zijn dan beter in staat om de koers op tijd te verleggen en de bliksemdraad te ontwijken. In deze paragraaf wordt eerst ingegaan op de algemene werking van BFD's, waarna verschillende typen worden besproken. Vervolgens wordt ingegaan op resultaten van onderzoek naar de effecten en effectiviteit van BFD's.

De mogelijkheden om voorwerpen zoals BFD's op te hangen moet overigens worden afgewogen tegen bijvoorbeeld de sterkte en de rek van de bliksemdraad. Ook de duurzaamheid (hoe lang blijven de maatregelen effectief) en de noodzaak en mogelijkheden voor onderhoud zijn van belang bij het kiezen van BFD's. Volledigheidshalve wordt hier opgemerkt dat het ophangen van BFD's aan fase draden technisch niet mogelijk is (en veel minder effectief zou zijn omdat de meeste vogels tegen de bliksemdraad vliegen).

### 5.4.1 Algemene werking van BFD's

Het principe van BFD's is eenvoudig: zij zorgen ervoor dat de positie van de (bliksem)draden duidelijker zichtbaar is voor de vogels. Deze kunnen daardoor eerder en beter anticiperen. Van Kouwen (2011) deed onderzoek naar het mechanisme achter de effectiviteit van markering. Hij nam waar dat bij hoogspanningsverbindingen met gemarkeerde bliksemraden het aantal paniekreacties van vogels lager is en de reactieafstand groter dan bij ongemarkeerde verbindingen. Dit wijst op een grotere zichtbaarheid van de draden vanwege de markering. Alonso et al. (1994) namen na markering met BFD's een reductie waar van het aantal vliegbewegingen over het gemarkeerde deel. Zij gaven hiervoor twee verschillende verklaringen, namelijk het verleggen van vliegroutes door vogels richting ongemarkeerde delen (als antwoord op de 'plotselinge' zichtbaarheid van de draden) of het (deels) afbreken van een vlucht. Alonso et al. (1994) noemen echter niet een derde reactietype van vogels, namelijk het 'gewoon' passeren van de verbinding van vogels na het uitvoeren van een corrigerende actie. Een dergelijke reactie lijkt uiteindelijk het meest voorkomend in ieder geval Nederland (Hartman et al. 2010, van Kouwen 2011),.

Het belang van zichtbaarheid van een verbinding is op een andere manier ook door bijvoorbeeld Hoerschelmann et al. (1988) aangetoond. Zij vonden de meeste draadslachtoffers in het midden tussen twee hoogspanningsmasten, terwijl aantallen lager waren in de buurt van de masten zelf. Dit is te verklaren door aan te nemen dat de mast zelf voor vogels relatief goed zichtbaar is.

Vogels in de buurt van de masten kunnen dan ter hoogte van de mast hun vluchtgedrag aanpassen (zodat zij een aanvaring ter hoogte van de mast vermijden) of afbuigen naar het midden van de verbinding tussen twee masten in (waar zij dan wel een verhoogde kans op een aanvaring hebben). Hartman et al. (2010) namen echter zelden waar vogels eerst omkeren om vervolgens alsnog de draden te passeren.

#### 5.4.2 Verschillende typen van BFD's

Zoals in hoofdstuk 2 is geschetst wordt al sinds de jaren zestig van de vorige eeuw geëxperimenteerd met BFD's. Sindsdien is er een grote verscheidenheid aan BFD's ontwikkeld. Tot 1981 werd in Nederland en in het buitenland de oplossing gezocht in plaatsing van onder meer bollen, plastic strips in verschillende kleuren, gekleurde kunststof spiralen of wimpels en linten in verschillende kleuren in de bliksemdraad (zie voor een review Barrientos et al. 2011). De meeste BFD's resulteerden in een verlaging van het aantal slachtoffers, maar waren niet duurzaam. Juist omdat spiralen wel duurzaam bleken, worden in Nederland tegenwoordig vooral deze toegepast. Recentelijk zijn echter nieuwe BFD's ontwikkeld die op kleine schaal ook al zijn getest. Zowel de meest bekende BFD's als de meest recente worden hieronder besproken, waarbij ook de effectiviteit per BFD wordt geanalyseerd. Hier worden echter geen aspecten behandeld zoals duurzaamheid, gewicht, windgevoeligheid of gevoeligheid voor ijsafzetting (resultierend in een hogere gevoeligheid van de bliksemdraden voor de wind (het zogenaamde 'lijndansen')) omdat dit technische aspecten zijn die geen relatie hebben met draadslachtoffers. Een compleet overzicht van de effectiviteit van BFD's per studie is terug te vinden in Tabel 5-2.

**Tabel 5-2 Overzicht van de effectiviteit van verschillende typen BFD's (in procenten). Cijfers tussen haakjes verwijzen naar de bijbehorende bron in de literatuurlijst (zie hoofdstuk 8). Studies in vet bleken geschikt voor het bepalen van de effectiviteit van markering voor dag-, nacht- en dag/nacht-vliegers (zie paragraaf 4.3). n = aantal studies**

Type	Effectiviteit in procenten											n	Gemiddeld	
Krul	60 (1)	61 (5)	81 (9)	76 (11)	<b>73</b> (10)	67 (15)	86 (21)	48-83 (6)	60 <sup>a)</sup> (12)	100 <sup>a)</sup> (13)	90 <sup>a)</sup> (13)	25 <sup>b)</sup> (13)	12	71
SFD (Swan Flight Diverter)	61-80 (6)	100 (17)											2	85
Strips	0 (9)	<b>43</b> (18)	93 (20)	37 (7)	93 (4)								5	53
RWE flappen	<b>40-54</b> (8)	90 (3)											2	69
Bollen/ballen	44 (14)	100 (19)											2	72
fireFly	60 <sup>c)</sup> (22)												1	60
Roofvogelsilhouet	85 (16)												1	85

<sup>a)</sup> alleen postduiven; <sup>b)</sup> alleen zwanen; <sup>c)</sup> alleen kraanvogels

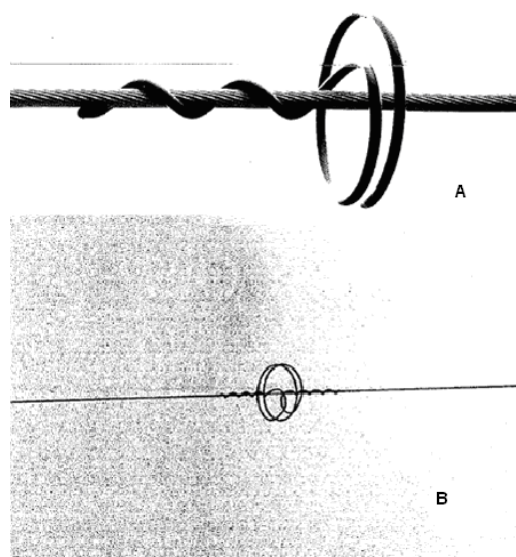
Opvallend is het relatief grote aantal studies waarbij de effectiviteit van krullen/spiralen in diverse maten en verschijningsvormen is onderzocht (12 studies). Daarnaast is ook in een redelijk aantal studies de effectiviteit van strips onderzocht (5 studies). De gemiddelde effectiviteit (vermindering van het aantal draadslachtoffers) is voor krullen/spiralen en in iets mindere mate ook voor strips groot (zie Tabel 5-2). Relevante informatie over de effectiviteit van andere typen BFD's is daarentegen slechts één tot hooguit twee keer gepubliceerd. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de effectiviteit van krullen/spiralen uitgebreid getest is; de effectiviteit is groot. Voor de andere typen BFD's zijn weinig bruikbare onderzoeksgegevens beschikbaar om gefundeerde uitspraken te doen over effectiviteit. De onderzoeken laten geen duidelijke uitspraken toe welke markeringen het meest effectief zijn, mede gezien het feit dat in verschillende studies ook van verschillende varianten van de markeringen gebruik gemaakt is.

#### *Spiralen en krullen*

De meeste gebruikte BFD's zijn spiralen en krullen. Het is echter moeilijk onderscheid te maken tussen de twee, aangezien zij sterk op elkaar lijken. Ook vanuit de literatuur komt er geen duidelijk verschil naar voren. Daarom worden spiralen en krullen hier samen geëvalueerd. Figuur 5-12 laat voorbeelden zien van wat in de literatuur 'spiraal' en 'krul' worden genoemd. Beide termen worden in de literatuur voor beide typen BFD gebruikt. Uit Tabel 5-2 blijkt dat spiralen en krullen zeer effectief zijn, waarbij de afname van hoeveelheid draadslachtoffers uiteen loopt van 48% tot 86%. Het merendeel van de studies rapporteert een afname van meer dan 70%.

In Nederland worden tegenwoordig vooral gekleurde kunststof spiralen toegepast, die de vorm van een varkensstaart hebben en daarom in de volksmond ook wel varkenskrul worden genoemd. Zij werden in Nederland in 1975 geïntroduceerd (Koops 1986). Tijdens een groot-schalig onderzoek in de omgeving van Heerenveen bleken deze zeer effectief (naar schatting 80-90% reductie, Koops (1986)), en tevens duurzaam. Uiteindelijk bleek er toch ook een beperking: 's nachts vielen ze minder op zodat er onder nachtvliegers nog steeds veel slachtoffers vielen (Renssen 1977, Hoerschelmann et al. 1988, Hartman et al. 2010).



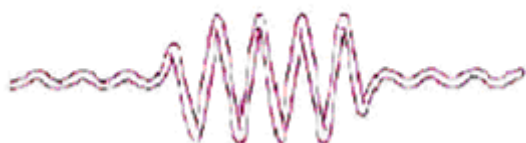


**Figuur 5-12 A: krul (de Jong & Koops 1981)), en B: spiraal (Alonso et al. 1993)**

#### *Swan Flight Diverter*

De Swan Flight Diverter (SFD) lijkt sterk op een spiraal of krul, maar heeft een grotere diameter. De SFD is ontwikkeld met als doel de zichtbaarheid te vergroten ten opzichte van spiralen en krullen. Vooral de grotere logge vogels als ganzen en zwanen zouden baat hebben bij het plaatsen van de SFD. Dit blijkt ook uit een studie van Calabuig (2010), waar een afname van 61-80% in het aantal draadslachtoffers werd gevonden (met name zwanen). De effectiviteit van de SFD kan zelfs zo groot zijn dat er na het bevestigen van de SFD helemaal geen draadslachtoffers worden gevonden (Rasmussen 2001). Dit wordt verder ondersteund door anekdotisch bewijs. Koops (pers. meded., 2011) meldt hierover:

*“...De markering van een hoogspanningslijn bij Deest in het Land van Maas en Waal gaf goede resultaten voor de meeste vogelsoorten die de lijn passeerden, maar gaven voor knobbelzwanen geen goede resultaten. Er werden per jaar gemiddeld 10 slachtoffers gevonden. Het idee was dat de zwanen, omdat ze slecht wendbaar zijn, bij het vaststellen van de afstand tot de draden geen ruimte meer hadden om hun koers voldoende te verleggen. Daarom werden van de markering met spiralen van 10 cm met 2 lussen en tussenruimten van 5 m de spiralen om en om vervangen door spiralen met een diameter van 20 cm en met 4 lussen. In de twee jaar na deze aanpassing werd één jonge zwaan onder de draden gevonden...”*



---

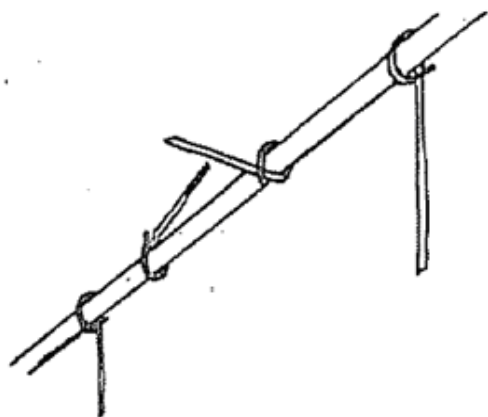
**Figuur 5-13 Schets van een Swam Flight Diverter (Calabuig 2010)**

---

### *Strips*

Er bestaan verschillende vormen van strips, maar altijd gaat het om een langwerpig dunne strook, opgehangen aan bliksem- en/of fasedraden. Qua effectiviteit lopen de getallen erg uiteen. Janss & Ferrer (1998) melden dat het aanbrengen van strips geen invloed heeft op het aantal draadslachtoffers. Andere studies melden een afname van 37% (Glystoff 1976) en 56% (Renssen 1977). Voor ganzen wordt zelfs een reductie in het aantal slachtoffers van 93% gemeld (Sudman et al. 2000). Deze grote verschillen kunnen worden veroorzaakt door variaties in het gebruikte type strips. Hier is geen nader onderzoek naar gedaan, mede omdat strips onvoldoende duurzaam bleken.

---



---

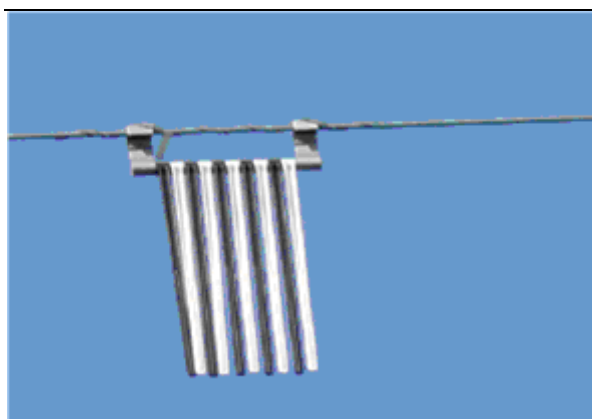
**Figuur 5-14 Strips (Renssen 1977)**

---

### *Vogelflappen*

Vanwege de gebrekkige zichtbaarheid 's nachts van BFD's als spiralen en krullen zijn in Duitsland nieuwe BFD's ontwikkeld die 's nachts wel te zien zouden zijn. Deze BFD's worden vogelflappen genoemd (o.a. Hartman et al. 2010). Met deze vogelflappen zijn in Duitsland en Nederland al tests uitgevoerd om de effectiviteit te bepalen. Uit het Duitse onderzoek bleek dat door het aanbrengen van vogelflappen het aantal draadslachtoffers met 90% kan verminderen (Bernshausen & Kreuziger 2009).

In Nederland werd een afname van deze grootte niet gevonden: de reductie lag tussen de 40% en 54 % voor alle vogels samen. Meer soortspecifiek gelden andere getallen (Hartman et al. 2010).



---

**Figuur 5-15 Vogelflap (Hartman et al. 2010)**

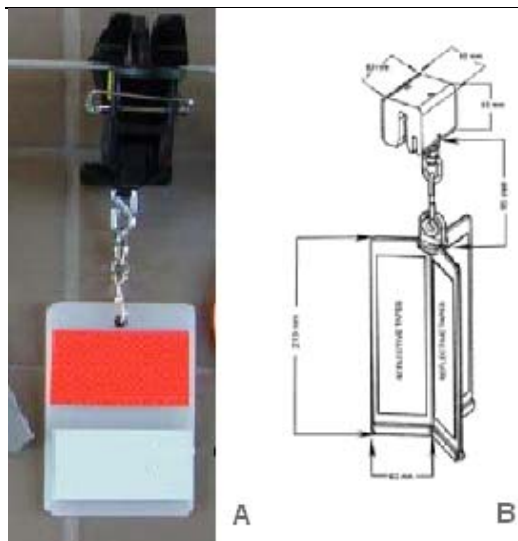
---

#### *Bollen*

In Nederland is er niet veel onderzoek gedaan naar de effectiviteit van bollen in bliksem- en/of fase draden. Renssen (1977) heeft een aantal waarnemingen gedaan in de Mastenbroekpolder, maar de hoeveelheid gegevens is te klein om iets over effectiviteit te kunnen zeggen. Twee Noord-Amerikaanse studies rapporteren een reductie in het aantal draadslachtoffers van 44% en 100% (Rigby 1978, Morkill & Anderson 1991). In Nederland worden bollen niet toegepast als markering ten behoeve van vogels, maar alleen voor zichtbaarheid van hoogspanningsverbindingen in aanvliegeroutes van vliegtuigen.

#### *fireFly / Bird flapper flight diverter*

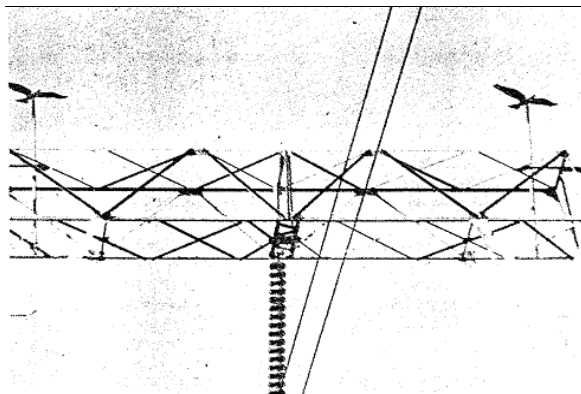
Zowel de fireFly als de Bird flapper flight diverter (BFFD) zijn relatief nieuwe BFD's. De fireFly is een reflecterend plaatje dat vrij kan bewegen. De BFFD lijkt sterk op de fireFly met als enige echte verschil dat het reflecterende gedeelte uit drie delen bestaat. Beide zijn zover bekend slechts één keer in het veld getest. De fireFly verminderde in de ene studie het aantal draadslachtoffers met 60% (Yee 2007), terwijl de BFFD in de andere leidde tot een afname met 86% (Calabuig 2010).



**Figuur 5-16 A: fireFly (Yee 2007), en B: Bird flapper flight diverter (Calabuig 2010)**

#### *Roofvogelmodel*

In Frankrijk zijn twee studies uitgevoerd waarbij een roofvogelmodel in vluchthouding op de hoogspanningsmast is geplaatst (Tombal 1985, Trouvilliez et al. 1994). Deze kon in het horizontale vlak ronddraaien. Het doel hierbij is niet zozeer het zichtbaar maken van de hoogspanningsdraden, maar het afschrikken van vogels.



**Figuur 5-17 Twee roofvogelmodellen geplaatst op een hoogspanningsmast (Tombal 1985)**

Trouvilliez et al. (1994) vonden een afname in het aantal draadslachtoffers van 85 % hetgeen het plaatsen van een roofvogelmodel zeer effectief maakt.

Dit geldt overigens niet voor de lokale vogels die juist gemakkelijk leken te wennen aan vooral de weinig bewegende silhouetten (Tombal 1985, Trouvilliez et al. 1994).

### 5.4.3 Effectiviteit overdag en 's nachts

#### Inleiding

In het algemeen is markering een effectieve maatregel (Tabel 5-2). Hoewel de effectiviteit van markering van geval tot geval verschilt, leidt markering tot een afname van het aantal draadslachtoffers. Aangezien de werking van markering erop berust dat de zichtbaarheid van een hoogspanningsverbinding wordt vergroot, rijst de vraag of de effectiviteit ook groot is voor bijvoorbeeld soorten die (voornamelijk) 's nachts vliegen en of dit van het type markering afhangt.

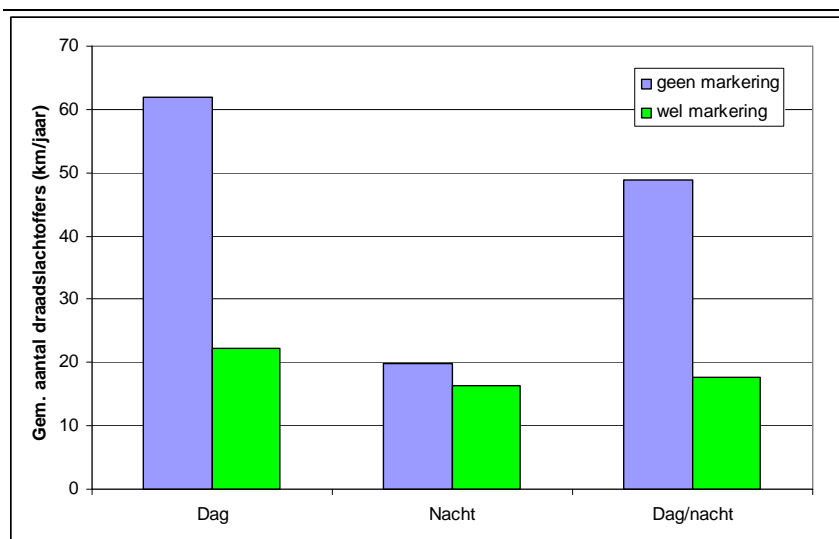
Renssen (1977) stelt dat de effectiviteit van de door hem beschouwde markering bijna (of helemaal) niet aantoonbaar is bij soorten die (voornamelijk) in de schemering en 's nachts vliegen. Hij ondersteunt dit grafisch met gegevens van een beperkt aantal vogelsoorten. Recent onderzoek heeft duidelijk gemaakt dat de effectiviteit van markering per vogelsoort verschillend is voor vogels die (voornamelijk) 's nachts en/of in de schemering vliegen (Hartman et al. 2010). Markering (aanbrengen van vogelflappen) had een groot positief effect voor eenden. Specifiek voor de Smient *A. penelope* leidde markering tot een afname van het aantal slachtoffers met 77 tot 84 % (Hartman et al. (2010). Voor andere soorten die veelal 's nachts vliegen, zoals Meerkoet *Fulica atra* en Kievit *Vanellus vanellus*, bleek deze markering geen significant effect te hebben. Zodoende pakt de effectiviteit van vogelflappen voor alle vogelsoorten gezamenlijk lager uit dan voor een enkele soort als de Smient (Tabel 5-2).

#### Statistisch onderzoek

Uit de beschikbare literatuur (zie bijlage 1) is een selectie gemaakt van studies waarbij de effectiviteit van markering is onderzocht voor dag-, nacht- en dag/nachtvliegers (zie de studies in vet in Tabel 5-2)<sup>5</sup>. Totaal betreft drie studies over in totaal vijf veldonderzoeken. Uit de analyse van deze studies blijkt dat markering, in vergelijking met een situatie zonder markering, leidt tot een lager aantal draadslachtoffers onder dagvliegers, nachtvliegers én dag/nachtvliegers. De laatste categorie werd onderscheiden omdat in geen van deze drie studies bij deze soorten rekening werd gehouden met de verhouding tussen dag- en nachtvluchten. De afname in het aantal draadslachtoffers is het sterkste onder dagvliegers en bij vogelsoorten die zowel overdag als 's nachts vliegen (in de gemaakte selectie voor beide groepen gemiddeld iets meer dan 60% minder slachtoffers).

<sup>5</sup> Er heeft geen statistische vergelijking plaatsgevonden van het aantal draadslachtoffers bij verbindingen met wel of geen markering op basis van de gehele dataset (zie bijlage 1). Markering is immers met name toegepast in gebieden met veel vogelvlieg-bewegingen. Een vergelijking van het aantal draadslachtoffers dat valt bij verbindingen met markering en zonder markering geeft dus geen goed beeld van de effectiviteit van de markering.

Bij vogelsoorten die overwegend 's nachts vliegen is het effect van markering op het aantal draadslachtoffers veel kleiner (gemiddeld nog juist geen 10 % lager). Eén en ander is geïllustreerd in Figuur 5-18.



**Figuur 5-18** Het gemiddelde effect van markering op het aantal draadslachtoffers (aantal per km per jaar) voor verschillende typen vlieggedrag (vogels die voornamelijk overdag, 's nachts, of in beide perioden vliegen). Blauw = zonder markering, groen = gemarkeerd

### Conclusie

Markering van bliksemdraden heeft een duidelijk en significant effect op de aanvaringskans. Markering van bliksemdraden leidt bij vogels tot een vermindering van het aantal draadslachtoffers, in veel studies met (aanzienlijk) meer dan de helft. Bij verbindingen met gemarkeerde bliksemdraden lag in de gebruikte studies het aantal draadslachtoffers onder dagvliegers en voor vogels die zowel overdag als 's nachts vliegen gemiddeld ongeveer 60% lager dan bij ongemarkeerde verbindingen. Bij nachtvliegers is het in deze studies waargenomen effect van markering minder groot; het aantal draadslachtoffers is voor deze groep ongeveer 10 % lager bij verbindingen met een gemarkeerde bliksemdraad.



## 6 Topografische en meteorologische factoren

### 6.1 Topografische factoren

De belangrijkste topografische factoren zijn de locaties van de verblijfplaatsen en foerageergebieden en de vliegroutes daartussen. Om deze factoren in beeld te brengen is het concept van vliegflux ontwikkeld. De vliegflux (vogelstroombichtheid) is het aantal vliegbewegingen dat op een vliegroute met een gestandaardiseerde 'doorsnede' plaatsvindt per tijdseenheid. De vliegflux is groter of kleiner als gevolg van diverse factoren, onder meer topografische, zoals de habitattypen waarin of waartussen de verbinding ligt en de ligging van de hoogspanningsverbinding ten opzichte van de algemeen geldende vliegrichting van vogels.

#### Kader 3 Definitie habitats

In dit document wordt onderscheid gemaakt in de volgende habitattypen:

- *Wetland*: open landschap, grootschalige natte gebieden inclusief de kust
- *Grasland*: open polderlandschappen met overwegend gras zoals in Friesland, Noord-Holland, en het Groene Hart
- *Kleinschalig landschap*: landschap met een afwisseling van bosjes, grasland, akkerbouw, struwelen en andere landschapelementen zoals in de Achterhoek en Twente

#### 6.1.1 Habitattype

##### Inleiding

Het aantal overvliegende vogels per tijdseenheid over een bepaald deel van een hoogspanningsverbinding (de vliegflux) bepaalt mede het aantal individuen dat slachtoffer wordt van een aanvaring. In open en voor veel vogels aantrekkelijke foerageergebieden als wetlands en grasland komen per oppervlakte-eenheid meer individuen voor dan in gesloten gebieden als bos. Het aantal vliegbewegingen is in dergelijke open habitattypen groter dan in gesloten habitattypen, en dus ook de kans op draadslachtoffers. Maar het habitattype (landschapstype) bepaalt ook bijvoorbeeld de mate waarin een verbinding daarin opvalt en hoe vogels in dat landschapstype vliegen. In een besloten landschap valt de verbinding weliswaar minder op, maar kunnen vogels 'bekend' zijn met allerlei soorten obstakels (zoals takken van bomen).





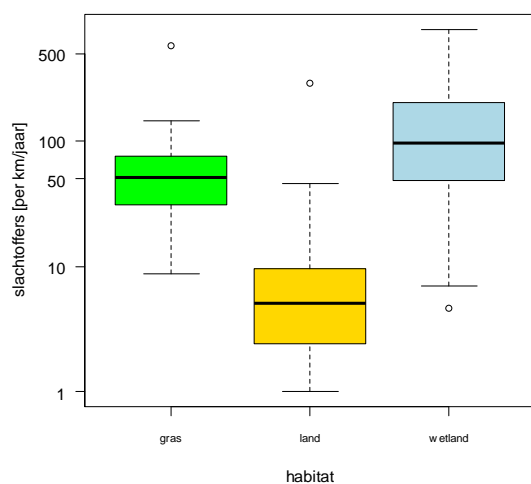
**Figuur 6-1 Hoogspanningsverbinding in een kleinschalig landschap (links) en een open landschap (rechts)**

#### **Analyse en statistisch onderzoek dataset**

Statistische toetsing van de gegevens in de dataset laat zien dat in open landschappen (wetland en grasland) significant meer draadslachtoffers worden gevonden dan in meer gesloten/kleinschalige landschappen. Tevens blijkt uit de statistische analyse van de dataset dat de factor habitat de belangrijkste factor is in het verklaren van het aantal draadslachtoffers (zie bijlage 2). De meeste slachtoffers vallen in wetlands, minder in grasland, en het minste in meer gesloten landschapstypen. Naar verwachting is het grotere aantal vliegbewegingen in open landschappen een belangrijke oorzaak van dit verschil. Bovendien zijn soorten van het open landschap over het algemeen wellicht ook minder wendbaar (water birds volgens Bevanger 1998) dan soorten van besloten gebieden.

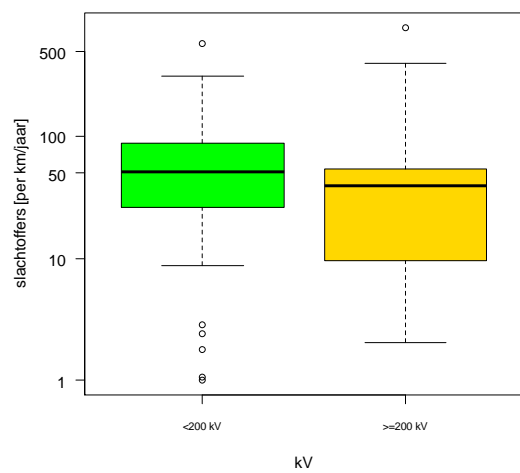
Uit statistisch onderzoek blijkt verder dat het spanningsniveau statistisch gezien relevant is voor het aantal draadslachtoffers. Er blijkt namelijk dat er bij verbindingen met een hoog spanningsniveau ( $\geq 200$  kV) statistisch gemiddeld minder draadslachtoffers worden aangetroffen dan bij verbindingen met een lager spanningsniveau ( $< 200$  kV). In Figuur 6-3 is dit grafisch weergegeven. Bij nadere bestudering blijkt dat het relevant is in welk habitat de verbinding ligt (zie Figuur 6-4). In open habitats (wetland en grasland) zijn minder draadslachtoffers aangetroffen bij verbindingen met een hoog spanningsniveau dan bij verbindingen met een lager spanningsniveau. Bij meer gesloten/kleinschalige landschapstypen is dit juist andersom (meer draadslachtoffers gevonden bij verbindingen met een hoog spanningsniveau). Mogelijke verklaringen voor de geconstateerde verschillen zouden de volgende kunnen zijn.

Mogelijk is er in de praktijk geen sprake van een verschil tussen de open en gesloten landschappen en bevat de database dus onvoldoende representatieve studies. Een andere verklaring voor het geconstateerde verschil is dat in open landschappen het voordeel van een betere zichtbaarheid van een verbinding met een hoog spanningsniveau groter is dan in meer gesloten landschapstypen. Bij meer gesloten landschapstypen is de verbinding immers enigszins 'verstopt' in de omgeving en zullen betere zichtbare fasedraden niet per se leiden tot minder aanvaringen omdat er sprake blijft van een 'verrassingseffect'. In dergelijke omstandigheden is mogelijk het (negatieve) effect van het grotere aanvaringsoppervlak door de aanwezigheid van meer draden groter dan het (positieve) effect van de grotere zichtbaarheid. Wel steken zwaardere (en hogere) verbindingen verder boven de boomkruinen van de omgeving uit dan minder zware verbindingen, zodat de zware verbindingen gevaarlijk blijven voor juist de vogels die niet tussen maar boven de bomen vliegen. Dit effect is echter moeilijk te bepalen omdat het vinden van draadslachtoffers in gesloten gebieden lastig is.



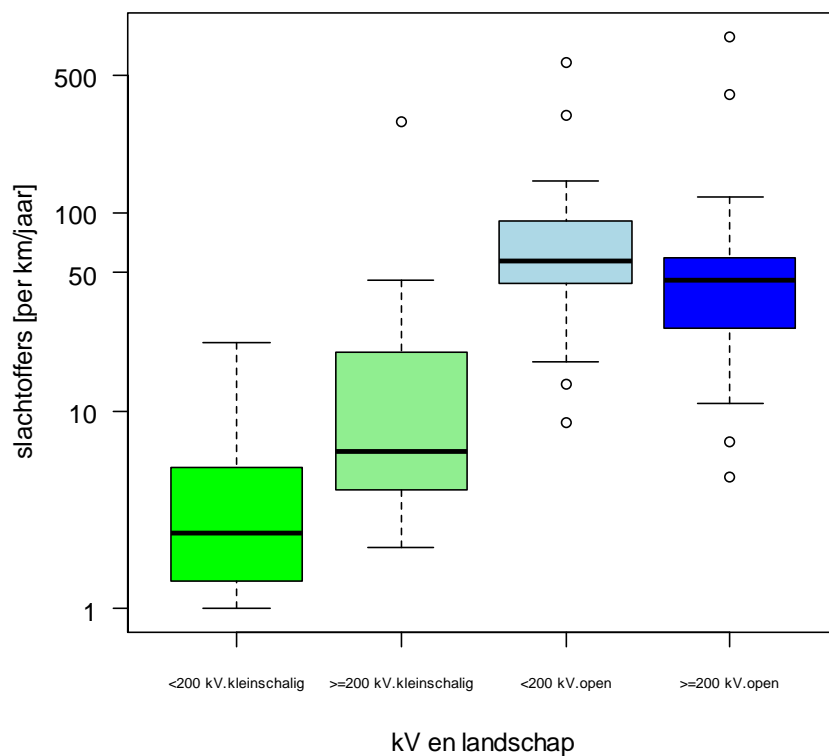
<i>habitat</i>	mediaan	n
gras	51.1	52
land	5.2	18
wetland	95.6	11

**Figuur 6-2** Boxplot voor het aantal slachtoffers per landschapstype



	mediaan	n
<i>kV</i>		
<200	51.4	45
>=200	33.8	36

Figuur 6-3 Boxplot voor het aantal slachtoffers per spanningsniveau.



<i>kV</i>	<i>landschap</i>	mediaan	n
<200	kleinschalig	2.4	7
<200	open	57.4	38
>=200	kleinschalig	7.2	11
>=200	open	45.7	25

**Figuur 6-4** Boxplot voor het aantal draadslachtoffers per spanningsniveau en landschapstype ("open" landschapstype bestaat uit een combinatie van grasland en wetland).

### Conclusie

Er is sprake van een statistisch significante relatie tussen habitat en het aantal aangetroffen draadslachtoffers. De meeste slachtoffers vallen in wetlands, minder in open grasland en het minste in meer gesloten landschapstypen.

Er is tevens, gerelateerd aan habitats, een statistisch significante relatie tussen het spanningsniveau van verbindingen en het aantal draadslachtoffers. In open landschappen (gras en wetland) vallen statistisch minder draadslachtoffers bij verbindingen met een hoger spanningsniveau dan bij verbindingen met een lager spanningsniveau. In meer gesloten landschappen is het aantal draadslachtoffers veel lager en deze relatie andersom (meer slachtoffers bij hogere spanningsniveaus)..

### **6.1.2 Vliegrichting**

#### **Inleiding**

Een andere topografische factor betreft de ligging van de hoogspanningsverbinding ten opzichte van de algemeen geldende vliegrichting van vogels. Wanneer een verbinding loodrecht op de algemeen geldende vliegrichting staat vallen naar verwachting meer slachtoffers dan als deze parallel lopen (Renssen 1977). Men kan stellen dat de hoogspanningsverbinding de algemeen geldende vliegrichting 'in de weg' zit.

#### **Onderzoek**

Vanwege de grootschaligheid van deze factor is het moeilijk er onderzoek aan te doen. Zo moet een vergelijkend onderzoek worden gedaan tussen lijnstukken met verschillende ligging ten opzichte van de heersende locale vliegbewegingen. Effecten van andere factoren, waaronder de grootte van de vliegflux ter plekke, moeten daarnaast kunnen worden uitgesloten. Renssen (1977) doet over de factor van vliegbeweging een uitspraak. Omdat uiteindelijk in grote lijnen de richting van een verbinding vastligt, heeft aanvullend onderzoek niet plaatsgevonden.

#### **Conclusie**

Er vallen meer draadslachtoffers wanneer een verbinding loodrecht op de algemeen geldende vliegrichting loopt (ten opzichte van een meer parallelle ligging) (Renssen 1977).

#### **Beperken van het aantal draadslachtoffers**

Als deze factor van lokaal van groot belang is kan een mitigerende maatregel zijn het inrichten van gebieden, elders op of nabij een vliegroute, zodanig dat zij geschikt en aantrekkelijk worden voor vogels die van deze route gebruik maken en wel zo, dat de vogels de hoogspanningsverbinding niet meer hoeven te passeren. De veronderstelling daarbij is dat de vogels die in de oude situatie over de verbinding(en) naar foerageergebieden vlogen voorkeur zullen geven aan de nieuw gecreëerde gebieden, zodat zij de verbinding(en) niet (meer) of in veel mindere mate passeren. Deze optie zorgt voor het verleggen van de vliegflux op een zodanige manier dat deze niet meer de relevante hoogspanningsverbinding kruist.

Er zijn enkele projecten waarbij dit principe is toegepast (onder meer bij het Naardermeer), maar hiervan zijn geen onderzoeksgegevens over de effectiviteit bekend.

## **6.2 Meteorologische factoren**

Uit de literatuur blijkt dat er meer slachtoffers vallen bij slecht weer. Eén van de redenen hiervoor is de slechtere zichtbaarheid (APLIC 1994). Dit geldt voor omstandigheden als mist, zware bewolking en neerslag, maar ook in omstandigheden van sterk (tegen)licht. Hoewel vogels slechte weersomstandigheden vermijden, is het uiteraard toch mogelijk hierin plotseling terecht te komen. Wanneer vogels bijvoorbeeld in Scandinavië met helder weer naar het zuiden vertrekken, kunnen zij verder zuidelijk in slecht weer terecht komen. Vogels reageren dan door lager te vliegen hetgeen de kans op een aanvaring vergroot. Daarnaast kan sterk licht het beeld op de horizon als oriëntatiepunt extra verkleinen zodat vogels gedesoriënteerd raken of minder gefocust zijn op voorwerpen veel dichterbij. Dit punt is extra van belang omdat foerageervluchten veelal in de schemering plaatsvinden waarbij condities van sterk licht vanwege de laagstaande zon heersen.

Een sterke wind levert ook kans op extra draadslachtoffers. Vooral vogels die veel zweven in de wind lopen een grotere kans om door de wind richting een hoogspanningsverbinding te worden geblazen (Renssen 1977, Bevanger 1998). Daarbij geldt dat hoe groter de windkracht is, hoe meer risico een zwevende vogel loopt (Henderson et al. 1996).

## 7 Conclusies en beschouwing

### 7.1 Conclusies

Tabel 7-1 en Tabel 7-2 bevatten de conclusies voor de factoren die respectievelijk niet en wel beïnvloed kunnen worden door de ligging en inrichting van een hoogspanningsverbinding. Uit deze laatste tabel blijkt dat onder gemiddelde omstandigheden het *aantal* draadslachtoffers het kleinst is bij een gebundelde/gecombineerde hoogspanningsverbinding in kleinschalig/gesloten landschap en met markering van de bliksemdraad.

Tevens geldt dat in open gebieden bij verbindingen met een hoger spanningsniveau ( $\geq 200$  kV en dus overwegend met gebundelde fasedraden) gemiddeld minder draadslachtoffers zijn te verwachten dan bij verbindingen met een lager spanningsniveau ( $< 200$  kV). De onderzochte aspecten van zichtbaarheid van verbindingen zijn voor de aanvaringskans van vogels die 's nachts vliegen minder van belang, hoewel sommige markeringen voor sommige soorten (zoals Smient) wel leiden tot een significant kleiner aantal draadslachtoffers.

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat bovenstaande conclusie (en de andere conclusies in dit rapport) betrekking hebben op de aanvaringskans en het *aantal* draadslachtoffers en niet op de zeldzaamheid/beschermingsstatus van deze draadslachtoffers. Het rapport geeft dus ook geen antwoord op de vraag wat de effecten zijn van draadslachtoffers op de populatieontwikkeling van specifieke beschermde soorten. Deze vraag wordt uiteraard wel beantwoord in ecologische onderzoeken naar nieuwe verbindingen voor bijvoorbeeld een Milieu Effect Rapport. Bij dergelijke ecologische onderzoeken worden de generieke conclusies uit dit Kennisdocument aangevuld met locatiespecifieke informatie zoals het aantal vliegbewegingen en de kwetsbaarheid van voorkomende soorten.

**Tabel 7-1 Conclusies voor de factoren die niet beïnvloed kunnen worden door ligging en inrichting van een verbinding**

Factor	Onderdeel	Conclusie
Biologisch (vogel)	Lichaamsbouw van de soort	Lichaamsbouw bepaalt wendbaarheid van een soort en is daarmee mede van belang voor de kans dat een soort draadslachtoffer wordt.
	Plaatsing van ogen in de kop	Plaatsing van de ogen in de kop en houding van de kop in vlucht bepaalt het blikveld en daarmee vermoedelijk het vermogen tot inschatting van afstanden en diepte.
Meteorologisch (weer)		Er vallen relatief meer slachtoffers bij slecht weer zoals mist, zware bewolking, veel wind en neerslag

**Tabel 7-2 Conclusies voor de factoren die wel beïnvloed kunnen worden door ligging en inrichting van een verbinding**

Factor	Onderdeel	Conclusie
Technisch (verbinding)	Aantal traversen	Een eventueel effect van het aantal traversen op het aantal draadslachtoffers is niet significant. In de onderzoeken die onderdeel uitmaken van de dataset ligt bij 2 of 3 traversen de mediaan van het aantal slachtoffers hoger dan bij 1 traverse. Dit geldt zowel voor dag- als voor nachtvliegers. Tevens is bij 3 traversen de mediaan van het aantal draadslachtoffers licht hoger dan bij 2 traversen.
	Bundeling van fasedraden	In de onderzoeken die deel uitmaken van de dataset is er vrijwel geen verschil tussen de mediaan van het aantal gevonden draadslachtoffers onder verbindingen met en zonder gebundelde fasedraden. Het effect van wel of niet bundelen van geleiders is niet statistisch significant aantoonbaar. Wel is er bij gebundelde geleiders sprake van een (statistisch significante) grotere spreiding van het aantal draadslachtoffers. Dit is wellicht het gevolg van de grotere variatie in zichtbaarheid bij gebundelde fasedraden in vergelijking met ongebundelde fasedraden.
	Aanwezigheid bliksemdraad	Uit studies waarbij de bliksemdraad is verwijderd blijkt dat het aantal draadslachtoffers met circa 50 % afneemt als de bliksemdraad wordt verwijderd. In Nederland moet een bliksemdraad aanwezig zijn bij de hier besproken verbindingen.
	Markering van de bliksemdraad	Markering van bliksemdraden heeft een duidelijk en significant effect op de aanvaringskans. Markering van bliksemdraden leidt bij vogels tot een vermindering van het aantal draadslachtoffers. Bij verbindingen met gemarkeerde bliksemdraden ligt het aantal draadslachtoffers onder dagvliegers en vogels die zowel overdag als 's nachts vliegen gemiddeld ongeveer 60% lager dan bij ongemarkeerde verbindingen. Nachtvliegers hebben minder baat bij markering; het aantal draadslachtoffers is daar gemiddeld ongeveer 10 % lager dan bij ongemarkeerde bliksemdraden.
	Bundeling van verbindingen	Er zijn goede aanwijzingen dat bundelen van hoogspanningsverbindingen resulteert in een kleiner aantal draadslachtoffers ten opzichte van twee losse verbindingen.
	Spanningsniveau	Uit de statistische analyses blijkt een relatie tussen het spanningsniveau en het aantal draadslachtoffers. In open landschappen vallen statistisch meer slachtoffers bij verbindingen met een lager spanningsniveau dan bij verbindingen met een hoger spanningsniveau. Bij meer gesloten landschappen is het aantal draadslachtoffers veel kleiner en is het aantal bij verbindingen met een hoger spanningsniveau wat hoger dan bij verbindingen met een lager spanningsniveau



Topografisch (landschap)	Habitattypen	Er is sprake van een statistisch significante relatie tussen habitat en het aantal aangetroffen draadslachtoffers. De meeste slachtoffers vallen in wetlands, minder in open grasland en het minste in meer gesloten landschapstypen. Dit wordt wellicht in de eerste plaats veroorzaakt door het verschillende aantal vliegbewegingen.
	Vliegrichting	Er vallen meer draadslachtoffers wanneer een verbinding loodrecht op de algemeen geldende vliegrichting loopt (ten opzichte van een meer parallelle ligging)

## 7.2 Beschouwing

De conclusies in dit Kennisdocument zijn gebaseerd op een uitgebreid literatuuronderzoek, aanvullende veldonderzoeken en statistische analyses. Deze informatie heeft geleid tot algemeen geldende conclusies die breed worden gedragen (zie Tabel 7-1 en Tabel 7-2). Niet alle conclusies zijn echter statistisch relevant. Nader onderzoek zal zich met name moeten richten op locatiespecifieke situaties voor bijvoorbeeld een vergunningaanvraag voor een nieuwe verbinding. Daarnaast wordt in overweging gegeven om aanvullend onderzoek uit te voeren naar het effect op het aantal draadslachtoffers van het realiseren van een nieuwe verbinding naast een bestaande verbinding omdat een dergelijke bundeling in SEV III is aangemerkt als een kansrijk principe.

### Aanbeveling voor onderzoek

Een algemene aanbeveling voor veldonderzoek (het afzoeken van het gebied onder een hoogspanningsverbinding naar draadslachtoffers) is het goed documenteren van de verbindingsmorfologie van de betreffende verbinding, ook met foto's van masten, geleiders, eventuele afstandhouders en markeringen in de bliksemdraden.

## 8 Literatuur

### Literatuur algemeen

- Alonso, J.C., Alonso, J.A. & Mufioz-Pulido, R. 1994.** Mitigation of bird collisions with transmission lines through groundwire marking. *Biological Conservation* 67: 129-134.
- Anderson, W.L. 1978.** Waterfowl collisions with power lines at a coal-fired power plant. *Wildlife Society Bulletin* 6: 77-83.
- Avian Power Line Interaction Committee (APLIC). 1994.** Mitigating bird collisions with power lines: the state of the art in 1994. Rapport. Edison Electric Institute, Washington, DC, USA.
- Barrientos, R., Alonsos, J.C., Pjnce, C. & Palacín, C. 2011.** Meta-analysis of the effectiveness of marked wire in reducing avian collisions with power lines. *Conservation Biology* 25: 893-903.
- Beaulaurier, D.L. 1981.** Mitigation of bird collisions with transmission lines. Rapport. Western Interstate Commission for Higher Education (in opdracht van Bonneville Power Administration, US Department of Energy, Portland, OR, USA).
- Bernshausen, F. & Kreuziger, J. 2009.** Überprüfung der Wirksamkeit von neu entwickelten Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen anhand von Flugverhaltensbeobachtungen rastender und überwinternder Vögel am Alfsee/Niedersachsen. Rapport. Planungsgruppe für Natur und Landschaft, Hungen, Duitsland.
- Bevanger, K. 1994.** Bird interactions with utility structures: collision and electrocution, causes and mitigating measures. *Ibis* 136: 412-425.
- Bevanger, K. 1998.** Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. *Biological Conservation* 86: 67-76.
- Bevanger, K. & Brøseth, H. 2001.** Bird collisions with power lines – an experiment with ptarmigan (*Lagopus* spp.). *Biological Conservation* 99: 341-346.
- Bolle, C. 1863.** Das kirgische Steppenhuhn (*Syrnhaptes paradoxus* Illig.) in Deutschland während des Frühlings 1863, ein Beitrag zur ornithologischen Tageschronik. *Journal für Ornithologie* 11: 241-248.
- Braaksma, S. 1966.** Vele draadslachtoffers in ringverslagen. *Vogeljaar* 14(4): 147-152.
- Brouwer, G.A. & Verwey, J. 1919.** Waarnemingen van het "Trekstation Noordwijk aan Zee". *Ardea* 8: 1-91.
- Brown, W. M. & Drewien, R.C. 1995.** Evaluation of two power line markers to reduce crane and waterfowl collision mortality. *Wildlife Society Bulletin* 23: 217-227.
- Buurma, L.S. 1976.** Vogels onderweg... *Vogeljaar* 24(6): 330.
- Calabuig, C.P. 2010.** Biología de la conservación del *Coscoroba coscoroba*, su impacto en líneas eléctricas y soluciones. Proefschrift, Universidad de Sevilla, Spanje.
- Coues, E. 1876.** The destruction of birds by telegraph wires. *American Naturalist* 10: 734-736.

- De Smet, K. 1973.** Draadslachtoffertellingen kanaalzone Gent. *Euglena* 2(2):119-124.
- Deng, J. & Frederick, P. 2001.** Nocturnal flight behavior of waterbirds in close proximity to a transmission powerline in the Florida Everglades. *Waterbirds* 24: 419-424.
- Drewitt, A.L. & Langston, R.H.W. 2008.** Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1134: 233-266.
- Emerson, W.O. 1904.** Destruction of birds by wires. *Condor* 6: 37-38.
- Faanes, C.A. 1987.** Bird behavior and mortality in relation to power lines in prairie habitats. Fish & Wildlife Technical Report 7. US Fish & Wildlife Service, Washington DC, USA.
- Garnett, S., Whybird, O. & Spencer, H. 1999.** The conservation status of the Spectacled flying fox *Pteropus conspicillatus* in Australia. *Australian Zoologist* 31: 38-49.
- Glystorff, N.H. 1976.** Fugles kollisioner med elledninger (Bird collisions with electric power lines). Masterthesis, Arhus University, Denmark.
- Goebel, H. 1869.** Der Telegraph als Feind der Zugvögel. *Journal für Ornithologie* 17: 194.
- Haas, D. & Nipkow, M. 2003.** Caution: elektrocutation! Suggested practices for bird protection on power lines. Tweede druk. NABU Bundesverband, Duitsland.
- Hartman, J.C., Gyimesi, A. & Prinsen, H.A.M. 2010.** Zijn vogelflappen effectief als draadmarkering in een hoogspanningslijn? Rapport 10-082. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Heijnis, R. 1973.** Draadslachtoffers in de Zaanstreek I. Tweede druk. Rapport. Biologische werkgroep het Markerveld en NJN-afdeling Zaanstreek, Koog aan de Zaan.
- Heijnis, R. 1976.** Vogels onderweg.... Ornithologische mortaliteits en milieu aspecten van bovengrondse hoogspanningstraces, II MCMLXXVI, Koog aan de Zaan.
- Heijnis, R. 1980.** Vogeltoed durch Drahtanflüge bei Hochspannungsleitungen. *Ökologie der Vögel* 2: 111-129.
- Henderson, I.G., Langston, R.H.W. & Clark, N.A. 1996.** The response of Common Terns *Sterna hirundo* to power lines: an assessment of risk in relation to breeding commitment, age and wind speed. *Biological Conservation* 77: 185-192.
- Hoerschelmann, H., Haack, A. & Wohlgemuth, F. 1988.** Verluste und Verhalten von Vögeln an einer 380-kV-Freileitung. *Ökologie der Vögel* 10: 85-103.
- van Hoorn, O. 1960.** Slachtoffers door hoogspanningsleidingen. *Vogeljaar* 8(2): 25.
- Janss, G.F.E. 2000.** Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species-specific mortality. *Biological Conservation* 95: 353-359.
- Janss, G.F.E. & Ferrer, M. 1998.** Rate of bird collision with power lines: effects of conductor-marking and static wire-marking. *Journal of Field Ornithology* 69(1): 8-17.
- de Jong, J. 1976.** Slachtoffers van de hoogspanningsleidingen tussen Veenscheiding te Rottum en Tjonger te Rotstergaast (Friesland). *Vogeljaar* 24: 135-141.
- de Jong, J. & Koops, F.B.J. 1981.** Draadslachtofferonderzoek bij Heerenveen. KEMA rapport 5292-81 MO-Biol. KEMA, Arnhem.

- Koops, F.B.J. 1978.** Vermindering van het aantal postduiven dat doodvliegt tegen hoogspanningslijnen door markering van de bliksemraden. KEMA rapport 3805-78 MO- alg. KEMA, Arnhem.
- Koops, F.B.J. 1986.** Draadslachtoffers in Nederland en effecten van markering. KEMA Rapport 01282-MOB 86-3048. KEMA, Arnhem.
- Koops, F.B.J. 1997.** Markierung von Hochspannungsfreileitungen in den Niederlanden. Vogel und Umwelt 9: 276-278.
- Koops, F.B.J. & de Jong, J. 1982.** Vermindering van draadslachtoffers door markering van hoogspanningsleidingen in de omgeving van Heerenveen. Vogeljaar 30: 308-316.
- van Kouwen, J.E.C. 2011.** Vlieggedrag van vogels bij gebundelde hoogspanningsverbindingen. Rapport Tauw bv.
- Leppers, P.H. 1966.** Hoogspanningsdraden: doodsvijand no. 1. Duivengazet 19(12): 16-17.
- Lockwood, R., Swaddle, J.P. & Rayner, J.M.V. 1998.** Avian wingtip shape reconsidered: wingtip shape indices and morphological adaptations to migration. Journal of Avian Biology 29: 273-292.
- Martin, G.R. 2007.** Visual fields and their functions in birds. Journal of Ornithology 148, suppl. 2: 547-562.
- Martin, G.R. 2009.** What is binocular vision for? A birds' eye view. Journal of Vision 9(11): 1-19.
- Martin, G.R. 2011.** Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach. Ibis 153: 239-254.
- Martin, G.R. & Shaw, J.M. 2010.** Bird collision with power lines: failing to see the way ahead? Biological Conservation 143: 2695-2702.
- Mathiasson, S. 1993.** Mute Swans, *Cygnus olor*, killed from collision with electrical wires, a study of two situations in Sweden. Environmental Pollution 80: 239-246.
- Meyer, J.R. & Lee, J.M. 1979.** Effects of transmission lines on flight behavior of waterfowl and other birds. Paper presented at the Second Symposium on Concerns in Right-of-Way Management, University of Michigan, Ann Arbor, October 16-18, 1979.
- Morkill, A. & Anderson, S.H. 1991.** Effectiveness of marking powerlines to reduce Sandhill Crane collisions. Wildlife Society Bulletin 19:442-449.
- Mulder, G.W.A. 1985.** Onderzoek naar het effect van de markering van de bliksemdraad ter vermindering van het aantal duiven als draadslachtoffer tussen mast 011, 012 en 013 van de bovengrondse 150 kV-hoogspanningslijn Graetheide-Schoonbron.
- Osieck, E.R. & de Miranda, J.F. 1972.** Vogelsterfte door hoogspanningsleidingen. Rapport. In eigen beheer uitgegeven.
- Pandey, A., Harness, R. & Shriner, M.K. 2008.** Bird strike indicator field deployment at the Audubon National Wildlife Refuge in North Dakota: phase two. California Energy Commission, PIER Energy - Related Environmental Research Program. CEC - 500 - 2008 - 020.

- Raevel, P. & Tombal, J.C. 1991.** Impact des lignes haute-tension sur l'avifaune. Rapport. Les Cahiers de l'A.M.B.E. 2, Frankrijk.
- Rasmussen, P.J. 2001.** Problem resolutions for avian interactions at two NSP facilities. Avian interactions with utility and communication structures: workshop proceedings. EPRI Technical Report No. 1006907, Verenigde Staten.
- Renssen, T.A. 1975.** Vogelsterfte in Nederland tengevolge van aanvaringen met hoogspanningslijnen. Rapport. RIN, Arnhem.
- Renssen, T.A. 1977.** Vogels onder hoogspanning. Reeks natuur en milieu 10. Natuurmonumenten, 's Graveland.
- Rigby, R.W. 1978.** Persoonlijke brief aan Michael Avery, National Power Plant Team, Ann Arbor, Michigan.
- Rubolini, D., Gustin, M., Bogliani, G. & Garavaglia, R. 2005.** Birds and powerlines in Italy: an assessment. *Bird Conservation International* 15: 131-145.
- Rusz, P.J., Prince, H.H., Rusz, R.D. & Dawson, G.A. 1986.** Bird collisions with transmission lines near a power plant cooling pond. *Wildlife Society Bulletin* 14:441-444.
- Savereno, A.J., Savereno, L.A., Boettcher, R. & Haig, S.M. 1996.** Avian behavior and mortality at power lines in coastal South Carolina. *Wildlife Society Bulletin* 24: 636-648.
- Scott, R.E., Roberts, L.J. & Cadbury, C.J. 1972.** Bird deaths from power lines at Dungeness. *British Birds* 65: 273-285.
- Shimada, T. 2001.** Choice of daily flight routes of Greater White-fronted Geese: effects of power lines. *Waterbirds* 24: 425-429.
- Slob, G.J. 1972.** Vondst dode Kolganzen onder een 150 kV-lijn. *Vogeljaar* 20: 154-156.
- Sudman, S.R., Hüppeler-Borcherding, S., Klostermann, S. & Wißen, W. 2000.** Das Anflugverhalten von überwinternden, arktischen Wildgänsen im Bereich von markierten und unmarkierten Hochspannungsfreileitungen am Niederrhein. Rapport Naturschutzzentrum im Kries Kleve e.V., Duitsland.
- Timmerman, A. 1970.** Enkele gegevens over vogels als slachtoffers van hoogspanningsleidingen. Rapport. RIN, Zeist.
- Tombal, J.C. 1985.** Lignes électriques H.T. et T.H.T.: incidences sur l'environnement exemple de l'avifaune. Rapport. Les Cahiers de l'A.M.B.E. 1, Frankrijk.
- Trouvilliez, J., Tombal, J. & Meriaux, J. 1994.** The impact of powerlines on birds: French experiences between 1979 and 1994. First technical sessions on powerlines and the environment, May 25<sup>th</sup>-26<sup>th</sup> 1994, Madrid, Spanje.
- Yee, M.L. 2007.** Testing the effectiveness of an avian flight diverter for reducing avian collisions with distribution power lines in the Sacramento Valley, California. California Energy Commission, PIER Energy-Related Environmental Research Program. CEC-500-2007-122.

**Literatuur over de effectiviteit van markering (zie Tabel 5-2)**

- 1) **Alonso, J.C., Alonso, J.A. & Muñoz-Pulido, R. 1994.** Mitigation of bird collisions with transmission lines through groundwire marking. *Biological Conservation* 67: 129-134.
- 2) **Barrientos, R., Alonso, J.C., Ponce, C. & Palacín, C. 2011.** Meta-analysis of the effectiveness of marked wire in reducing avian collisions with power lines. *Conservation Biology* 25: 893-903.
- 3) **Bernshausen, F. & Kreuziger, J. 2009.** Überprüfung der Wirksamkeit von neu entwickelten Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen anhand von Flugverhaltensbeobachtungen rastender und überwinternder Vögel am Alfsee/Niedersachsen. Rapport. Planungsgruppe für Natur und Landschaft, Hungen, Duitsland.
- 4) **Brauneis, W., Watzlaw, W. & Horn, L. 2003.** Das Verhalten von Voegeln im Bereich eines ausgewählten Trassenabschnittes der 110kV-Leitung Bernburg – Susigke (Bundesland Sachsen-Anhalt). Flugreaktionen, Drahtanfluege, Brutvorkommen. *Ökologie der Vögel (Ecology of Birds)* 25 (1): 69-115.
- 5) **Brown, W. M. & Drewien, R. C. 1995.** Evaluation of two power line markers to reduce crane and waterfowl collision mortality. *Wildlife Society Bulletin* 23(2):217-227.
- 6) **Calabuig, C.P. 2010.** Biología de la conservación del *Coscoroba coscoroba*, su impacto en líneas eléctricas y soluciones. Proefschrift, Universidad de Sevilla, Spanje.
- 7) **Glystorff, N. H. 1976.** Fugles kollisioner med elledninger (Bird collisions with electric power lines). Masterthesis, Arhus University, Denmark.
- 8) **Hartman, J.C., Gyimesi, A. & Prinsen, H.A.M. 2010.** Zijn vogelflappen effectief als draadmarkering in een hoogspanningslijn? Rapport 10-082. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- 9) **Janss, G.F.E. & Ferrer, M. 1998.** Rate of bird collision with power lines: effects of conductor-marking and static wire-marking. *Journal of Field Ornithology* 69(1):8-17.
- 10) **de Jong, J. & Koops, F.B.J. 1981.** Draadslachtofferonderzoek bij Heerenveen. KEMA rapport 5292-81 MO-Biol. KEMA, Arnhem.
- 11) **Koops, F.B.J. 1978.** Vermindering van het aantal postduiven dat doodvliegt tegen hoogspanningslijnen door markering van de bliksemraden. KEMA rapport 3805-78 MO-alg. KEMA, Arnhem.
- 12) **Koops, F.B.J. 1980.** Vermindering van draadslachtoffers door markering van een hoogspanningslijn in de omgeving van Klimmen. KEMA rapport IV5292-80 MOB. KEMA, Arnhem.
- 13) **Koops, F.B.J. 1986.** Draadslachtoffers in Nederland en effecten van markering. KEMA rapport 86-3048. KEMA, Arnhem.
- 14) **Morkill, A. & Anderson, S. H. 1991.** Effectiveness of marking powerlines to reduce sandhill crane collisions. *Wildlife Society Bulletin* 19:442-449.

- 15) **Mulder, G.W.A. 1985.** Onderzoek naar het effect van de markering van de bliksemdraad ter vermindering van het aantal duiven als draadslachtoffer tussen mast 011, 012 en 013 van de bovengrondse 150 kV-hoogspanningslijn Graetheide-Schoonbron.
- 16) **Raevel, P. & Tombal, J.C. 1991.** Impact des lignes haute-tension sur l'avifaune. Rapport. Les Cahiers de l'A.M.B.E. 2, Frankrijk.
- 17) **Rasmussen, P.J. 2001.** Problem resolutions for avian interactions at two NSP facilities. Avian interactions with utility and communication structures: workshop proceedings. EPRI Technical Report No. 1006907, Verenigde Staten.
- 18) **Renssen, T.A. 1977.** Vogels onder hoogspanning. Reeks natuur en milieu 10. Natuurmonumenten, 's Graveland.
- 19) **Rigby, R.W. 1978.** Persoonlijke brief aan Michael Avery, National Power Plant Team, Ann Arbor, Michigan.
- 20) **Sudman, S. R., Huppeler-Borcherding, S., Klostermann, S. & Wißen, W. 2000.** Das Anflugverhalten von überwinternden, arktischen Wildgänsen im Bereich von markierten und unmarkierten Hochspannungsfreileitungen am Niederrhein. Rapport Naturschutzzentrum im Kreis Kleve e. V., Duitsland.
- 21) **Trouvilliez, J., Tombal, J. & Meriaux, J. 1994.** The impact of powerlines on birds: French experiences between 1979 and 1994. Verslag tijdens First Technical Sessions on Powerlines and The Environment, May 25<sup>th</sup>-26<sup>th</sup> 1994, Madrid, Spanje.
- 22) **Yee, M.L. 2007.** Testing the effectiveness of an avian flight diverter for reducing avian collisions with distribution power lines in the Sacramento Valley, California. California Energy Commission, PIER Energy-Related Environmental Research Program. CEC-500-2007-122.

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

- NEN-EN-ISO 9001

# Bijlage

## 1

Opbouw van de dataset





## Bijlage 1 - De dataset

Ter beantwoording van de diverse onderzoeksvragen – en daarmee ter opvulling van kennislacunes – is een Excel-bestand opgebouwd (hierna aangeduid als ‘de dataset’) met daarin gegevens over slachtoffers onder vogels als gevolg van hoogspanningsverbindingen. Deze gegevens zijn verkregen uit verschillende bronnen:

- Wetenschappelijke publicaties in internationale, zogenaamde ‘peer-reviewed’ wetenschappelijke tijdschriften
- Rapporten en verslagen. Hieronder vallen bijvoorbeeld rapporten van de KEMA en verslagen van draadslachtoffertellingen gepubliceerd in publicaties van lokale vogelwerkgroepen
- Veldwerkformulieren en tabellen met resultaten van draadslachtoffertellingen die (voornamelijk in de zeventiger jaren) in ons land zijn uitgevoerd
- Gegevens verkregen uit eigen veldonderzoek

Bij het samenstellen van de dataset heeft Frans Koops, voormalig werkzaam bij KEMA, een belangrijke rol gespeeld, vanwege de grote hoeveelheid literatuur die hij beschikbaar stelde voor het project. De auteurs zijn hem dan ook (nogmaals) veel dank verschuldigd.

De basisgegevens van de dataset zijn samengevat in tabel 4.1. De aanzienlijke discrepantie tussen het totaal aantal gelezen bronnen (172) en het aantal relevante bronnen (81) heeft een aantal oorzaken. Ten eerste handelen veel bronnen over draadslachtoffers als gevolg van elektrocutie. Omdat dit niet relevant is voor dit onderzoek, zijn uit deze publicaties geen gegevens opgenomen in de dataset. Daarnaast heeft in een relatief groot aantal gevallen hetzelfde veldonderzoek geleid tot meerdere rapporten en/of publicaties. Tenslotte is er een aantal bronnen dat slechts theoretisch van aard is, juist een samenvattend karakter heeft, of op andere wijze geen resultaten vermeldt van origineel veldonderzoek. In alle gevallen zijn zoveel mogelijk de meest directe, originele gegevens gebruikt. Uiteindelijk zijn er circa 2100 records (‘entries’) ingevoerd. Dit zijn vooral records per afzonderlijke soort, maar soms waren alleen gegevens beschikbaar als totalen van een soortengroep (bijvoorbeeld ‘ganzen’) of zelfs als totalen voor alle soorten gezamenlijk.

**Tabel Fout!** Geen tekst met opgegeven opmaakprofiel in document..1: **Overzicht van de basisgegevens van de dataset.**

---

Totaal ‘gelezen’	172
Relevant	81
Aantal ‘entries’ in de dataset	± 2100

---

Uit de relevante literatuur zijn de volgende gegevens geëxtraheerd (indien van toepassing):

1. Algemene informatie over de desbetreffende studie:

- Auteur(s), jaartal, titel en bron van de publicatie
- Het land en regio, provincie of dichtstbijzijnde plaats waar de studie plaatsvond
- Het type habitat waarin de studie plaatsvond. Hierbij is het type habitat ingedeeld in één van de volgende klassen: wetland, grasland, steppe, stedelijk, landbouw/overig (NB. studies in steppe en stedelijk gebied zijn aangemerkt als onvoldoende representatief voor de Nederlandse situatie en dus niet relevant).

2. Informatie over (de uitvoering van) het draadslachtofferonderzoek:

- Het aantal gevonden draadslachtoffers, waar mogelijk tot op soortniveau
- De soortgroep waartoe de soort behoort, alsmede of de betreffende soort voornamelijk overdag, 's nachts of in beide dagdelen vliegt (voor een overzicht zie hieronder)
- Het geschatte aantal draadslachtoffers met inachtneming van de verschillende 'bias'-factoren (alleen in die gevallen waarin de desbetreffende studie deze gegevens vermeldde)
- Het aantal waargenomen aanvaringen
- Het geschatte aantal aanvaringen (alleen in die gevallen waarin de desbetreffende studie deze gegevens vermeldde)
- Het beginjaar, de duur en seizoen(en) van de studie
- De lengte van het onderzochte tracé (in kilometers)
- De breedte van het zoekgebied
- De zoekfrequentie
- (Berekening van) het aantal slachtoffers per kilometer per jaar. Deze gestandaardiseerde maat is gebruikt in de statistische analyses
- Het aantal vliegbewegingen per dag
- De aanvaringskans

3. Gegevens over de mastmorfologie van de onderzochte hoogspanningsverbinding. Hierbij moet worden opgemerkt dat slechts weinig studies een adequate beschrijving van de mastmorfologie van het onderzochte tracé gaven. Voor de meeste onderzochte tracés in Nederland (en zo veel mogelijk ook in het buitenland) is daarom de 'streetview-tool' in Google Maps geraadpleegd om een goed beeld te krijgen van de mastmorfologie.

- Het type verbinding (distributie of transmissie). NB. Voor de Nederlandse situatie zijn alleen distributiemasten relevant
- Het type mast (vakwerk of paal)
- De hoogte van de mast
- De draden al dan niet in bundels (met afstandhouders)
- Het aantal traversen en de configuratie van de kabels
- De aan- of afwezigheid van bliksemdraden
- Het aantal aanwezige bliksemdraden (indien aanwezig)
- De veldlengte (afstand tussen masten)

#### 4. Informatie over effecten van markering indien onderzocht:

- Het type markering (bijvoorbeeld spiralen, strips, ballen, roofvogelsilhouetten) en de kleur
- De afstand tussen de markeringen, zowel onderling als visueel. In masten met meer dan één bliksemdraad worden markeringen vaak op een dusdanige manier aangebracht dat de markeringen in de ene draad als het ware 'verspringen' ten opzichte van de andere draad. Voor een vogel - die in het horizontale vlak op de draden komt aanvliegen - lijkt het dan alsof markeringen die om de tien meter in de afzonderlijke draden 'verspringend' zijn aangebracht een onderlinge afstand hebben van vijf meter
- In welk type draad de markeringen waren bevestigd. Op een enkele uitzondering na altijd in de bliksemdraad
- De effectiviteit van de markering in procenten
- Of de berekening van de effectiviteit was gebaseerd op een vergelijking in de ruimte of in de tijd

#### Indeling in dag- en nachtvliegers ten behoeve van de dataset

Indeling van voor Nederland relevante vogelsoorten in taxonomische groepen (eerste drie kolommen naar Bevanger [1998]), en ecologische groep (naar Savereno et al. [1996]); kolommen dag- en nachttrekker naar Cramp et al. [1977-1994]). Cursief: betreft de groep weidevogels die in Nederland speciale beleidsrelevantie heeft.

Taxonomische groep	Soortgroep	Soort	Ecologische groep	Dagtrek	Nachttrek
Futen	-	Dodaars	Waterbird	0	1
-	-	Fuut	Waterbird	0	1
Aalscholvers	-	Aalscholver	Cormorant	1	0
Reigers	Echte reigers	Blauwe reiger	Wading bird	1	1
-	Echte reigers	Purperreiger	Wading bird	1	1
-	Zilverreigers	Kleine zilverreiger	Wading bird	1	0
-	Zilverreigers	Grote zilverreiger	Wading bird	1	0
Ooievaars	-	Ooievaar	Wading bird	1	0
Lepelaars	-	Lepelaar	Wading bird	1	1
Zwanen	-	Knobbelzwaan	Waterbird	1	0
-	-	Kleine zwaan	Waterbird	1	0
-	-	Wilde zwaan	Waterbird	1	0
Ganzen	Branta	Brandgans	Waterbird	1	1
-	Branta	Canadese gans	Waterbird	1	1
-	Anser	Grauwe gans	Waterbird	1	1
-	Ander	Kolgans	Waterbird	1	1
-	Anser	Toendrarietgans	Waterbird	1	1
-	Anser	Kleine rietgans	Waterbird	1	1

Zoetwatereenden	Grondeleenden	Wintertaling	Waterbird	0	1
-	Grondeleenden	Zomertaling	Waterbird	0	1
-	Grondeleenden	Wilde eend	Waterbird	0	1
-	Grondeleenden	Krakeend	Waterbird	0	1
-	Grondeleenden	Smient	Waterbird	0	1
-	Grondeleenden	Slobeend	Waterbird	0	1
-	Grondeleenden	Pijlstaart	Waterbird	0	1
-	Duikenden	Tafeleend	Waterbird	0	1
-	Duikenden	Kuifeend	Waterbird	0	1
Kiekendieven	-	Blauwe kiekendief	Raptor	1	0
-	-	Bruine kiekendief	Raptor	1	0
Buizerden/haviken	Buteo	Buizerd	Raptor	1	0
-	Accipiter	Havik	Raptor	1	0
-	Accipiter	Sperwer	Raptor	1	0
Arenden	-	Zeearend	Raptor	1	0
Visarend	-	Visarend	Raptor	1	0
Valken	-	Boomvalk	Raptor	1	0
-	-	Slechtvalk	Raptor	1	0
-	-	Smelleken	Raptor	1	0
-	-	Torenvalk	Raptor	1	0
Hoenders	Fazanten	Fazant	Other	1	0
-	Kwartelachtigen	Kwartel	Other	0	1
-	-	Patrijs	Other	1	0
Kraanvogels	Kraanvogels	Kraanvogel	Wading bird	1	1
Rallen en koeten	Rallen	Porseleinhoen	Other	0	1
-	Rallen	Kwartelkoning	Other	0	1
-	Rallen	Waterral	Other	0	1
-	Koeten	Meerkoet	Other	0	1
-	Koeten	Waterhoen	Other	0	1
Steltlopers	Scholeksters	Scholekster	Shorebird	1	0
-	Plevieren	Goudplevier	Shorebird	0	1
-	Plevieren	Kievit	Shorebird	0	1
-	Kluten	Kluut	Shorebird	1	0
-	Snippen	Watersnip	Shorebird	1	1
-	Snippen	Houtsnip	Shorebird	0	1
-	Ruiters	Tureluur	Shorebird	1	0
-	Wulpen	Wulp	Shorebird	1	0
-	Grutto's	Grutto	Shorebird	1	0
-	Weidevogels	Scholekster	Shorebird	nvt	nvt
-	Weidevogels	Kievit	Shorebird	nvt	nvt
-	Weidevogels	Grutto	Shorebird	nvt	nvt
-	Weidevogels	Tureluur	Shorebird	nvt	nvt

Meeuwen	-	Kokmeeuw	Gull	1	0
-	-	Stormmeeuw	Gull	1	0
-	-	Zilvermeeuw	Gull	1	0
-	-	Kleine mantelmeeuw	Gull	1	0
Sterns	Moerassterns	Zwarte stern	Tern	1	0
-	Echte sterns	Visdief	Tern	1	0
-	Echte sterns	Reuzenster	Tern	1	0
Uilen	-	Ransuil	Other	0	1
-	-	Velduil	Other	0	1
-	-	Bosuil	Other	0	1
-	-	Kerkuil	Other	0	1
-	-	Steuil	Other	0	1
Nachtwaluwen	-	Nachtzwaluw	Other	0	1
Gierzwaluwen	-	Gierzwaluw	Other	1	0
Duiven	Grote duiven	Houtduif	Dove	1	0
-	Grote duiven	Holenduif	Dove	1	0
-	Grote duiven	Post/Stadsduif	Dove	1	0
-	Tortels	Turkse Tortel	Dove	1	0
-	Tortels	Zomertortel	Dove	1	0
Koekoeken	-	Koekoek	Other	1	0
Spechten	-	Grote bonte specht	Other	1	0
-	-	Groene specht	Other	1	0
-	-	Zwarte specht	Other	1	0
Zwaluwen	-	Boerenzwaluw	Passerine bird	1	0
-	-	Huiszwaluw	Passerine bird	1	0
-	-	Oeverzwaluw	Passerine bird	1	0
Kraaiachtigen	Echte kraaien	Zwarte kraai	Passerine bird	1	0
-	Echte kraaien	Kauw	Passerine bird	1	0
-	Echte kraaien	Roek	Passerine bird	1	0
-	Gaaien	Ekster	Passerine bird	1	0
-	Gaaien	Gaai	Passerine bird	1	0
Rest zangvogels	Leeuweriken	Veldleeuwerik	Passerine bird	1	0
-	Spreeuwen	Spreeuw	Passerine bird	1	0
-	Lijsters	Grote lijster	Passerine bird	0	1
-	Lijsters	Koperwiek	Passerine bird	0	1
-	Lijsters	Merel	Passerine bird	0	1
-	Lijsters	Zanglijster	Passerine bird	0	1
-	Zangvogel overig	nvt	Passerine bird	1	1



# **Bijlage**

## **2**

**Statistische analyse**





**Kennisdocument draadslachtoffers**  
**Bijlage 2: statistisch onderzoek**

**25 september 2012**

## Verantwoording

<b>Titel</b>	Statistisch onderzoek
<b>Opdrachtgever</b>	TenneT TSO B.V.
<b>Projectleider</b>	Ir. M.P. Boerefijn
<b>Auteur(s)</b>	Ir. Gerhard Winters
<b>Projectnummer</b>	4758408
<b>Aantal pagina's</b>	-22 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	25 september 2012
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale versie. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

Tauw bv  
afdeling Water  
Handelskade 11  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
Telefoon +31 57 06 99 91 1  
Fax +31 57 06 99 66 6

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

# Inhoud

<b>Verantwoording en colofon .....</b>	<b>2</b>
<b>1      Inleiding en inhoud van de database.....</b>	<b>4</b>
1.1    Inleiding .....	4
1.2    Inhoud van de database .....	4
1.2.1    Habitat .....	6
1.2.2    Spanningsniveau .....	7
1.2.3    Landschapstype en spanningsniveau .....	8
1.2.4    Markering .....	10
1.2.5    Bundeling en landschapstype .....	11
1.2.6    Traversen .....	12
1.2.7    Onderscheid dag- en nachtvliegers.....	13
<b>2      Statistische analyses .....</b>	<b>18</b>
2.1    Werkwijze .....	18
2.1.1    Inleiding .....	18
2.1.2    Outliers en transformatie .....	18
2.2    Resultaten van de statistische analyse .....	19
2.2.1    Verkenning - analysis of variance .....	19
2.2.2    Conclusies .....	21

# 1 Inleiding en inhoud van de database

## 1.1 Inleiding

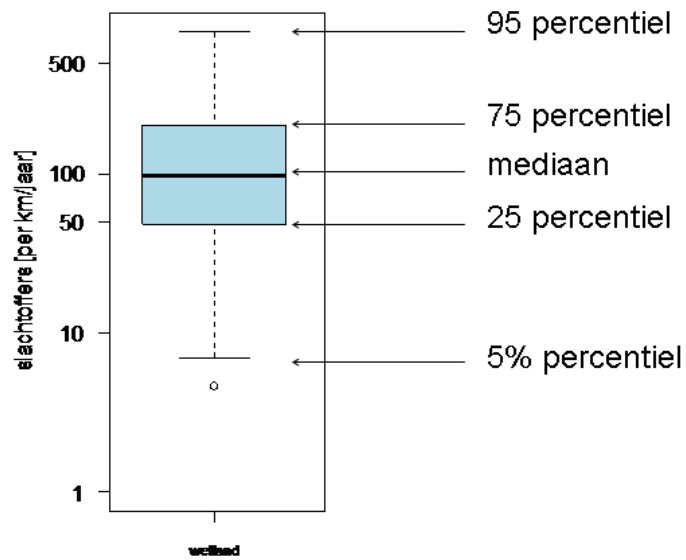
Deze rapportage betreft bijlage 2 van het Kennisdocument draadslachtoffers en bevat een statistisch onderzoek naar factoren die een rol kunnen spelen bij het ontstaan van draadslachtoffers. De bij het onderzoek gebruikte dataset is beschreven in bijlage 1.

## 1.2 Inhoud van de database

De gehanteerde dataset bestaat uit een lijst met waarnemingen van het aantal draadslachtoffers en omgevingsfactoren die mogelijk relevant zijn voor Nederlandse omstandigheden. Alle waarnemingen zijn omgerekend naar aantallen draadslachtoffers per km hoogspanningsverbindingen per jaar (slachtoffers  $[\text{km}^{-1} \cdot \text{jr}^{-1}]$ ). Alle cijfers in de figuren en tabellen hebben betrekking op die eenheid.

Kenmerken van de dataset zijn hieronder in boxplots 2 weergegeven. Dit zijn 'beschrijvende' figuren die alleen de inhoud van de dataset laten zijn. Voor verschillende kenmerken van hoogspanningsverbindingen (bijvoorbeeld het aantal traversen) en de omgeving waar ze staan (zoals open landschap) zijn de bijhorende aantallen draadslachtoffers (per km/jaar) zichtbaar gemaakt. Op deze wijze ontstaat een globaal beeld van het belang van de karakteristieken van hoogspanningsverbindingen voor het aantal draadslachtoffers.

In de boxplots zijn mediaan, percentielen en uitschieters opgenomen. Vanwege de grote spreiding in de aantallen draadslachtoffers is de verticale as logaritmisch ingedeeld. Het gevolg daarvan is dat verschillen onder in de figuren worden overdreven en boven in de figuren als het ware worden samengeperst. Per boxplot is (per categorie) tevens het aantal waarnemingen (entries in de database) alsmede de mediaan weergegeven. De legenda van de boxplots is als volgt gedefinieerd:



---

Figuur 1.1 Legenda boxplots (rondjes zijn "uitschieters")

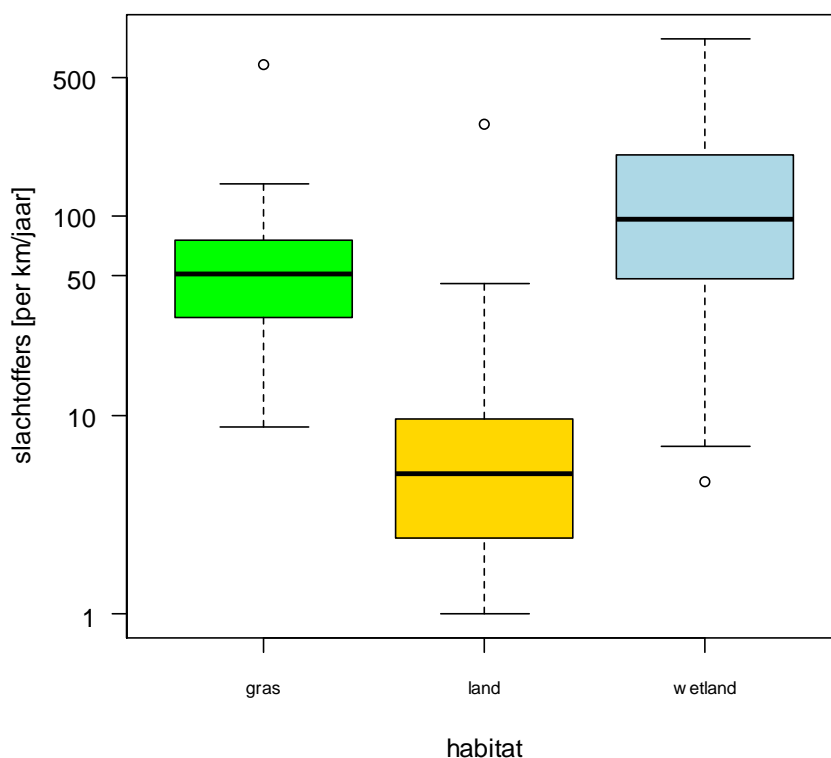
---

### 1.2.1 Habitat

In de dataset worden drie habitattypen onderscheiden:

- Wetland: open landschap, grootschalige natte gebieden inclusief de kust
- Gras: open polderlandschappen met overwegend gras. Het gaat om landschappen die veel voor komen in bijvoorbeeld het noorden en westen van Friesland, Noord-Holland, het Groene Hart etc
- Land: kleinschalig (gesloten) landschap met een afwisseling van bosjes, grasland, akkerbouw, struwelen etc. Het gaat om landschappen die veel voorkomen in bijvoorbeeld de Achterhoek, Twente en de Brabantse zandgronden.

De kleinschalige gesloten landschapstypen kennen aanzienlijk minder draadslachtoffers dan de andere twee categorieën.



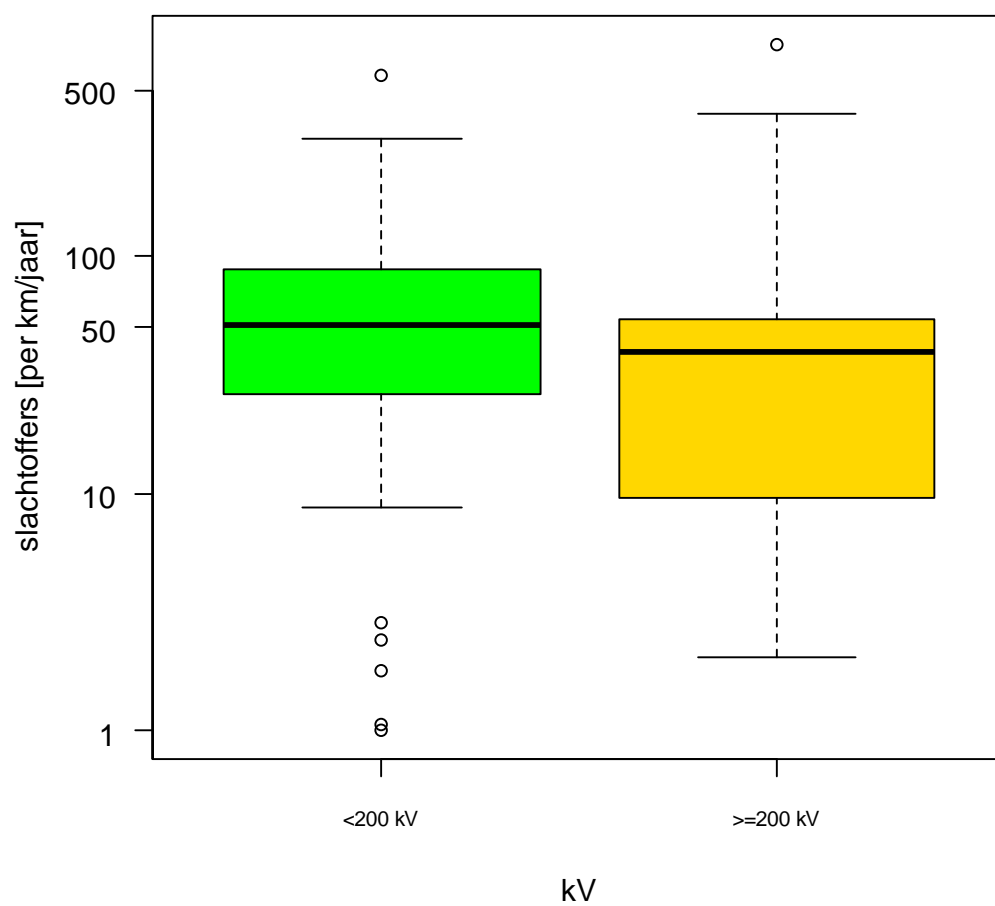
	mediaan	n
<i>habitat</i>		
gras	51.1	52
land	5.2	18
wetland	95.6	11

Figuur 1.2 Boxplot aantal slachtoffers opgedeeld naar landschapstype.

### 1.2.2 Spanningsniveau

Het voltage is onderverdeeld in twee categorieën:

- <200 kV
- >=200 kV



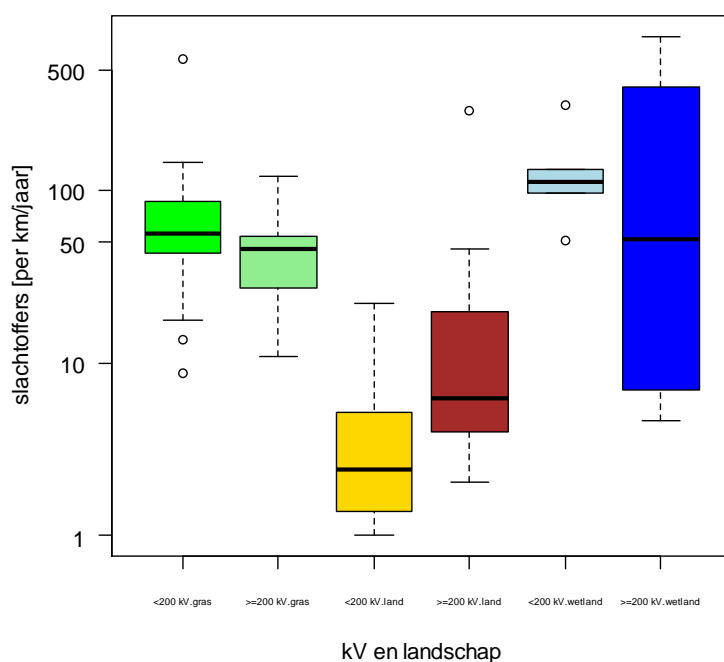
kV	mediaan	n
<200	51.4	45
>=200	33.8	36

Figuur 1.3 Boxplot aantal slachtoffers opgedeeld naar spanningsniveau.



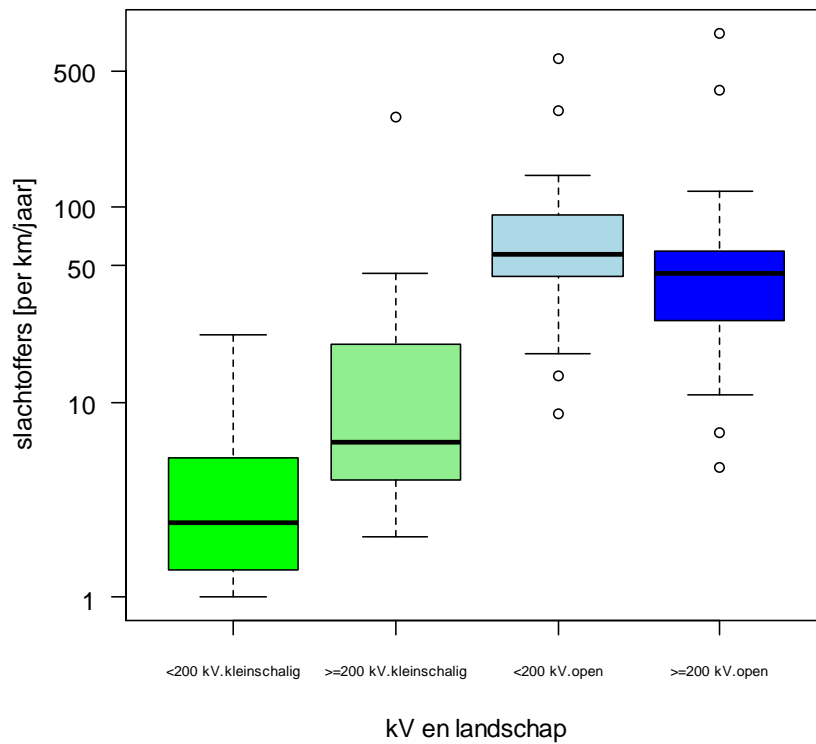
### 1.2.3 Landschapstype en spanningsniveau

Ook bij deze indeling zijn er minder draadslachtoffers aangetroffen bij kleinschalige landschapstypen dan bij open landschapstypen. Er zijn (veel) meer gegevens beschikbaar voor de categorie grasland (in totaal 52 studies) dan voor de categorieën land (18) en wetland (11). In figuur 1.5 zijn de beide open categorieën (gras en wetland) samengevoegd.



<i>kV</i>	<i>landschap</i>	mediaan	n
<200	gras	55.9	33
<200	land	2.4	7
<200	wetland	111.3	5
>=200	gras	45.7	19
>=200	land	7.2	11
>=200	wetland	51.9	6

**Figuur 1.4** Boxplot aantal slachtoffers opgedeeld naar voltage en landschapstype.

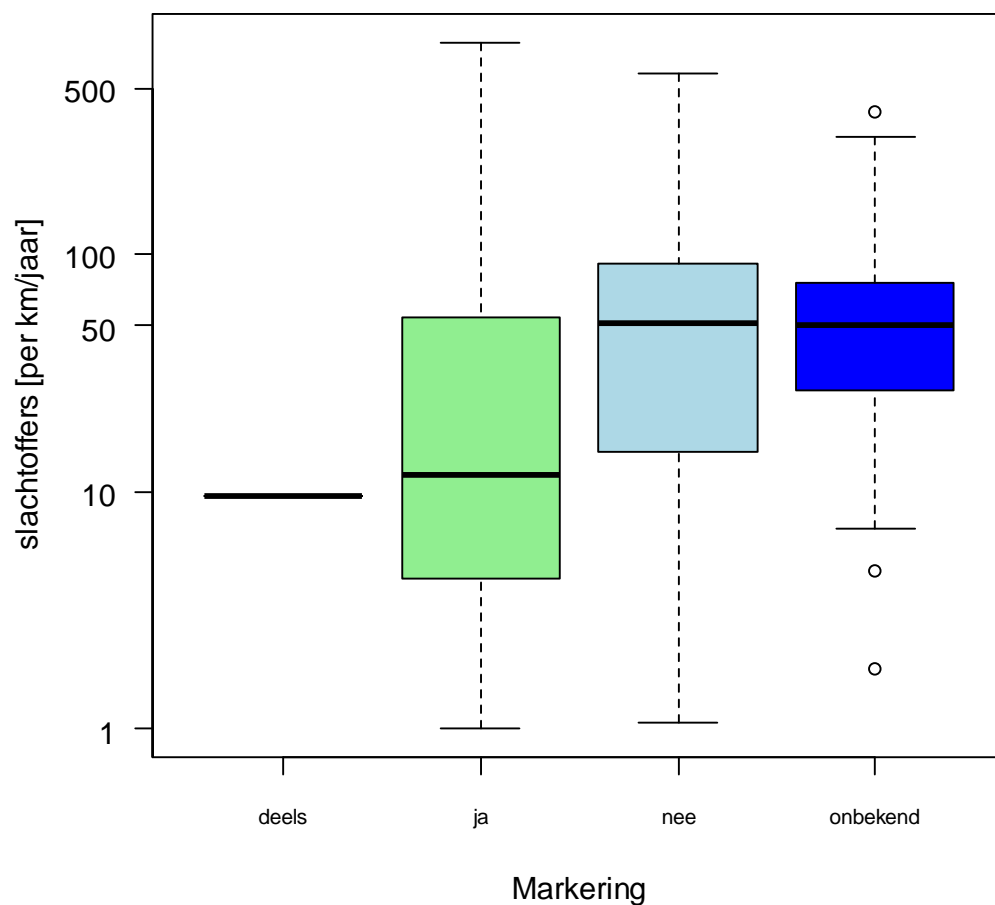


<i>kV</i>	<i>landschap</i>	mediaan	n
<200	kleinschalig	2.4	7
<200	open	57.4	38
>=200	kleinschalig	7.2	11
>=200	open	45.7	25

**Figuur 1.5** Boxplot aantal slachtoffers opgedeeld naar voltage en geaggregeerd landschapstype (open = grasland + wetland. Kleinschalig = land(bouw)).

### 1.2.4 Markering

Hierbij is onderscheid gemaakt in de aanwezigheid van markeringen in de bliksemraden.

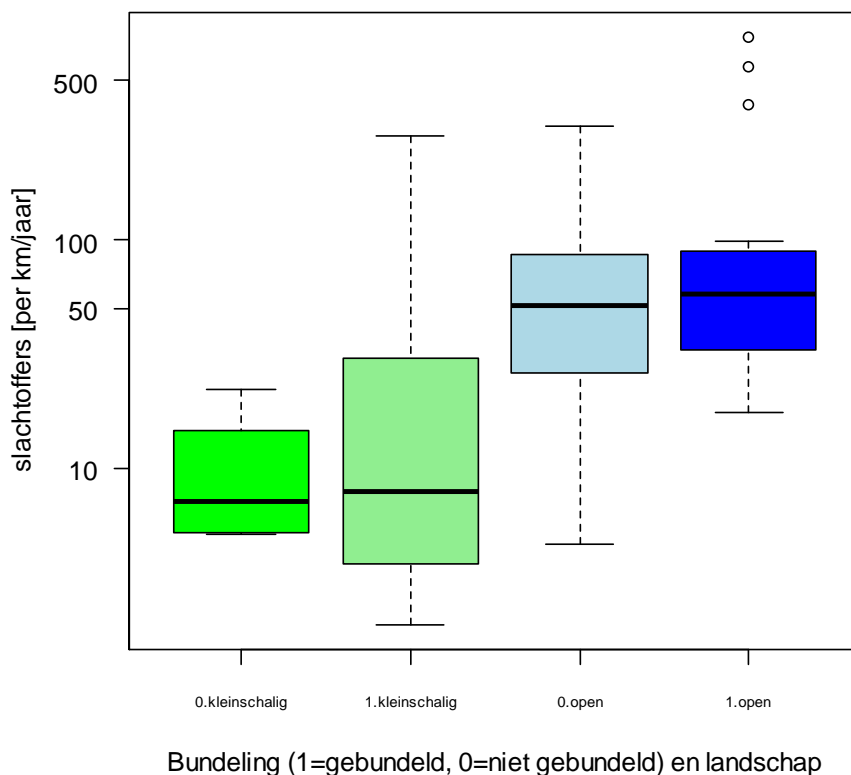


<i>markering</i>	mediaan	n
deels	9.5	1
ja	11.7	12
nee	50.4	24
onbekend	50.5	44

**Figuur 1.6** Boxplot aantal slachtoffers opgedeeld naar wel of geen markering.

### 1.2.5 Bundeling en landschapstype

In deze figuur is onderscheid gemaakt tussen groepen met gebundelde geleiders. De fasedraden of geleiders komen bij de groep 'gebundeld' voor in bundels van twee, drie of vier, waarbij tevens afstandhouders aanwezig kunnen zijn.

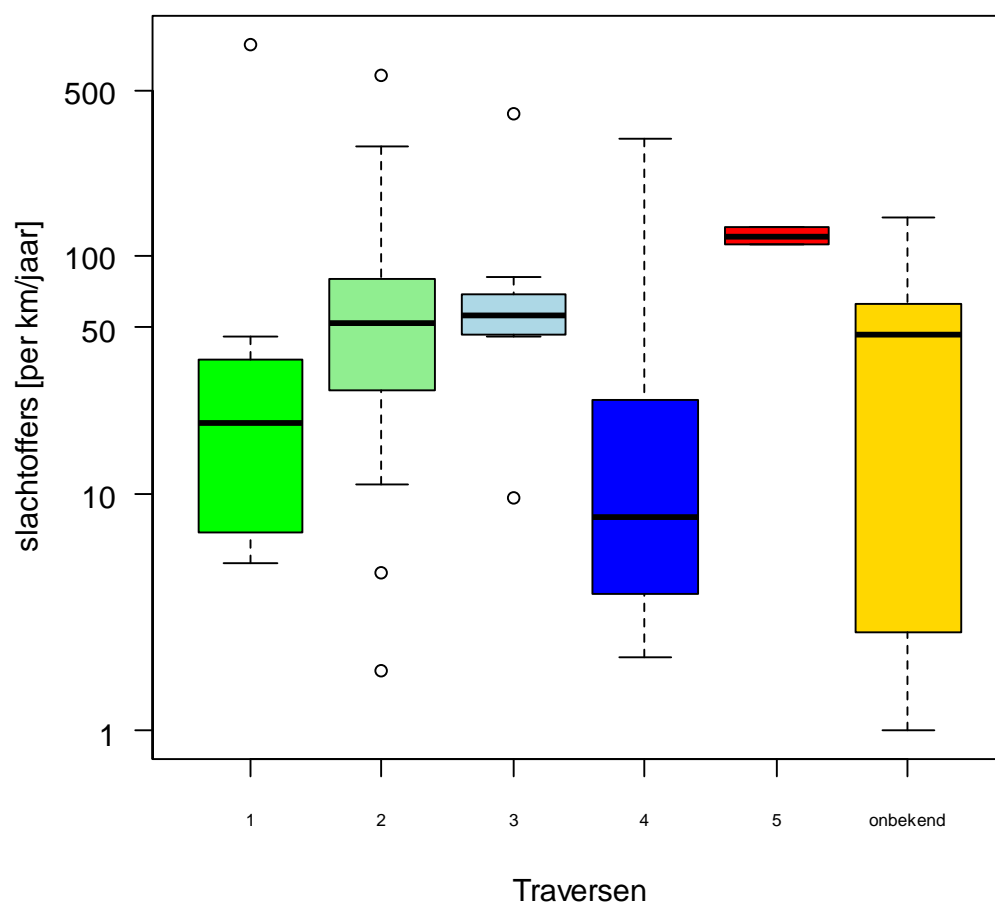


<i>bundeling</i>	<i>landschap</i>	mediaan	n
niet gebundeld	kleinschalig	7.2	4
niet gebundeld	open	51.8	32
gebundeld	kleinschalig	8.6	9
gebundeld	open	57.7	17
onbekend	kleinschalig	1.8	5
onbekend	open	51.1	14

**Figuur 1.7** Boxplot aantal slachtoffers opgedeeld naar bundeling van fasedraden (1=gebundeld, 0=ongebundeld, open=grasland+wetland)

### 1.2.6 Traversen

Bij één traverse zijn alle geleiders aanwezig in een (ongeveer) horizontaal vlak. Bij twee of meer traversen zijn de geleiders op meerdere hoogtes aanwezig. De meeste waarnemingen (44) hebben betrekking op verbindingen met twee traversen.

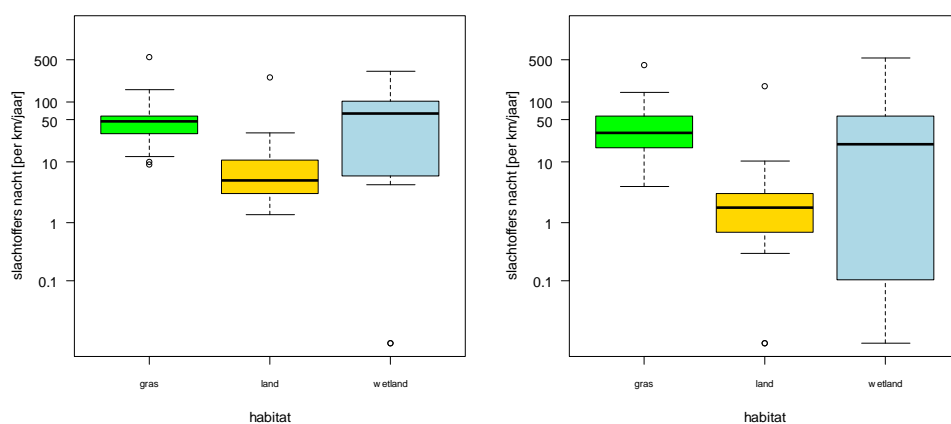


	mediaan	n
<i>traversen</i>		
1	19.9	7
2	51.8	44
3	55.9	7
onbekend	47.0	12

**Figuur 1.8** Boxplot aantal slachtoffers opgedeeld aantal traversen.

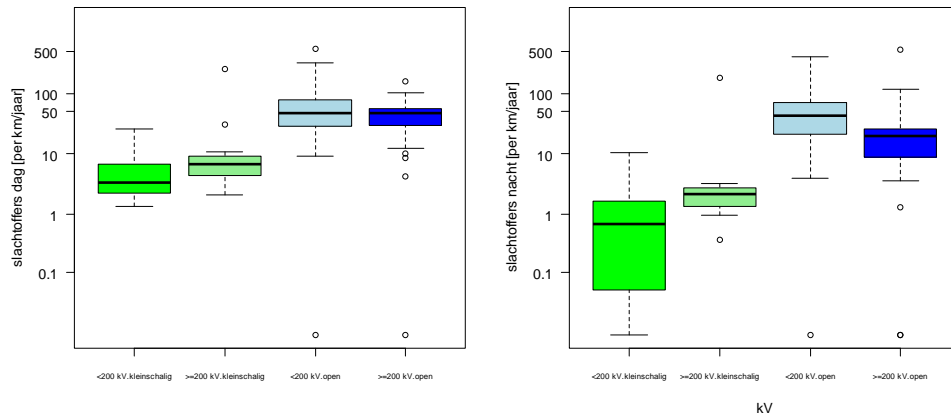
### 1.2.7 Onderscheid dag- en nachtvliegers

In onderstaande box plots is per categorie ook nog het onderscheid in dag- en nachtvliegers zichtbaar gemaakt. De verdelingen zijn in zijn geheel getransleerd ten opzichte van het 0-punt van de x-as om negatieve log-waarden positief te maken. Voor toetsingen leidt dat tot meer consistente uitkomsten. Voor de totale reeks was deze extra rekenslag niet nodig omdat daar geen extreem kleine of nul-waarden in voorkomen. Terugtransformeren tot absolute aantallen is in deze reeksen:  $10^{\text{ewaarde}-4.60517}$



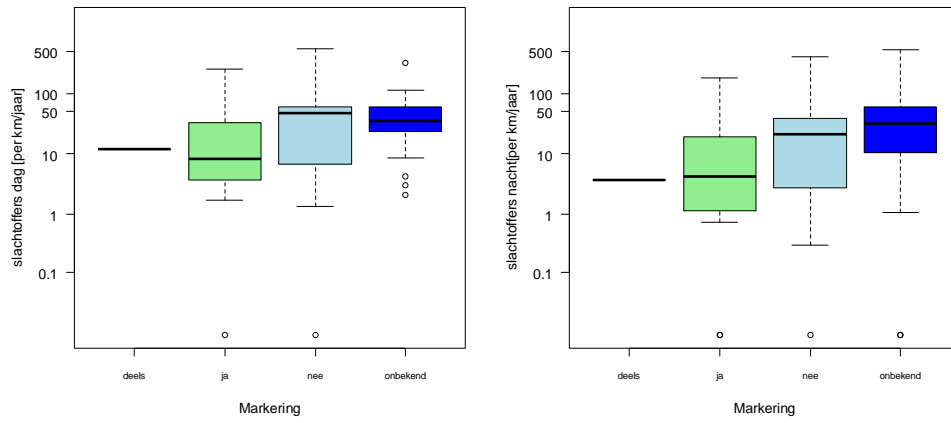
habitat	mediaan		n
	dagvliegers	nachtvliegers	
gras	46.5	30.9	52
land	5.1	1.7	18
wetland	63.3	19.9	11

**Figuur 1.9** Boxplot aantal slachtoffers opgedeeld naar landschapstype en dag en nacht typering.



Landschap	kV	mediaan		n
		dagvliegers	nachtvliegers	
habitat2	<200 kV	3.3	0.7	7
kleinschalig	>=200 kV	6.8	2.2	11
kleinschalig	<200 kV	47.1	42.4	38
open	>=200 kV	46.8	20.1	25

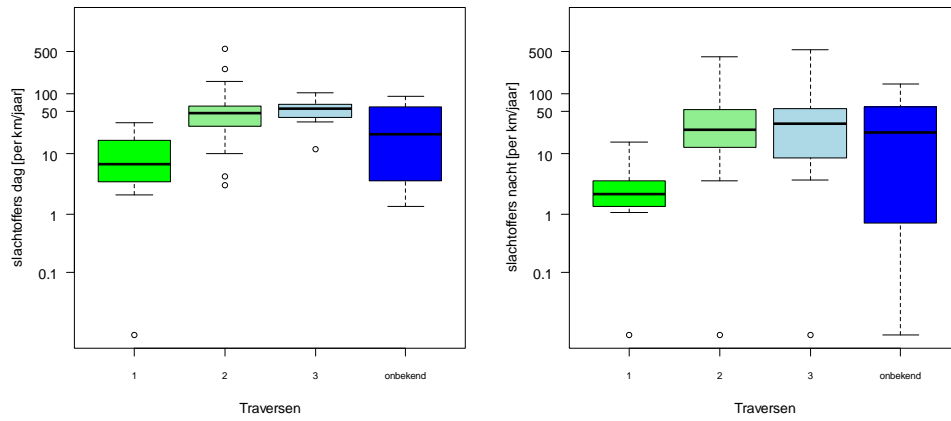
**Figuur 1.10** Boxplot aantal slachtoffers opgedeeld naar voltage en geaggregeerd landschapstype en dag en nacht typering.



<i>markering</i>	mediaan		n
	dagvliegers	nachtvliegers	
deels	11.9	3.6	1
ja	8.4	4.2	12
nee	47.2	21.5	24
onbekend	35.2	31.6	44

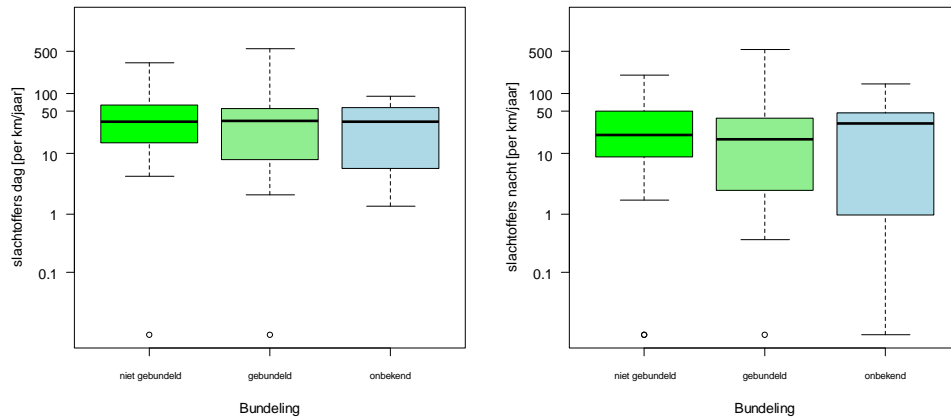
**Figuur 1.11** Boxplot markering en typering dag versus nacht.





<i>traversen</i>	mediaan		n
	dagvliegers	nachtvliegers	
1	6.9	2.2	7
2	47.1	25.4	44
3	56.5	32.1	7

**Figuur 1.12** Boxplot traversen en typering dag versus nacht.



<i>bundeling</i>	mediaan		nachtvliegers
	dagvliegers	nachtvliegers	
niet gebundeld	34.2	20.2	36
gebundeld	34.8	17.4	26
onbekend	34.4	32.1	19

**Figuur 1.13** Boxplot bundeling en typering dag versus nacht.

## 2 Statistische analyses

### 2.1 Werkwijze

#### 2.1.1 Inleiding

De analyse is middels zogenaamde 'Analysis of variance' (Anova) uitgevoerd. Daarin is onderzocht of de verschillende onderscheiden factoren een statistisch significant effect hadden op het aantal draadslachtoffers. Daarnaast konden met deze tests ook het relatieve belang en de eventuele onderlinge samenhang van verschillende factoren worden opgehelderd

Anova (in het Nederlands variantie-analyse genoemd) is een verzameling statistische modellen waarbij de waargenomen variantie (een maat voor de variatie) wordt verdeeld over verschillende mogelijke bronnen van variatie. In zijn meest eenvoudige vorm is het een methode om te toetsen of de gemiddelde waarden van twee verschillende groepen ('populatiegemiddelden') van elkaar verschillen.

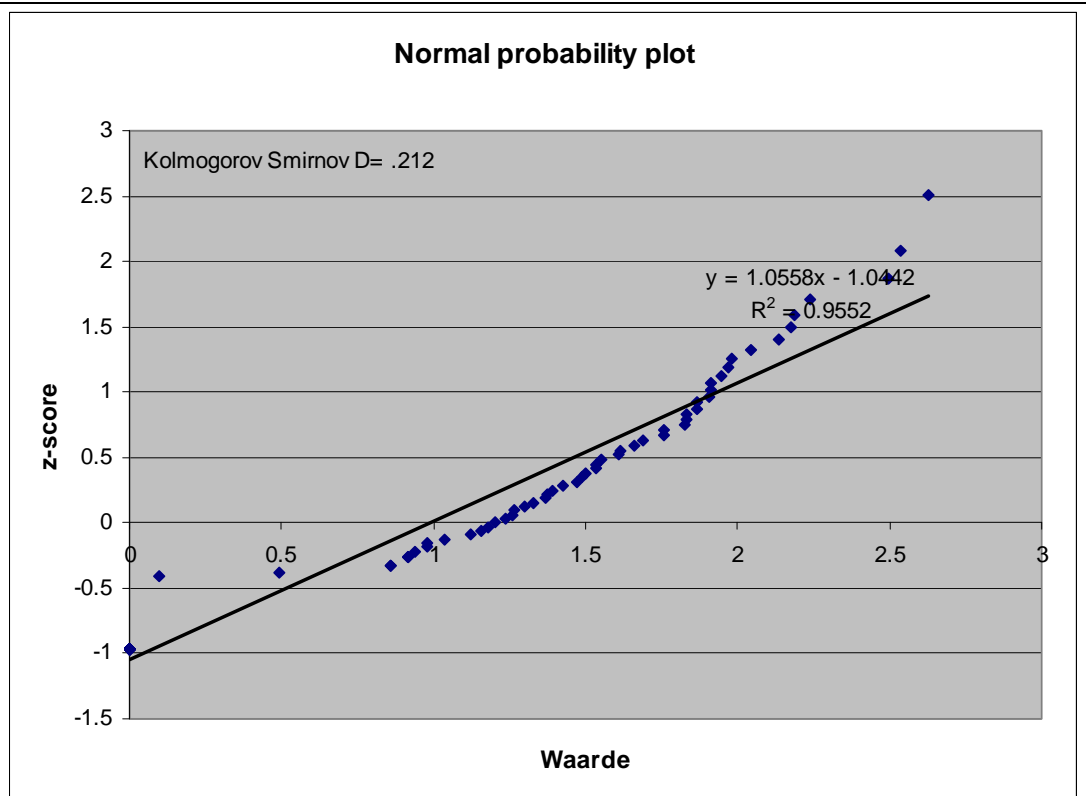
#### 2.1.2 Outliers en transformatie

De variatie in het aantal draadslachtoffers (per kilometer per jaar) in de database is enorm. Dit is op zichzelf een belangrijke constatering. Het aantal draadslachtoffers (per kilometer per jaar) varieert van minder dan één of slechts enkele tot extremen van enkele honderden. Vooral deze extreem hoge waarden (zogenaamde 'outliers') zijn een belangrijk aandachtspunt. Alvorens de statistische analyses überhaupt te kunnen uitvoeren, moeten de data aan een aantal voorwaarden voldoen. De afwezigheid van outliers is er hier één van.

Er zijn twee mogelijkheden om hier mee om te gaan. Outliers kunnen als het ware 'handmatig' worden geïdentificeerd en uit de dataset worden verwijderd. De nadelen hiervan zijn gegevensverlies, en subjectiviteit bij het bepalen welke waarden (nog) outliers zijn. Daarom is hier gekozen om de aantallen draadslachtoffers (per kilometer per jaar) te transformeren. Hiervoor is een  $^{10}\log$ -transformatie toegepast. Dit is een rekenkundige procedure waarbij elke waarde (het aantal draadslachtoffers) wordt omgerekend naar de  $^{10}\log$  van die waarde. Hierdoor worden de (extreem) hoge waarden (progressief) getemperd ten opzichte van de meer gemiddelde en lagere waarden. Het eindresultaat van deze transformatie is een dataset die voldoet aan de voorwaarden om de analyses uit te mogen voeren.

Met een Kolmogorov-Smirnov test is vervolgens getoetst of de aantallen slachtoffers na transformatie een normale verdeling hebben. In Figuur 2.1 is het resultaat weergegeven.

De verdeling is "normaal", zodat deze geschikt is voor verdere berekeningen als RDA en ANOVA.



Figuur 2.1 Kolmogorov-Smirnov toetsresultaat getransformeerde dataset.

## 2.2 Resultaten van de statistische analyse

### 2.2.1 Verkenning - analysis of variance

Met de variantie-analyse is aanvullend getoetst of het aandeel van de verschillende factoren statistisch significant is en of er eventueel interactie is tussen de verschillende factoren. Voor deze analyse is het totaal aantal draadslachtoffers als responsvariabele gebruikt. Het habitat is daarvoor in twee categorieën gegroepeerd, grasland en wetland zijn samen genomen als "open", landbouw/overig is kleinschalig landschap.

Tabel 2.2 resultaten analysis of variance

	Vrijheids- graden	Kwadraat-som variantie	Gemiddelde		F waarde	Kans (>F)
			kwadraat-som	variantie		
<i>(Intercept)</i>	1	1340.6	1340.6	2007.279	2.00 <sup>E</sup> -16	***
<b>Eén factor</b>						
<i>kV</i>	1	5.1	5.1	7.66	8.51 <sup>E</sup> -03	**
<i>habitat</i>	1	19.9	19.9	29.805	2.71 <sup>E</sup> -06	***
<i>markering</i>	1	0.3	0.3	0.496	0.48544	
<i>traversen</i>	1	0.3	0.3	0.514	0.47774	
<i>bundeling (van fasedraden)</i>	1	5.3	5.3	7.902	0.00761	**
<b>Twee factoren</b>						
<i>kV:habitat</i>	1	0.4	0.4	0.637	0.42968	
<i>kV:markering</i>	1	1.3	1.3	1.916	0.174	
<i>habitat:markering</i>	1	0.1	0.1	0.12	0.73075	
<i>kV:traversen</i>	1	5.7	5.7	8.463	0.00589	**
<i>habitat:traversen</i>	1	3.1	3.1	4.586	0.03838	*
<i>markering:traversen</i>	1	1.1	1.1	1.69	0.2011	
<i>kV:bundeling</i>	1	3.4	3.4	5.041	0.03035	*
<i>habitat:bundeling</i>	1	7.5	7.5	11.264	0.00174	**
<i>markering:bundeling</i>	1	1.9	1.9	2.853	0.09897	
<i>traversen:bundeling</i>	1	0.1	0.1	0.099	0.75475	
<b>Drie factoren</b>						
<i>kV:habitat:traversen</i>	1	0	0	0	0.98244	
<i>kV:markering:traversen</i>	1	2.4	2.4	3.534	0.06743	
<i>Habitat:markering:traversen</i>	1	2.5	2.5	3.769	0.05927	
<i>kV:markering:bundeling</i>	1	1.9	1.9	2.909	0.09586	
<i>habitat:markering:bundeling</i>	1	1.8	1.8	2.724	0.10668	
Residuals	40	26.7	0.7			

Signif. codes: 0 '\*\*\*', 0.001 '\*\*', 0.01 '\*', 0.05 '.', 0.1 ' ' ,

Statistisch significant onderscheid maakt het habitat. Voltage en bundeling van fasedraden komen op de tweede plaats.

Of er met één factor, twee of drie factoren word gerekend maakt uit in de mate waarin zichtbaar wordt welke factoren elkaar versterken en welke elkaar uitdempen. Zo is bijvoorbeeld het onderscheidt tussen habitat en kV sterk significant in de berekening met één factor. Wordt daaraan de factor traversen toegevoegd, dan is het onderscheidt nog steeds significant, maar enigszins zwakker.

## 2.2.2 Conclusies

### Traversen

In de dataset is er geen statistisch significante relatie gevonden tussen het aantal slachtoffers en het aantal traversen<sup>1</sup>. Dit geldt voor zowel het totale aantal draadslachtoffers als ook voor de dagen nachtvliegers afzonderlijk.

### Bundeling van fasedraden

De mediaan van het aantal draadslachtoffers is vrijwel gelijk voor situaties met of zonder gebundelde fasedraden. Met andere woorden: in een normale situatie vallen er bij verbindingen met gebundelde fasedraden evenveel draadslachtoffers als bij verbindingen zonder gebundelde fasedraden. Wel is de spreiding statistisch significant groter bij verbindingen met gebundelde fasedraden. Dit kan het gevolg zijn van de grote variatie van de vorm en zichtbaarheid van gebundelde fasedraden.

### kV

Er vallen statistisch significant minder draadslachtoffers bij verbindingen met een hoger kilovoltage.

### Habitattypen

Er is een statistisch significante relatie tussen het habitatype en het aantal draadslachtoffers. In open landschapstype vallen significant meer draadslachtoffers dan in een gesloten landschapstype. Het onderscheid tussen open en gesloten landschapstype is voor de nachtvliegers iets sterker dan voor de dagvliegers.

### Markering

Bij verbindingen met markering vallen statistisch significant minder draadslachtoffers dan bij verbindingen zonder markering. Opgemerkt wordt dat het in deze analyse geconstateerde verschil in draadslachtoffers tussen wel of geen markering geen goede maat is voor de effectiviteit van markering. Dit heeft te maken met het feit dat het aannemelijk is dat markering is opgehangen bij verbindingen waar veel vogels overheen vliegen. In het hoofdrapport is de effectiviteit van markering daarom gebaseerd op een vergelijking van dezelfde verbindingen met en zonder markering (met een vergelijkbaar aantal vliegbewegingen dus).

<sup>1</sup> er wordt weliswaar een relatie gevonden van kV+traversen maar deze relatie is zwakker dan van kV alleen, zie bovenstaande tabel.



# Bijlage

## 3

Protocol voor draadslachtofferonderzoek





## **Bijlage 3 - Veldwerkprotocol voor draadslachtoffers**

**Om tot vergelijkbare resultaten te komen bij toekomstig onderzoek naar draadslachtoffers moet veldonderzoek voldoen aan een aantal criteria. Daarvoor is hieronder een onderzoeksprotocol geformuleerd. Daarnaast wordt in deze bijlage een aantal foutenbronnen besproken waar bij het opstarten van dit veldonderzoek rekening mee kan worden gehouden.**

### **Draadslachtoffers zoeken in het veld**

Gebaseerd op ervaringen in het veld en literatuur, is in de loop der tijd gekomen tot een vast protocol voor draadslachtofferonderzoek. Draadslachtoffers blijken gemiddeld binnen drie dagen te verdwijnen door toedoen van aaseters (Osieck & de Miranda 1972). Het zoeken naar draadslachtoffers moet daarom (minstens) twee keer per week uitgevoerd worden, met een tussenpose van twee tot drie dagen. Twee personen zoeken ieder een strook van 15 meter af, waarbij zowel heen als terug evenwijdig aan het hoogspanningstracé wordt gezocht. In totaal wordt een strook van 60 meter breed onderzocht. Gevonden draadslachtoffers worden zoveel mogelijk in het veld gedetermineerd en waar noodzakelijk meegenomen om op een later tijdstip de soort vast te kunnen stellen. Vindplaatsen worden nauwkeurig genoteerd door gebruik te maken van GPS coördinaten en worden ingetekend op kaart. Naast de vindplaats worden ook karakteristieken van de draadslachtoffers genoteerd, zoals stadium van ontbinding, leeftijd en geslacht van het draadslachtoffer. Het is mogelijk dat plukresten worden gevonden. Deze worden beschouwd als draadslachtoffer, behalve wanneer de gevonden veren duiden op een eerdere rust- of slaapplek van vogels (zoals losse veren langs een watergang waar ganzen of eenden hebben gerust). Tijdens het zoeken kan eventueel een hond worden ingezet om de vindkans van draadslachtoffers te vergroten (Homan et al. 2001, Arnett 2006, Paula et al. 2011).

### **Rapportage van het onderzoek**

Bij het uitvoeren van veldwerk dienen de gegevens te worden genoteerd die zijn genoemd in bijlage 1 van het Kennisdocument Draadslachtoffers.

### **Toelichting op de vier soorten 'bias'**

Tijdens het gericht zoeken naar draadslachtoffers zullen nooit alle slachtoffers gevonden worden (Scott et al. 1972, Renssen 1977, Beaulaurier 1981, Faanes 1987, Hartman et al. 1993, APLIC 1994). Dit levert een discrepantie ('bias') op tussen het werkelijke aantal slachtoffers, en het gevonden aantal. Grofweg vier oorzaken dragen bij aan deze bias (Beaulaurier 1981, APLIC 1994). Om het effect van deze typen bias te bepalen is in het verleden onderzoek verricht naar de foutenmarge die door de vier typen wordt veroorzaakt. Inzichten in deze vier typen leiden dan tot een aantal correctiefactoren binnen het draadslachtofferonderzoek. Toepassing van deze correctiefactoren zou moeten leiden tot een betere schatting van het werkelijke aantal draadslachtoffers. Inzicht in de correctiefactoren geeft bovendien de mogelijk- en moeilijkheden van draadslachtofferonderzoek en de verzamelde gegevens weer.

#### 1) Habitat bias

Vanwege de structuur van een habitat kunnen in het ene habitat (zoals in grasland) draadslachtoffers veel gemakkelijker worden gevonden dan in het andere (zoals een maïsakker) (bijvoorbeeld Hartman et al. 1993, APLIC 1994).

Het effect van habitat bias zou kunnen worden bepaald door met een hond met een goede 'neus' langs een tracé te lopen (Homan et al. 2001, Arnett 2006, Paula et al. 2011). Over het algemeen wordt vermeden om zoekacties te doen in habitats met een 'moeilijke' structuur.

Habitat bias kan eventueel worden berekend maar APLIC (1994) waarschuwt expliciet dat de habitat bias factor niet moet worden gebruikt om te extrapoleren. Deze waarschuwing geldt overigens vooral voor specifieke hoogspanningstracés, en wellicht niet of minder voor een landsdekkend netwerk.

## 2) Search bias

De 'search bias' neemt in beschouwing dat, om verschillende redenen, geen enkele waarnemer alle draadslachtoffers kan vinden. Bovendien verschillen waarnemers onderling ook in hun vermogen om draadslachtoffers te vinden (Beaulaurier 1981, Faanes 1987, Linz et al. 1991). Dat betekent dat, hoewel onderzoek door dezelfde waarnemer goed onderling kan worden vergeleken (aangenomen dat door toegenomen ervaring de waarnemer niet beter gaat vinden), dit niet geldt voor onderzoek gedaan door meerdere waarnemers. Dit leidt tot de conclusie dat langs hetzelfde tracé draadslachtoffers zoveel als mogelijk door dezelfde (groep van) waarnemer(s) moet worden gezocht.

Daarnaast is het zo dat opvallende vogels (zoals opvallend gekleurde of grote vogels) gemakkelijker worden opgemerkt in het veld dan niet-opvallende vogels (Scott et al. 1972, Linz et al. 1991, Hartman et al. 1993). In de voor dit kennisdocument gebruikte dataset zijn dan ook de opvallende vogels beter vertegenwoordigd dan de minder opvallende.

De search bias kan worden bepaald door het gecontroleerd uitleggen en monitoren van dode vogels (bijvoorbeeld Scott et al. 1972, Renssen 1977, Beaulaurier 1981, Faanes 1987, Linz et al. 1991, APLIC 1994). Net als bij de habitat bias zou dit bovendien kunnen worden vastgesteld door met een hond met een goede 'neus' een waarnemer te controleren (Homan et al. 2001, Arnett 2006, Paula et al. 2011). Omdat de search bias afhangt van de onderling vergeleken waarnemers, heeft het weinig zin om gedetailleerd op gevonden waardes in te gaan.

## 3) Scavenging (of removal) bias

Dode dieren vormen een gemakkelijke prooi voor aaseters ('scavengers' in het Engels) en andere predatoren. Het is daarom geen verrassing dat ook draadslachtoffers worden meegenomen door aaseters of worden opgegeten door predatoren (Ponce et al. 2010). Het werkelijke aantal draadslachtoffers zal daarom hoger liggen dan werkelijk wordt vastgesteld (Kostecke et al. 2001, Prosser et al. 2008). De scavenging bias is sterk locatiespecifiek omdat de dichtheid aan aaseters en predatoren niet overal gelijk is vanwege specifieke habitatvoorkeuren van deze soorten (Ponce et al. 2010).

Ook de scavenging bias kan worden onderzocht door het gecontroleerd uitleggen en monitoren van dode vogels (bijvoorbeeld Scott et al. 1972, Renssen 1977, Beaulaurier 1981, Faanes 1987, APLIC 1994). Over het algemeen is de conclusie dat individuen binnen een halve week verdwijnen, en dat gerichte zoekacties naar draadslachtoffers dus minstens twee keer per week moeten gebeuren.

APLIC (1994) vermeldt nog dat de scavenging bias varieert met de grootte van een vogelsoort: de kleine soorten verdwijnen soms heel snel, terwijl grote soorten lang kunnen blijven liggen.

Dit heeft waarschijnlijk te maken met het feit dat kleine vogels in hun geheel door aaseters kunnen worden meegenomen, terwijl grote vogels hiervoor te zwaar zijn.

#### 4) Crippling bias

Hoewel veel vogels die tegen draden aanvliegen direct beneden die draden op de grond terecht komen, is een aandeel wel degelijk in staat verder te vliegen. Deze vogels kunnen echter buiten het bereik van de onderzoeker toch dood gaan als gevolg van de aanvaring maar tellen zodoende niet mee bij de resultaten. Het is bovendien mogelijk dat vogels na een aanvaring levend op de grond onder de draden terecht komen maar daar wegkruipen naar een veiligere plaats om daar te overlijden. Ook deze exemplaren worden niet meegeteld in een onderzoek naar slachtoffers.

De crippling bias kan alleen worden bepaald door heel intensief de vliegbewegingen ter plekke te bepalen om zodoende het aantal aanvaringen zonder direct gevolg te bepalen. Helaas is dergelijk intensief onderzoek in de praktijk weinig uitgevoerd zodat slechts weinig getallen beschikbaar zijn. Overigens meldt APLIC (1994) ook voor de crippling bias dat er variatie is tussen grote en kleine soorten omdat grote soorten sneller uit balans raken bij een aanvaring en daarom eerder ter aarde storten. Kleine soorten zouden dus een grotere crippling bias hebben.

Wij hebben slechts drie onderzoeken kunnen achterhalen waarin een crippling bias is bepaald. Beaulaurier (1981) refereert naar Meyer (1978) en James & Haak (1979) die vergelijkbare percentages van respectievelijk 75.0% en 72.7% melden. De enige Nederlandse studie is Renssen (1977) die op basis van een beperkt aantal waarnemingen tot een crippling bias van 50% komt. Hoewel de crippling bias een belangrijke factor is, is deze dus erg onzeker, ook al omdat onduidelijk is hoeveel aanvaringen daadwerkelijk tot de dood leiden. Het is immers niet zo dat iedere lichte aanvaring tot de dood van een individu leidt (Hartman et al. 2010).

#### **Toepassing van bias-factoren**

Voor een aantal bias-factoren zijn slechts enkele studies beschikbaar waarin een betrouwbare schatting van deze factoren wordt gemaakt. Bovendien is tenminste een aantal van de genoemde 'bias'-factoren sterk gebonden aan de specifieke omstandigheden van een bepaalde studie. Het gebruik van correctiefactoren (verkregen uit de literatuur) dient dan ook met de nodige omzichtigheid te gebeuren. Het is dus ook mogelijk om in het geheel niet voor bias te corrigeren (Alonso et al. 1994). Dit is bijvoorbeeld mogelijk als het studies betreft waar dezelfde situatie (locatie) voor een ingreep wordt vergeleken met die na de ingreep. Ook is deze benadering wellicht mogelijk bij metastudies waarbij verschillen in opzet tussen de studies groot kunnen zijn zodat correctie weinig informatie toevoegt.

In gevallen waar een inschatting gemaakt moet worden van de absolute aantallen draadslachtoffers van een hoogspanningsverbinding kan het noodzakelijk zijn rekening te houden met de verschillende vormen van 'bias', en hier vervolgens op een gepaste manier voor te corrigeren. Als daarentegen onderzoek wordt gedaan naar factoren die het aantal draadslachtoffers bepalen, is een correctie voor bias-factoren veelal niet noodzakelijk. Hier zijn vooral de relatieve getallen van belang. Om een juiste inschatting te kunnen maken van bijvoorbeeld de effectiviteit van markering maakt het geen verschil of de aantallen gevonden draadslachtoffers worden gecorrigeerd (in dit geval opgehoogd) met een vast percentage.

Om search en scavenging biases te verdisconteren is meer pragmatisch door Renssen (1977) voorgesteld, mede gebaseerd op Scott et al. (1972), om de volgende vindpercentages aan te houden.

- Voor soorten groter dan een lijster: 90 %
- Voor soorten zo groot als een lijster: 50 %
- Voor soorten kleiner dan een lijster: 25 %

## Literatuur

- Alonso, J.C., Alonso, J.A. & Mufioz-Pulido, R. 1994.** Mitigation of bird collisions with transmission lines through groundwire marking. *Biological Conservation* 67: 129-134.
- Arnett, E.B. 2006.** A preliminary evaluation on the use of dogs to recover bat fatalities at wind energy facilities. *Wildlife Society Bulletin* 34: 1440-1445.
- Avian Power Line Interaction Committee (APLIC). 1994.** Mitigating bird collisions with power lines: the state of the art in 1994. Rapport. Edison Electric Institute, Washington, DC, USA.
- Beaulaurier, D.L. 1981.** Mitigation of bird collisions with transmission lines. Rapport. Western Interstate Commission for Higher Education (in opdracht van Bonneville Power Administration, US Department of Energy, Portland, OR, USA).
- Faanes, C.A. 1987.** Bird behavior and mortality in relation to power lines in prairie habitats. Fish & Wildlife Technical Report 7. US Fish & Wildlife Service, Washington DC, USA.
- Hartman, J.C., Gyimesi, A. & Prinsen, H.A.M. 2010.** Zijn vogelvlappen effectief als draadmarkering in een hoogspanningslijn? Rapport 10-082. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Hartman, P.A., Byrne, S. & Dedon, M.F. 1993.** Bird mortality in relation to the Mare Island 115-kV transmission line: final report 1988-1991. Pacific Gas & Electric Company, San Ramon, CA, USA.
- Homan, H.J., Linz, G. & Peer, B.D. 2001.** Dogs increase recovery of passerine carcasses in dense vegetation. *Wildlife Society Bulletin* 29: 292-296.
- Kostecke, R.M., Linz, G.M. & Bleier, W.J. 2001.** Survival of avian carcasses and photographic evidence of predators and scavengers. *Journal of Field Ornithology* 72: 439-447.
- Linz, G.M., Davis, J.E., Engeman, R.M., Otis, D.L. & Avery, M.L. 1991.** Estimating survival of bird carcasses in cattail marshes. *Wildlife Society Bulletin* 19: 195-199.
- Osieck, E.R. & de Miranda, J.F. 1972.** Vogelsterfte door hoogspanningsleidingen. Rapport. In eigen beheer uitgegeven.
- Paula, J., Leal, M.C., Silva, M.J., Mascarenhas, R., Costa, H. & Mascarenhas, M. 2011.** Dogs as a tool to improve bird-strike mortality estimates at wind farms. *Journal of Nature Conservation* 19: 202-208.
- Ponce, C., Alonso, J.C., Argandoña, G., García Fernández, A. & Carrasco, M. 2010.** Carcass removal by scavengers and search accuracy affect bird mortality estimates at power lines. *Animal Conservation* 13: 603-612.
- Prosser, P., Natrass, C. & Prosser, C. 2008.** Rate of removal of bird carcasses in arable farmland by predators and scavengers. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 71: 601-608.
- Renssen, T.A. 1977.** Vogels onder hoogspanning. Een studie betreffende de invloed van hoogspanningslijnen op vogelsterfte. Reeks Natuur en Milieu, nr. 10. Stichting Natuur en Milieu.
- Scott, R.E., Roberts, L.J. & Cadbury, C.J. 1972.** Bird deaths from power lines at Dungeness. *British Birds* 65: 273-285.



## Bijlage 6 Basisdocument draadslachtoffers

Voor vervangende bijlage wordt verwezen naar  
de aanvulling op deze aanvraag Bijlage 5,  
FFW005

**Bijlage 7**  
**Bomeninventarisatie**



# **Bomeninventarisatie tracé Noord- West 380 kV**

**21 februari 2014**



---

## **Bomeninventarisatie tracé Noord- West 380 kV**

**Resultaten van de bomeninventarisatie ten behoeve van de  
Boswet, APV's, Flora- en faunawet en EHS**



## Verantwoording

<b>Titel</b>	Bomeninventarisatie tracé Noord-West 380 kV
<b>Opdrachtgever</b>	TenneT TSO B.V.
<b>Projectleider</b>	ing. C.G. (Remco) Schreuders
<b>Auteur</b>	M. (Maikel) Aragon van den Broeke, MSc
<b>Uitvoering veldwerk</b>	Peter te Morsche, Carolien Wegstapel, Martijn Tiemens, Bram Rijksen
<b>Projectnummer</b>	4822325
<b>Aantal pagina's</b>	62 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	21 februari 2014
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

Tauw bv  
BU Water  
Australiëlaan 5  
Postbus 3015  
3502 GA Utrecht  
Telefoon +31 30 28 24 82 4

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

- NEN-EN-ISO 9001

Kenmerk R001-4822325XAB-irb-V04-NL

---

## Inhoud

<b>Verantwoording en colofon .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Inleiding.....</b>	<b>11</b>
1.1 Aanleiding en doel.....	11
1.1.1 Doel omgevingsvergunning kap .....	12
1.1.2 Doel Boswet .....	12
1.1.3 Doel kapplannen en herbeplantingsplan .....	12
1.1.4 Doel Flora- en faunawet .....	13
1.2 Uitgangspunten .....	13
1.3 Leeswijzer .....	14
<b>2 Plan- en onderzoeksgebied en voorgenomen ontwikkeling .....</b>	<b>15</b>
2.1 Plan- en onderzoeksgebied.....	15
2.1.1 Deelgebied 1 .....	16
2.1.2 Deelgebied 2 .....	17
2.1.3 Deelgebied 3 .....	18
2.2 Effecten op bomen veroorzaakt door de voorgenomen activiteit .....	19
2.3 ZRO-strook en bouw- en werkwegen .....	20
<b>3 Relevante wetgeving en beleidskader .....</b>	<b>22</b>
3.1 De Boswet .....	22
3.1.1 De Boswet per provincie .....	24
3.2 Gemeentelijke verordeningen .....	24
3.3 Flora- en faunawet .....	25
3.3.1 Vleermuizen en bomen .....	26
3.3.2 Vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten en bomen .....	27
3.4 Ecologische Hoofdstructuur .....	29
<b>4 Werkwijze bomeninventarisatie .....</b>	<b>31</b>
4.1 Algemeen .....	31
4.2 Invoer van de veldgegevens .....	32
4.3 Verzamelen gemeentedata .....	33
4.4 Droogteresistentie en gevoeligheid verzilting.....	36
4.5 Veldwerk.....	36
4.6 Analyse en interpretatie van de resultaten .....	37

<b>5</b>	<b>Resultaten bomeninventarisatie deelgebied 1 .....</b>	<b>38</b>
5.1	Gemeente Eemsmond .....	38
5.2	Gemeente Delfzijl .....	38
5.3	Gemeente Loppersum.....	39
5.4	Gemeente Bedum .....	41
5.5	Gemeente Winsum.....	42
5.6	Gemeente Zuidhorn .....	43
5.7	Gemeente Groningen.....	44
5.8	Samenvatting deelgebied 1 .....	44
<b>6</b>	<b>Resultaten bomeninventarisatie deelgebied 2 .....</b>	<b>45</b>
6.1	Resultaten gemeente Leek .....	45
6.2	Resultaten gemeente Grootegast .....	46
6.3	Resultaten gemeente Marum .....	47
6.4	Resultaten Achtkarspelen .....	47
6.5	Resultaten Tytsjerksteradiel .....	48
6.6	Gemeente Leeuwarden .....	50
6.7	Gemeente Boarnsterhim .....	51
6.8	Samenvatting deelgebied 2.....	52
<b>7</b>	<b>Resultaten bomeninventarisatie deelgebied 3 .....</b>	<b>53</b>
7.1	Gemeente Skarsterlân .....	53
7.2	Gemeente Weststellingwerf .....	54
7.3	Gemeente Steenwijkerland .....	55
7.4	Gemeente Noordoostpolder .....	55
7.5	Samenvatting deelgebied 3.....	57
<b>8</b>	<b>Vervolgstappen .....</b>	<b>59</b>
8.1	Samenvatting resultaten.....	59
8.2	Kapinventarisatie .....	59
8.3	Herbeplantingsplan .....	60
<b>9</b>	<b>Bronnen.....</b>	<b>61</b>
9.1	Literatuur .....	61
9.2	Internetbronnen .....	62



**Bijlage(n)**

1. Overzicht van relevante APV's (hyperlinks)
2. Overzicht APV's gemeenten, inclusief vrijstellingregels
3. Droogteresistentie en gevoeligheid voor verzilting bomen



# 1 Inleiding

**In het kader van de beoogde realisatie van Noord-West 380 kV is een tracédekkende bomeninventarisatie uitgevoerd. Alle relevante informatie over bomen die (eventueel) moeten wijken voor de beoogde hoogspanningsverbinding is hierbij verzameld. In dit rapport worden werkwijze en inventarisatiegegevens beknopt toegelicht. De gehele dataset is verwerkt in een ArcGis database, waarbij dit rapport dient als begeleidend document.**

## 1.1 Aanleiding en doel

TenneT TSO bv, de beheerder van het landelijke hoogspanningsnet, wil een nieuwe 380 kilovolt (kV) hoogspanningsverbinding van Eemshaven naar Ens aanleggen. Deze circa 160 kilometer lange hoogspanningsverbinding is nodig om in de toekomst voldoende capaciteit te bieden voor elektriciteitstransport. De verbinding loopt van Noord- richting West-Nederland en wordt om die reden Noord-West 380 kV genoemd.

Voor het te realiseren tracé en een zone aan weerszijden daarvan is in juli 2013, door de Ministers van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (I&M), een voorbereidingsbesluit genomen, waarmee het tracé planologisch beschermd is en dus wordt voorkomen dat er ontwikkelingen plaatsvinden die de realisatie van Noord-West 380 kV beperken. Het Voorbereidingsbesluit wordt gevolgd door het opstellen van een Inpassingsplan (IP). Hierin stellen de Ministers de exacte loop van het tracé en de uitvoeringsvorm van de verbinding vast.

Parallel aan de sub- en deelrapporten omtrent natuurwetgeving (Ffwet, EHS en Nbwet), is een vlakdekkende bomeninventarisatie uitgevoerd. In de periode eind 2011 tot eind 2013 zijn alle bomen (en een deel van de overige groene elementen) binnen het tracé en de geplande bouwwegen geïnventariseerd. Dit vanwege het mogelijk aantasten en/of kappen van een deel van de bomen (en elementen).

Het doel van deze inventarisatie is vierledig:

1. Verzamelen van alle benodigde gegevens ten behoeve van de (mogelijke) aanvraag van de 'omgevingsvergunningen kap' per gemeente
2. Verzamelen van alle benodigde gegevens ten behoeve van de melding Boswet en de bijbehorende herplantplicht
3. Verzamelen van gegevens die moeten dienen als input voor kapplannen en het op te stellen herbeplantingsplan (compensatie in het kader van Boswet, APV's, Ffw en EHS)

4. Inventarisatie van jaarrond beschermde vogelnesten en holten voor vogels en vleermuizen in het kader van de Flora- en faunawet (verder: Ffw)

In de volgende paragrafen 1.1.1 – 1.1.4 worden deze doelen nader toegelicht.

**1.1.1 Doel omgevingsvergunning kap**

Elke gemeente (het tracé van Noord-West 380 kV loopt door 18 Nederlandse gemeenten) hanteert eigen regels en eisen ten behoeve van de kap van bomen binnen de gemeentegrens. Deze regels en eisen zijn vastgelegd in de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) van de betreffende gemeente, soms uitgebreid met specifieke bomenverordeningen en monumentale bomenlijsten.

Om een boom te mogen kappen, dient in veel gevallen een omgevingsvergunning kap aangevraagd te worden bij de betreffende gemeente waar de boom groeit. Vaak wordt de noodzaak tot het aanvragen van een omgevingsvergunning kap bepaald door de boomdiameter of –omtrek op een bepaalde hoogte (meestal 1,30m boven maaiveld). In andere gevallen wordt alleen een omgevingsvergunning kap vereist voor het verwijderen van, op een gemeentelijke lijst vastgelegde, waardevolle of monumentale bomen en groenstructuren.

Het doel van de bomeninventarisatie is, in het kader van de omgevingsvergunningen kap, het vergaren van de benodigde informatie voor het aanvragen en daadwerkelijk verkrijgen van de vergunningen. Hiervoor dienen voornamelijk de exacte locatie van de boom, de boomsoort en de bovengenoemde zaken helder te zijn.

**1.1.2 Doel Boswet**

De Boswet (20 juli 1961) heeft tot doel bossen en andere houtopstanden te beschermen. Kort samengevat zegt de Boswet: wat bos is, moet bos blijven. Bos dat wordt gekapt, moet worden herplant (compensatie). Als dat niet kan op dezelfde plaats, dan elders.

Het doel van de bomeninventarisatie is, in het kader van de Boswet, het vergaren van de benodigde informatie voor het doen van een kapmelding en het realiseren van de benodigde herplant (zie ook §3.1) Hiervoor is voornamelijk belangrijk dat alle beplantingen van bomen die groter zijn dan 10 are of, als het een rijbeplanting betreft uit meer dan 20 bomen bestaat, in kaart worden gebracht. Ook is het belangrijk dat de bossen en houtopstanden die vrijgesteld worden van de Boswet in kaart gebracht zijn. Denk hierbij aan de boomsoorten Linde, Paardenkastanje, Italiaanse populier en Treurwilg. Ook boomgaarden en kwekerijen vallen niet onder de Boswet.

**1.1.3 Doel kapplannen en herbeplantingsplan**

Zodra de bomeninventarisatie is afgerond kan worden bepaald waar kap noodzakelijk is. In veel gevallen kunnen de bomen namelijk gehandhaafd blijven, bijvoorbeeld op locaties nabij de

masten of wanneer bomen een beperkte hoogte hebben. Het doel voor de kapplannen is vooral het vaststellen van de hoogte van bomen en de exacte locaties waar deze staan.

Omdat op meerdere locaties bomen gekapt moeten worden, is er (zowel vanuit Boswet, APV's, Ffw en mogelijk ook EHS) de noodzaak tot herbeplanting. Zodra inzichtelijk is waar en welke bomen gekapt moeten worden (de compensatieopgave), wordt dit als input voor het herbeplantingsplan gebruikt. In het herbeplantingsplan wordt tevens rekening gehouden met compensatie in het kader van de EHS en (eventueel) belangrijke landschappelijke elementen zoals monumentale bomen(rijen) en/of houtwallen. De toetsing aan de EHS is overigens al nauwkeurig beschreven in Deelrapport 6: Toetsing aan de EHS.

#### **1.1.4 Doel Flora- en faunawet**

Enkele soorten of soortgroepen die door de Ffw beschermd zijn, zijn sterk afhankelijk van bomen. Hierbij moet vooral gedacht worden aan vogels en vleermuizen. In de achtergrondrapporten ecologie zijn de beschermde soorten en soortgroepen reeds vlakdekkend in kaart gebracht. Echter, de aanwezigheid van jaarrond beschermde rust- en verblijfplaatsen (nesten) van een aantal in Nederland kwetsbare vogelsoorten en vaste verblijfplaatsen van vleermuizen en uilen (holten) zijn daarbij nog niet tot in detail geïnventariseerd.

Het doel van de bomeninventarisatie is, in het kader van de Ffw, het inzichtelijk maken van de locaties waar bomen staan met (in gebruik zijnde) jaarrond beschermde nesten en holten van vogels en vleermuizen. Gedurende de periode van veldwerk (in de wintermaanden) is het eenvoudiger te zien waar zich grote nesten en holten bevinden in de bomen. Middels de vergaarde informatie kan worden bepaald waar nader onderzoek noodzakelijk is en vervolgens waar mitigerende / compenserende maatregelen noodzakelijk zijn. Deze maatregelen worden overigens integraal beschreven in subrapport E: Integraal mitigatie- en compensatieplan.

De resultaten van de aanwezigheid van nesten en holten worden nauwkeurig beschreven in Deelrapport 5: Toetsing Flora- en faunawet.

## **1.2 Uitgangspunten**

Bij de bomeninventarisatie is allereerst uitgegaan van de volgende bronbestanden (shapefiles):

- ZRO strook (versie van december 2011)
- Bouw- en werkwegen (versie 2.0 van oktober 2012)

Vervolgens is, eind 2013, een laatste ronde uitgevoerd op basis van de volgende bestanden (shapefiles):

- Mastenplan V2.5 (versie van 3 oktober 2013)
- Toegangswegen V2.5 (versie van 3 oktober 2013)

Tijdens de veldinventarisatie is zoveel mogelijk op de bewuste percelen gemeten. In uitzonderingsgevallen, bij onbereikbaarheid of onvoldoende toestemming, is vanaf de openbare weg ingeschat.

Op basis van deze uitgangspunten is de bomeninventarisatie voor het gehele tracé inclusief bouw- en werkwegen zo volledig mogelijk.

### **1.3 Leeswijzer**

Dit rapport bevat de beschrijving van de werkwijzen en uiteindelijke resultaten van de bomeninventarisatie Noord-West 380 kV.

Hoofdstuk 2 definieert het plan- en onderzoeksgebied en beschrijft de voorgenomen activiteit. Het plangebied is het gebied (tracé) waar het Inpassingsplan betrekking op heeft. Het onderzoeksgebied omvat ook de beoogde bouw- en werkwegen buiten deze zone.

Hoofdstuk 3 gaat in op de wettelijke kaders.

Hoofdstuk 4 beschrijft de gehanteerde werkwijzen.

De hoofdstukken 5, 6 en 7 beschrijven de resultaten van de bomeninventarisatie per deelgebied. In hoofdstuk 5 worden de resultaten uit de gemeenten van deelgebied 1 beschreven. In hoofdstuk 6 wordt gefocust op deelgebied 2, waarin de meest bomenrijke gemeenten Achtkarspelen en Tytsjerksteradiel gelegen zijn. In hoofdstuk 7 worden de resultaten van deelgebied 3 beschreven.

Hoofdstuk 8 bevat een doorkijk naar de benodigde vervolgstappen (kapinventarisatie en herbeplantingsplan).

In hoofdstuk 9 wordt een overzicht van de gebruikte bronnen gegeven.

## 2 Plan- en onderzoeksgebied en voorgenomen ontwikkeling

**In dit hoofdstuk worden plan- en onderzoeksgebied van de bomeninventarisatie beschreven en wordt beknopt de beoogde ontwikkeling besproken die van toepassing is op de aanwezige bomen en overige groene elementen.**

### 2.1 Plan- en onderzoeksgebied

Het tracé voor de nieuwe verbinding is opgedeeld in drie deelgebieden, te weten:

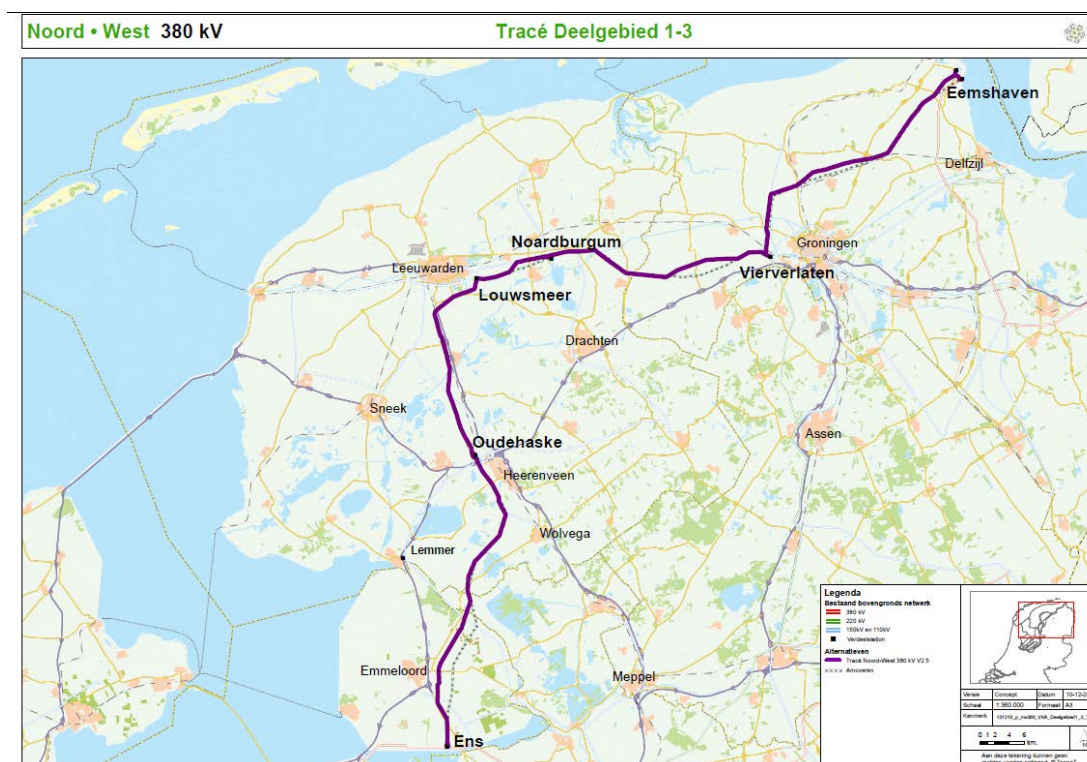
- Deelgebied 1: Eemshaven – Vierverlaten
- Deelgebied 2: Vierverlaten – Oudehaske
- Deelgebied 3: Oudehaske – Ens

In het vervolg van dit rapport wordt het onderzochte deel van de deelgebieden 1 tot en met 3 'onderzoeksgebied' genoemd. Het onderzoeksgebied bestaat uit het voorkeursalternatief (VKA) van de drie deelgebieden, een zone van 2 x 37 meter (ZRO-strook) aan weerszijden daarvan en de locaties van alle beoogde bouw- en werkwegen. Hierbij is uitgegaan van de bronbestanden zoals beschreven in §1.2.

Het plangebied betreft alleen het gebied waarvoor een Inpassingsplan wordt opgesteld. Het plangebied bestaat uit het tracé en een ZRO zone van 2 x 37 meter aan weerszijden daarvan. In Figuur 2.1 is een overzicht gegeven van het plangebied.

Binnen de begrenzing van de ZRO-strook en de bouw- en werkwegen zijn alle relevante bomen, bomenrijen, houtopstanden en bossen geïventariseerd. Buiten deze strook is slechts, waar nodig, globaal inzichtelijk gemaakt welke bosgebieden, houtopstanden en/of laanbeplantingen onderdeel zijn van een groter geheel.

Een korte beschrijving van het plangebied per deelgebied is te vinden in de volgende paragrafen.



**Figuur 2.1** Overzicht van het tracé Noord-West 380 kV. De drie deelgebieden zijn te onderscheiden op basis van de aangegeven hoogspanningsstations Ens, Oudehaske, Vierverlaten en Eemshaven

### 2.1.1 Deelgebied 1

Deelgebied 1 omvat het tracé tussen de hoogspanningsstations Eemshaven en Vierverlaten (zie Figuur 2.2) en ligt in zijn geheel in de provincie Groningen. Noord Groningen bestaat uit een wijds en robuust landschap, waar vroeger de zee vrij spel had en de mensen op kunstmatige eilanden (wierden) leefden. Sporen uit het verleden in de vorm van maren, dijken, wierden en borgen, zijn er nog duidelijk zichtbaar.

Het onderzoeksgebied in deelgebied 1 bevat zeer weinig bomen, bomenrijen, bospercelen en/of overige houtopstanden.



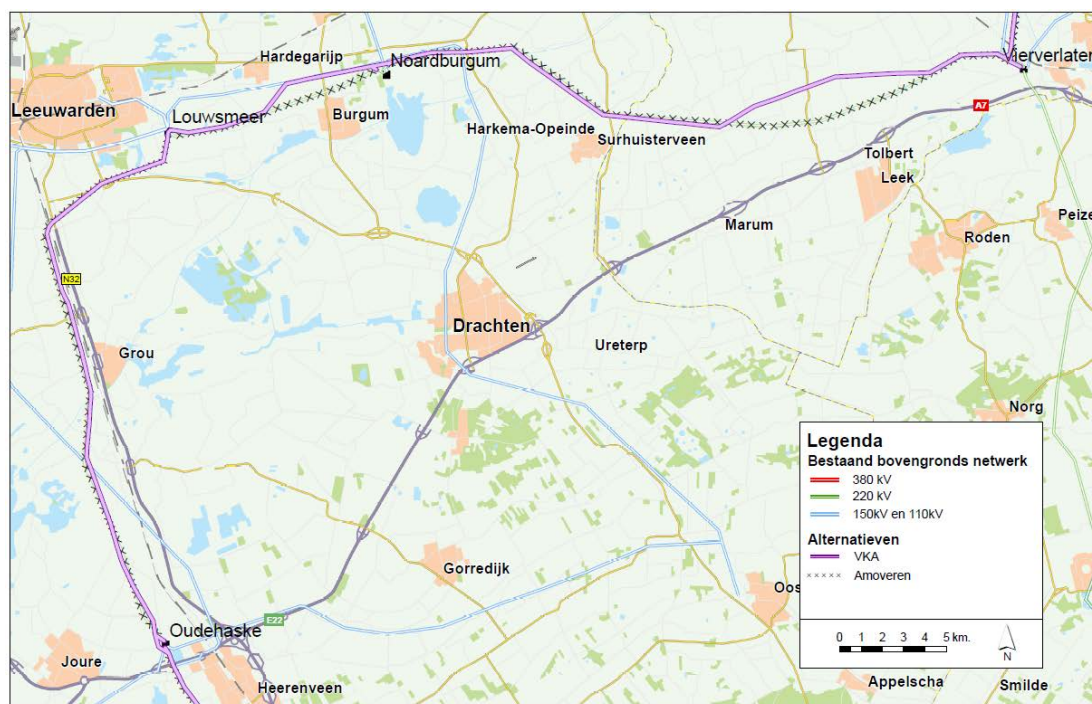


**Figuur 2.2** Overzichtskaart tracé deelgebied 1, Eemshaven - Vierverlaten. De bestaande 220 kV-verbinding wordt gesloopt

### 2.1.2 Deelgebied 2

Deelgebied 2 omvat het tracé tussen Vierverlaten in West-Groningen en Oudehaske in de provincie Friesland (Figuur 2.3). Het tracé loopt eerst in westelijke richting naar Leeuwarden en vervolgens naar het zuiden via Grou naar Oudehaske. Het deel van het onderzoeksgebied in de provincie Groningen wordt vooral gekenmerkt door hoog gelegen zandruggen met her en der wat (lint)bebouwing. Tussen de zandruggen liggen lager gelegen open laagveengebieden. Vanaf de grens tussen Friesland en Groningen staan langs de perceelsranden vele houtsingels. Richting het westen wordt het landschap hier gekenmerkt door een coulisselandschap. Friesland kent een rijke schakering aan landschappen. Na het coulisselandschap heeft het weidse veenweide- en merenlandschap in het lage midden de overhand. Dit gaat in het westen weer over naar de open kleilandschappen.

Het onderzoeksgebied in deelgebied 2 bevat zeer veel bomen, bomenrijen, bospercelen en/of overige houtopstanden. Dit geldt voornamelijk voor de gemeenten Achtkarspelen en Tytsjerksteradiel. De onderzoeksinspanning in dit deelgebied is veruit het grootst.



**Figuur 2.3** Overzichtskaart tracé deelgebied 2, Vierverlaten - Oudehaske. De bestaande 220 kV-verbinding wordt gesloopt

### 2.1.3 Deelgebied 3

Deelgebied 3 loopt tussen Oudehaske en Ens (Figuur 2.4). Het gebied ligt in drie provincies; Friesland, Overijssel en Flevoland.

Vanaf Heerenveen loopt het onderzoekstracé ten westen van Wolvega naar Ens in de Noordoostpolder. Het tracé passeert hier eerst het laagveengebied in de omgeving van de Rottige Meenthe en Brandemeer en vervolgens het zeekleigebied in de Noordoostpolder. De Noordoostpolder wordt gekenmerkt door rechtlijnige percelen met wegbeplanting. Het laagveengebied is juist zeer divers met een variëteit aan bomen, bomenrijen, bospercelen en/of overige houtopstanden.



**Figuur 2.4** Overzichtskaart tracé deelgebied 3, Oudehaske - Ens. De bestaande 220 kV-verbinding wordt gesloopt

## 2.2 Effecten op bomen veroorzaakt door de voorgenomen activiteit

De realisatie van Noord-West 380 kV brengt een veelvoud aan werkzaamheden met zich mee. In eerdere rapporten, ondermeer in deelrapport 5 (Toetsing Flora- en faunawet), zijn de werkzaamheden die daar uit voortvloeien uitgebreid beschreven.

Voor het kappen en/of aantasten van bomen, bomenrijen, bossen en houtopstanden is vooral de voorbereiding- en aanlegfase van Noord-West 380 kV relevant. In deze fasen worden de bomen verwijderd, gesnoeid en/of aangetast. De bouwplaatsen en werkstroken worden vrijgemaakt van

obstakels. In veel gevallen betreft het obstakels in de vorm van bomen, struiken en overige groenelementen.

Het verwijderen van bomen zorgt ervoor dat op voorhand omgevingsvergunningen kap aangevraagd moeten worden bij betreffende gemeenten, de kapmelding en herplantplicht in het kader van de Boswet noodzakelijk zijn en negatieve effecten op flora en fauna inzichtelijke gemaakt moeten worden. De bomen die gehandhaafd blijven kunnen ook effecten ondervinden van de werkzaamheden ten behoeve van Noord-West 380 kV. Denk hierbij vooral aan bemalingseffecten (verzilting, verdroging), verstoring van nesten van vogels of schade veroorzaakt door groot materieel.

### **2.3 ZRO-strook en bouw- en werkwegen**

#### **ZRO strook**

De Zakelijk Rechtsovereenkomst (ZRO) is een privaatrechtelijke overeenkomst waarin beide partijen (TenneT en eigenaar) aangeven dat TenneT de aangegeven grond mag gebruiken voor de aanleg en instandhouding van de hoogspanningsverbinding. Ter verduidelijking, TenneT koopt deze grond niet. In overleg met de eigenaar wordt er een zakelijk recht gevestigd op de grond, in de vorm van een Recht van Opstal. Dat is een (zakelijk) recht om in, op of boven een onroerende zaak van een ander, gebouwen, werken of beplanting in eigendom te hebben of te verkrijgen. De ZRO zorgt ervoor dat TenneT voor de duur van de aanwezigheid van de verbinding is gerechtigd tot het aanleggen, hebben, gebruiken, onderhouden, inspecteren, herstellen, vervangen, verleggen, vernieuwen of uitbreiden van de elektriciteitswerken binnen de belaste strook.

De ZRO-strook is 2 x 37 meter vanaf de hartlijn van de nieuwe verbinding. Binnen deze begrenzing geldt de overeenkomst. De relevante groenelementen binnen deze begrenzing mogen dus, met als doel de aanleg en gebruik van de hoogspanningsverbinding, verwijderd worden. De bomeninventarisatie spitst zich dan ook vooral toe op deze strook.

Binnen de ZRO gelden de eisen en voorwaarden uit het Inpassingsplan. Zo is bijvoorbeeld onder bepaalde voorwaarden geen melding op grond van de Boswet vereist.

#### **Bouw- en werkwegen**

Buiten de ZRO-strook is alleen op de geplande locaties van bouw- en werkwegen inzichtelijk gemaakt waar, welke bomen aanwezig zijn. Waar nodig is tevens inzichtelijk gemaakt welke bosgebieden, houtopstanden en/of laanbeplantingen onderdeel zijn van een groter geheel.

De bouw- en werkwegen zijn noodzakelijk om benodigd materiaal van en naar de mastvoetlocatie te transporteren. Alle aan- en afvoer van materiaal, materieel en werklui vindt plaats via deze bouw- en werkwegen.

Op locaties buiten de ZRO gelden andere eisen en voorwaarden dan vermeldt in het Inpassingsplan. Zo is hier bijvoorbeeld de Boswet(melding) wel van toepassing.

In Figuur 2.5 is een voorbeeld gegeven van de relatie tussen ZRO-strook (blauwe parallelle lijnen), de bouw- en werkwegen (lichtgeel), de geïnventariseerde groenelementen (fel groen) en de elementen buiten het onderzoeksgebied (oranje gearceerd).



**Figuur 2.5 Voorbeeld van de ZRO-strook ter hoogte van Noardburgum in deelgebied 2, Vierverlaten – Oudehaske. De bomen binnen de begrenzing (fel groen) van de ZRO-strook (blauwe lijnen) en bouw- en werkwegen (licht gele vlakken) zijn geïnventariseerd. Tevens is aangegeven hoe het groenelement ligt binnen een groter aaneengesloten geheel van groenelementen (oranje arcering)**

### 3 Relevante wetgeving en beleidskader

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de relevante wetgeving ten behoeve van de kap en aantasting van bomen en overige groenelementen. Achtereenvolgens worden de Boswet, Algemene Plaatselijke Verordening, Ffw en EHS toegelicht.

#### 3.1 De Boswet

De Boswet (van 20 juli 1961, met identificatienummer BWBR0002357) heeft tot doel om bossen te beschermen. In het kort zegt de Boswet: *wat bos is, moet bos blijven*. Bos dat wordt gekapt, moet worden herplant. Als dat niet kan op dezelfde plaats, dan elders (compensatie).

Onder de Boswet vallen alle beplantingen van bomen die groter zijn dan 0,1 hectare (10 are) of als het een rijbeplanting betreft uit meer dan 20 bomen bestaat. Ook als slechts onderdelen van dusdanig grote bossen of bomenrijen gekapt worden, geldt de Boswet toch. Alleen bos dat buiten de bebouwde kom ligt valt onder de Boswet. Gemeenten zijn verplicht bij besluit een 'Bebouwde kom Boswet' vast te stellen die (vaak) afwijkt van de 'Bebouwde kom verkeerswet' (de reguliere bebouwde kom). De provincie keurt dit besluit goed. In de praktijk hebben niet alle gemeenten hieraan voldaan. Hierdoor wordt, in het geval van een ontbrekende 'Bebouwde kom Boswet', uitgegaan van de 'Bebouwde kom verkeerswet'. In geval van twijfel wordt uitgegaan van de Boswet binnen en buiten de bebouwde kom verkeerswet.

Uit artikel 1.4 van de Boswet blijkt dat een aantal boomsoorten niet valt onder de Boswet. Dit zijn de Linde, Paardenkastanje, Italiaanse populier en Treurwilg. Ook éénrijige beplantingen van Populier en Wilg langs landbouwgronden vallen niet onder de Boswet, net als boomgaarden en kwekerijen van kerstbomen of van bosplantsoen. Dunnen in het kader van verjonging valt onder regulier beheer. In dat kader is dan ook geen (meldings)plicht vanuit de boswet vereist.

Samengevat is de Boswet niet van toepassing bij:

- Onderhoud dat gericht is op de groei van de overblijvende houtopstand (dunning\*)
- Hak- of griendhout dat periodiek gekapt wordt
- Houtopstanden op erven en in tuinen
- Andere houtopstanden dan op erven en in tuinen binnen een eventuele 'Bebouwde kom Boswet'
- Wegbeplantingen en eenrijige beplantingen op of langs landbouwgronden, beide voor zover bestaande uit populieren of wilgen
- Italiaanse populier, linde, paardenkastanje en treurwilg
- Vruchtbomen en windschermen om boomgaarden
- Fijnsparren, niet ouder dan twaalf jaren, bestemd om te dienen als kerstbomen en geteeld op daarvoor in het bijzonder bestemde terreinen

- Kweekgoed
- Houtopstanden die worden gekapt binnen de uitvoering van een goedgekeurd bestemmingsplan
- Houtopstanden die een zelfstandige eenheid vormen en niet groter zijn dan 10 are, dan wel als rijbeplanting niet meer dan 20 bomen bevatten
- Houtopstanden waarvoor vrijstelling is verleend binnen de Regeling meldings- en herplantplicht (zie onder)

\* Het dunnen van houtopstanden als voorzorgsmaatregel om de groei van de overblijvende houtopstand te bevorderen, valt niet onder de Boswet. Wordt de kroonsluiting teruggebracht tot minder dan 60%, dan is er sprake van kap en moet een kapmelding gedaan worden.

De Boswet kent drie belangrijke instrumenten:

- Meldingsplicht: voordat een perceel bos of overig groenelement dat onder de Boswet valt wordt gekapt, moet een kapmelding gedaan worden bij bevoegd gezag (Dienst Regelingen van het ministerie van Economische Zaken). Een kapmelding moet ten minste één maand voor de kap worden gedaan. Binnen één jaar na melding moet de kap worden uitgevoerd. Gebeurt dat niet, dan moet opnieuw melding worden gedaan. De kapmelding dient voornamelijk ter registratie van de herplantplicht
- Herplantplicht: binnen drie jaar nadat een bos of houtopstand is gekapt moet tenminste hetzelfde oppervlak worden herplant. Vaak schrijft de provincie<sup>1</sup>, als partij met adviserende rol voor het ministerie van EZ, overcompensatie voor; dat wil zeggen, er moet een groter oppervlakte herplant worden dan wordt gekapt. Dit geldt over het algemeen als herplant wordt op een ander perceel dan waar gekapt wordt. De beplanting (de herplant) die nieuw wordt aangebracht moet *kwalitatief en kwantitatief in een redelijke verhouding staan tot de gekapte houtopstand*. Ter voorbeeld: een gekapte eik mag niet worden vervangen door een populier of wilg. Wel gelijkwaardig is bijvoorbeeld een beuk. Of gekapte oude eiken (bijvoorbeeld laanbomen) mogen niet vervangen worden door inplant van eikenveren. Herplant mag alleen met volwaardige bomen
- Kapverbod: het ministerie van EZ kan in uitzonderingsgevallen een kapverbod opleggen als het natuur- en/of landschapsschoon ernstig geschaad dreigt te worden door de voorgenomen kap. In de praktijk gebeurt dit nagenoeg nooit. Er moet sprake zijn van opstanden of lanen van een uitzonderlijke natuurwaarde of landschappelijke waarde

<sup>1</sup> Het tracé van Noord-West 380 kV loopt door de vier provincies Groningen, Friesland, Overijssel en Flevoland. Iedere provincie heeft zijn eigen wet- en regelgeving verankerd in de Provinciale Verordeningen, respectievelijk 'Omgevingsverordening provincie Groningen 2009', 'Verordening Romte Fryslân', 'Omgevingsverordening Overijssel 2009' en 'Omgevingsplan Flevoland 2006 - 2015'.

Tenminste de onderstaande informatie dient verzorgd te worden wanneer een kapmelding gedaan moet worden en er dus sprake is van een herplantplicht:

- Oppervlakte te kappen bos in aren en het aantal te kappen bomen (bij een bomenrij)
- Plantafstand in de (bomen)rij in meters
- Boomsoort(en)
- Leeftijd
- Kadastrale aanduiding

### 3.1.1 De Boswet per provincie

De minister van EZ is bevoegd gezag bij de Boswet. De provincies hebben echter een adviserende rol en moeten verifiëren of onder andere de voorgestelde compensatie voldoende is. Als de provincies positief adviseren dan zal het ministerie dat in de meeste gevallen overnemen.

De kwalitatieve invulling van de Boswet(compensatie) wordt aan de provincies overgelaten. De Boswet zelf geeft geen definitie van voldoende verantwoorde herplant, behalve dat de compenserende beplanting *kwalitatief en kwantitatief in een redelijke verhouding moet staan tot het gevelde*.

De in dit kader relevante provincies Groningen, Friesland, Overijssel en Flevoland vullen de Boswet kwalitatief verschillend in. Zo volgt Friesland specifiek beleid op dit vlak. In de 'Verordening Romte Fryslân' wordt de Boswet niet specifiek genoemd, maar er zijn ook de notitie 'Uitvoering van de Boswet' en folder 'De Boswet, een handreiking voor beheerders en vergunningverleners', van provincie Fryslân uit respectievelijk 1997 en 2007 waarin specifieke voorwaarden t.b.v. de Boswet zijn opgenomen. De overige 3 provincies hebben de Boswet niet gedetailleerd uitgewerkt in provinciaal beleid:

- Groningen: in de 'Omgevingsverordening provincie Groningen 2009' is de bescherming van houtsingelgebieden in het Zuidelijk Westerkwartier en Gorecht en groene linten opgenomen. De Boswet wordt niet specifiek genoemd
- Overijssel: in de 'Omgevingsverordening Overijssel 2009' is geen specifiek beleid in het kader van de Boswet genoemd
- Flevoland: in het 'Omgevingsplan Flevoland 2006 - 2015' is geen specifiek beleid in het kader van de Boswet genoemd

### 3.2 Gemeentelijke verordeningen

Een gemeentelijke verordening is een op gemeentelijk niveau vastgesteld algemeen verbindend voorschrift. Het is een wetgevende regeling op gemeentelijk niveau. De belangrijkste en meest omvattende gemeentelijke verordening is in de meeste gemeenten in Nederland vaak aangeduid als Algemene Plaatselijke Verordening (APV). Gemeenten zijn verplicht in de APV zaken vast te leggen die te maken hebben met de openbare orde (bijvoorbeeld 'veiligheid op de weg',



'evenementen' of 'drugsoverlast') en bescherming van het milieu en natuurschoon (bijvoorbeeld 'geluidhinder en verlichting' of 'het bewaren van houtopstanden').

In sommige gemeenten is het bewaren / beschermen van houtopstanden vastgelegd in een onafhankelijk document, de bomenverordening. Alle zaken die te maken hebben met het rooien, verplanten en beschadigen van houtopstanden worden in een bomenverordening vaak wat uitgebreider beschreven dan in de APV.

Iedere gemeente hanteert haar eigen regels omtrent het rooien, verplanten en beschadigen van houtopstanden. Er zijn gemeenten waar de omgevingsvergunning kap vrijwel geheel is afgeschaft en waar uitsluitend voor enkele monumentale / bijzondere bomen nog een vergunning vereist is. In andere gemeenten wordt de koppeling gelegd met de regels uit de Boswet en worden enkele specifieke eisen gesteld aan het al dan niet aan moeten vragen van een omgevingsvergunning kap. Vaak wordt de noodzaak tot het aanvragen van een omgevingsvergunning kap bepaald door de stamdiameter op een bepaalde hoogte (meestal 1,30m boven maaiveld). In andere gevallen wordt, zoals reeds beschreven, alleen een omgevingsvergunning kap vereist voor het vellen van, op een gemeentelijke lijst vastgelegde, waardevolle of monumentale bomen en elementen.

Tenminste de onderstaande informatie dient verzorgd te worden wanneer een omgevingsvergunning kap vereist is door de betreffende gemeente:

- Aantal te kappen bomen
- De exacte locatie van de bomen
- Per boom, de soort
- Per boom, de hoogte
- Per boom, de diameter op 1,30 meter (of in sommige gevallen 1,20 - 1,50m) hoogte

### **3.3 Flora- en faunawet**

De Ffw regelt de bescherming van een groot aantal in Nederland in het wild voorkomende planten en dieren. Uitgangspunt van de wet is dat aantasting van de beschermde soorten moet worden voorkomen. Reeds voordat de mogelijke aantasting plaatsvindt, dient aangetoond dan wel uitgesloten te zijn dat beschermde soorten een negatief effect ondervinden. Wanneer negatieve effecten uitgesloten zijn, is er geen probleem in het kader van de Ffw.

De Ffw bevat artikelen met bijbehorende verbodsbepalingen. Dit betreft de artikelen 8 tot en met 13 die betrekking hebben op de beschermde soorten. Activiteiten (of omstandigheden) waarbij de verbodsbepalingen overtreden worden, dienen voorkomen te worden bijvoorbeeld door het treffen van mitigerende maatregelen. Indien dit niet mogelijk is, dan is het uitvoeren van een dergelijke activiteit alleen toegestaan met een ontheffing van het Ministerie van EZ (of in het geval van

minder bedreigde of schaarse soorten met een door LNV, EL&I of EZ goedgekeurde gedragscode). Een mitigatieplan of ontheffing dient in het bezit te zijn voorafgaand aan de start van de werkzaamheden.

De beschermde diersoorten (waaronder alle inheemse vogelsoorten en verder onder meer zoogdieren, reptielen, amfibieën, vissen, libellen en vlinders) en ongeveer 100 plantensoorten zijn te vinden in tabellen, die bij de uitvoering van de Ffw worden gehanteerd. Niet elke soort is even zwaar beschermd, er wordt onderscheid gemaakt in verschillende categorieën, te weten:

- Tabel 1: algemene en niet bedreigde soorten
- Tabel 2: schaarse soorten
- Tabel 3: meest zeldzame en bedreigde soorten
- Vogels

Er wordt in dit rapport niet uitgebreid ingegaan op alle beschermde soorten. Dit is reeds gedaan in Deelrapport 5: Toetsing Flora- en faunawet. Uitsluitend soorten en soortgroepen waar negatieve effecten mogelijk optreden door de kap van bomen, worden in dit rapport meegenomen. Het betreft voornamelijk vleermuizen en jaarrond beschermde nesten van enkele vogelsoorten.

### **3.3.1 Vleermuizen en bomen**

Alle vleermuizen die voorkomen in Nederland zijn opgenomen in tabel 3 van de Ffw en zijn daardoor strikt beschermd. Negatieve effecten op vleermuizen, veroorzaakt door de kap van bomen, dienen voorkomen te worden.

Vleermuizen zijn zoogdieren, die om concurrentie met vogels te vermijden alleen 's nachts jagen. Overdag slapen de meeste vleermuizen, of ze houden zich bezig met lichaamsverzorging (poetsen van de vacht en de kwetsbare vlieghuid). Het leven van Nederlandse vleermuizen draait om de wisseling van de seizoenen. In het voorjaar worden jonge vleermuizen geboren. Deze kunnen de hele zomer leren vliegen en jagen op insecten. In het najaar daalt het insectenaanbod en maken vleermuizen zich klaar voor een winterslaap die globaal duurt van oktober tot en met maart.

In principe kunnen drie, voor vleermuizen, essentiële onderdelen worden onderscheiden:

- Vliegroutes: vleermuizen maken ter oriëntatie gebruik van opgaande elementen in het landschap. Vaak worden bomen en bomenrijen gebruikt om hun weg door het landschap te vinden. Wanneer een bomenrij verdwijnt of wordt onderbroken kunnen vleermuizen hier mogelijk negatieve effecten van ondervinden, bijvoorbeeld door een verminderde toegankelijkheid tot een verblijfplaats of foeragegebied

- Foerageergebieden: vleermuizen foerageren, afhankelijk van de soort, boven groene elementen of boven water. Belangrijk is dat er voldoende insecten aanwezig zijn. Wanneer groene elementen verdwijnen, kunnen vleermuizen hier mogelijk negatieve effecten van ondervinden, bijvoorbeeld door een verminderde voedselbeschikbaarheid
- Verblijfplaatsen: belangrijkste element in het leven van de vleermuis is de vaste verblijfplaats. In het kader van deze bomeninventarisatie zijn uitsluitend verblijfplaatsen in bomen van toepassing (veel soorten verblijven ook in bebouwing). De vleermuizen gebruiken holten (gemaakt door spechten of ontstaan door natuurlijke processen) om zich te vestigen, te paren en te rusten. Soorten als de rosse vleermuis, watervleermuis en franjestaart zijn sterk afhankelijk van holten in bomen. Wanneer bomen met potentiële verblijfplaatsen verdwijnen, kunnen vleermuizen hier mogelijk negatieve effecten van ondervinden, bijvoorbeeld door een verminderde beschikbaarheid van verblijfplaatsen en dus een toename van onderlinge concurrentie

### **3.3.2 Vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten en bomen**

Een specifieke uitwerking van artikel 11 van de Ffw houdt in dat de rust- en verblijfplaatsen van een aantal in Nederland kwetsbare vogelsoorten jaarrond beschermd zijn. Dit punt speelt vooral bij de voorbereiding en aanleg van de nieuwe hoogspanningsverbinding, maar ook bij het slopen van de bestaande verbinding en bij onderhoudswerkzaamheden.

Er wordt onderscheid gemaakt in vijf categorieën, waarbij de nesten van categorie 1 tot en met 4 jaarrond beschermd zijn en categorie 5 alléén tijdens de broedperiode. Wanneer 'zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden' dat rechtvaardigen, zijn ook de nesten van categorie 5 soorten jaarrond beschermd. Voor deze soorten is daarom vaak ook inzicht nodig in de rust- en verblijfplaatsen in het plangebied en in de wijde omgeving. De verschillende categorieën zijn beschreven in tabel 3.1.

**Tabel 3.1: Overzicht van de vijf categorieën van jaarrond beschermde nestplaatsen van vogels**

<b>Categorie</b>	<b>Type verblijfplaatsen</b>
Categorie 1	Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, ook buiten het broedseizoen gebruikt worden als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: steenuil)
Categorie 2	Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast of afhankelijk van bebouwing of biotoop zijn. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus)
Categorie 3	Nesten van vogels, zijnde géén koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast of afhankelijk van bebouwing zijn. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk)
Categorie 4	Nesten van vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en/of die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: boomvalk, buizerd en ransuil)
Categorie 5	Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen (voorbeeld: boerenzwaluw, groene specht en torenvalk)

Tot de categorieën 1 tot en met 4 behoren onder meer de volgende soorten: *Boomvalk*, *Buizerd*, *Gierzwaluw*, *Grote gele kwikstaart*, *Havik*, *Huismus*, *Kerkuil*, *Oehoe*, *Ooievaar*, *Ransuil*, *Roek*, *Slechtvalk*, *Sperwer*, *Steenuil*, *Wespendief* en *Zwarte wouw*. Deze lijst is niet limitatief. De vaste rust- en verblijfplaatsen en functionele leefomgeving van deze soorten zijn jaarrond beschermd.

De rust- en verblijfplaatsen van de soorten van categorie 5 kunnen jaarrond beschermd zijn wanneer, zoals gezegd, zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Voor deze soorten is in dat geval ook inzicht nodig in de aanwezige rust- en verblijfplaatsen. Tot categorie 5 behoren onder meer de volgende soorten: *Blauwe reiger*, *Boerenzwaluw*, *Bonte vliegenvanger*, *Boomklever*, *Boomkruiper*, *Bosuul*, *Briduiker*, *Draaihals*, *Eidereend*, *Ekster*, *Gekraagde roodstaart*, *Glanskop*, *Grauwe vliegenvanger*, *Groene specht*, *Grote bonte specht*, *Hop*, *Huiszwaluw*, *IJsvogel*, *Kleine bonte specht*, *Kleine vliegenvanger*, *Koolmees*, *Kortsnavelboomkruiper*, *Oeverzwaluw*, *Pimpelmees*, *Raaf*, *Ruigpootuil*, *Spreeuw*, *Tapuit*, *Torenvalk*, *Zeearend*, *Zwarte kraai*, *Zwarte mees*, *Zwarte roodstaart* en *Zwarte specht*. Ook deze lijst is niet limitatief.

Voor het verstoren van broedende vogels tijdens de broedperiode (globaal in de periode maart tot augustus) wordt geen ontheffing verleend. Voor het aantasten van vogels en/of de jaarrond beschermde vaste rust- en verblijfplaatsen geldt een zware toets, vergelijkbaar met die van tabel 3-soorten. Een ontheffing wordt alleen verleend indien er geen alternatief beschikbaar is en aan specifieke wettelijke criteria wordt voldaan, voortkomend uit de Europese Vogelrichtlijn. Deze criteria zijn:

- a) - *Volksgezondheid of openbare veiligheid*
  - *Veiligheid van het luchtverkeer*
  - *Ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij en wateren*
  - *Bescherming van flora en fauna*
- b) *In verband met onderzoek en onderwijs, repopulatie en herintroductie van soorten*
- c) *Onder strikt gecontroleerde omstandigheden vangen, plukken of in bezit hebben van soorten*

Bij een ontheffingaanvraag wordt voorts beoordeeld in welke mate de functionaliteit van de vaste verblijfplaats wordt aangetast en of de gunstige staat van instandhouding van de soort niet in gevaar komt.

In het geval van vaste rust- en verblijfplaatsen van vogels bestaat de mogelijkheid om mitigerende maatregelen te nemen om zodoende een overtreding van de verbodsbepalingen te voorkomen. Hierbij is altijd een zogenaamde omgevingscheck nodig om inzicht te krijgen in de lokale omstandigheden. Het verdient de aanbeveling een dergelijk mitigatieplan vooraf te laten goedkeuren door het Ministerie van EZ.

Het verwijderen van bomen, waarin zich in gebruik zijnde nesten bevinden, levert mogelijk een negatief effect op de betreffende vogelsoort op. Dit dient voorkomen te worden door eerst inzichtelijk te maken welke bomen dit betreft. Dit wordt middels de bomeninventarisatie (die in de wintermaanden uitgevoerd wordt en dus een beter zicht in de boomkroon oplevert) inzichtelijk gemaakt. Zodra bekend is waar jaarrond beschermde nesten aanwezig zijn kan worden bepaald welke maatregelen getroffen moeten worden om de soort en het nest te beschermen. Mogelijk kan de boom gespaard worden, dient nader onderzoek plaats te vinden of kunnen mitigerende of compenserende maatregelen getroffen worden. Indien effecten niet uitgesloten kunnen worden, dient een ontheffingsaanvraag op grond van een wettelijk belang uit de Europese Vogelrichtlijn aangevraagd te worden.

### **3.4 Ecologische Hoofdstructuur**

In Deelrapport 6: Toetsing aan de EHS, is reeds uitgebreid ingegaan op de geldende wetgeving in het kader van de Ecologische Hoofdstructuur (verder: EHS) en de gevolgen van Noord-West 380 kV op de EHS. Bij bomenkap binnen de begrenzing van de EHS is het belangrijk dat de geldende wetgeving in het kader van de EHS wordt gevolgd. De verantwoordelijkheid voor de

concrete begrenzing en realisatie van de EHS ligt bij de provincies. Het plangebied van de hoogspanningsverbinding omvat EHS-natuur van de provincies Groningen, Friesland, Overijssel en Flevoland. Elk van deze provincies heeft de EHS opgenomen in haar ruimtelijke beleid en voorzien van doelstellingen. Voor Friesland is de EHS bijvoorbeeld verankerd in de Verordening Romte Fryslân (Provinciale Staten van Fryslân, 2011). Iedere provincie heeft bovendien de nota 'Spelregels EHS' (Ministerie van LNV, 2007b) verankerd in eigen regelgeving.

Bij ingrepen aan bomen binnen de begrenzing van de EHS verdwijnen of verslechteren mogelijk de bestaansvoorwaarden voor bosgebonden dieren en planten. Zo verdwijnen eventuele in die bomen aanwezige nesten en holten van vogels, eekhoorns en boomkruipers. De functie van het bosgebied dient onaangetast te blijven. Met andere woorden: er mag geen netto verlies optreden aan wezenlijke waarden en kenmerken in termen van areaal, kwaliteit en samenhang van de EHS. Is dat wel het geval, dan is compensatie noodzakelijk.

Stapsgewijs zijn ontwikkelingen in de EHS mogelijk, wanneer:

1. Sprake is van een groot openbaar belang
2. Er geen reële alternatieven voor de beoogde ontwikkeling zijn
3. Schade door mitigerende maatregelen zoveel wordt beperkt als fysiekruimtelijk en qua uitvoerbaarheid van de beoogde ontwikkeling redelijkerwijs mogelijk is, en
4. Resterende schade wordt gecompenseerd door het treffen van zodanige maatregelen dat geen netto verlies optreedt van wezenlijke kenmerken en waarden in termen van areaal, kwaliteit en samenhang van de ecologische hoofdstructuur

In geval van compensatie, wordt de volgende voorkeursvolgorde aangehouden:

- Inrichting en bestemming van vervangend areaal voor de ontwikkeling van natuurwaarden aansluitend op of nabij het gebied waar de beoogde ontwikkeling plaatsvindt
- Ontwikkeling van kwalitatief gelijkwaardige waarden in bestaand natuurgebied, of inrichting en bestemming van vervangend areaal voor de ontwikkeling van natuurwaarden op afstand van het gebied waar de beoogde ontwikkeling plaatsvindt, met behoud van voldoende samenhang in de EHS
- Storting van een financiële bijdrage in een compensatiefonds, die voldoende hoog is om het netto verlies te compenseren door de ontwikkeling van natuurwaarden

## 4 Werkwijze bomeninventarisatie

In dit hoofdstuk wordt stapsgewijs de werkwijze van de bomeninventarisatie toegelicht.

### 4.1 Algemeen

De bomeninventarisatie ten behoeve van Noord-West 380 kV is op te delen in grofweg drie stappen:

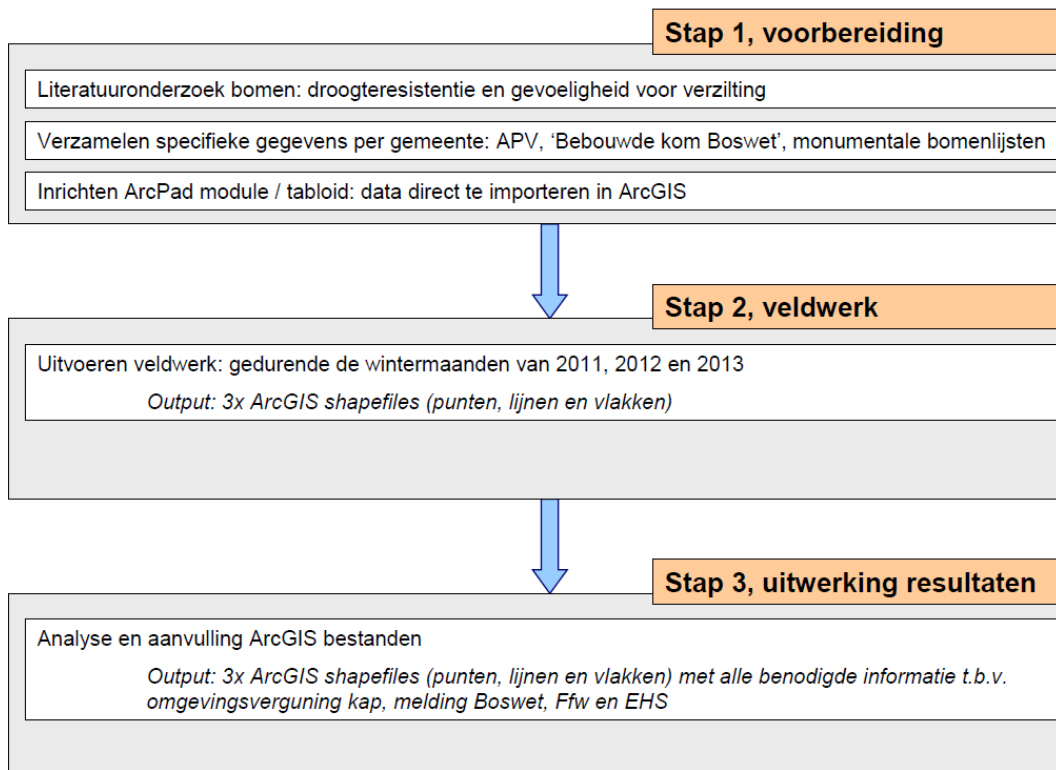
1. De voorbereiding op het veldwerk
2. De bomeninventarisatie in het veld
3. De uitwerking van de resultaten

De voorbereiding omvatte vooral het 'inrichten' van een ArcPad module (en in later stadium, tabloid) waarmee de veldgegevens direct in een databestand konden worden ingevoerd (meer hier over in §4.2). Daarnaast is tijdens de voorbereidende fase zowel een literatuuronderzoek naar de droogteresistentie en gevoeligheid voor verzilting van de meest gebruikelijke boomsoorten uitgevoerd. Tenslotte zijn, per gemeente, specifieke gegevens opgevraagd (meer hier over in §4.3 en 4.4).

Tijdens stap 2, het daadwerkelijke veldwerk, zijn alle bomen, bomenrijen, bossen en overige opgaande houtopstanden binnen het onderzoeksgebied geïnventariseerd en zijn de data direct ingevoerd in de ArcPad module of tabloid (meer hierover in §4.5).

Uiteindelijk leverde het veldwerk een drietal allesomvattende ArcGIS bestanden op met deze rapportage als begeleidend document. Deze bestanden zijn, in stap 3, geanalyseerd en bewerkt, zodanig dat het een volledige database betreft waarmee aan alle in §1.1 beschreven doelen kan worden voldaan (meer hierover in §4.6).

Een overzicht van het proces is weergegeven in Figuur 4.1.



---

**Figuur 4.1** Overzicht van het proces ten behoeve van de bomeninventarisatie voor TenneT, Noord-West 380 kV

---

## 4.2 Invoer van de veldgegevens

Alle in het veld verzamelde gegevens van de bomen zijn ingevoerd in een ArcPad module of tabloid. Met een dergelijk systeem kan in het veld eenvoudig alle benodigde data op exacte coördinaten / locatie ingevoerd worden. In de ArcPad module is onderscheid gemaakt in punt- (solitaire bomen), lijn- (bomenrijen) en vlakgegevens (bosgebieden). Solitaire bomen zijn ingetekend als punten, allerlei variaties in bomenrijen als lijnen en bospercelen als vlakken. Gedurende de looptijd van de inventarisatie (van eind 2011 tot eind 2013) is de ArcPad module vervangen door een modernere tabloid, waarmee dezelfde handelingen nog eenvoudiger en efficiënter konden worden uitgevoerd.



De volgende informatie kon in de drie bestanden ingevoerd worden:

	Punt	Lijn	Vlak
Soortnaam (NL en wetenschappelijk)	X		
(Gemiddelde) stamdiameter (cm)	X	X	X
(Gemiddelde) kroondiameter (m)	X	X	X
(Gemiddelde) boomhoogte (m)	X	X	X
Behoudenswaardigheid	X	X	X
Holten aanwezig?	X		
Nesten aanwezig?	X		
Algemene opmerkingen	X	X	X
Inspectiedatum	X	X	X
Type element		X	X
Aantal bomen		X	X
Lengte element (m)		X	
Oppervlakte element (are)			X
Aanwezige boomsoorten		X	X
Percentage bedekking per soort (%)		X	X

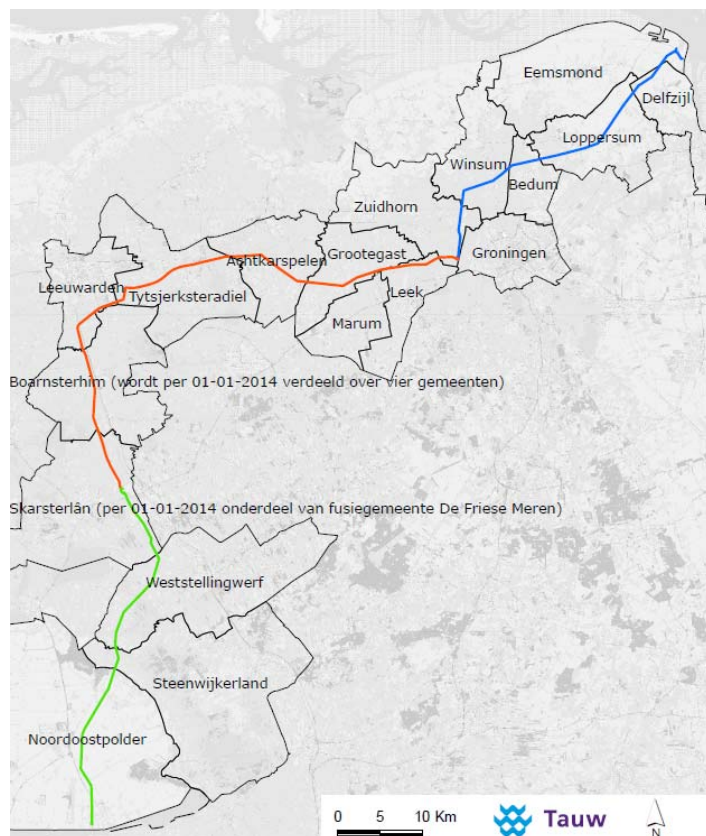
Wanneer in een lijn- of vlakelement holten en/of nesten zijn aangetroffen in een specifieke boom of is ingeschat dat een specifieke boom een behoudenswaardig element is, dan is deze als puntelement ingevoerd. De behoudenswaardigheid van een boom of element, is op basis van deskundigenoordeel van de verschillende veldmedewerkers vastgesteld. De reden hiervoor is daarbij eveneens aangegeven, maar er moet desalniettemin rekening worden gehouden met het feit dat het slechts de inschatting van één persoon is. Enkele gemeenten (voornamelijk Tystjerksteradiel en Achtkarspelen) hebben eigen bomendata aangeleverd waarin behoudenswaardige bomen en elementen zijn opgenomen. Onze inschatting is hiermee vergeleken en op elkaar afgestemd.

### 4.3 Verzamelen gemeentedata

Gezien het feit dat het onderzoeksgebied door 18 Nederlandse gemeenten loopt (zie Figuur 4.2), dient rekening gehouden te worden met de vele verschillen in de gemeentelijke wet- en regelgeving. Per gemeente is de benodigde en vrij beschikbare informatie opgevraagd en/of gedownload van de gemeentelijke website.

Tenminste de volgende documenten zijn bij de gemeenten opgevraagd:

- De Algemene Plaatselijke Verordening (APV) en indien van toepassing de gemeentelijke bomenverordening en monumentale bomenlijsten en elementen
- Indien door de gemeente vastgesteld, de grens 'Bebouwde kom Boswet'
- Indien aanwezig: ArcGIS bestanden met de monumentale bomen en elementen en grens 'Bebouwde kom Boswet'



**Figuur 4.2** Overzicht van de 18 gemeenten waarin het onderzoeksgebied van Noord-West 380 kV valt. De verschillende kleuren geven de 3 deelgebieden aan

In de volgende tabel zijn de gemeentelijke gegevens (gemeentelijke wet- en regelgeving en Boswet) per 1 januari 2014 beknopt samengevat. Daarbij geldt dat de gemeenten Boarnsterhim en Skarsterlân per 1 januari 2014 zijn opgeheven. De dorpen van Boarnsterhim zijn verdeeld over de 4 buurgemeenten Heerenveen, De Friese Meren, Súdwest Fryslân en Leeuwarden. De gemeente Skarsterlân is onderdeel geworden van fusiegemeente De Friese Meren. In bijlage 2 is de uitgebreide tabel opgenomen.

**Tabel 4.1 overzicht van de op 1 januari 2014 geldende, en voor de bomeninventarisatie relevante, wet- en regelgeving per gemeente. Tevens is aangegeven in welk deelgebied de betreffende gemeente gelegen is**

Gemeente	Deelgebied	Omgevingsvergunning kap	Monumentale bomenlijst	Grens boswet
Achtkarspelen	2	<u>Noodzakelijk</u> , m.u.v. vrijstellingsregels	Ja	Onduidelijk
Bedum	1	<u>Noodzakelijk</u> m.u.v. vrijstellingregels	Geen	Geen
Boarnsterhim	2	Alléén bij monumentale bomen en boomstructuren	Ja	Regels toepassen binnen en buiten Bebouwde kom verkeer
De Friese Meren (Skarsterlân)	2 en 3	<u>Noodzakelijk</u> m.u.v. vrijstellingregels	Geen	Onduidelijk
Delfzijl	1	Alléén bij bomen op bomenlijst van de gemeente	Ja	Geen
Eemsmond	1	Alléén bij bomen op bomenlijst van de gemeente	Ja	Onduidelijk
Groningen	1	<u>Noodzakelijk</u> m.u.v. vrijstellingregels	Ja	Onduidelijk
Groote gast	2	<u>Noodzakelijk</u> m.u.v. vrijstellingregels	Geen	Grens bebouwde kom Boswet; goedgekeurd door GS Groningen
Leek	2	Alleen voor houtsingel en houtwal, tenzij vallend onder de vrijstellingregels	Geen, wel een lijst met te behouden singels	Onduidelijk
Leeuwarden	2	<u>Noodzakelijk</u> m.u.v. vrijstellingsregels. Voor monumentale en waardevolle bomen <u>altijd</u> noodzakelijk	Ja	Onduidelijk
Loppersum	1	<u>Noodzakelijk</u> m.u.v. vrijstellingregels	Ja	Vastgesteld, maar niet met ons gedeeld
Marum	2	<u>Noodzakelijk</u> m.u.v. vrijstellingregels	Geen	Vastgesteld, maar niet met ons gedeeld
Noordoostpolder	3	<u>Noodzakelijk</u> , buiten de bebouwde kom, tenzij vallend onder de vrijstellingregels	Geen	Vastgesteld, maar niet met ons gedeeld
Steenwijkerland	3	<u>Noodzakelijk</u> m.u.v. vrijstellingregels	Geen	Onduidelijk
Tytsjerksteradiel	2	<u>Noodzakelijk</u> m.u.v. vrijstellingregels. Specifieke	Geen	Onduidelijk

Gemeente	Deelgebied	Omgevingsvergunning kap	Monumentale bomenlijst	Grens boswet
meldingsplicht voor elzensingels en aardenwallen				
Weststellingwerf	3	<u>Noodzakelijk</u> m.u.v. vrijstellingregels	Geen	Geen
Winsum	1	<u>Meldingsplicht</u> , tenzij vallend onder de vrijstellingregels	Geen	Vastgesteld
Zuidhorn	1 en 2	<u>Meldingsplicht</u> , tenzij vallend onder de vrijstellingregels	Geen	Geen

#### 4.4 Droogteresistentie en gevoeligheid verzilting

Als input voor een eventueel bemalingsadvies is tevens een literatuurstudie uitgevoerd naar de droogteresistentie en gevoeligheid voor verzilting van de meest algemene in het onderzoeksgebied voorkomende boomsoorten. Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Van den Berk over bomen (2002)
- Stadsbomen Vademecum, deel 2 (1992)
- Stadsbomen Vademecum, deel 4 (1994)

De resultaten van deze literatuurstudie zijn samengevat in bijlage 3. Omdat is vastgesteld dat er per combinatie van drie mastvoeten maximaal vier weken bemaald wordt, is de verwachting dat gezonde bomen hier (ook al scoren zij een "1") niet tot nauwelijks effecten van ondervinden. Wel wordt sterk aanbevolen rekening te houden met het weer en dus niet (extra) te gaan bemalen in of direct na een zeer droge periode.

#### 4.5 Veldwerk

Op basis van de input zoals beschreven in de paragrafen 4.2 – 4.4 en te zien in Figuur 4.1, is het veldwerk uitgevoerd in de periode december 2011 – december 2013, uitsluitend gedurende de wintermaanden. In de winterperiode draagt het merendeel van de bomen geen blad, waardoor het inventariseren van nesten en holten eenvoudiger uitgevoerd kan worden. Het determineren van de boomsoorten is in deze periode minder eenvoudig, maar door de inzet van deskundigen op het gebied van bomendeterminaties was dit geen enkel probleem.

In het veld zijn alle meetbare parameters inzichtelijk gemaakt per boom, bomenrij en boselement. Deze gegevens zijn direct ingevoerd in de ArcPad module of (later) tabloid. Binnen het gehele onderzoeksgebied zijn alle bomen, bomenrijen, bossen en overige houtopstanden geïnventariseerd. Een zeer klein deel van de bomen is uiteindelijk, vanwege het ontbreken van betredingstoestemmingen, niet geïnspecteerd.

Tijdens het veldwerk zijn (digitale) foto's gemaakt van een deel van de bomen. De belangrijkste reden om een foto te nemen was de aanwezigheid van holten en nesten, twijfel over één of

meerdere parameters en/of de inschatting van de veldmedewerker dat een boom of element behoudenswaardig is. In de meeste gevallen zijn dus geen foto's genomen.

#### **4.6 Analyse en interpretatie van de resultaten**

Na afloop van alle veldwerkzaamheden zijn de vergaarde gegevens geanalyseerd. Per element is aangegeven in welke gemeente deze gelegen is, of een omgevingsvergunning kap benodigd is op basis van de criteria uit de APV, of er sprake is van de Boswet, of er nesten / holten aanwezig zijn, of het betreffende element in de EHS gelegen is en of het element binnen of buiten de ZRO strook gelegen is. Op basis van deze database kunnen vergunningen worden aangevraagd, kan worden bepaald welke bomen daadwerkelijk gekapt moeten worden en kan de uiteindelijke compensatieopgave worden bepaald.

## 5 Resultaten bomeninventarisatie deelgebied 1

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de bomeninventarisatie uit deelgebied 1 beschreven. Per gemeente worden deze resultaten beknopt genoemd en (in tabelvorm) ter samenvatting getoond in de laatste paragraaf. Voor iedere gemeente is één locatie, ter voorbeeld, in detail uitgewerkt.

### 5.1 Gemeente Eemsmond

In de gemeente Eemsmond zijn, binnen het onderzoeksgebied, geen houtopstanden aanwezig. Het bosperceel in Figuur 5.1 grenst aan een geplande bouw- en werkweg, maar kan gehandhaafd blijven. Omgevingsvergunning kap, Boswet, Ffw en EHS zijn allen niet van toepassing.



Figuur 5.1 Overzicht van de locatie in de gemeente Eemsmond (groene vlakken) waar zich bomen nabij het onderzoeksgebied bevinden

### 5.2 Gemeente Delfzijl

In de gemeente Delfzijl is, binnen het onderzoeksgebied, slechts één solitaire boom aanwezig. Het betreft een *Fraxinus excelsior* (gewone es) binnen de ZRO strook langs de Hooiweg (zie Figuur 5.2 en Tabel 5.1).



**Figuur 5.2** overzicht van de locatie (groene stip) in de gemeente Delfzijl waar zich één boom binnen het onderzoeksgebied bevindt

**Tabel 5.1** Overzicht van de geldende wetgeving bij kap van de gewone es uit Figuur 5.2

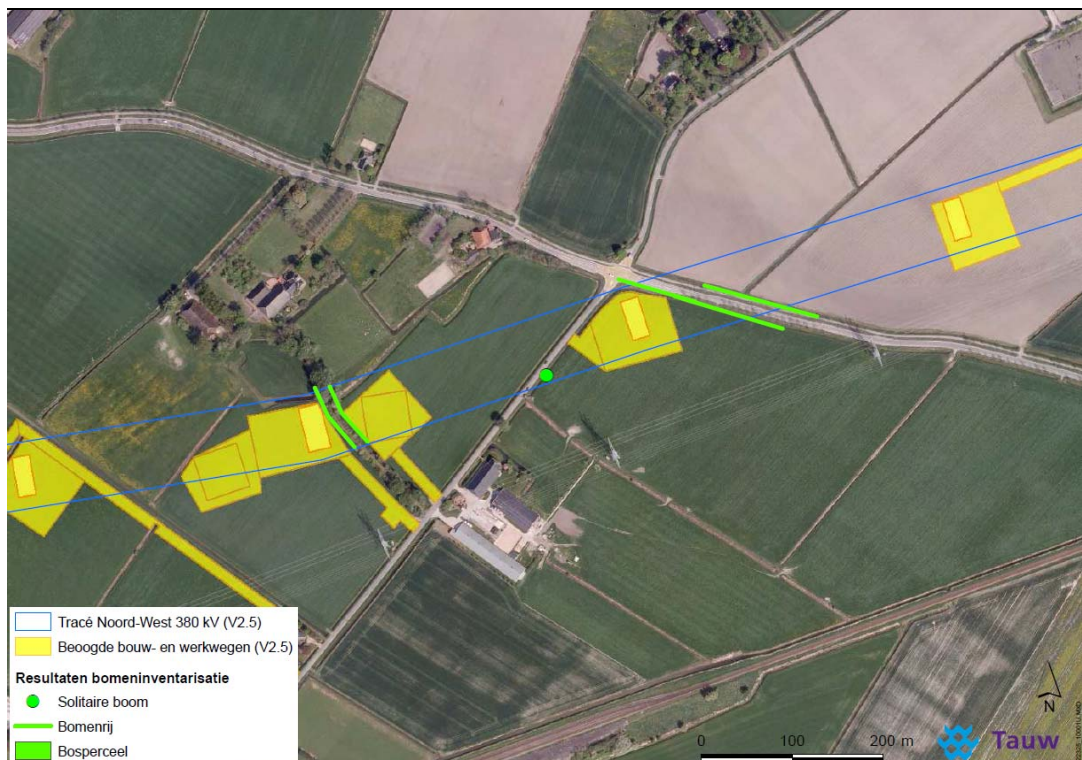
Betreft	Conclusies
Omgevingsvergunning kap	• Omgevingsvergunning kap noodzakelijk, want diameter boom >20 cm op 1,30m hoogte (zie Tabel 4.1)
Boswet	• <i>Niet van toepassing, want het betreft slechts één solitaire boom</i>
Ffw	• <i>Niet van toepassing, want geen nesten en/of holten aanwezig</i>
EHS	• <i>Niet van toepassing, want buiten EHS gelegen</i>

### 5.3 Gemeente Loppersum

In de gemeente Loppersum zijn, binnen het onderzoeksgebied, meerdere locaties te onderscheiden waar houtopstanden aanwezig zijn. In §5.8 is het totaalbeeld aan bomen samengevat. Omgevingsvergunning kap en Boswet zijn op een deel van de locaties van toepassing, Ffw en EHS niet.

### Voorbeelduitwerking Loppersum

Betreft: bomenrijen (vnl. Gewone es, *Fraxinus excelsior*) en solitaire iep (*Ulmus*) in de omgeving van de Delleweg / Weersterweg.



**Figuur 5.3** Overzicht van enkele locaties (groene elementen) in de gemeente Loppersum waar zich houtopstanden binnen het onderzoeksgebied bevinden

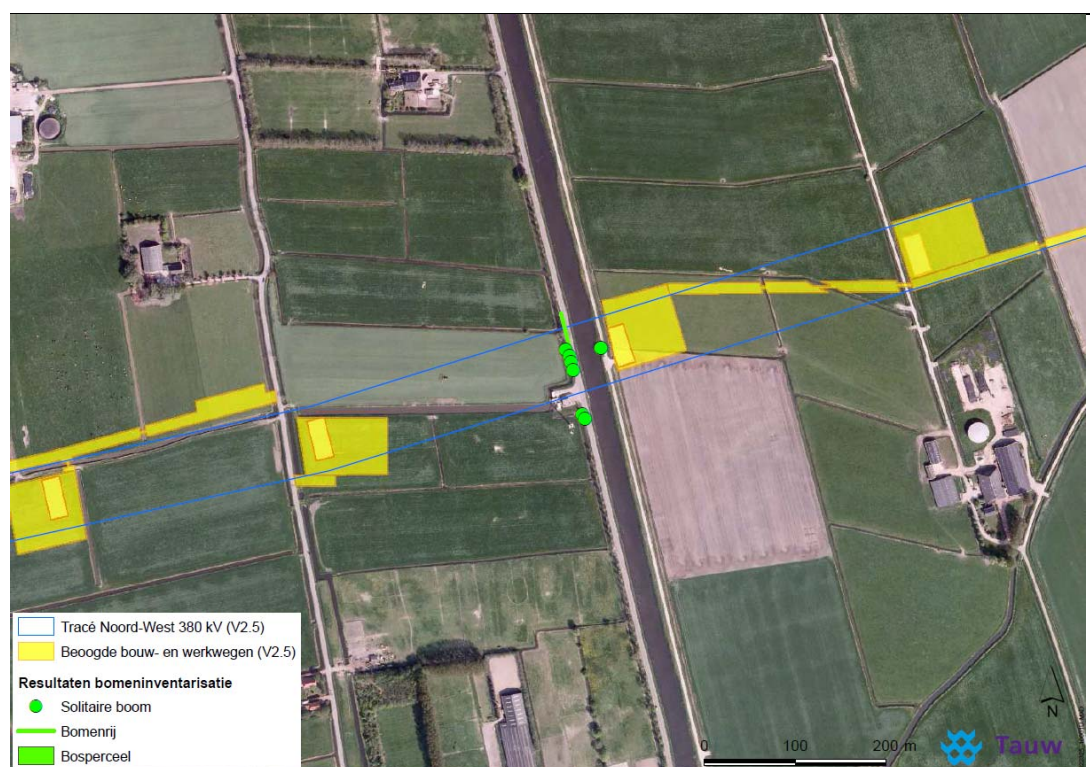
**Tabel 5.2** overzicht van de geldende wetgeving bij kap van de voorbeelduitwerking uit Figuur 5.3

Betreft	Conclusies
Omgevingsvergunning kap	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omgevingsvergunning kap noodzakelijk bij een deel van de bomen, want diameter op 1,30 m hoogte is groter dan 30 cm (zie Tabel 4.1)</li> </ul>
Boswet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapmelding en herplantplicht noodzakelijk voor de bomenrijen (bomen onderdeel van rij &gt;20 bomen)</li> </ul>
Ffw	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Niet van toepassing, want geen nesten en/of holten aanwezig</i></li> </ul>
EHS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Niet van toepassing, want buiten EHS gelegen</i></li> </ul>



## 5.4 Gemeente Bedum

In de gemeente Bedum is, binnen het onderzoeksgebied, slechts één locatie aanwezig waar houtopstanden aanwezig zijn. Het betreft een bomenrij met iep (*Ulmus*) en es (*Fraxinus*) langs het Boterdiep en één solitaire es aan de overzijde van het kanaal. Alle elementen zijn binnen de ZRO strook gelegen (zie Figuur 5.4 en Tabel 5.3).



**Figuur 5.4** overzicht van de locatie (groene elementen) in de gemeente Bedum waar zich houtopstanden binnen het onderzoeksgebied bevinden

**Tabel 5.3** Overzicht van de geldende wetgeving bij kap van de bomen uit Figuur 5.4

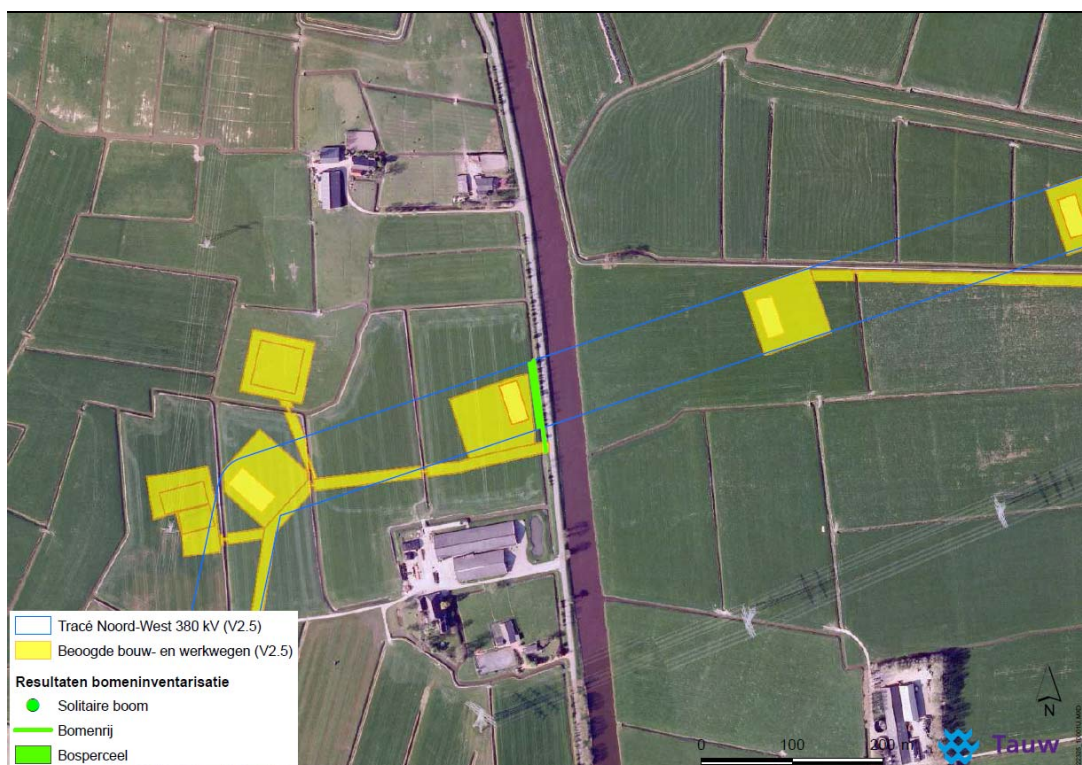
Betreft	Conclusies
Omgevingsvergunning kap	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geen omgevingsvergunning kap benodigd, want de diameter van de bomen is kleiner dan 45 cm op 1,50 m hoogte (zie Tabel 4.1)</li> </ul>
Boswet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapmelding en herplantplicht noodzakelijk voor de bomenrij (bomen onderdeel van rij &gt;20 bomen)</li> </ul>
Ffw	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Niet van toepassing, want geen nesten en/of holten aanwezig</i></li> </ul>
EHS	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Niet van toepassing, want buiten EHS gelegen</i></li> </ul>

## 5.5 Gemeente Winsum

In de gemeente Winsum zijn, binnen het onderzoeksgebied, meerdere locaties te onderscheiden waar houtopstanden aanwezig zijn. In §5.8 is het totaalbeeld aan bomen samengevat. De Boswet is op het grootste deel van de locaties van toepassing. Kapmelding in het kader van de APV slechts op één locatie. De Ffw en EHS zijn niet van toepassing in deze gemeente.

### Voorbeelduitwerking Winsum

Betreft: bomenrij van Gewone es, (*Fraxinus excelsior*) en ondergroei van iep (*Ulmus*), meidoorn (*crataegus*) en gewone es langs het Aduarderdiep.



**Figuur 5.5** overzicht van een locatie (groene element) in de gemeente Winsum waar zich houtopstanden binnen het onderzoeksgebied bevinden

**Tabel 5.4** Overzicht van de geldende wetgeving bij kap van de voorbeelduitwerking uit Figuur 5.5

Betreft	Conclusies
Omgevingsvergunning kap	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapmelding (Omgevingsvergunning kap is geen sprake van in deze gemeente) niet noodzakelijk, want diameter te klein of Boswetelement (zie Tabel 4.1)</li> </ul>
Boswet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapmelding en herplantplicht noodzakelijk voor de bomenrij (bomen onderdeel van rij &gt;20 bomen)</li> </ul>
Ffw	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Niet van toepassing, want geen nesten en/of holten aanwezig</i></li> </ul>
EHS	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Niet van toepassing, want buiten EHS gelegen</i></li> </ul>

## 5.6 Gemeente Zuidhorn

In de gemeente Zuidhorn is, binnen het onderzoeksgebied, een drietal locaties te onderscheiden waar houtopstanden aanwezig zijn. In §5.8 is het totaalbeeld aan bomen samengevat. De Boswet en kapmelding in het kader van de APV zijn op een deel van de locaties van toepassing. In een drietal bomen is de Ffw van toepassing, omdat er nesten / holten van (vermoedelijk) vleermuizen en categorie 1-4 vogelsoorten zijn aangetroffen. De EHS is niet van toepassing in deze gemeente.

### Voorbeelduitwerking Zuidhorn

Betreft: bomenrij van Gewone esdoorn, (*Acer pseudoplatanus*) en ondergroei van meidoorn (*Crataegus*), els (*Alnus*) en esdoorn langs de Evert Harm Woltersweg. In twee bomen zijn nesten aangetroffen. De boom ten zuiden van het kanaal betreft een gewone es (*Fraxinus excelsior*).



**Figuur 5.6** overzicht van een locatie (groene elementen) in de gemeente Zuidhorn waar zich houtopstanden binnen het onderzoeksgebied bevinden

**Tabel 5.5** Overzicht van de geldende wetgeving bij kap van de voorbeelduitwerking uit Figuur 5.6

Betreft	Conclusies
Omgevingsvergunning kap	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapmelding (Omgevingsvergunning kap is geen sprake van in deze gemeente) alleen noodzakelijk voor de boom ten zuiden van het kanaal, want: geen Boswetelement (zie Tabel 4.1)</li> </ul>
Boswet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapmelding en herplantplicht noodzakelijk voor de bomenrij (bomen onderdeel van rij &gt;20 bomen)</li> </ul>
Ffw	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nader onderzoek noodzakelijk bij kap van de bewuste bomen</li> </ul>
EHS	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Niet van toepassing, want buiten EHS gelegen</i></li> </ul>

## 5.7 Gemeente Groningen

In de gemeente Groningen zijn, binnen het onderzoeksgebied, geen houtopstanden aanwezig. Omgevingsvergunning kap, Boswet, Ffw en EHS zijn allen niet van toepassing.

## 5.8 Samenvatting deelgebied 1

Gemeente	Binnen ZRO			Buiten ZRO		
	Solitaire boom (aantal)	Lijnelement (m)	Vlakelement (are)	Solitaire boom (aantal)	Lijnelement (m)	Vlakelement (are)
Eemsum	0	0	0	0	0	0
Delfzijl	1	0	0	0	0	0
Loppersum	14	552	0	8	192	0
Bedum	5	33	0	2	16	0
Winsum	14	152	0	7	73	0
Zuidhorn	26	0	4	1	0	0
Groningen	0	0	0	0	0	0

## 6 Resultaten bomeninventarisatie deelgebied 2

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de bomeninventarisatie uit deelgebied 2 beschreven. Per gemeente worden deze resultaten beknopt genoemd en (in tabelvorm) ter samenvatting getoond in de laatste paragraaf. Voor iedere gemeente is één locatie, ter voorbeeld, in detail uitgewerkt.

### 6.1 Resultaten gemeente Leek

In de gemeente Leek is, binnen het onderzoeksgebied, een drietal locaties te onderscheiden waar houtopstanden aanwezig zijn. In §6.8 is het totaalbeeld aan bomen samengevat. De Boswet is op een deel van de locaties van toepassing. Omgevingsvergunning kap en Ffw zijn niet van toepassing. Eén locatie binnen het onderzoeksgebied is gelegen binnen de EHS.

#### Voorbeelduitwerking Leek

Betreft: aan beide zijden van het Hoendiep struiken en houtige opslag van schiet- en knotwilg (*Salix*), els (*Salix*) en es (*Fraxinus*). Het bosje aan de Lettelberterdijk bevat voornamelijk esdoorn (*Acer*), els, wilg en eik (*Quercus*) met een gemiddelde hoogte van 8 meter.



**Figuur 6.1** overzicht van een locatie (groene elementen) in de gemeente Leek waar zich houtopstanden binnen het onderzoeksgebied bevinden

**Tabel 6.1 overzicht van de geldende wetgeving bij kap van de voorbeelduitwerking uit Figuur 6.1**

Betreft	Conclusies
Omgevingsvergunning kap	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niet van toepassing, want geen houtsingel of houtwal (zie Tabel 4.1)</li> </ul>
Boswet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapmelding en herplantplicht noodzakelijk voor het bosje aan de Lettelberterdijk (bosje &gt;10 are)</li> </ul>
Ffw	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niet van toepassing, want geen nesten en/of holten aanwezig</li> </ul>
EHS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niet van toepassing, want buiten EHS gelegen</li> </ul>

## 6.2 Resultaten gemeente Grootegast

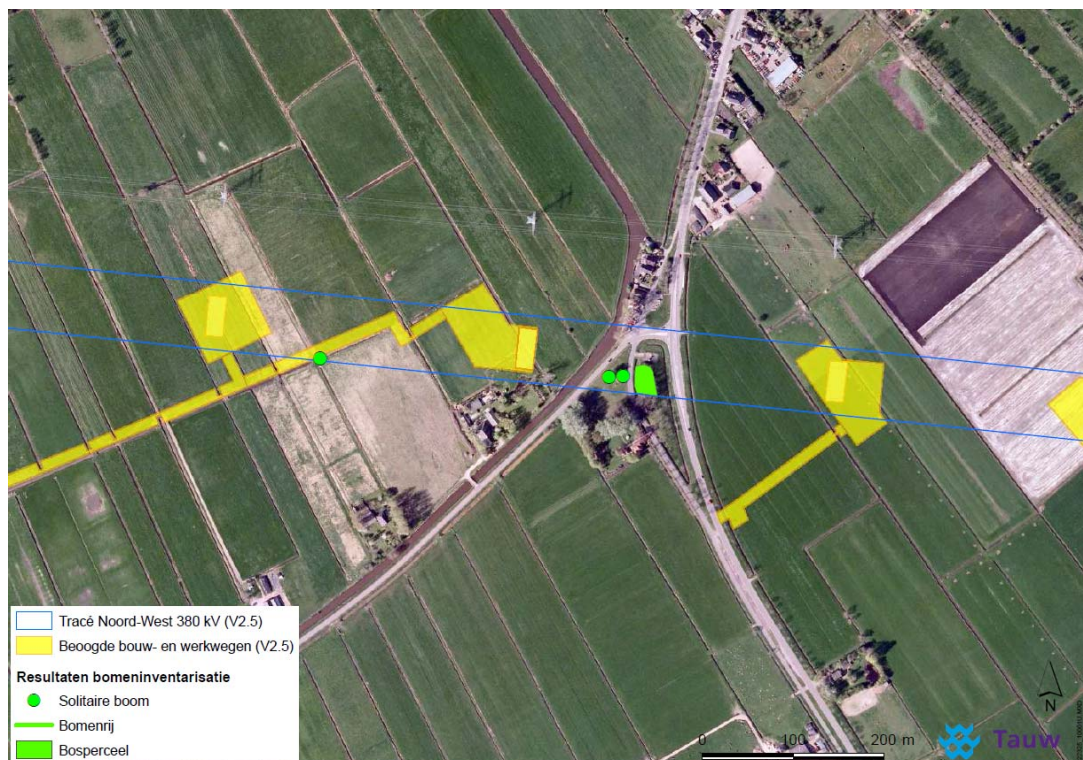
In de gemeente Grootegast zijn, binnen het onderzoeksgebied, meerdere locaties te onderscheiden waar houtopstanden aanwezig zijn. In §6.8 is het totaalbeeld aan bomen samengevat. Omgevingsvergunning kap, Boswet, EHS en Ffw zijn op een deel van de locaties van toepassing.

### Voorbeelduitwerking Grootegast

Betreft: bosje (vnl. gewone es, *Fraxinus excelsior*) en solitaire paardenkastanje (*Aesculus hippocastanum*) en knotwilg (*Salix alba*) in de kom van de Kaleweg en N980. De solitaire boom ten westen van deze locatie betreft een meidoorn (*Crataegus*). In de paardenkastanje zijn holten, mogelijk in gebruik door vleermuizen, aangetroffen.

**Tabel 6.2 overzicht van de geldende wetgeving bij kap van de voorbeelduitwerking uit Figuur 6.2**

Betreft	Conclusies
Omgevingsvergunning kap	<ul style="list-style-type: none"> <li>Omgevingsvergunning kap alleen noodzakelijk voor de solitaire bomen, want bosje valt onder de Boswet (zie Tabel 4.1)</li> </ul>
Boswet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapmelding en herplantplicht noodzakelijk voor het bosje (totale grootte bosje &gt;10 are)</li> </ul>
Ffw	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nader onderzoek noodzakelijk bij kap van de paardenkastanje</li> </ul>
EHS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Locaties gelegen binnen de EHS</li> </ul>



**Figuur 6.2** overzicht van enkele locaties (groene elementen) in de gemeente Grootegast waar zich houtopstanden binnen het onderzoeksgebied bevinden

### 6.3 Resultaten gemeente Marum

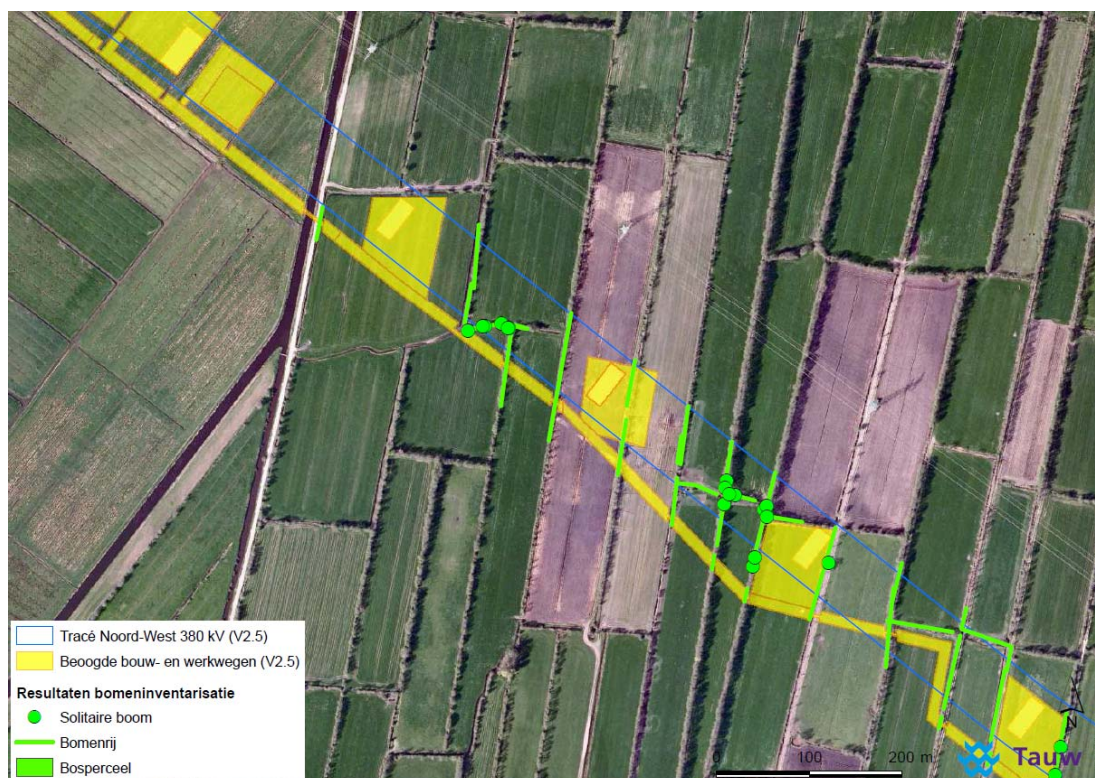
In de gemeente Marum zijn, binnen het onderzoeksgebied, geen houtopstanden aanwezig. Omgevingsvergunning kap, Boswet, Ffw en EHS zijn allen niet van toepassing.

### 6.4 Resultaten Achtkarspelen

In de gemeente Achtkarspelen zijn, binnen het onderzoeksgebied, vele locaties aanwezig waar houtopstanden aanwezig zijn. In §6.8 is het totaalbeeld aan bomen samengevat. Samen met de gemeente Tytsjerksteradiel bevat het onderzoeksgebied binnen de gemeente Achtkarspelen veruit het grootste aantal bomen. Omgevingsvergunning kap, Boswet, EHS en Ffw zijn op een groot deel van de locaties van toepassing.

#### **Voorbeelduitwerking Achtkarspelen**

Betreft: vele houtwallen (vnl. bestaande uit els (*Fraxinus*) en in mindere mate eik (*Quercus*) en meidoorn (*Crataegus*)). Ondanks de geschiktheid van de elementen, zijn er geen grotere (jaarrond beschermde) nesten aanwezig.



**Figuur 6.3** overzicht van enkele locaties (groene elementen) in de gemeente Achtkarspelen waar zich houtopstanden binnen het onderzoeksgebied bevinden

**Tabel 6.3** Overzicht van de geldende wetgeving bij kap van de voorbeelduitwerking uit Figuur 6.3

Betreft	Conclusies
Omgevingsvergunning kap	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meldingsplicht voor de omvangrijke houtwallen / elzensingels.</li> <li>Omgevingsvergunning kap noodzakelijk voor de bomen langs openbare wegen (zie Tabel 4.1)</li> </ul>
Boswet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapmelding en herplantplicht noodzakelijk voor alle bomen(wallen en -singels) (bomenrijen bevatten &gt;20 bomen)</li> </ul>
Ffw	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Niet van toepassing, want geen nesten en/of holten aanwezig</i></li> </ul>
EHS	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Niet van toepassing, want buiten EHS gelegen</i></li> </ul>

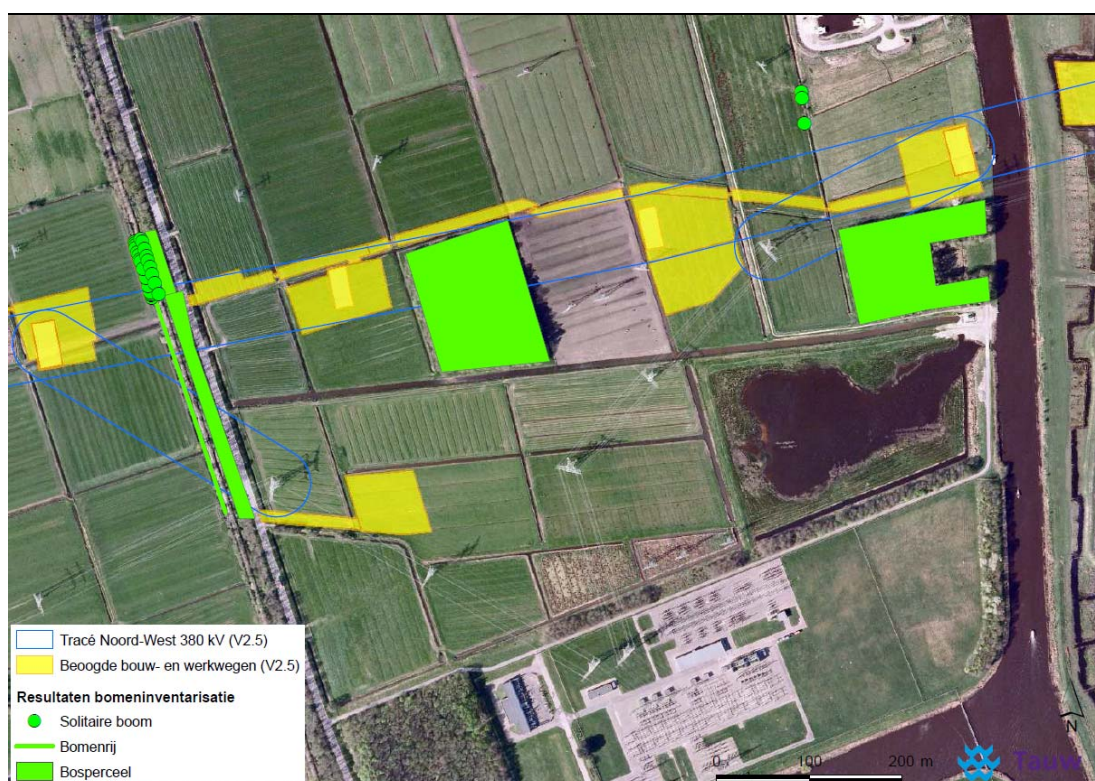
## 6.5 Resultaten Tytsjerksteradiel

In de gemeente Tytsjerksteradiel zijn, binnen het onderzoeksgebied, vele locaties aanwezig waar houtopstanden aanwezig zijn. In §6.8 is het totaalbeeld aan bomen samengevat. Samen met de gemeente Achtkarspelen bevat het onderzoeksgebied binnen de gemeente Tytsjerksteradiel veruit het grootste aantal bomen. Omgevingsvergunning kap, Boswet en Ffw zijn op een groot deel van de locaties van toepassing. Geen van de onderzochte locaties binnen het onderzoeksgebied is gelegen binnen de EHS.



### Voorbeelduitwerking Tytsjerksteradiel

Betreft: enkele bospercelen (met een variëteit aan boomsoorten), een grote laan (met een variëteit aan boomsoorten en enkele solitaire bomen (elzen; buiten de ZRO) langs of nabij de Koumarwei. De grotere bospercelen bevatten waarschijnlijk nesten (mogelijk jaarrond beschermd).



**Figuur 6.4** overzicht van enkele locaties (groene elementen) in de gemeente Tytsjerksteradiel waar zich houtopstanden binnen het onderzoeksgebied bevinden

**Tabel 6.4** Overzicht van de geldende wetgeving bij kap van de voorbeelduitwerking uit Figuur 6.4

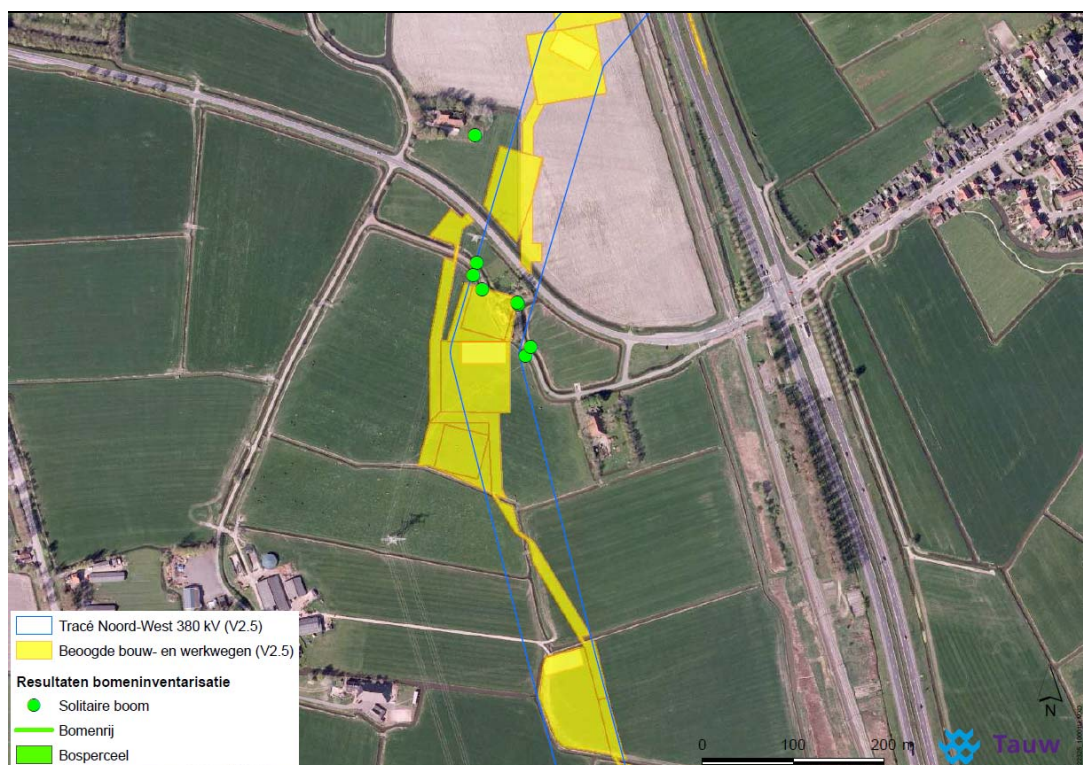
Betreft	Conclusies
Omgevingsvergunning kap	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapmelding voor de omvangrijke laan(bomen). Omgevingsvergunning kap niet noodzakelijk, want diameter bomen &lt; 75 cm op 1,30m hoogte (zie Tabel 4.1)</li> </ul>
Boswet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapmelding en herplantplicht noodzakelijk voor de bospercelen en laan(bomen) (totale grootte bosje &gt;10 are en bomenrijen bevatten &gt;20 bomen)</li> </ul>
Ffw	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nader onderzoek noodzakelijk bij kap van de grotere laanbomen en bospercelen</li> </ul>
EHS	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Niet van toepassing, want buiten EHS gelegen</i></li> </ul>

## 6.6 Gemeente Leeuwarden

In de gemeente Leeuwarden zijn, binnen het onderzoeksgebied, meerdere locaties aanwezig waar houtopstanden aanwezig zijn. In §6.8 is het totaalbeeld aan bomen samengevat. Omgevingsvergunning kap, Boswet en Ffw zijn op een deel van de locaties van toepassing. Geen van de onderzochte locaties binnen het onderzoeksgebied is gelegen binnen de EHS.

### Voorbeelduitwerking Leeuwarden

Betreft: enkele solitaire bomen (gewone es (*Fraxinus excelsior*), knotwilg (*Salix alba*) en ratelpopulier (*Populus tremula*)) op erven aan de Oenemadyk.



**Figuur 6.5** Overzicht van enkele locaties (groene elementen) in de gemeente Leeuwarden waar zich houtopstanden binnen het onderzoeksgebied bevinden

**Tabel 6.4** overzicht van de geldende wetgeving bij kap van de voorbeelduitwerking uit Figuur 6.5

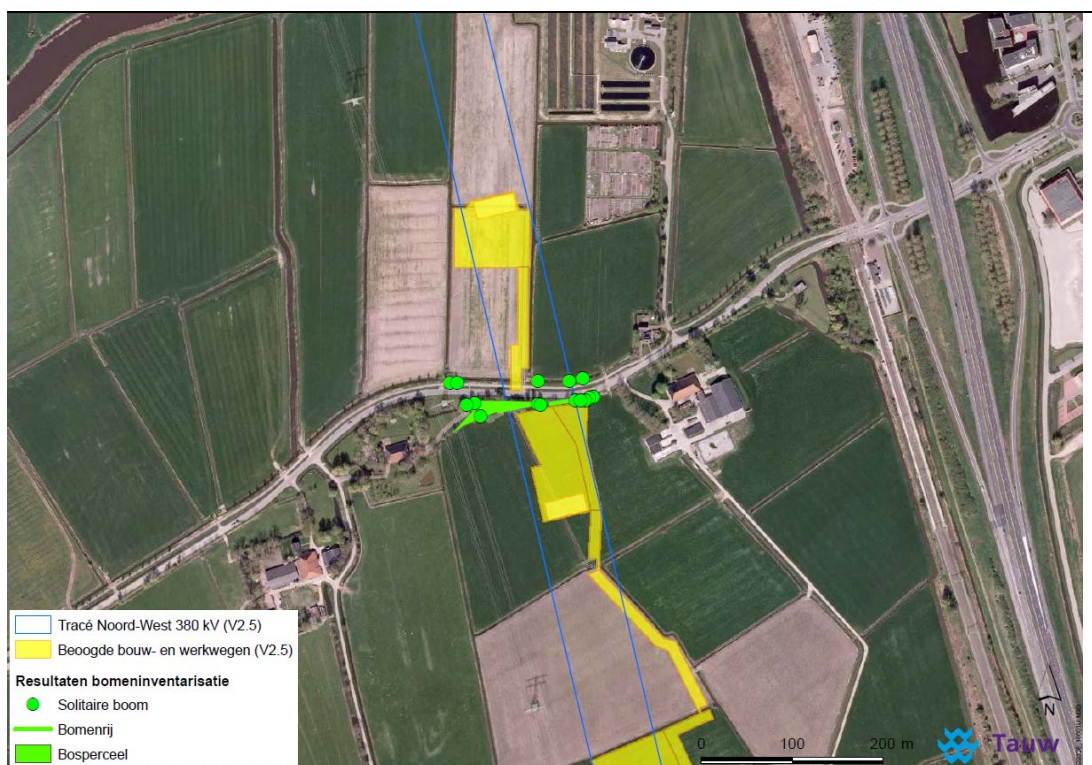
Betreft	Conclusies
Omgevingsvergunning kap	• <i>Omgevingsvergunning kap niet noodzakelijk, want betreft minder dan 10 bomen per locatie (zie Tabel 4.1)</i>
Boswet	• <i>Niet van toepassing, want betreft geen bosje &gt;10 are of bomenrij &gt;20 bomen</i>
Ffw	• <i>Niet van toepassing, want geen nesten en/of holten aanwezig</i>
EHS	• <i>Niet van toepassing, want buiten EHS gelegen</i>

## 6.7 Gemeente Boarnsterhim

In de gemeente Boarnsterhim zijn, binnen het onderzoeksgebied, meerdere locaties aanwezig waar houtopstanden aanwezig zijn. In §6.8 is het totaalbeeld aan bomen samengevat. Omgevingsvergunning kap, Boswet en Ffw zijn op een deel van de locaties van toepassing. Geen van de onderzochte locaties binnen het onderzoeksgebied is gelegen binnen de EHS.

### Voorbeelduitwerking Boarnsterhim

Betreft: weg- en erfbeplanting bestaande uit solitaire bomen en rijbeplanting (vnl. iep (*Ulmus*), en els (*Alnus*)) en een bosperceeltje van essenhakhout (*Fraxinus*) en wilg (*Salix*) aan de Reinerswei. In enkele bomen bevinden zich holten geschikt voor vleermuizen.



**Figuur 6.6** overzicht van enkele locaties (groene elementen) in de gemeente Boarnsterhim waar zich houtopstanden binnen het onderzoeksgebied bevinden

**Tabel 6.5** Overzicht van de geldende wetgeving bij kap van de voorbeelduitwerking uit Figuur 6.6

Betreft	Conclusies
Omgevingsvergunning kap	• <i>Omgevingsvergunning kap niet noodzakelijk, want betreft minder dan 10 bomen per locatie (zie Tabel 4.1)</i>
Boswet	• <i>Kapmelding en herplantplicht noodzakelijk voor vrijwel alle bomen (m.u.v. de wilgen en erfbeplanting). Totale grootte bosje &gt;10 are en bomenrijen bevatten &gt;20 bomen)</i>
Ffw	• <i>Nader onderzoek noodzakelijk bij kap van de bomen met holten</i>
EHS	• <i>Niet van toepassing, want buiten EHS gelegen</i>

## 6.8 Samenvatting deelgebied 2

Gemeente	Binnen ZRO			Buiten ZRO		
	Solitaire boom (aantal)	Lijnelement (m)	Vlakelement (are)	Solitaire boom (aantal)	Lijnelement (m)	Vlakelement (are)
Leek	1	225	17	10	0	0
Groote gast	75	1042	27	26	348	27
Marum	0	0	0	0	0	0
Achtkarspelen	269	9291	139	52	2332	95
Tytsjerksteradiel	310	5426	266	240	3347	303
Leeuwarden	56	1024	55	14	103	11
Boarnsterhim	23	790	2	18	106	7

## 7 Resultaten bomeninventarisatie deelgebied 3

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de bomeninventarisatie uit deelgebied 3 beschreven. Per gemeente worden deze resultaten beknopt genoemd en (in tabelvorm) ter samenvatting getoond in de laatste paragraaf. Voor iedere gemeente is één locatie, ter voorbeeld, in detail uitgewerkt.

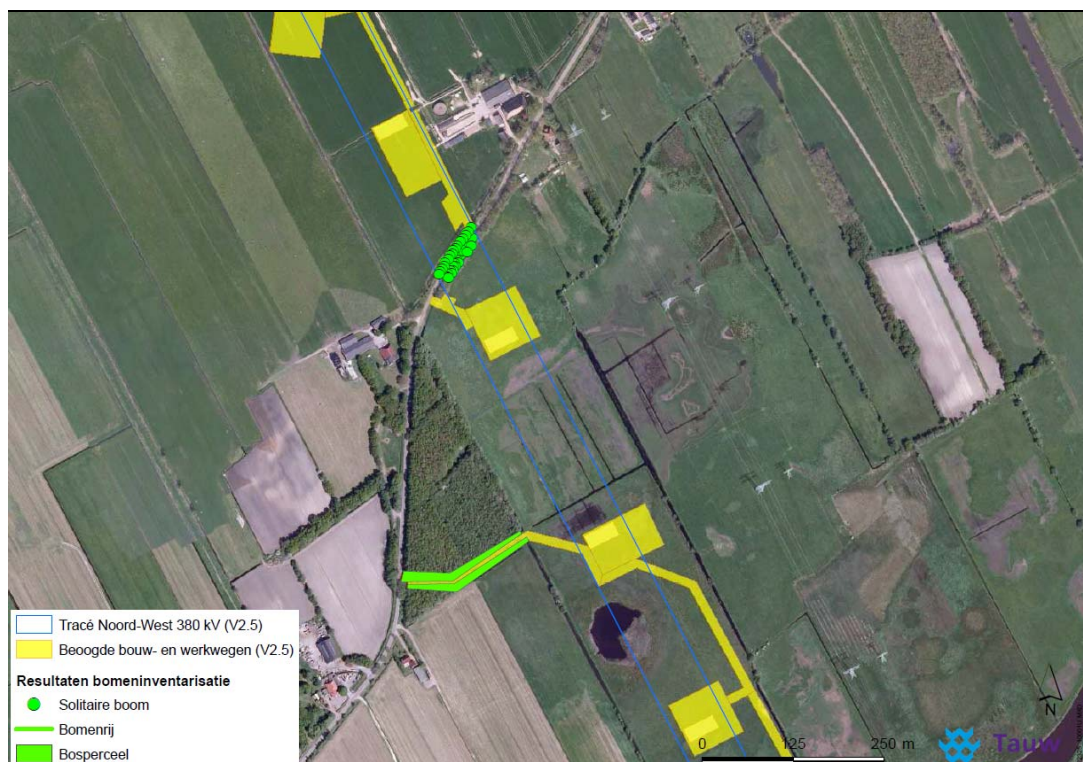
### 7.1 Gemeente Skarsterlân

In de gemeente Skarsterlân zijn, binnen het onderzoeksgebied, meerdere locaties aanwezig waar houtopstanden aanwezig zijn. In §7.5 is het totaalbeeld aan bomen samengevat.

Omgevingsvergunning kap, Boswet, EHS en Ffw zijn op een deel van de locaties van toepassing.

#### Voorbeelduitwerking Skarsterlân

Betreft: wegbeplanting langs de Snakkerbuorren bestaande uit zomereik (*Quercus robur*), berk (*Betula*) en els (*Alnus*) en een bosperceeltje van dezelfde boomsoorten. In één van de bomen langs de weg bevindt zich een groter vogelnest (mogelijk jaarrond beschermd). Het gebied ten zuiden van de Snakkerbuorren is onderdeel van de EHS.



**Figuur 7.1** overzicht van enkele locaties (groene elementen) in de gemeente Skarsterlân waar zich houtopstanden binnen het onderzoeksgebied bevinden

**Tabel 7.1 Overzicht van de geldende wetgeving bij kap van de voorbeelduitwerking uit Figuur 7.1**

Betreft	Conclusies
Omgevingsvergunning kap	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Omgevingsvergunning kap niet noodzakelijk, want betreft Boswetelementen (zie Tabel 4.1)</i></li> </ul>
Boswet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapmelding en herplantplicht noodzakelijk voor alle bomen. Totale grootte bosje &gt;10 are en wegbeplanting bevat &gt;20 bomen</li> </ul>
Ffw	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nader onderzoek noodzakelijk bij kap van de boom met nest</li> </ul>
EHS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deel van de locaties gelegen binnen de EHS</li> </ul>

## 7.2 Gemeente Weststellingwerf

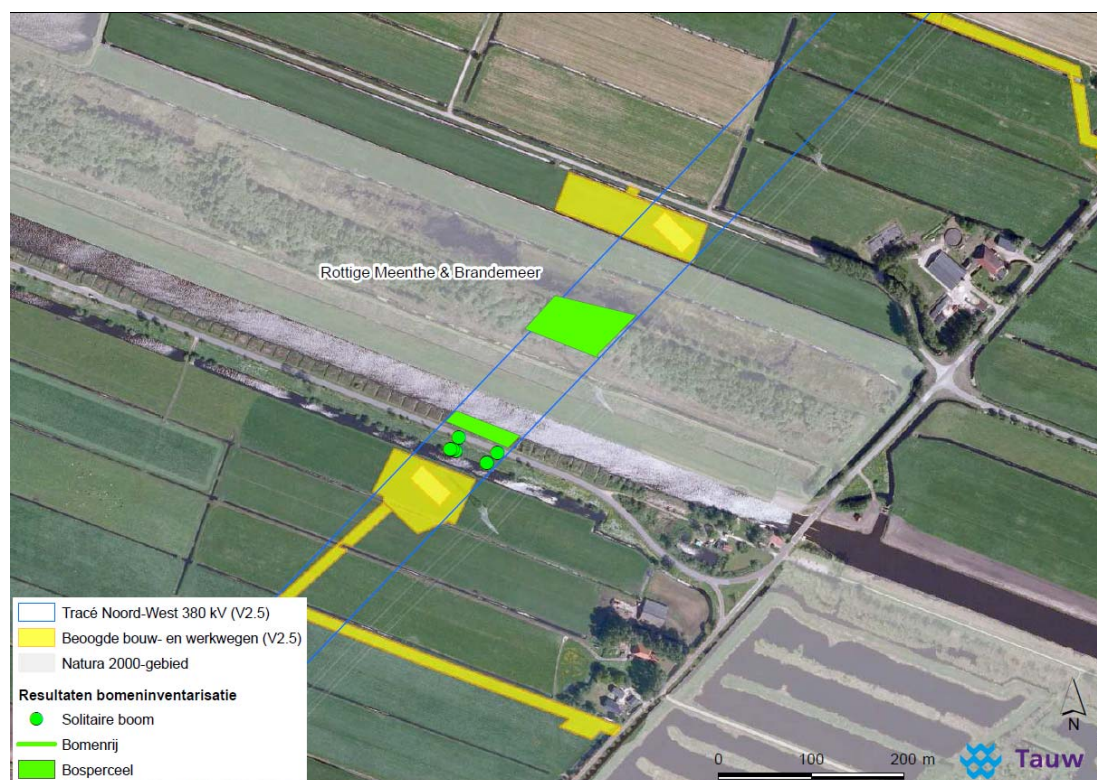
In de gemeente Weststellingwerf zijn, binnen het onderzoeksgebied, enkele locaties aanwezig waar houtopstanden aanwezig zijn. In §7.5 is het totaalbeeld aan bomen samengevat. Omgevingsvergunning kap, Boswet, EHS en Ffw zijn op een deel van de locaties van toepassing. Op één locatie (zie voorbeelduitwerking) zijn houtopstanden aanwezig binnen de begrenzing van een Natura 2000-gebied.

### *Voorbeelduitwerking Weststellingwerf*

Betreft: hoogveenbosje in Natura 2000-gebied 'Rottige Meenthe & Brandemeer' bestaande uit zachte berk (*Betula pubescens*), wilg (*Salix*) en eik (*Quercus*). Buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied staan struiken en struweel (vnl. schietwilg en katwilg) en enkele solitaire elzen en zomereiken. In het hoogveenbosje bevindt zich net buiten de ZRO een groot vogelnest (mogelijk jaarrond beschermd).

**Tabel 7.2 overzicht van de geldende wetgeving bij kap van de voorbeelduitwerking uit Figuur 7.2**

Betreft	Conclusies
Omgevingsvergunning kap	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Omgevingsvergunning kap niet noodzakelijk, want stamomtrek alle bomen &lt;60 cm (zie Tabel 4.1)</i></li> </ul>
Boswet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapmelding en herplantplicht noodzakelijk voor de vlakelementen. Totale grootte bosjes &gt;10 are</li> </ul>
Ffw	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Niet van toepassing, want geen nesten en/of holten aanwezig (binnen ZRO of bouwen werkwegen)</i></li> </ul>
EHS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deel van de locaties gelegen binnen de EHS</li> </ul>



**Figuur 7.2** Overzicht van enkele locaties (groene elementen) in de gemeente Weststellingwerf waar zich houtopstanden binnen het onderzoeksgebied bevinden

### 7.3 Gemeente Steenwijkerland

In de gemeente Steenwijkerland zijn, binnen het onderzoeksgebied, geen houtopstanden aanwezig. Omgevingsvergunning kap, Boswet, Ffw en EHS zijn allen niet van toepassing.

### 7.4 Gemeente Noordoostpolder

In de gemeente Noordoostpolder zijn, binnen het onderzoeksgebied, meerdere locaties aanwezig waar houtopstanden aanwezig zijn. In §7.5 is het totaalbeeld aan bomen samengevat. Omgevingsvergunning kap, Boswet en Ffw zijn op een deel van de locaties van toepassing. Op één locatie zijn houtopstanden aanwezig binnen de begrenzing van de EHS.

#### **Voorbeelduitwerking Noordoostpolder**

Betreft: wegbeplanting (twee bomenrijen) bestaande uit eiken (*Quercus*) aan de Schokkeringweg.



**Figuur 7.3** Overzicht van enkele locaties (groene elementen) in de gemeente Noordoostpolder waar zich houtopstanden binnen het onderzoeksgebied bevinden

**Tabel 7.3** Overzicht van de geldende wetgeving bij kap van de voorbeelduitwerking uit Figuur 7.3

Betreft	Conclusies
Omgevingsvergunning kap	• <i>Omgevingsvergunning kap noodzakelijk, want betreft erfsingels / wegbeplanting (zie Tabel 4.1)</i>
Boswet	• <i>Kapmelding en herplantplicht noodzakelijk. Totale omvang bomenrij &gt;20 bomen</i>
Ffw	• <i>Niet van toepassing, want geen nesten en/of holten aanwezig</i>
EHS	• <i>Niet van toepassing, want buiten EHS gelegen</i>



## 7.5 Samenvatting deelgebied 3

Gemeente	Binnen ZRO			Buiten ZRO		
	Solitaire boom (aantal)	Lijnelement (m)	Vlakelement (are)	Solitaire boom (aantal)	Lijnelement (m)	Vlakelement (are)
Skarsterlân	70	979	91	16	0	84
Weststellingwerf	14	421	189	6	106	306
Steenwijkerland	0	0	0	0	0	0
Noordoostpolder	93	477	54	12	345	64



## 8 Vervolgstappen

### 8.1 Samenvatting resultaten

In Tabel 8.1 is een totaaloverzicht getoond met daarin (per gemeente) de aantallen, lengtes en oppervlakten van alle onderzochte boomelementen. Onderscheid is gemaakt in elementen binnen en buiten de ZRO.

**Tabel 8.1** Overzicht van aantallen, lengtes en oppervlakten van alle onderzochte boomelementen t.b.v. Noord-West 380 kV

Gemeente	Binnen ZRO			Buiten ZRO			Totalen		
	Solitaire boom (aantal)	Lijnelement (m)	Viaklement (are)	Solitaire boom (aantal)	Lijnelement (m)	Viaklement (are)	Solitaire boom (aantal)	Lijnelement (m)	Viaklement (are)
Eemsmond	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Delfzijl	1	0	0	0	0	0	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Loppersum	14	552	0	8	192	0	<b>22</b>	<b>744</b>	<b>0</b>
Bedum	5	33	0	2	16	0	<b>7</b>	<b>49</b>	<b>0</b>
Winsum	14	152	0	7	73	0	<b>21</b>	<b>225</b>	<b>0</b>
Zuidhorn	26	0	4	1	0	0	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
Groningen	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Leek	1	225	17	0	0	0	<b>1</b>	<b>225</b>	<b>17</b>
Grootegeest	75	1042	27	26	348	27	<b>101</b>	<b>1390</b>	<b>54</b>
Marum	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Achtkarspelen	269	9291	139	52	2332	95	<b>321</b>	<b>11623</b>	<b>234</b>
Tytsjerksteradiel	310	5426	266	240	3347	303	<b>550</b>	<b>8773</b>	<b>569</b>
Leeuwarden	56	1024	55	14	103	11	<b>70</b>	<b>1127</b>	<b>66</b>
Boarnsterhim	23	790	2	18	106	7	<b>41</b>	<b>896</b>	<b>9</b>
Skarsterlân	70	979	91	16	0	84	<b>86</b>	<b>979</b>	<b>175</b>
Weststellingwerf	14	421	189	6	106	306	<b>20</b>	<b>527</b>	<b>495</b>
Steenwijkerland	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Noordoostpolder	93	477	54	12	345	64	<b>105</b>	<b>822</b>	<b>118</b>

### 8.2 Kapinventarisatie

Op basis van de resultaten uit de hoofdstukken 5, 6 en 7 en het totaaloverzicht uit Tabel 8.1, kan worden bepaald welke beplanting verwijderd of gesnoeid moet worden. Een aanzienlijk deel van de bomen kan namelijk gehandhaafd worden. Bijvoorbeeld door bouwwegen om beplanting heen te leiden en/of masten nabij hogere beplanting te plaatsen, zodat de takken niet in de buurt van

de elektriciteitsdraden komen. In de kapinventarisatie (Aragon van den Broeke, 2014) wordt tot in detail bepaald wat de gemeentelijke en totale kap- en snoeiopgave voor Noord-West 380 kV is.

### **8.3 Herbeplantingsplan**

In het herbeplantingsplan (Aragon van den Broeke, *in prep.*) wordt op basis van de resultaten uit de kapinventarisatie (Aragon van den Broeke, 2014) bepaald welke herbeplantingsmaatregelen getroffen moeten worden. Per gemeente wordt ingezoomd op de compensatieopgave en een voorstel gedaan voor compensatie van bomen.

## 9 Bronnen

### 9.1 Literatuur

(Aragon van den Broeke, 2014)

Kapinventarisatie tracé Noord-West 380 kV. Van bomeninventarisatie naar kap- en snoeiopgave in het kader van de realisatie van Noord-West 380 kV.

(Aragon van den Broeke, *in prep.*)

Herbeplantingsplan Noord-West 380 kV. Uitwerking van de bomencompensatie.

(Atsma, J., Y. in't Velt, 1992)

Stadsbomen vademecum deel 2 Groeiplaats en aanplant. Praktijkschool Arnhem, Stichting Praktijkonderwijs en Leerlingwezen voor Bosbouw, Cultuurtechniek en Groene sector.

(Janson, T.J.M., 1994)

Stadsbomen vademecum deel 4 Boomsoorten en gebruikswaarde. IPC De Groene Ruimte, Arnhem

(Boomkwekerij Gebr. Van den Berk B.V. 2002)

Van den Berk over Bomen. Sint-Oedenrode, Boomkwekerij Gebr. Van den Berk B.V. 880 p.

Deelrapport 6: Toetsing aan de EHS

Deelrapport 5: Toetsing Flora- en faunawet

Subrapport E: Integraal mitigatie- en compensatieplan

(Ministerie van LNV, 2007b)

Nota 'Spelregels EHS'. Beleidskader voor compensatiebeginsel EHS-Saldobenadering en herbegrenzen EHS. Een gezamenlijke uitwerking van rijk en provincies. Ministeries van LNV en VROM en de provincies.

(Provinciale Staten van Fryslân, 2011)

Verordening Romte Fryslân. 15 juni 2011

(Provincie Friesland, 1997)

Notitie 'Uitvoering van de Boswet'

(Provincie Friesland, 2007)

Folder 'De Boswet, een handreiking voor beheerders en vergunningverleners'

(Provincie Groningen, 2009)

Omgevingsverordening provincie Groningen 2009

(Provincie Overijssel, 2009)  
Omgevingsverordening Overijssel 2009

(Provincie Flevoland, 2006)  
Omgevingsplan Flevoland 2006 – 2015

## **9.2 Internetbronnen**

De hyperlinks naar alle APV's van de relevante gemeenten zijn samengevoegd in Bijlage 1.

# Bijlage

## 1

Overzicht van relevante APV's (hyperlinks)





- APV Achtkarspelen

<http://www.achtkarspelen.nl/document.php?m=15&fileid=15749&f=26fc8f92f1473c3d99a6d674f7d308f5&attachment=0&c=1391>

- Bomenverordening 1996 Achtkarspelen

<http://www.achtkarspelen.nl/document.php?m=15&fileid=941&f=09e86b6a7475fcdbb012cbab34041ffb&attachment=&c=387>

- Bomenbeleid Achtkarspelen

[http://www.achtkarspelen.nl/wonen-en-leven/loket\\_41583/product/bomen-kappen-omgevingsvergunning\\_401.html](http://www.achtkarspelen.nl/wonen-en-leven/loket_41583/product/bomen-kappen-omgevingsvergunning_401.html)

- 
- APV Bedum

[http://www.bedum.nl/loket/verordeningen/algemene\\_plaatselijke\\_verordening\\_gemeente\\_bedum](http://www.bedum.nl/loket/verordeningen/algemene_plaatselijke_verordening_gemeente_bedum)

- 
- APV Boarnsterhim

<http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/XHTMLoutput/Actueel/Boarnsterhim/43792.html>

- 
- APV Delfzijl

<http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/XHTMLoutput/Actueel/Delfzijl/51978.html>

- 
- APV Eemsmond

<http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/XHTMLoutput/Actueel/Eemsmond/52103.html>

- Waardevolle bomen / erven Eemsmond

<http://www.eemsmond.nl/document.php?m=8&fileid=7543&f=0a91d9b3147ba3200415001ee0b1a77b&attachment=0&c=4631>

<http://www.eemsmond.nl/document.php?m=8&fileid=7541&f=845ff381828023afb1720d07bf626b23&attachment=0&c=4631>

---

- APV Groningen

<http://gemeente.groningen.nl/pdc/pdf/APVG%202009%20-%20vs%20260111.pdf>

---

- APV Grootegast

<http://grootegast.gemeentedocumenten.nl/verordeningen/verordening-d0c5d4661c0c5e38011dae92e5ed015b/tekst-d0c5d46634b01e1a0134c1b164f400a5.pdf>

---

- APV Leek

[http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/historie/Leek/58818/58818\\_2.html](http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/historie/Leek/58818/58818_2.html)

---

- APV Leeuwarden

[http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/XHTMLoutput/Historie/Leeuwarden/14436/14436\\_6.html](http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/XHTMLoutput/Historie/Leeuwarden/14436/14436_6.html)

- Spraakmakende bomen Leeuwarden

[http://www.leeuwarden.nl/sites/leeuwarden.nl/files/images/definitieve\\_lijst\\_monumentale\\_en\\_waardevolle\\_bomen2012.pdf](http://www.leeuwarden.nl/sites/leeuwarden.nl/files/images/definitieve_lijst_monumentale_en_waardevolle_bomen2012.pdf)

---

- APV Loppersum + bomenverordening

<http://www.loppersum.nl/document.php?m=1&fileid=8339&f=10c3647af8d2eef759f183cec078f921&attachment=1&c=7191>

- Bomenlijst Loppersum + kaart met monumentale bomen

<http://www.loppersum.nl/document.php?fileid=8085&f=9991aa71eee782729a5cd217ef8f6831&attachment=1&c=856>

---

- APV Marum

<http://marum.gemeentedocumenten.nl/verordeningen/verordening-d0c5d723169285fc0116fce39565018c/versie-d0c5d4662f74ccb7012fd3c3b3330001.html>

- 
- APV Noordoostpolder

[http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/XHTMLoutput/Historie/Noordoostpolder/50997/50997\\_1.html](http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/XHTMLoutput/Historie/Noordoostpolder/50997/50997_1.html)

- Bomenverordening Noordoostpolder

[http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/XHTMLoutput/Historie/Noordoostpolder/44098/44098\\_1.html](http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/XHTMLoutput/Historie/Noordoostpolder/44098/44098_1.html)

- 
- APV Skarsterlan (De Friese Meren)

[http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/Historie/Skarsterlan/52520/52520\\_1.html](http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/Historie/Skarsterlan/52520/52520_1.html)

- 
- APV Steenwijkerland

[http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/XHTMLoutput/Historie/Steenwijkerland/63065/63065\\_4.html](http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/XHTMLoutput/Historie/Steenwijkerland/63065/63065_4.html)

- 
- APV Tytsjerksteradiel

[http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/Historie/Tytsjerksteradiel/225558/225558\\_1.html](http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/Historie/Tytsjerksteradiel/225558/225558_1.html)

- 
- APV Weststellingwerf

[http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/Historie/Weststellingwerf/98800/98800\\_2.html](http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/Historie/Weststellingwerf/98800/98800_2.html)

- 
- APV Winsum

[http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/Historie/Winsum/79039/79039\\_1.html](http://decentrale.regelgeving.overheid.nl/cvdr/xhtmloutput/Historie/Winsum/79039/79039_1.html)

---

- APV Zuidhorn

<http://www.zuidhorn.nl/Politiek-en-organisatie/Regelgeving/Algemene-Plaatselijke-Verordening-2010-APV.htm>

- Omgevingsvergunning kap Zuidhorn

<http://www.zuidhorn.nl/Digitaal-loket.htm?OPUSQ=ACTIE=1050~OPUSID=AFA3DDEB-9E19-4750-82E3-AADF155E68B6>

# **Bijlage**

## **2**

**Overzicht APV's gemeenten, inclusief vrijstellingregels**



Gemeente	Deel- gebied	Kapvergunning	Monumentale bomenlijst	Herplant- /compensatieverplichting vanuit APV	Grens Bebouwde kom Boswet
Achtkarspelen	2	<u>Noodzakelijk</u> , tenzij vallend onder de vrijstellingregels (zie bijlage 2.1)	Aanwezig, maar geen waardevolle bomen binnen onderzoeksgebied	Mogelijk als aanvullende voorwaarde	Grens bebouwde kom Boswet onduidelijk; algemene Boswet regels toepassen binnen en buiten b.k.
Bedum	1	<u>Noodzakelijk</u> bij bomen met een stam <b>omtrek</b> >45 cm op 1,50m hoogte, tenzij vallend onder de vrijstellingregels (zie bijlage 2.2)	Geen	Niet van toepassing	Geen grens bebouwde kom Boswet vastgesteld; algemene regels toepassen buiten b.k.
Boarnsterhim	2	Alléén noodzakelijk voor monumentale / waardevolle bomen en boomstructuren (zie bijlage 2.3)	Aanwezig, maar geen waardevolle bomen & boomstructuren binnen onderzoeksgebied	Niet van toepassing	Algemene regels toepassen zowel binnen als buiten de 'bebouwde kom verkeer'
De Friese Meren (Skarsterlân)	2 en 3	<u>Noodzakelijk</u> , tenzij vallend onder de vrijstellingregels (zie bijlage 2.4)	Geen	Niet van toepassing	Grens bebouwde kom Boswet onduidelijk; algemene Boswet regels toepassen binnen en buiten b.k.
Delfzijl	1	Alléén noodzakelijk indien bomen of houtopstanden op de bomenlijst van de gemeente Delfzijl staan (zie bijlage 2.5)	Aanwezig, maar geen waardevolle bomen binnen onderzoeksgebied	Mogelijk als aanvullende voorwaarde	Geen grens bebouwde kom Boswet vastgesteld; algemene regels toepassen binnen en buiten b.k.
Eemsmond	1	Alléén noodzakelijk indien bomen of houtopstanden op de bomenlijst van de gemeente Eemsmond staan (zie bijlage X.6)	Aanwezig, maar geen waardevolle bomen binnen onderzoeksgebied	Niet van toepassing	Begrenzing Boswet niet gedeeld; algemene regels toepassen binnen en buiten b.k.
Groningen	1	<u>Noodzakelijk</u> bij bomen met een stam <b>diameter</b> >20 cm op 1,30 m boven maaiveld (zie bijlage 2.7)	Aanwezig, maar geen waardevolle bomen binnen onderzoeksgebied	Vrijwel altijd als aanvullende voorwaarde	Geen grens bebouwde kom Boswet vastgesteld; algemene regels toepassen buiten b.k.
Grootegast	2	<u>Noodzakelijk</u> bij bomen met een	Geen	Mogelijk als aanvullende voorwaarde	Grens bebouwde kom Boswet vastgesteld en

Gemeente	Deel- gebied	Kapvergunning	Monumentale bomenlijst	Herplant- /compensatieverplichting vanuit APV	Grens Bebouwde kom Boswet
		stamdiameter >30 cm op 1,30m hoogte, tenzij vallend onder de vrijstellingregels (zie bijlage 2.8). <b>LET OP:</b> voor eik, beuk en linde geldt een stamdiameter >20 cm			goedgekeurd door GS Groningen. Algemene regels toepassen buiten b.k.
Leek	2	Binnen bebouwde kom vergunning niet noodzakelijk. Buiten bebouwde kom vergunning <u>noodzakelijk</u> voor houtsingels en houtwallen, tenzij vallend onder de vrijstellingregels (zie bijlage 2.9)	Geen, wel een lijst met te behouden singels. Deze worden echter niet doorsneden	Mogelijk als aanvullende voorwaarde	Grens bebouwde kom Boswet onduidelijk; algemene Boswet regels toepassen binnen en buiten b.k.
Leeuwarden	2	<u>Noodzakelijk</u> bij kap van >10 bomen (>20 cm <b>diameter</b> op 1,30m hoogte) per jaar per locatie. Voor monumentale en waardevolle bomen <u>altijd</u> noodzakelijk (zie bijlage 2.10)	Aanwezig, maar geen waardevolle bomen binnen onderzoeksgebied	Vanaf 10 bomen compensatieplicht van 110%. Indien volledige compensatie niet mogelijk is geldt een (aanvullende) financiële compensatie (zie bijlage 2.10)	Grens bebouwde kom Boswet onduidelijk; algemene Boswet regels toepassen binnen en buiten b.k.
Loppersum	1	<u>Noodzakelijk</u> bij 3 categorieën 1) particuliere bomen op de bomenlijst, 2) houtwal, singel, lintbegroeiing of solitaire bomen (>30 cm <b>diam.</b> op 1,30m hoogte) op erven in buitengebied, 3) gemeentelijke bomen en struiken (>15 cm op 1,30m hoogte en/of onderdeel van houtwal of singel)	Aanwezig, maar geen waardevolle bomen binnen onderzoeksgebied	Mogelijk als aanvullende voorwaarde (zie bijlage 2.11)	Grens bebouwde kom Boswet vastgesteld; niet bij ons bekend. Algemene regels toepassen binnen en buiten b.k.



Gemeente	Deel- gebied	Kapvergunning	Monumentale bomenlijst	Herplant- /compensatieverplichting vanuit APV	Grens Bebouwde kom Boswet
Marum	2	<u>Noodzakelijk</u> , tenzij vallend onder de vrijstellingregels (zie bijlage 2.12)	Geen	Mogelijk als aanvullende voorwaarde	Grens bebouwde kom Boswet vastgesteld; niet bij ons bekend. Algemene regels toepassen binnen en buiten b.k.
Noordoostpolder	3	<u>Noodzakelijk</u> , buiten de bebouwde kom, tenzij vallend onder de vrijstellingregels (zie bijlage 2.13)	Geen	Ersingels en wegbeplanting compenseren	Grens bebouwde kom Boswet vastgesteld; niet bij ons bekend. Algemene regels toepassen binnen en buiten b.k.
Steenwijkerland	3	<u>Noodzakelijk</u> bij bomen met een stam <b>omtrek</b> >155 cm op 1,20m hoogte. Bij bomen in beschermdde stadsgezichten geldt >100 cm op 1,20m hoogte (zie bijlage 2.14)	Geen	Niet van toepassing	Grens bebouwde kom Boswet onduidelijk; algemene Boswet regels toepassen binnen en buiten b.k.
Tytsjerksteradiel	2	<u>Noodzakelijk</u> bij bomen met een stam <b>omtrek</b> >75 cm op 1,30m hoogte, tenzij vallend onder de vrijstellingregels (zie bijlage 2.15)	Geen, maar voor kappen boomwallen en –singels is altijd kapmelding vereist	Mogelijk als aanvullende voorwaarde	Specifieke meldingsplicht voor elzensingels en aardenwallen. Sowieso algemene Boswet regels toepassen binnen en buiten b.k.
Weststellingwerf	3	<u>Noodzakelijk</u> bij bomen met een stam <b>omtrek</b> >60 cm op 1,30m hoogte, tenzij vallend onder de vrijstellingregels (zie bijlage 2.16)	Geen	Niet van toepassing	Geen grens bebouwde kom Boswet vastgesteld; algemene regels toepassen binnen en buiten b.k.
Winsum	1	<u>Meldingsplicht</u> , tenzij vallend onder de vrijstellingregels (zie bijlage 2.17)	Geen	Geen	Grens bebouwde kom Boswet vastgesteld; voor bos buiten de bebouwde kom, dient een kapvergunning aangevraagd te worden bij de directie van Bos- en landschapsbouw en is er een herplantplicht.
Zuidhorn	1 en 2	<u>Meldingsplicht</u> , tenzij vallend onder de vrijstellingregels (zie bijlage 2.18)	Geen	Mogelijk als aanvullende voorwaarde	Geen grens bebouwde kom Boswet vastgesteld; algemene regels toepassen binnen en buiten b.k.

## Bijlage 2.1 – Gemeente Achtkarspelen

- Er dient een omgevingsvergunning kap aangevraagd te worden bij bomenkap, met uitzondering van de volgende gevallen (bronnen: bomenverordening 1996 en APV Achtkarspelen):
  - Bomen op erven en in tuinen die zich bevinden binnen een afstand van 20 meter van de gevel van het hoofdgebouw met uitzondering van houtwallen, houtsingels, monumentale bomen en bomen die zijn ingeplant als gevolg van een wettelijke verplichting
  - Wegbeplanting, bestaande uit niet-geknotte populieren of wilgen
  - Eenrijige beplanting op of langs landbouwgronden, bestaande uit niet-geknotte populieren of wilgen
  - Vruchtbomen en windschermen om boomgaarden
  - Fijnsparren, niet ouder dan 12 jaar, die als kerstbomen worden geteeld op de daarvoor bestemde terreinen
  - Kerstdennen/dennen in de tuin
  - Heggen (van bijvoorbeeld coniferen of beuken)
  - Bos dat deel uitmaakt van een bij het Bosschap geregistreerde bosbouwonderneming, voorzover gelegen buiten de bebouwde kom volgens de Boswet. Hiervoor is wel een kapvergunning van Bos- en Landschapsbouw nodig en is er een herplantplicht
  - Dunning van bossen: het verwijderen van bomen ter bevordering van de groei van de overblijvende bomen
- Daarnaast heeft de gemeente een monumentale bomenlijst. De bomen op deze lijst hebben een beschermde status, waarbij een zware procedure voor het kappen wordt gehanteerd. Geen van deze bomen valt binnen het tracé van Noord-West 380 kV
- Bij kappen van houtwallen en/of elzensingels is er sprake van een meldingsplicht
- In beginsel is geen compensatie nodig; mogelijk legt de gemeente nog wel een herplantplicht op

## Bijlage 2.2 – Gemeente Bedum

Er is een aantal uitzonderingen waarvoor geen omgevingsvergunning nodig is:

- Een boom heeft een stamomtrek van minder dan 45cm, gemeten op 1,5 meter hoogte
- Een wegbeplanting of eenrijige beplanting, op of langs landbouwgrond, die bestaat uit niet-geknotte populieren of wilgen
- Vruchtbomen of windschermen om boomgaarden
- Fijnsparren, jonger dan 12 jaar, die gebruikt gaan worden als kerstbomen en zijn geteeld op daarvoor bestemde terreinen
- Kweekgoed. Dit zijn bomen gekweekt door een kwekerij op daarvoor bestemde terreinen
- Een groep bomen die bij wijze van uitdunning moet worden geveld
- Een groep bomen die buiten de bebouwde kom ligt en deel uitmaakt van een bij het Bosschap geregistreerde bosbouwonderdeling. Deze groep bomen mag geen zelfstandige eenheid vormen die een oppervlakte heeft kleiner dan 10 are of die bestaat uit een rijbeplanting van minder dan 20 bomen gerekend over het totaal aantal rijen
- Een boom of groep bomen die moet worden gekapt vanwege de Plantenziektewet of krachtens een aanschrijving of last van de gemeente

### Bijlage 2.3 – Gemeente Boarnsterhim

De gemeente Boarnsterhim heeft een lijst met waardevolle bomen en boomstructuren. De lijst met waardevolle bomen en boomstructuren 2010 bestaat uit de volgende onderdelen:

- Waardevolle bomen binnen en buiten de bebouwde kom
- Waardevolle boomstructuren gemeente Boarnsterhim
- Plattegronden met waardevolle boomstructuren.

De bomen en boomstructuren die in de 'Lijst waardevolle bomen en boomstructuren' zijn opgenomen blijven kapvergunningsplichtig. Bomen en boomstructuren die niet in deze lijst zijn opgenomen worden vrijgesteld van de kapvergunningsplicht. Voor houtopstanden die onder de Boswet vallen dient een aparte procedure te worden gevolgd voordat men over kan gaan tot kap.

Lijst met waardevolle bomen en boomstructuren: [http://www.boarnsterhim.nl/internet/uw-woongeving\\_3457/item/groen-lijst-waardevolle-bomen-en-boomstructuren\\_5911.html](http://www.boarnsterhim.nl/internet/uw-woongeving_3457/item/groen-lijst-waardevolle-bomen-en-boomstructuren_5911.html)

## Bijlage 2.4 – Gemeente De Friese Meren (Fusie van Gaasterlân-Sleat, Lemsterland en Skarsterlân)

### **Gaasterlân-Sleat**

Het is verboden een houtopstand te vellen of te doen vellen zonder vergunning. Dit verbod geldt niet voor:

- Bomen die een omtrek hebben van minder dan 100 cm gemeten op 100 cm boven het maaiveld
- Een wegbeplanting of eenrijige beplanting, op of langs landbouwgrond, die bestaat uit niet-geknotte populieren of wilgen
- Vruchtbomen of windschermen om boomgaarden
- Fijnsparren, jonger dan 12 jaar, die gebruikt gaan worden als kerstbomen en zijn geteeld op daarvoor bestemde terreinen
- Kweekgoed. Dit zijn bomen gekweekt door een kwekerij op daarvoor bestemde terreinen
- Een groep bomen die wordt uitgedund om het voortbestaan van de overblijvende bomen te bevorderen
- Een groep bomen die buiten de bebouwde kom ligt en deel uitmaakt van een bij het Bosschap geregistreerde bosbouwonderne-ming. Deze groep bomen mag geen zelfstandige eenheid vormen die een oppervlakte heeft kleiner dan 10 are of die bestaat uit een rijbeplanting van minder dan 20 bomen gerekend over het totaal aantal rijen
- Een boom of groep bomen die moet worden gekapt vanwege de Plantenziektewet of op last van de gemeente
- Coniferen

### **Lemsterland**

Het is verboden een houtopstand te vellen of te doen vellen zonder vergunning. Dit verbod geldt niet voor:

- Een wegbeplanting of eenrijige beplanting, op of langs landbouwgrond, die bestaat uit niet-geknotte populieren of wilgen
- Vruchtbomen of windschermen om boomgaarden
- Fijnsparren, jonger dan 12 jaar, die gebruikt gaan worden als kerstbomen en zijn geteeld op daarvoor bestemde terreinen
- Kweekgoed. Dit zijn bomen gekweekt door een kwekerij op daarvoor bestemde terreinen
- Een groep bomen die wordt uitgedund om het voortbestaan van de overblijvende bomen te bevorderen
- Een groep bomen die buiten de bebouwde kom ligt en deel uitmaakt van een bij het Bosschap geregistreerde bosbouwonderne-ming. Deze groep bomen mag geen zelfstandige eenheid vormen die een oppervlakte heeft kleiner dan 10 are of die bestaat uit een rijbeplanting van minder dan 20 bomen gerekend over het totaal aantal rijen

- Een boom of groep bomen die moet worden gekapt vanwege de Plantenziektewet of op last van de gemeente

## **Skarsterlân**

Het is verboden een houtopstand te vellen of te doen vellen zonder vergunning. Dit verbod geldt niet voor:

- Wegbeplanting of eenrijige beplanting op of langs landbouwgrond, bestaande uit niet geknotte populieren of wilgen
- Vruchtbomen of windschermen om boomgaarden
- Fijnsparren, niet ouder dan 13 jaar, die gebruikt gaan worden als kerstbomen en zijn geteeld op daarvoor bestemde terreinen
- Kweekgoed (= bomen gekweekt door een kwekerij op daarvoor bestemde terreinen)
- Een groep bomen die wordt uitgedund om het voortbestaan van de overblijvende bomen te bevorderen
- Een groep bomen die buiten de bebouwde kom ligt en deel uitmaakt van een bij het Bosschap geregistreerde bosbouwonderneming. Deze groep bomen mag geen zelfstandige eenheid vormen die een oppervlakte heeft van maximaal 10 are of die bestaat uit een rijbeplanting van maximaal 20 bomen, gerekend over het totale aantal rijen
- Een boom of groep bomen die moet worden gekapt vanwege de Plantenziektewet of op last van de gemeente
- Bomen met een diameter tot 20 cm
- Bomen in een tuintje kleiner dan 120 m<sup>2</sup>, tenzij het om een boom gaat die op de lijst van monumentale bomen staat

## Bijlage 2.5 – Gemeente Delfzijl

Bomenlijst gemeente Delfzijl:

[http://www.delfzijl.nl/internet/beleidsstukken\\_42481/item/bomenlijst-gemeente-delfzijl-2013\\_43387.html](http://www.delfzijl.nl/internet/beleidsstukken_42481/item/bomenlijst-gemeente-delfzijl-2013_43387.html)

Aanvullende voorwaarden:

- De gemeente kan aan de omgevingsvergunning aanvullende voorwaarden verbinden, zoals een herplantplicht
- De gemeente kan een vergunning weigeren om de volgende redenen
  - Natuurwaarde van de boom
  - Landschappelijke, beeldbepalende of cultuurhistorische waarde van de boom
  - Waarde van de boom voor stads- en dorpschoon
  - Waarde voor de leefbaarheid van de boom

Bijlage 2.6 – Gemeente Eemmond

Lijst met waardevolle bomen en erven: <http://www.eemmond.nl/index.php?simaction=content&mediumid=8&pagid=1291>



## Bijlage 2.7 – Gemeente Groningen

Voor het vellen (kappen) van bomen, weghalen van beplanting of knotten / kandelaberen hebt u in de meeste gevallen een omgevingsvergunning nodig.

Voor het vellen van bomen waarvan de doorsnede van de stam groter is dan 20 cm op 1.30 m boven maaiveld, hebt u een vergunning nodig. Voor het weghalen van houtopstanden (beplanting) met een minimale oppervlakte van 100 m<sup>2</sup> hebt u ook een vergunning nodig. Dit geldt ook voor het kandelaberen, knotten of verplanten van bomen.

### Herplantplicht

Indien er plant- en groeimogelijkheden zijn voor een nieuw te planten boom, zal deze worden opgelegd door middel van:

- Soort boom
- De grootte/dikte (kwaliteit) van de boom
- Uiterste plantdatum

Monumentale bomenlijst: Nota bladgoud, 2007

## Bijlage 2.8 – Gemeente Grootegast

Het is zonder een vergunning van het college van burgemeester en wethouders verboden houtopstand te vellen of te doen vellen anders dan bij wijze van\_dunning.

Dit verbod is niet van toepassing op:

- Wegbeplantingen en eenrijige beplantingen op of langs landbouwgronden, beide voor zover bestaande uit populieren of wilgen
- Fruitbomen en windschermen om boomgaarden
- Fijnsparren, niet ouder dan twaalf jaar, bestemd om te dienen als kerstbomen en geteeld op daarvoor in het bijzonder bestemde terreinen
- Kweekgoed
- Indien de houtopstand moet worden geveld krachtend de Plantenziektewet of krachtens een aanschrijving of last van het college van burgemeester en wethouders

Indien houtopstand deel uitmaakt van als zodanig bij het Bosschap geregistreerde bosbouwondernemingen en niet gelegen is binnen een bebouwde kom, is op deze houtopstand het verbod slechts van toepassing, indien de houtopstand een zelfstandige eenheid vormt en hetzij geen grotere oppervlakte beslaat dan 10 are, hetzij in geval van rijbeplanting, gerekend over het totale aantal rijen, niet meer bomen omvat dan 20.

Het verbod geldt niet voor het periodiek knotten of kandelaberen als cultuurmaatregel bij daarvoor geschikte boomsoorten.

Herplant-/instandhoudingsplicht:

- Indien houtopstand waarop het verbod tot vellen van toepassing is, zonder vergunning van het college van burgemeester en wethouders is geveld anders dan bij wijze van dunning, dan wel op andere wijze teniet is gegaan, kan het college van burgemeester en wethouders aan de zakelijk gerechtigde van de grond waarop zich de houtopstand bevond, de verplichting opleggen te herbeplanten overeenkomstig de door het college te geven aanwijzingen binnen een door het college te stellen termijn.
- Indien houtopstand waarop het verbod tot vellen van toepassing is, in het voortbestaan ernstig wordt bedreigd, kan het college van burgemeester en wethouders aan de zakelijk gerechtigde van de grond waarop zich de houtopstand bevindt, de verplichting opleggen om overeenkomstig de door het college te geven aanwijzingen binnen een door het college te stellen termijn maatregelen te nemen, waardoor die bedreiging wordt weggenomen.

## Bijlage 2.9 – Gemeente Leek

Het kapverbod is niet van toepassing op:

- Wegbeplanting en éénrijige beplanting op of langs landbouwgronden, beide voor zover bestaande uit populieren of wilgen, tenzij deze zijn geknot
- Vruchtbomen en windschermen om boomgaarden
- Fijnsparren, niet ouder dan 12 jaar bestemd om te dienen als kerstbomen en geteeld daarvoor in het bijzonder bestemde terreinen
- Kweekgoed
- Houtopstand die bij wijze van dunning moet worden geveld
- Houtopstand die deel uitmaakt van als zodanig bij het Bosschap geregistreerde bosbouwondernemingen en niet gelegen is binnen een bebouwde kom, tenzij de houtopstand een zelfstandige eenheid vormt en ofwel geen grotere oppervlakte beslaat dan 10 are ofwel in geval van rijbeplanting, gerekend over het totale aantal rijen, niet meer bomen omvat dan twintig
- Houtopstand die moet worden geveld krachtens de Plantenziektewet
- Het periodiek vellen van hakhout ter uitvoering van het regulier onderhoud
- Het periodiek knotten of kandelaberen als cultuurmaatregel bij daarvoor geschikte boomsoorten

## Bijlage 2.10 – Gemeente Leeuwarden

Voor de grotere kapaanvragen (tien of meer bomen per jaar per locatie) geldt dat er een vergunning aangevraagd moet worden.

Voor de grotere kapaanvragen geldt een herplant- of compensatieplicht. Bij het kappen van meer dan tien bomen moet een herplantplan worden ingediend. Het aantal te kappen bomen moet worden gecompenseerd met 110 %. Als volledige compensatie niet mogelijk is dan geldt een (aanvullende) financiële compensatie.

Voor bomen met een stamdiameter tussen de twintig en dertig cm op een hoogte van 1.30 meter is die € 300,00 per boom. Voor bomen met een grotere stamdiameter is het € 2000,00 per boom.

Als er sprake is van illegale kap wordt als sanctie de compensatie verdubbeld. Het compensatiebedrag wordt gestort in de voorziening compensatie groen. Hieruit kan nieuwe aanplant worden betaald op een goede locatie die toekomst biedt voor de bomen om uit te groeien tot volwassen exemplaren.

Vrijstelling voor:

- Periodiek knotten van boomsoorten die daarvoor geschikt zijn
- Dikste stam per boom gemeten op 1,30 m hoogte boven de grond: omtrek minder dan 60 cm of diameter minder dan 20 cm
- Geen monumentale boom (zie lijst van monumentale- en waardevolle bomen)
- Geen waardevolle boom (zie lijst van monumentale- en waardevolle bomen)
- 10 of minder bomen die voldoen aan (op 1,30 m hoogte boven de grond) omtrek minder dan 60 cm of doorsnede minder dan 20 cm

Lijst van monumentale- en waardevolle bomen:

<http://www.leeuwarden.nl/product/bomen-kappen-vergunning>

## Bijlage 2.11 – Gemeente Loppersum

In principe mogen de meeste bomen in de gemeente Loppersum vergunningsvrij gekapt worden. De gemeente wil waardevolle bomen echter behouden en beschermen. Er zijn daarom een paar uitzonderingen. Om te kunnen beoordelen of een boom waardevol is, zijn criteria opgesteld. De waardevolle bomen staan vermeld op de bomenlijst.

Er zijn drie groepen bomen en struiken waarvoor een vergunning nodig is:

1. Particuliere bomen die (per locatie) vermeld staan op de bomenlijst (zie ook hieronder)
2. Beplanting op erven in het buitengebied:
  - Bomen en struiken die onderdeel uitmaken van een houtwal, singel of andere lintbegroeiing
  - Solitaire bomen dikker dan 30 cm in doorsnede, gemeten op 130 cm boven maaiveld
3. Gemeentelijke bomen en struiken:
  - Solitaire bomen en laanbeplanting dikker dan 15 cm in doorsnede, gemeten op 130 cm boven maaiveld
  - Bomen en struiken die onderdeel zijn van een houtwal of singel

Erven, bomen en struiken zijn niet per locatie benoemd. Voor alle beplanting die valt onder bovenstaande categorieën moet een vergunning worden aangevraagd die door de gemeente wordt getoetst.

Bomenlijst van de gemeente Loppersum:

[http://www.loppersum.nl/internet/producten-en-diensten\\_3298/product/bomen-kappen-omgevingsvergunning\\_109.html](http://www.loppersum.nl/internet/producten-en-diensten_3298/product/bomen-kappen-omgevingsvergunning_109.html)

### Herplantplicht

De gemeente kan aan de omgevingsvergunning aanvullende voorwaarden verbinden, zoals een herplantplicht. Ook kan de gemeente een termijn stellen waarbinnen u moet herplanten.

De gemeente kan een vergunning weigeren om de volgende redenen:

- Natuurwaarde van de boom
- Landschappelijke, beeldbepalende of cultuurhistorische waarde van de boom

- Waarde van de boom voor stads- en dorpschoon
- Waarde voor de leefbaarheid van de boom

## Bijlage 2.12 – Gemeente Marum

Vrijstelling binnen de bebouwde kom:

Indien de eigenaar van de grond waarop de boom/houtopstand zich bevindt die gekapt dient te worden toestemming geeft voor het kappen van de boom/houtopstand

Vrijstelling buiten de bebouwde kom bij:

- Erfbeplanting bij een woning
- Wegbeplanting of éénrijige beplanting op of langs landbouwgronden bestaande uit populieren of wilgen
- Fruitbomen of windschermen om boomgaarden
- Fijnsparren, jonger dan dertien jaar en die bestemd zijn als kerstboom
- Geteelde bomen op daartoe bestemde terreinen
- Kweekgoed
- Dunningen
- Periodiek hakhout vellen in het kader van regulier onderhoud

Herplantplicht

De gemeente kan aan de omgevingsvergunning aanvullende voorwaarden verbinden, zoals een herplantplicht. Ook kan de gemeente een termijn stellen waarbinnen u moet herplanten.

De gemeente kan een vergunning weigeren om de volgende redenen:

- Belang van natuur
- Boom heeft cultuurhistorische waarde
- Boom heeft landschappelijke waarde
- Boom heeft waarde voor stads- en dorpschoon
- Boom heeft waarde voor leefbaarheid
- Boom is beeldbepalend

## Bijlage 2.13 – Gemeente Noordoostpolder

Vrijstelling voor:

- Bomen of andere houtopstanden die geen deel uitmaken van erfsingels of wegbeplantingen
- Bomen of andere houtopstanden binnen de bebouwde kom
- Wegbeplantingen en eenrijige beplantingen op of langs landbouwgronden die uit populieren of wilgen bestaan
- Italiaanse populieren, linden, paardenkastanjes en treurwilgen
- Vruchtbomen en windschermen om boomgaarden
- Fijnsparren van maximaal twaalf jaar oud, die bestemd zijn voor kerstbomen en geteeld op daarvoor bestemde terreinen
- Kweekgoed
- Houtopstanden die moeten worden geveld volgens de Plantenziektenwet of volgens een aanschrijving van burgemeester en wethouders
- Dunningen

Herplant-/instandhoudingsplicht:

Indien een structuurbepalende houtopstand waarop het verbod tot het vellen als bedoeld in deze verordening van toepassing is, zonder vergunning van het bevoegd gezag is geveld, dan wel op andere wijze teniet is gedaan, kan het college aan de zakelijke gerechtigde van de grond waarop zich de structuurbepalende houtopstand bevond dan wel aan degene die uit anderen hoofde tot het treffen van voorzieningen bevoegd is, de verplichting opleggen te herbeplanten overeenkomstig de door hen te geven aanwijzingen binnen een door hen te stellen termijn.

Indien structuurbepalende houtopstanden waarop het verbod tot vellen als bedoeld in deze verordening van toepassing is in het voortbestaan ernstig wordt bedreigd, kan het college aan de zakelijk gerechtigde van de grond waarop zich de structuurbepalende houtopstand bevindt dan wel aan degene die uit anderen hoofde tot het treffen van voorzieningen bevoegd is, de verplichting opleggen om overeenkomstig de door hen te geven aanwijzingen binnen een door hen te stellen termijn voorzieningen te treffen, waardoor die bedreiging wordt weggenomen.



## Bijlage 2.14 – Gemeente Steenwijkerland

Het verbod geldt niet voor:

- Wegbeplantingen en eenrijige beplantingen op of langs landbouw gronden, beide voorzover bestaande uit niet-geknotte populieren of wilgen
- Vruchtbomen en windschermen om boomgaarden
- Fijnsparren, niet ouder dan 12 jaar, bestemd om te dienen als kerstbomen en geteeld op daarvoor in het bijzonder bestemde terreinen;
- Kweekgoed
- Houtopstand die bij wijze van dunning moet worden geveld, indien de doorsnede van de te vellen houtopstand een kleinere diameter heeft dan 40 centimeter;
- Houtopstand die deel uitmaakt van als zodanig bij het Bosschap geregistreerde bosbouwondernemingen en gelegen is buiten een bebouwde kom, tenzij de houtopstand een zelfstandige eenheid vormt die:
  - ofwel geen grotere oppervlakte beslaat dan 10 are
  - ofwel bestaat uit rijbeplanting van niet meer dan 20 bomen, gerekend over het totale aantal rijen
- Houtopstand die moet worden geveld krachtens de Plantenziektewet of krachtens een aanschrijving of last van het college, zulks onverminderd het bepaalde in artikel 4.5.6
- Houtopstand ten aanzien waarvan bij een geldend bestemmingsplan of bij een geldend voorbereidingsbesluit is bepaald dat het verboden is deze te vellen zonder vergunning van het college (aanlegvergunning)
- Bomen die staan op percelen kleiner dan of gelijk aan 400 m<sup>2</sup> binnen de bebouwde kom ingevolge de Wegenverkeerswet 1994 en die niet staan in/op houtwallen
- Bomen voor zover niet reeds voornoemd onder a tot en met i, waarvan de stam gemeten met schors op een hoogte van 1,20 m. boven het maaiveld een kleinere stamomtrek dan 155 cm. heeft en die niet staat in/op houtwallen, laanbeplantingen en/of bospercelen die tot deze afdeling behoren. Binnen de beschermde stads- en dorpsgezichten Blokzijl, Vollenhove, Giethoorn, Jonen en Dwarsgracht geldt dat de stam gemeten met schors op een hoogte van 1,20 m. boven het maaiveld een kleinere stamomtrek dan 100 cm. heeft en die niet staat in/op houtwallen, laanbeplantingen en of bospercelen die tot deze afdeling behoren
- Houtopstand gelegen in een beschermd natuurmonument in de zin van de Natuurbeschermingswet

## Bijlage 2.15 – Gemeente Tytsjerksteradiel

Een omgevingsvergunning is altijd nodig in de volgende gevallen:

- De algemene regel is dat voor het kappen van bomen met een stamomvang van méér dan 75 cm, gemeten op 1,30 m hoogte, een omgevingsvergunning moet worden aangevraagd
- Ook voor de families van de ginkgoachtigen, de taxusachtigen en de denachtigen, moet u een omgevingsvergunning aanvragen. Bijna alle naaldbomen, zoals de moerascypres, den, spar, larix en ceder behoren trouwens tot de familie van de denachtigen. Bomen die behoren tot de cyprusachtigen vallen hier niet onder

Een omgevingsvergunning is niet nodig in de volgende gevallen:

- Bomen met een stamomvang van minder dan 75 cm, gemeten op 1,30 m hoogte. Dit dus met uitzondering van wat hierboven staat
- Bomen die behoren tot de cyprusachtigen. Dit zijn bijvoorbeeld gekweekte "tuinconiferen", namelijk: cypres, Dwergcypres, kruisingen van Cypres en Dwergcypres, Levensboom (Thuja), Thujopsis, Libocedrus en Jeneverbes (Juniperus)

### Boomwallen en -singels

Bomen, die deel uitmaken van een boomsingel of boomwal, mogen (ongeacht hun stamomvang) alleen gekapt worden na een kapmelding aan de gemeente. Deze bomen worden namelijk bij wijze van onderhoud periodiek gekapt, meestal om de 15 tot 25 jaar, zodat ze zelden een stamomvang van meer dan 75 cm bereiken. De kapmelding wordt geaccepteerd, als er maatregelen worden genomen om het voortbestaan van de boomsingel of boomwal te verzekeren. Voor het definitief kappen (rooien) van een houtsingel of houtwal is altijd een kap- of aanlegvergunning nodig.

### Herplantplicht

De gemeente kan aan de omgevingsvergunning aanvullende voorwaarden verbinden, zoals een herplantplicht. Ook kan de gemeente een termijn stellen waarbinnen u moet herplanten.

De gemeente kan een vergunning weigeren om de volgende redenen:

- Belang van natuur
- De boom heeft cultuurhistorische waarde
- De boom heeft landschappelijke waarde
- De boom heeft waarde voor stads- en dorpschoon

- De boom heeft waarde voor leefbaarheid
- De boom is beeldbepalend

## Bijlage 2.16 – Gemeente Weststellingwerf

Het is verboden een houtopstand te vellen of te doen vellen zonder vergunning. Dit verbod geldt niet voor:

- Bomen met een stamomtrek van minder dan 60 cm, gemeten op 1.30 meter boven het maaiveld. (Bij meerstammigheid geldt de dwarsdoorsnede van de dikste stam)
- Coniferengeslachten Chamaecyparis en Thuja en de sparsoorten Fijnspar en Servische spar
- Solitaire populieren of wilgen
- Een houtopstand die bij wijze van dunning moet worden geveld
- Bomen die direct moeten worden geveld vanwege ernstige dreiging voor de openbare veiligheid

In alle andere gevallen is een wel een omgevingsvergunning vereist inclusief:

- Bomen die zijn aangeplant onder een herplantplicht
- Knotwilg en grauwe abeel

## Bijlage 2.17 – Gemeente Winsum

### Uitsluitend sprake van een kapmelding

Voor de volgende houtopstanden hoeft geen kapmelding te worden gedaan:

- Bomen met een doorsnede van minder dan 20 cm op 1.30 meter boven het maaiveld
- Wegbeplanting en eenrijige beplanting op of langs landbouwgronden, bestaande uit niet-geknotte populieren of wilgen
- Vruchtbomen en windschermen om boomgaarden
- Fijnsparren, niet ouder dan 12 jaar, die als kerstbomen worden geteeld op daarvoor in het bijzonder bestemde terreinen
- Kerstdennen/ook dennen in de tuin
- Kweekgoed
- Heggen (van bijvoorbeeld coniferen of beuken)
- Beplanting die bij wijze van dunning moet worden gekapt
- Bos dat deel uitmaakt van een bij het Bosschap geregistreerde bosbouwonderneming, voorzover gelegen buiten de bebouwde kom volgens de Boswet. In dit geval dient wel een kapvergunning te worden aangevraagd bij de directie van Bos- en Landschapsbouw en is er een herplantplicht
- Houtopstanden die moeten worden geveld krachtens de Plantenziektewet of krachtens een aanschrijving op last van burgemeester en wethouders.

## Bijlage 2.18 – Gemeente Zuidhorn

Voor de volgende houtopstanden hoeft geen kapmelding te worden gedaan:

- Een houtopstand met een doorsnede van maximaal 20 centimeter, gemeten op 1.30 meter boven het maaiveld
- Solitaire coniferen en coniferen in hagen
- Wegbeplantingen en eenrijige beplanting op of langs landbouwgronden, beide voor zover bestaande uit populieren of wilgen, tenzij deze zijn geknot
- Vruchtbomen en windschermen om boomgaarden
- Fijnsparren, niet ouder dan twaalf jaar, bestemd om te dienen als kerstboom en geteeld op daarvoor in het bijzonder bestemde terreinen
- Kweekgoed
- Houtopstand die bij wijze van dunning moet worden geveld
- Houtopstand die deel uitmaakt van als zodanig bij het Bosschap geregistreerde bosbouwondernemingen en gelegen is buiten de bebouwde kom, tenzij de houtopstand een zelfstandige eenheid vormt die geen groter oppervlakte beslaat dan 10 are, ofwel bestaat uit rijbeplanting van niet meer dan 20 bomen, gerekend over het totaal aantal rijen
- Houtopstand die moet worden geveld krachtens de Plantenziektewet of krachtens een aanschrijving of last van het college

### Aanvullende voorwaarden

De gemeente kan aan het kappen van een houtopstand bepaalde voorwaarden verbinden, zoals een herplantplicht. De gemeente kan tevens een termijn stellen waarbinnen moet worden voldaan aan de herplantverplichting.

### Boswet

Als u bijvoorbeeld bomen in een bestaand bos wil kappen, dan valt dit onder de Boswet. U moet dan het kappen melden bij het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.

Burgemeester en wethouders kunnen het kappen van een houtopstand verbieden op grond van:

- Natuurwaarde
- Landschappelijke waarde
- Waarde voor stads- en dorpschoon
- Beeldbepalende waarde

- Cultuurhistorische waarde
- Waarde voor leefbaarheid





# Bijlage





## 3

Droogteresistentie en gevoeligheid voor verzilting bomen



## **Bronnen en legenda**

<b>Bronnen</b>	Van den Berk over Bomen	2002 pp 824-859
	Stadsbomen vademecum, deel 2	1992 hoofdstuk 4 en 7
	Stadsbomen vademecum, deel 4	1994 tabel op pp 285-327

<b>Legenda</b>	Droogte		1 Kan slecht tegen droge grond
			2 Kan matig tegen droge grond
			3 Kan tegen droge grond
			4 Kan goed tegen droge grond
	Verzilting		1 Kan slecht tegen verzilting
			2 Kan matig tegen verzilting
			3 Kan tegen verzilting
			4 Kan goed tegen verzilting

Onderstaande tabellen geven, per boomsoort, een goede indicatie van zowel droogte- als verziltinggevoeligheid. Omdat verschillende bronnen zijn samengevoegd moet deze lijst niet gezien worden als 'harde waarheid', maar voornamelijk ter indicatie. Een 1 kan ook een 2 zijn en andersom. Een 1 is echter nooit een 4 of andersom.



## Verziltig

NLnaam	WetNaam	Kan tegen verziltig? (1,2,3,4)	Verziltig opm	Coniferen
Spar	<i>Abies</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	C
Veldesdoorn (Spaanse aak)	<i>Acer campestre</i>	2	"Matig resistent"	
Noorse esdoorn	<i>Acer platanoides</i>	2	"Matig resistent"	
Gewone esdoorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	"Gevoelig"	
Paardenkastanje	<i>Aesculus hippocastanum</i>	1	"Gevoelig"	
Els	<i>Alnus</i>	3		
Krent	<i>Amelanchier lamarckii</i>	3		
Berk	<i>Betula</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	
Ruwe, Zachte of Witte berk	<i>Betula pendula</i>	3	"Enigszins gevoelig"	
Zachte berk	<i>Betula pubescens</i>	1	"Gevoelig"	
Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	
Tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	
Trompetboom	<i>Catalpa bignonioides</i>	3	"Enigszins gevoelig"	
Lawsoncypres	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	C
Kornoelje	<i>Cornus</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	
Hazelaar	<i>Corylus avellana</i>	1	"Gevoelig"	
Boomhazelaar / Turkse hazelaar	<i>Corylus colurna</i>	1	"Gevoelig"	
Meidoorn	<i>Crataegus</i>	3	"Tamelijk tolerant"	
Gewone beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	
Rode beuk	<i>Fagus sylvatica 'Purpurea'</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	
Es	<i>Fraxinus</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	
Gewone es	<i>Fraxinus excelsior</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	
Japanse notenboom	<i>Ginkgo biloba</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	C
Valse christusdoorn	<i>Gleditsia triacanthos</i>	4	"Tolerant"	
Hulst	<i>Ilex aquifolium</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	
Gewone walnoot of Okkernoot	<i>Juglans regia</i>	1	"Gevoelig"	

NLnaam	WetNaam	Kan tegen verzilting? (1,2,3,4)	Verzilting opm	Coniferen
Jeneverbes	<i>Juniperus communis</i>	4	"Tolerant"	
Larix	<i>Larix</i>	1	"Gevoelig"	C
Gewone liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>	2	"Matig tolerant"	
Amberboom	<i>Liquidambar styraciflua</i>	4	"Tolerant"	
Tulpenboom	<i>Liriodendron tulipifera</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	
Beverboom	<i>Magnolia</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	
Appel	<i>Malus</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	
Watercipres	<i>Metasequoia glyptostr.</i>	2	"Matig tolerant"	C
Spar	<i>Picea</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	C
Den	<i>Pinus</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	C
Plataan	<i>Platanus</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	
Populier	<i>Populus</i>	2	"Matig tolerant"	
Witte abeel	<i>Populus alba</i>	2	"Matig tolerant"	
Grootbladige populier	<i>Populus lasiocarpa</i>	0	Niet bekend	
Zwarte populier	<i>Populus nigra</i>	0	Variabel	
Italiaanse populier	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	0	Variabel	
Ratel of Trilpopulier	<i>Populus tremula</i>	4	"Tolerant"	
Canadapopulier	<i>Populus x canadensis</i>	1	"Gevoelig"	
Grauwe abeel	<i>Populus x canescens</i>	4	"Tolerant"	
Zoete of Wilde kers of Kriek	<i>Prunus avium</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	
Kerspruim	<i>Prunus cerasifera</i>	2	"Matig tolerant"	
Amerikaanse vogelkers / Bospest	<i>Prunus serotina</i>	0	Niet bekend	
Sleedoorn	<i>Prunus spinosa</i>	0	Niet bekend	
Douglas	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	1	"Gevoelig"	C
Gewone vleugelnoot	<i>Pterocarya fraxinifolia</i>	0	Niet bekend	
Peer	<i>Pyrus</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	
Eik	<i>Quercus</i>	0	Variabel	
Moeraseik	<i>Quercus palustris</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	
Wintereik	<i>Quercus petraea</i>	3	"Weinig gevoelig"	
Zomereik	<i>Quercus robur</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	

NLnaam	WetNaam	Kan tegen verzilting? (1,2,3,4)	Verzilting opm	Coniferen
Amerikaanse eik	<i>Quercus rubra</i>	0	"Tamelijk gevoelig tot tolerant"	
Gewone acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	
Wilg	<i>Salix</i>	0	"Tamelijk gevoelig tot tolerant"	
Knotwilg	<i>Salix alba (knot)</i>	3	"Enigszins gevoelig"	
Schietwilg	<i>Salix alba (schiet)</i>	3	"Enigszins gevoelig"	
Vlier	<i>Sambucus</i>	2	"Matig tolerant"	
Lijsterbes	<i>Sorbus</i>	2	"Matig tolerant"	
Moerascipres	<i>Taxodium distichum</i>	4	"Waarschijnlijk tolerant"	C
Taxus (venijnboom)	<i>Taxus baccata</i>	0	"Tamelijk gevoelig tot tolerant"	C
Levensboom	<i>Thuja occidentalis</i>	2	"Matig tolerant"	C
Linde	<i>Tilia</i>	2	"Matig tolerant"	
Iep	<i>Ulmus</i>	2	"Tamelijk gevoelig"	

## Droogteresistentie

NLnaam	WetNaam	Kan tegen droogte? (1,2,3,4)	Droogte opm	Coniferen
Spar	<i>Abies</i>	3		C
Veldesdoorn (Spaanse aak)	<i>Acer campestre</i>	2	"Droogtegevoelig door fijn vertakt of vlezig wortelstelsel"	
Noorse esdoorn	<i>Acer platanoides</i>	2	"Droogtegevoelig door fijn vertakt of vlezig wortelstelsel"	
Gewone esdoorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	2	"Droogtegevoelig door fijn vertakt of vlezig wortelstelsel"	
Paardenkastanje	<i>Aesculus hippocastanum</i>	4	"Geringe bodemeisen"	
Els	<i>Alnus</i>	1	"Droogtegevoelig door fijn vertakt of vlezig wortelstelsel"	
Krent	<i>Amelanchier lamarckii</i>	4	"Geringe bodemeisen"	
Berk	<i>Betula</i>	2	"Droogtegevoelig door fijn vertakt of vlezig wortelstelsel"	
Ruwe, Zachte of Witte berk	<i>Betula pendula</i>	3	"Geringe bodemeisen"	
Zachte berk	<i>Betula pubescens</i>	3	"Geringe bodemeisen, hogere vochtbehoefte dan B. pendula"	
Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>	4	"Geringe bodemeisen, niet te nat"	
Tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>	4	"Geringe bodemeisen, kan vrij veel droogte verdragen"	
Trompetboom	<i>Catalpa bignonioides</i>	4	"Geringe bodemeisen, niet te nat"	
Lawsoncypres	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	3		C
Kornoelje	<i>Cornus</i>	3	"Geringe bodemeisen"	
Hazelaar	<i>Corylus avellana</i>	4	"Verdraagt droogte"	
Boomhazelaar / Turkse hazelaar	<i>Corylus colurna</i>	4	"Verdraagt droogte"	
Meidoorn	<i>Crataegus</i>	2	"Droogtegevoelig door fijn vertakt of vlezig wortelstelsel"	
Gewone beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	3	"Niet voor zeer droge gronden"	
Rode beuk	<i>Fagus sylvatica 'Purpurea'</i>	3	"Niet voor zeer droge gronden"	
Es	<i>Fraxinus</i>	2	"Droogtegevoelig door fijn vertakt of vlezig wortelstelsel"	
Gewone es	<i>Fraxinus excelsior</i>	2	"Droogtegevoelig door fijn vertakt of vlezig wortelstelsel"	
Japane notenboom	<i>Ginkgo biloba</i>	3	"Niet op natte bodems"	C
Valse christusdoorn	<i>Gleditsia triacanthos</i>	3	"Geringe bodemeisen"	
Hulst	<i>Ilex aquifolium</i>	3	"Redelijk droogtetolerant"	
Gewone walnoot of Okkernoot	<i>Juglans regia</i>	3	"Redelijk droogtetolerant"	
Jeneverbes	<i>Juniperus communis</i>	4	"Verdraagt droogte"	



NLnaam	WetNaam	Kan tegen droogte? (1,2,3,4)	Droogte opm	Coniferen
Larix	<i>Larix</i>	2	"Droogtegevoelig"	C
Gewone liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>	3	"Redelijk droogtetolerant"	
Amberboom	<i>Liquidambar styraciflua</i>	2	"Droogtegevoelig"	
Tulpenboom	<i>Liriodendron tulipifera</i>	3	"Redelijk droogtetolerant"	
Beverboom	<i>Magnolia</i>	2	"Droogtegevoelig"	
Appel	<i>Malus</i>	3	"Redelijk droogtetolerant"	
Watercipres	<i>Metasequoia glyptostr.</i>	1	"Droogtegevoelig"	C
Spar	<i>Picea</i>	2	"Droogtegevoelig"	C
Den	<i>Pinus</i>	3	"Verdraagt droogte over het algemeen goed"	C
Plataan	<i>Platanus</i>	3	"Verdraagt droogte over het algemeen goed"	
Populier	<i>Populus</i>	3	"Verdraagt droogte over het algemeen goed"	
Witte abeel	<i>Populus alba</i>	4	"Verdraagt droogte"	
Grootbladige populier	<i>Populus lasiocarpa</i>	3	"Verdraagt droogte over het algemeen goed"	
Zwarte populier	<i>Populus nigra</i>	3	"Enigszins droogtegevoelig"	
Italiaanse populier	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	3	"Enigszins droogtegevoelig"	
Ratel of Trippopulier	<i>Populus tremula</i>	3	"Geringe bodemeisen"	
Canadapopulier	<i>Populus x canadensis</i>	3	"Geringe bodemeisen"	
Grauwe abeel	<i>Populus x canescens</i>	3	"Geringe bodemeisen"	
Zoete of Wilde kers of Kriek	<i>Prunus avium</i>	3	"Geringe bodemeisen"	
Kerspruim	<i>Prunus cerasifera</i>	3	"Geringe bodemeisen"	
Amerikaanse vogelkers / Bospest	<i>Prunus serotina</i>	3	"Geringe bodemeisen"	
Sleedoorn	<i>Prunus spinosa</i>	3	"Geringe bodemeisen"	
Douglas	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	4	"Verdraagt droogte"	C
Gewone vleugelnoot	<i>Pterocarya fraxinifolia</i>	3	"Verdraagt droogte over het algemeen goed"	
Peer	<i>Pyrus</i>	4	Weinig eisend	
Eik	<i>Quercus</i>	2	"Variabel; over algemeen droogtegevoelig door fijn vertakt of vlezig wortelstelsel"	
Moereseik	<i>Quercus palustris</i>	3	"Verdraagt droogte over het algemeen goed"	
Wintereik	<i>Quercus petraea</i>	3	"Geringe bodemeisen, niet te nat"	
Zomereik	<i>Quercus robur</i>	2	Droogtegevoelig door fijn vertakt of vlezig wortelstelsel	

NLnaam	WetNaam	Kan tegen droogte? (1,2,3,4)	Droogte opm	Coniferen
Amerikaanse eik	<i>Quercus rubra</i>	3	"Geringe bodemeisen"	
Gewone acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	4	"Verdraagt droogte"	
Wilg	<i>Salix</i>	2	"Enigszins droogtetolerant"	
Knotwilg	<i>Salix alba (knot)</i>	2	"Enigszins droogtetolerant"	
Schietwilg	<i>Salix alba (schiet)</i>	2	"Enigszins droogtetolerant"	
Vlier	<i>Sambucus</i>	2	"Gevoelig voor langdurige droogte"	
Lijsterbes	<i>Sorbus</i>	2	"Over het algemeen droogtegevoelig door fijn vertakt of vlezig wortelstelsel"	
Moerascipres	<i>Taxodium distichum</i>	3	"Geringe bodemeisen"	C
Taxus (venijnboom)	<i>Taxus baccata</i>	2	"Matig gevoelig"	C
Levensboom	<i>Thuja occidentalis</i>	1	"Droogtegevoelig"	C
Linde	<i>Tilia</i>	2	Droogtegevoelig door fijn vertakt of vlezig wortelstelsel	
Iep	<i>Ulmus</i>	3	"Verdraagt droogte vrij goed"	



Bijlage 8  
Onderzoek waterspitsmuis

**Soortgericht onderzoek  
waterspitsmuis mastlocaties  
omgeving Eemshaven**

**3 december 2015**



**Soortgericht onderzoek  
waterspitsmuis mastlocaties  
omgeving Eemshaven**





## Verantwoording

<b>Titel</b>	Soortgericht onderzoek waterspitsmuis mastlocaties omgeving Eemshaven
<b>Opdrachtgever</b>	TenneT TSO B.V.
<b>Projectleider</b>	Frank Aarts
<b>Auteur</b>	Janneke Aarbodem-van der Loop
<b>Kwaliteitscontrole</b>	Maikel Aragon van den Broeke
<b>Uitvoering veldwerk</b>	Bram Rijksen
<b>Projectnummer</b>	1234886
<b>Aantal pagina's</b>	17 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	3 december 2015
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

Tauw bv  
BU Meten Inspectie & Advies  
Australiëlaan 5  
Postbus 3015  
3502 GA Utrecht  
Telefoon +31 30 28 24 82 4  
Fax +31 30 28 89 48 4

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

- NEN-EN-ISO 9001

Kenmerk R001-1234886JMA-mfv-V02-NL

---

## Inhoud

<b>Verantwoording en colofon</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Inleiding</b> .....	<b>9</b>
1.1 Aanleiding soortgericht onderzoek waterspitsmuis .....	9
1.2 Beschrijving plangebied .....	9
1.3 Te onderzoeken oevers en mogelijke effecten.....	10
<b>2 Onderzoeksmethode</b> .....	<b>13</b>
2.1 Locaties nader onderzoek .....	13
2.2 Aanpak onderzoek .....	14
2.2.1 Gebruikt materiaal .....	14
2.2.2 Procedure preparatie en controle.....	15
2.2.3 Periode uitvoering nader onderzoek .....	15
2.3 Herkenning individuele exemplaren .....	15
<b>3 Resultaten</b> .....	<b>16</b>
3.1 Vangstresultaten .....	16
<b>4 Effectbeschrijving</b> .....	<b>16</b>
4.1 Inleiding .....	16
4.2 Toetsing effecten.....	16
<b>5 Conclusies en vervolg</b> .....	<b>17</b>
<b>6 Literatuur</b> .....	<b>17</b>

Kenmerk R001-1234886JMA-mfv-V02-NL

---

# 1 Inleiding

**TenneT TSO B.V. ontwikkelt een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Eemshaven-Oudeschip naar Vierverlaten (EOS - VVL). Om een beter inzicht te krijgen in de aan- of afwezigheid van waterspitsmuizen het tracé van de verbinding in de omgeving van Eemshaven. Eerdere onderzoeks- en telgegevens zijn verouderd. Voor het actualiseren van gegevens over waterspitsmuis (tabel 3-soort uit de Flora- en faunawet) is onderzoek naar het voorkomen van deze soort nabij vijf mastlocaties rond Eemshaven uitgevoerd.**

## 1.1 Aanleiding soortgericht onderzoek waterspitsmuis

Zoals hierboven aangegeven zijn de onderzoeksgegevens met betrekking tot waterspitsmuis op het tracé VKA NW380kV EOS-VVL verouderd. In een eerder onderzoek door Tauw (2015) is een klein gedeelte van dit tracé (nabij vijf beoogde mastlocaties) nabij de Eemshaven aangewezen als geschikt voor waterspitsmuis. Om gebiedsdekkende gegevens over de aanwezigheid van waterspitsmuis te verkrijgen is nieuw onderzoek noodzakelijk. Dit omdat de aanleg en gebruik van een nieuwe bovengrondse 380 kV hoogspanningsverbinding beoogd is tussen Eemshaven Oudeschip (EOS) en Vierverlaten (VVL).

Tauw heeft in opdracht van TenneT soortgericht onderzoek naar waterspitsmuis rondom de vijf mastlocaties uitgevoerd. Op andere locaties worden geen waterspitsmuizen verwacht en is geen nader onderzoek nodig (zie Tauw, 2015). In deze rapportage worden de methodiek, resultaten en conclusies van het uitgevoerde onderzoek naar waterspitsmuis beschreven.

De relevante (natuur)wetgeving betreft de Flora- en faunawet (soortbescherming).

## 1.2 Beschrijving plangebied

Het onderzoek is uitgevoerd nabij de Eemshaven in de gemeente Eemsmond in de provincie Groningen. De watergangen waarlangs het onderzoek is uitgevoerd betreffen de Binnenbermsloot en de daaruit voortkomende Groote Tjariet ten hoogte van de Kwelderweg (N33). De percelen rondom de watergangen zijn vooral kavels met een (voormalige) agrarische gebruiksfunctie. Het gaat om een zeer open landschap (ruimten > 1.000 ha). Een deel van de Eemshaven is/wordt ingericht voor nieuwe natuur en dat trekt soorten aan. De oevers van de Binnenbermsloot zijn aan de noordzijde begroeid met bosschages bestaande uit voornamelijk wilg, braam en brandnetel. De zuidelijke oever van de Binnenbermsloot welke gelijk is aan de noordelijke oever van de Groote Tjariet bestaat uit een flauw talud welke beschoeid en onbegroeid is. De beschoeiing bestaat uit houten paaltjes met daartussen een damwand. De zuidoevers van de Groote Tjariet zijn begroeid met een kleine rietkraag waarbij er een gedeelte van ongeveer 60 cm plasdras is. Van oever naar water verloopt via een steil talud.

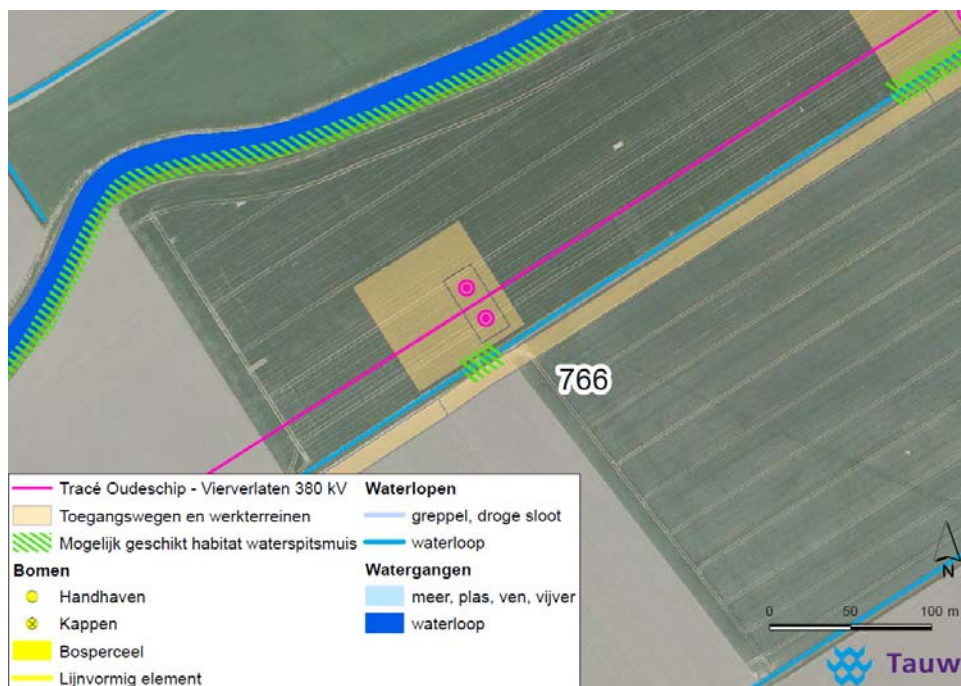
In figuur 1.1 is een overzichtskaart toegevoegd. In dit gedeelte is het waterspitsmuizen onderzoek uitgevoerd.



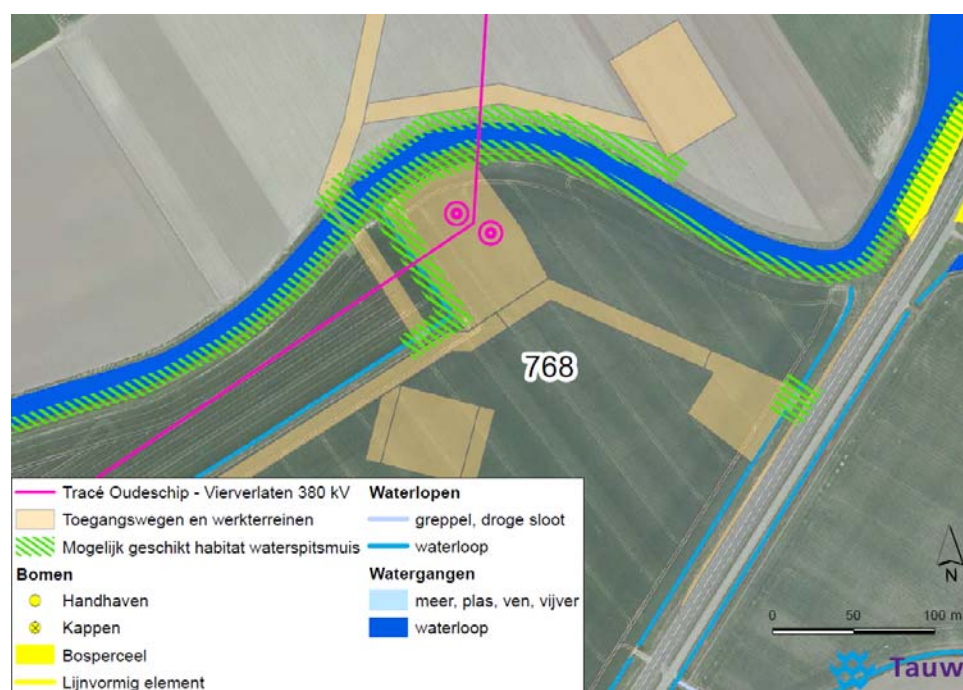
**Figuur 1.1 Omgeving Eemshaven (onderzoeksgebied waterspitsmuis rood omkaderd)**

### **1.3 Te onderzoeken oevers en mogelijke effecten**

Voor de monsterpunten zijn de meest geschikte locaties nabij de mastlocaties geselecteerd (zie figuren 1.2 tot en met 1.4). De beoogde werkzaamheden worden op en nabij deze mastlocaties uitgevoerd. Op de geselecteerde oevers kan waterspitsmuis op basis van het aanwezige habitat en literatuurgegevens niet worden uitgesloten (Tauw, 2015) en zijn mogelijke effecten voorzien op waterspitsmuis tijdens het realiseren van de nieuwe hoogspanningslijn. Mogelijke effecten zijn versterking en aantasting van voortplantingswateren en/of leefgebieden en schade aan/versterking van individuen door de werkzaamheden.

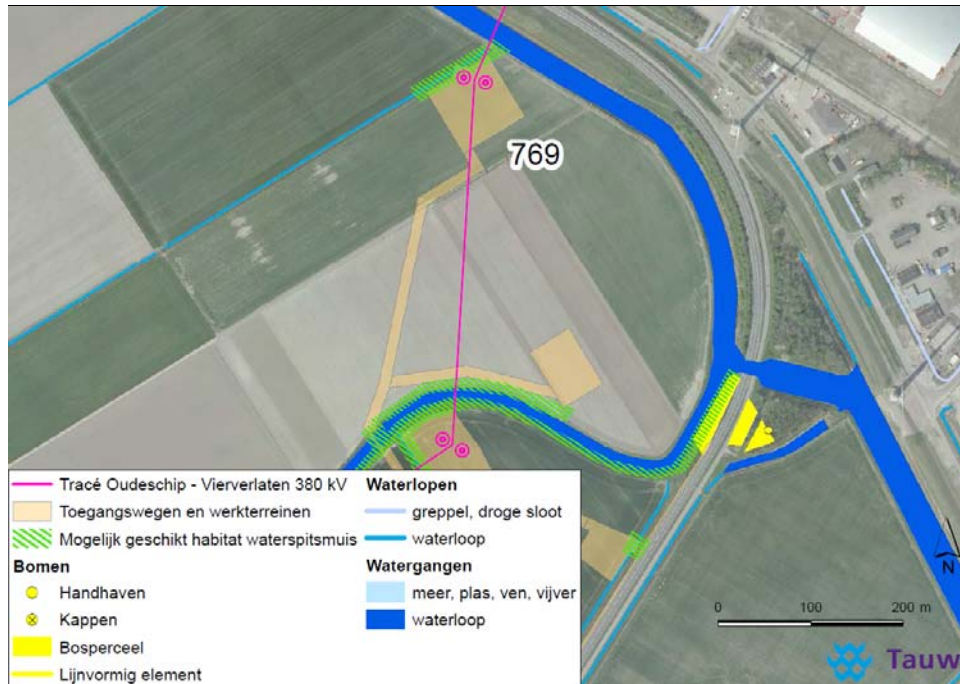


**Figuur 1.2 Mastlocaties 765 en 766 waar onderzoek noodzakelijk is**



Figuur 1.3 Mastlocaties 767 en 768 waar onderzoek noodzakelijk is





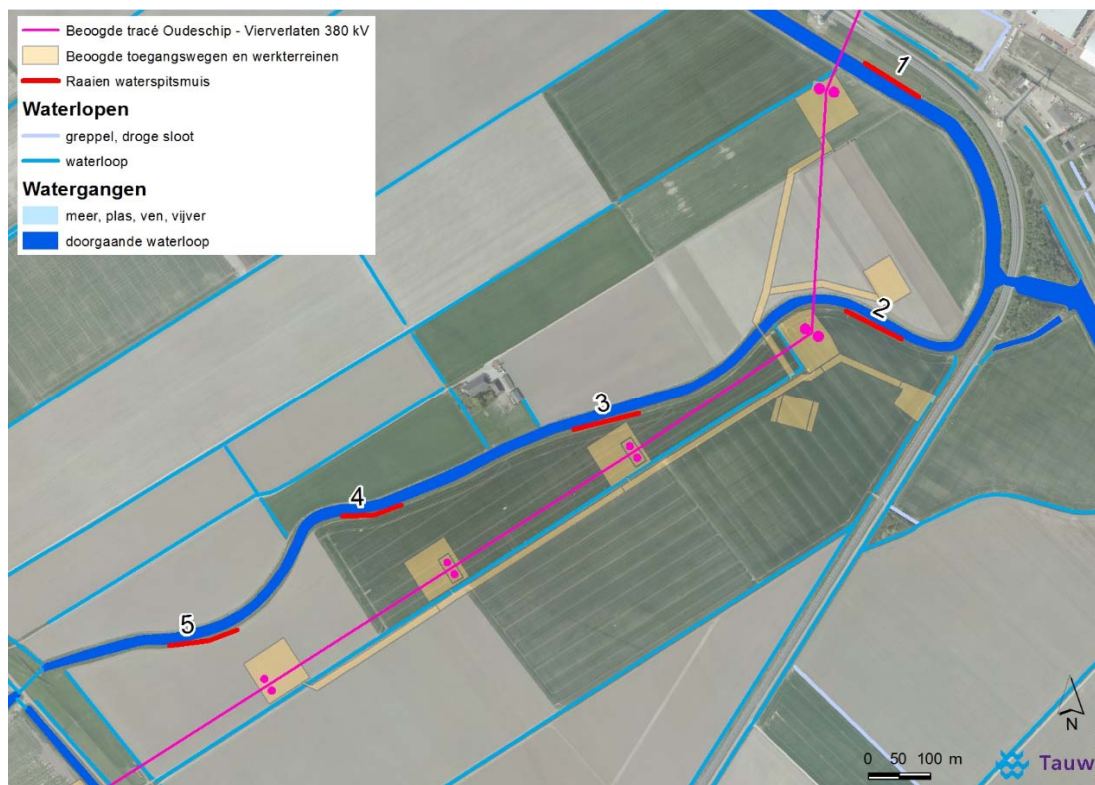
Figuur 1.4 Mastlocatie 769 waar onderzoek noodzakelijk is

## 2 Onderzoeksmethode

### 2.1 Locaties nader onderzoek

Op de locaties zoals beschreven in paragraaf 1.3 zijn vijf raaien met (diervriendelijke) vallen uitgezet (zie figuur 2.1 en tabel 2.1). De raaien zijn geplaatst langs de grotere watergangen omdat de kleinere watergangen gelegen op mastlocaties en werkwegen (groen gearceerd in de figuren 1.2-1.4), ter plaatse ongeschikt bevonden zijn. Deze watergangen bevatten te weinig geschikte elementen (zoals ruij begroeide oevers, voldoende water en flauwe oevertaluds) om te kunnen voorzien in leefgebied voor de waterspitsmuis. De grotere watergangen zijn in potentie wel geschikt bevonden voor waterspitsmuizen omdat daar meer voedsel en beschutting te verkrijgen is.

Eén raai bestaat uit twintig vallen, die in tweetallen op een afstand van circa 10 meter uit elkaar worden gezet. Eén raai beslaat daarmee circa 100 meter oever. De vangstresultaten van de raaien geven inzicht in de functies van de oevers binnen een afstand van circa 160 meter vanaf deze raai. De maximale actieradius van waterspitsmuis, die veelal een langgerekt leefgebied heeft evenwijdig aan een oever, is namelijk zo'n 160 meter (<http://www.zoogdiervereniging.nl/de-waterspitsmuis-neomys-fodiens>).



Figuur 2.1 Locaties van de vijf raaien langs de watergangen in de Eemshaven

Tabel 2.1 Geïntervieweerde oevers per raai

Raai	Watergang	Positie raai	Nabij mastlocatie
1	Binnenbermsloot	Noordoever	769
2	Groote Tjariet	Zuidoever	768
3	Groote Tjariet	Zuidoever	767
4	Groote Tjariet	Zuidoever	766
5	Groote Tjariet	Zuidoever	765

## 2.2 Aanpak onderzoek

### 2.2.1 Gebruikt materiaal

Voor de inventarisatie van waterspitsmuis is gebruik gemaakt van Longworth life-traps. Life-traps zijn vallen waarin de individuen in leven blijven. De life-traps zijn continu voorzien van droog hooi en voldoende, gevarieerd voedsel. Dit voedsel dient als lokmiddel en tevens als voedsel voor de periode dat muizen gevangen zitten in de val. Het voedsel bestaat uit een mengsel voor (huis)knaagdieren zoals konijnen, aangevuld met stukjes wortel en appel, meelwormen en vlokreeften.

### **2.2.2 Procedure preparatie en controle**

Een inventarisatieronde duurt één week. Na het plaatsen van de vallen (op vrijdag) stonden de life-traps vier dagen open om de dieren aan de vallen te laten wennen ('pre-baiten'). De vallen zijn zo dicht mogelijk bij de waterlijn geplaatst om de kans op vangst van waterspitsmuis zo groot mogelijk te maken (Overman & Dekker, 2007).

Na het pre-baiten zijn de vallen opnieuw van vers voedsel (en eventueel hooi) voorzien en op scherp gezet. Nadat de life-traps op scherp gezet zijn, zijn ze gedurende drie dagen 's ochtends en 's avonds en een laatste ochtend op de vierde dag, met een tijdsinterval van circa twaalf uur, gecontroleerd op de aanwezigheid van muizen. In totaal betreft dit zeven controlebezoeken en drie 'vangnachten'. Het plaatsen en controleren van de life-traps is vanaf de oevers uitgevoerd. De val wordt gelegd in een doorzichtige plastic tas. Als er individuen in zitten, zijn deze goed zichtbaar. Hierna zijn de individuen direct weer vrijgelaten. Deze methode sluit aan bij de methode zoals door de Zoogdiervereniging wordt gehanteerd ('Limburgse methode' in Overman & Dekker, 2007).

### **2.2.3 Periode uitvoering nader onderzoek**

De optimale onderzoekperiode van soortgericht onderzoek naar de waterspitsmuis betreft de periode van juli tot en met oktober (Overman & Dekker, 2007). Deze periode valt tussen de voortplantingsperiode en de winterrustperiode (Twisk et al., 2010; STOWA, 2011). Theoretisch is de dichtheid van waterspitsmuizen in deze periode daardoor het hoogst: er zijn zowel volwassen als juveniele exemplaren aanwezig en de wintersterfte heeft nog niet plaatsgevonden (Overman & Dekker, 2007).

Het onderzoek naar waterspitsmuizen is uitgevoerd van pre-baiten op 6 november 2015 tot en met de ochtend van 13 november 2015. Deze periode had uitzonderlijke weersomstandigheden met temperaturen tot 10 graden Celsius boven het gemiddelde en een afwezigheid van nachtvorst (weeronline, 2015). Hierdoor waren waterspitsmuizen gedurende deze periode met zekerheid nog actief en is er nog geen sprake geweest van winterrust of -sterfte. Hierdoor was het begin november 2015 geschikt voor het uitvoeren van waterspitsmuisonderzoek.

## **2.3 Herkenning individuele exemplaren**

Het onderzoek is uitgevoerd door een expert<sup>1</sup> op het gebied van muizenonderzoek. De expert kan, op basis van jarenlange ervaring op dit gebied, verschillende muizensoorten direct herkennen op basis van uiterlijke kenmerken. Bij aantreffen van waterspitsmuis zijn de individuen fotografisch vastgelegd.

---

<sup>1</sup> Bram Rijkssen, Tauw B.V.

## 3 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de vangstresultaten van het muizenonderzoek weergegeven.

### 3.1 Vangstresultaten

Er zijn gedurende het totale onderzoek geen waterspitsmuizen aangetroffen. Tabel 3.1 geeft een overzicht van de totale vangstresultaten. In totaal zijn 18 dwergmuizen, 7 bosmuizen en 3 veldmuizen aangetroffen. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de methodiek zoals beschreven in hoofdstuk 2.

**Tabel 3.1 Vangstwaarnemingen (aantallen en soorten per raai) in de periode 10 november - 13 november 2015**

Raai	Totale vangst
1	7 dwergmuizen, 7 bosmuizen
2	4 dwergmuizen
3	3 dwergmuizen, 1 veldmuis
4	2 dwergmuizen, 1 veldmuis
5	2 dwergmuizen, 1 veldmuis

## 4 Effectbeschrijving

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de vraag: ondervinden waterspitsmuizen op de geïnventariseerde locaties negatieve effecten als gevolg van de beoogde werkzaamheden?

### 4.1 Inleiding

Waterspitsmuis is als bedreigde soort opgenomen in tabel 3 van de Flora- en faunawet. Tabel 3-soorten zijn strikt beschermde soorten, wat het zwaarste beschermingsregime op soortniveau inhoudt. In het vorige hoofdstuk is beschreven in hoeverre waterspitsmuis daadwerkelijk op de onderzochte oevers voorkomt en / of haar aanwezigheid is uit te sluiten.

### 4.2 Toetsing effecten

Waterspitsmuis is niet aangetroffen bij het onderzoek. De aanwezigheid van waterspitsmuis op en nabij de mastlocaties kan hierdoor met zekerheid worden uitgesloten. De beoogde werkzaamheden leiden niet tot negatieve effecten op de waterspitsmuis.

## 5 Conclusies en vervolg

In opdracht van TenneT TSO B.V. heeft Tauw, in navolging op de eerder uitgevoerde onderzoeken (Tauw, 2015), soortgericht onderzoek naar de aanwezigheid van waterspitsmuis uitgevoerd in de omgeving van de Eemshaven. Het onderzoek is uitgevoerd met Longworth life-traps conform de onderzoeksmethode van de Zoogdierverseniging.

Waterspitsmuis is niet aangetroffen op de oevers van de voor waterspitsmuis geschikt bevonden watergangen Binnenvaartsloot en Groot Tjariet. De aanwezigheid van waterspitsmuis op het gehele tracé van NW380kV EOS – VVL is uitgesloten. De beoogde werkzaamheden, het aanleggen en gebruiken van nieuwe masten en bovengrondse elektriciteitskabels, leidt niet tot negatieve effecten op de waterspitsmuis. Er geen sprake van overtreding van de Flora- en faunawet, waardoor er geen noodzaak is voor vervolgstappen zoals het aanvragen van een ontheffing en/of het treffen van mitigerende maatregelen.

## 6 Literatuur

Overman, W.G. & Dekker, J.J.A., 2007

Inhaalslag Verspreidingsonderzoek Nederlandse Zoogdieren, VONZ 2006, Deel 3: de waterspitsmuis. September 2007. Rapport van de Zoogdierverseniging VZZ. In opdracht van: Ministerie van LNV, Gegevensautoriteit Natuur i.o., Provincie Limburg.

Stowa, 2011

Natuurkalender tabel 3-soorten, zoals te downloaden op [www.stowa.nl](http://www.stowa.nl).

Tauw, 2015

Toetsing FF-wet (VKA NM380kV EOS-VVL). Toetsing aan de Flora- en faunawet, inclusief mitigatie- en compensatieplan. Kenmerk R003-1222443XAB-ege-V02-NL

Twisk, P., Van Diepenbeek, A. & Bekker, J.P., 2010

Veldgids Europese zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Zeist, 2010. ISBN 978 90 5011 260 4

Weeronline, 2015

Warmste 17 november ooit gemeten, <http://nieuws.weeronline.nl/17-11-2015-warmste-17-november-ooit-gemetten/>, geraadpleegd op 24 november 2015.

<http://www.zoogdierverseniging.nl/de-waterspitsmuis-neomys-fodiens>

Bijlage 9  
Machtiging aanvraag

DATUM 14 januari 2016  
REFERENTIE CDV-LA

ONDERWERP Volmacht vergunningen NW 380

Ondergetekenden:

De heer B.G.M. Voorhorst, alsmede de heer O. Jager, in hun hoedanigheid van operationeel directeur respectievelijk financieel directeur van TenneT TSO B.V., gevestigd te Arnhem (hierna te noemen "TenneT") beiden als zodanig bevoegd TenneT te dezer zake te vertegenwoordigen, verklaart door ondertekening dezes machtiging te verlenen aan:

Klaas Bakker, werkzaam bij TenneT als manager Large Projects,


Om namens TenneT alle vereiste vergunningen en/of ontheffingen en/of (publiekrechtelijke) toestemmingen aan te vragen voor haar project Noord-West 380kV. Deze volmacht is geldig tot en met 31 december 2017.

Aldus opgemaakt en ondertekend,

A Arnhem, 14 januari 2016



B.G.M. Voorhorst  
operationeel directeur



O. Jager  
financieel directeur