

Basisrapport NW380kV: draadslachtoffers

**Effecten 380 kV-hoogspanningsverbinding op vogels door
aanvaringen**

Concept, 21 december 2016

Concept

Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

Verantwoording

Titel	Basisrapport NW380kV: draadslachtoffers
Subtitel	Effecten 380 kV-hoogspanningsverbinding op vogels door aanvaringen
Opdrachtgever	TenneT TSO BV
Projectleider	Frank Aarts
Auteur(s)	Wim Heijligers en Carolien Wegstapel
Projectnummer	1241634
Aantal pagina's	78 (exclusief bijlagen)
Datum	21 december 2016
Handtekening	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

Verantwoording en colofon	3
1 Inleiding.....	7
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
2 Methode.....	13
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
3 Bespreking categorieën draadslachtoffers	32
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
4 Aantal draadslachtoffers NW380 EOS-VVL.....	44
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
5	Samenvatting en conclusie	69
6	Bronnen.....	77

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 wetwijziging 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 ontheffingplicht.

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).

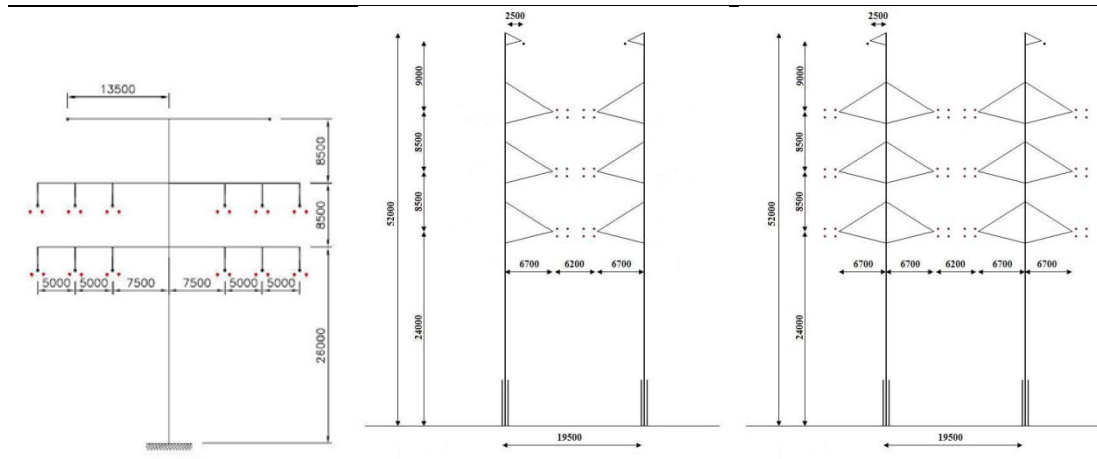
Toetsing van draadslachtoffers aan de Flora- en faunawet beperkt zich tot vogels. Van andere vliegende dieren zijn geen draadslachtoffers bekend of te verwachten. Vleermuizen beschikken over echolocatie en zijn uitstekend in staat om staande en hangende obstakels in de lucht, zoals masten respectievelijk 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 Brillerij 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 bliksemraden 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

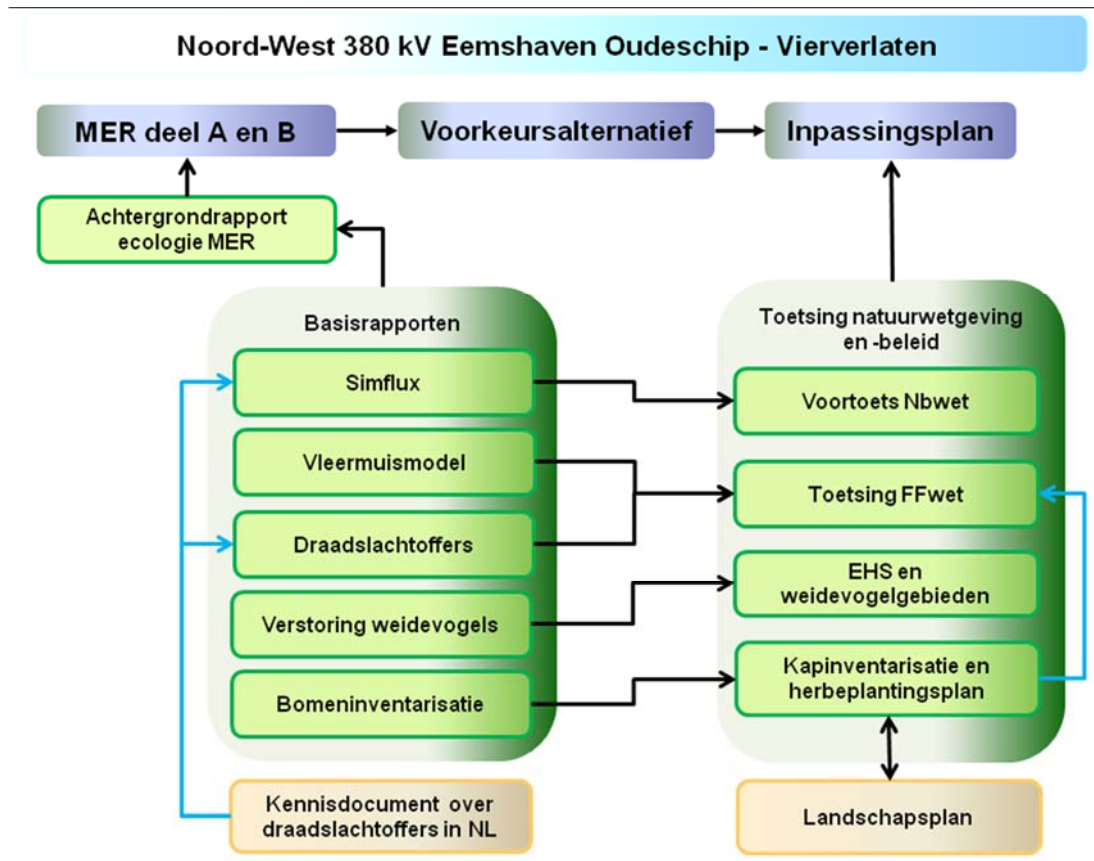
Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02



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). 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.

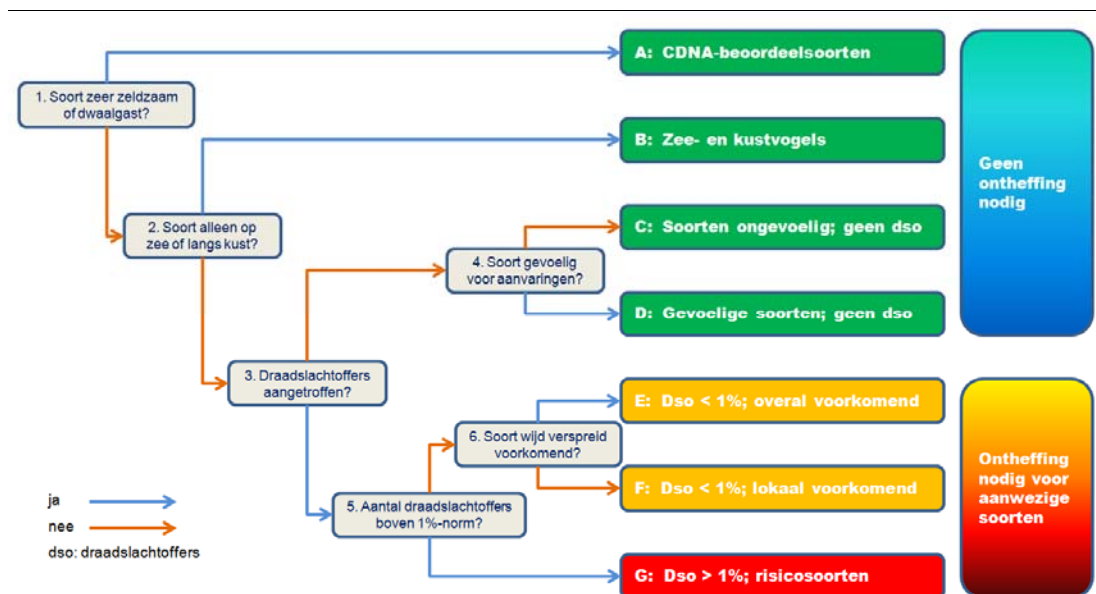
Draadslachtoffers van de bestaande Nederlandse hoogspanningsverbindingen maken deel uit van de jaarlijkse achtergrondsterfte. Voor een nieuwe hoogspanningsverbinding is het dus nodig vast te stellen voor welke soorten sprake is van additionele draadslachtoffers (meer dan in de huidige situatie). Dit 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.

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 nodig¹.

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.

¹ 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) (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) voor de internationale populaties

ConceptKenmerk 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). 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). 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.

ConceptKenmerk 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.

Masttype en code	Dagvlieger	Nachtvlieger	Dag-/nachtvlieger
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

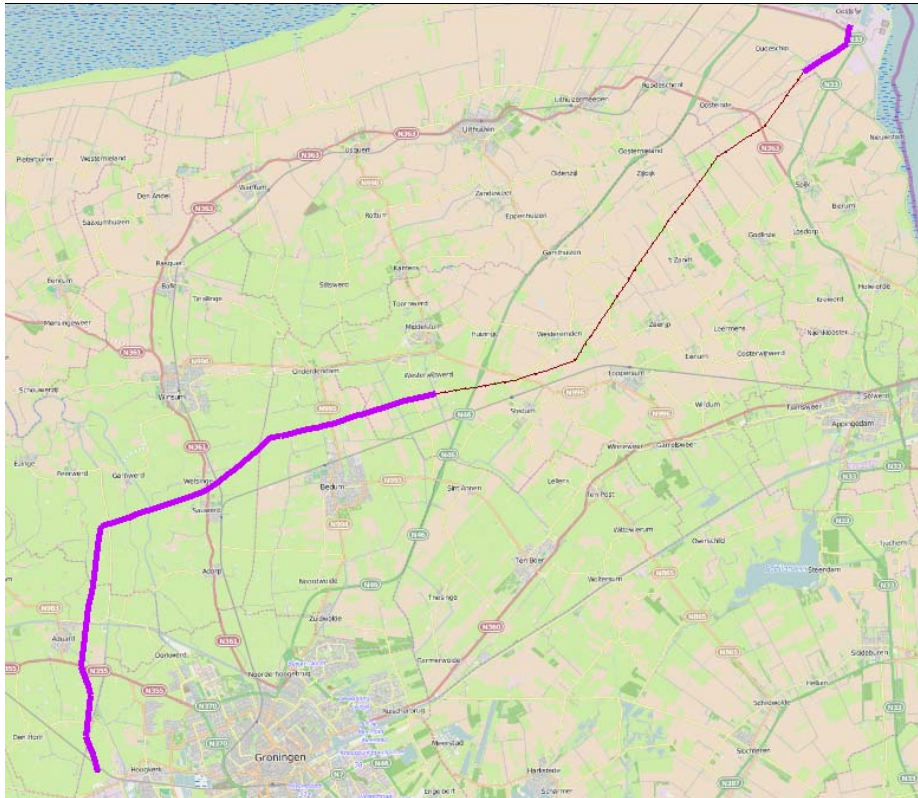
Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

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.

Soort	Opm	Soort	Opm
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	**	Terekruiter	**
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 & 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

Soort	N Koops	N corr	1 % norm	Opmerkingen	Bron overig
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 ruiters	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

Soort	N Koops	N corr	1 % norm	Opmerkingen	Bron overig
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. DSO₇₄ = voor vindkans gecorrigeerd aantal draadslachtoffers volgens Koops (1986). Voor betekenis kleuren zie Tabel 2.4.

Soort	DSO ₇₄	Dag- of nacht-vlieger	Additionele DSO zonder mitigatie	Additionele DSO met mitigatie	Additionele DSO zonder mitigatie	Additionele DSO 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).

ConceptKenmerk 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

ConceptKenmerk 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).

Soort	DSO_74	Dag- of nachtvlieger	Aanwezigheid in plangebied
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, kempiaan, 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 retourstroomdraden) 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

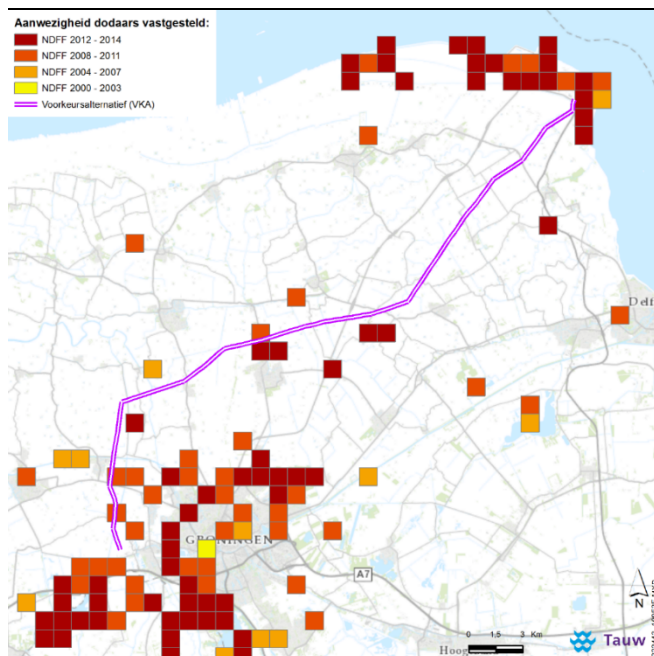
De dataset van Koops (1986) omvat (na correctie voor de vindkans) 74 draadslachtoffers. Omdat dit boven de toenmalige 1 %-norm (18) ligt is de soort aan categorie G toegekend.

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

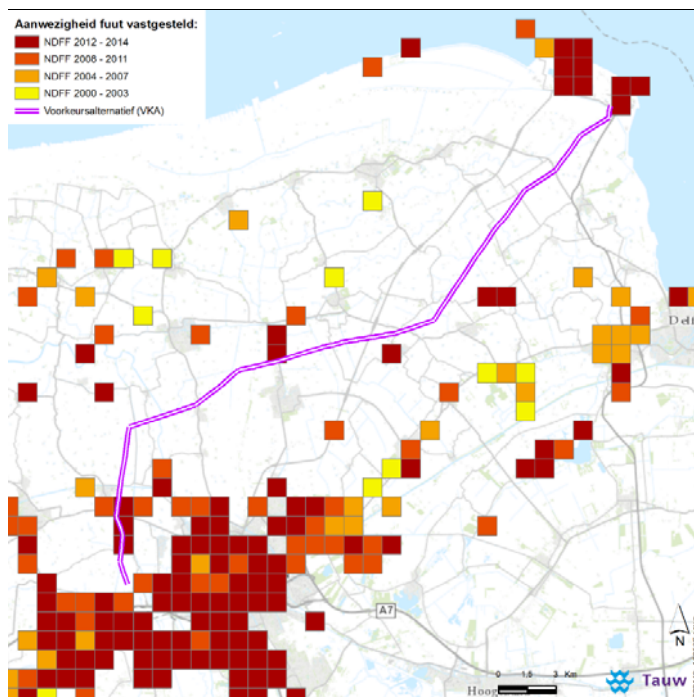
 Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

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

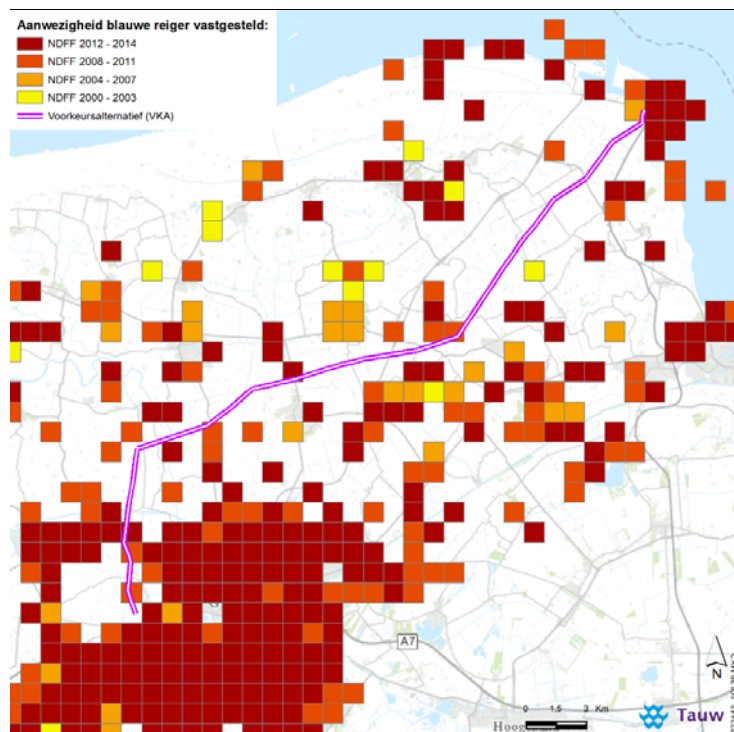
Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

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

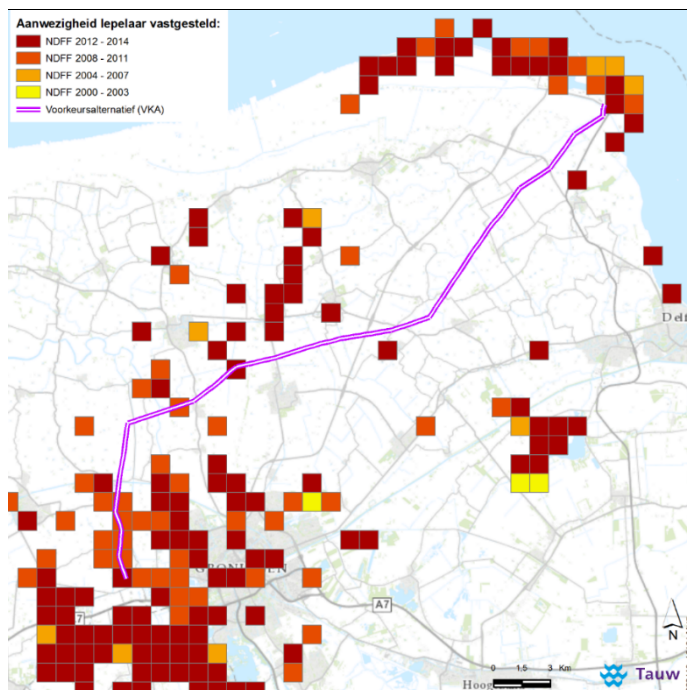
 Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

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

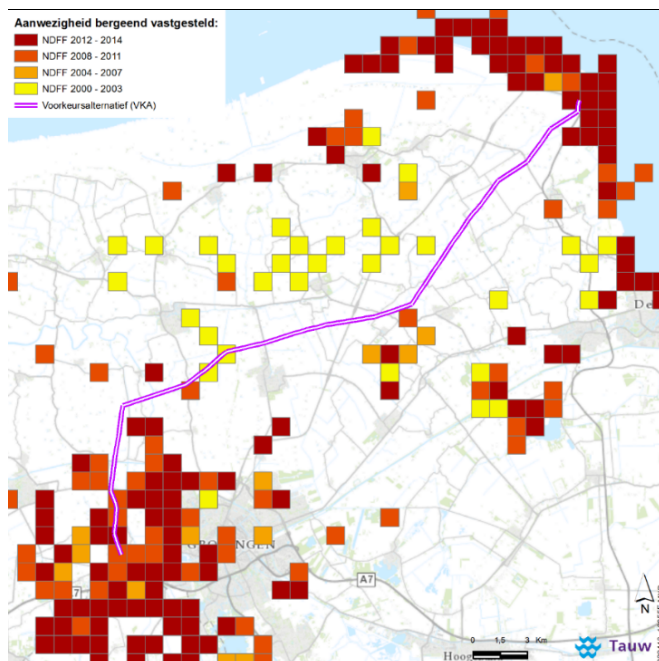
Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

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

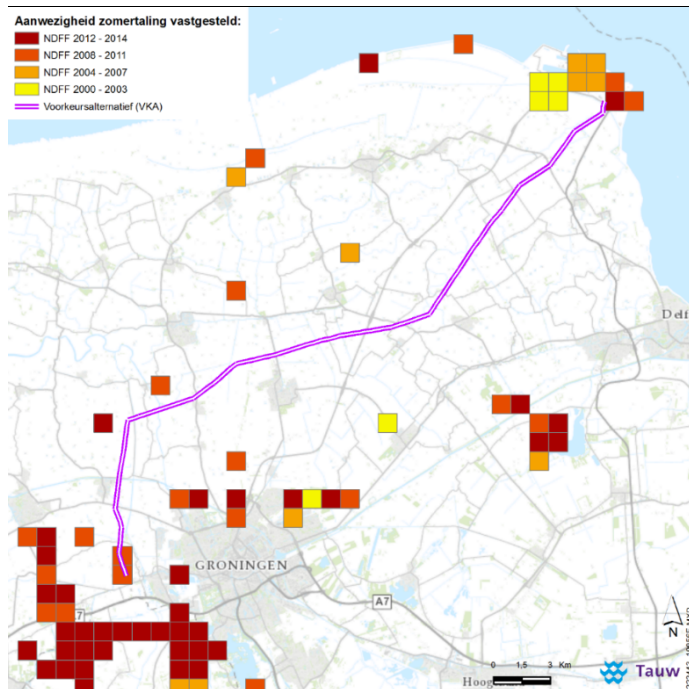
 Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

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

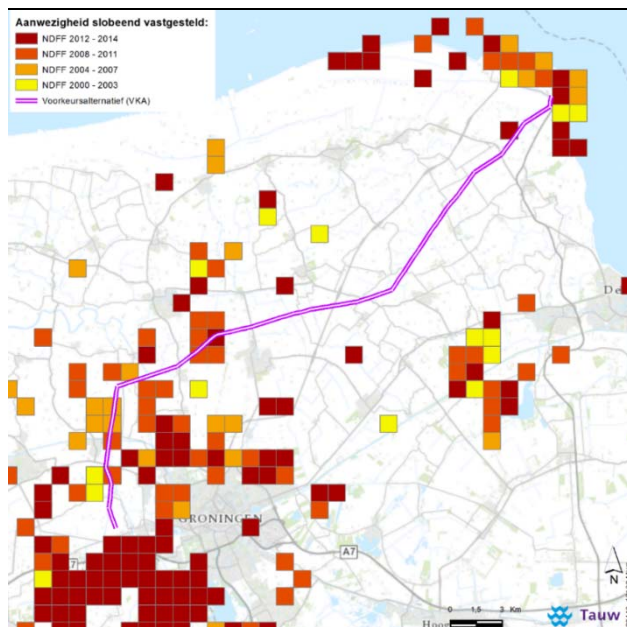
Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

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

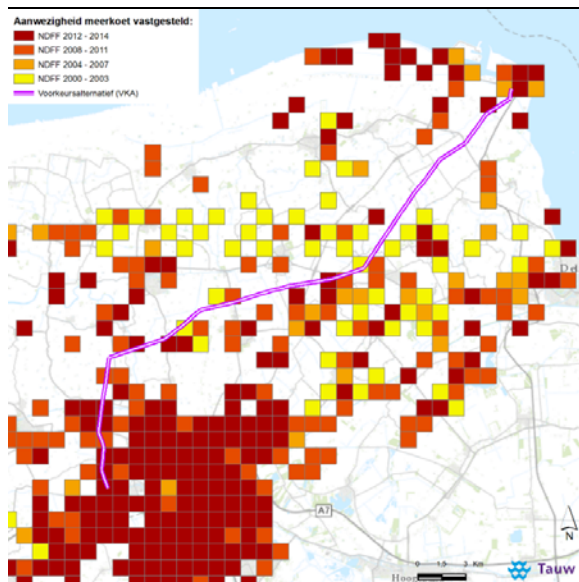
Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

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

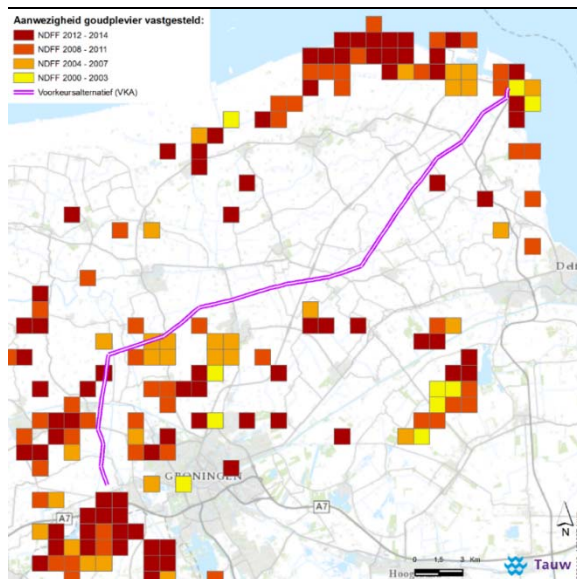
Goudplevier

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

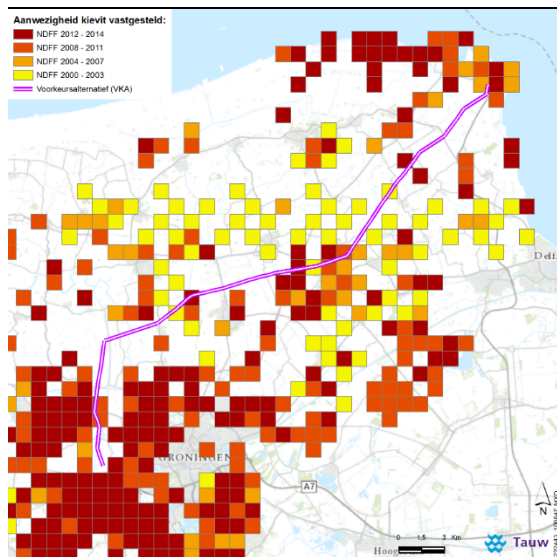
Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

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

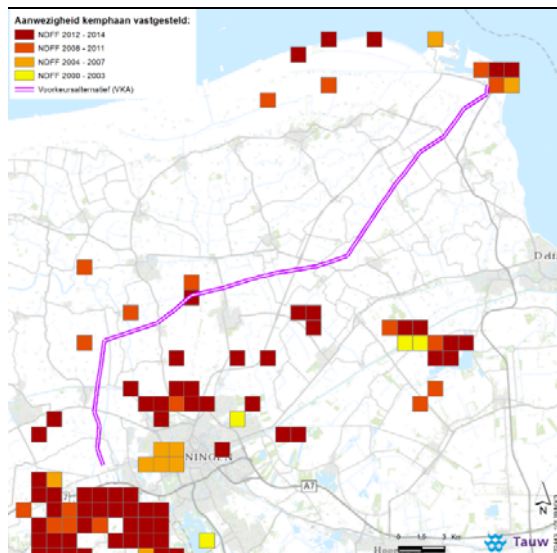
Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

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

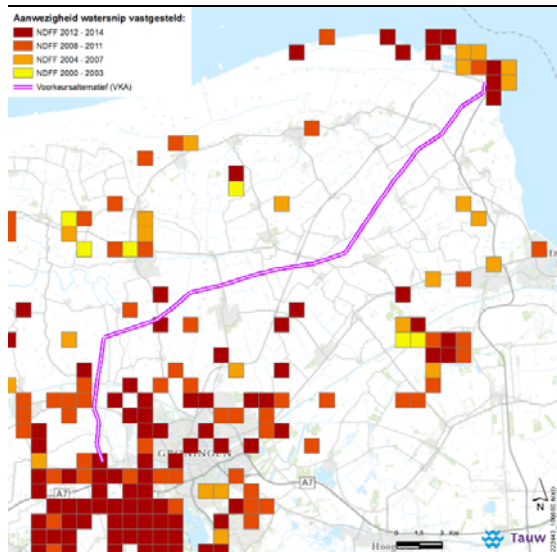
 Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

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

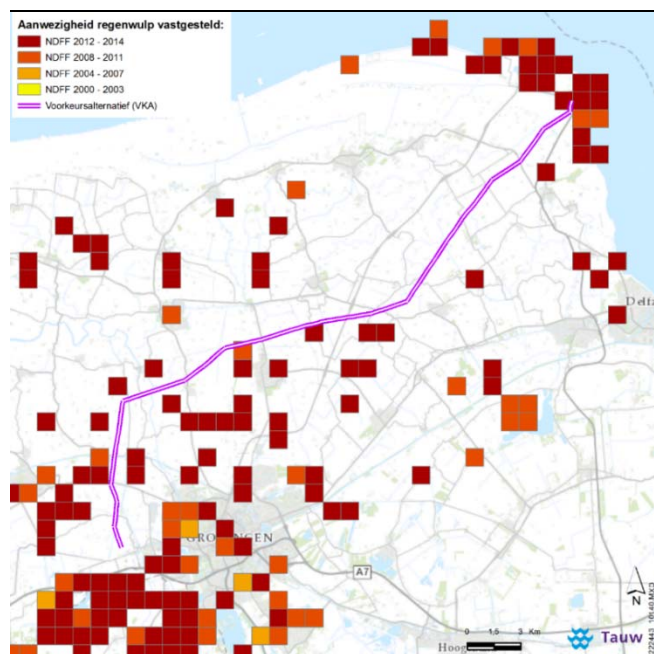
Kenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

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 nachtvliegers 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.

ConceptKenmerk 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

ConceptKenmerk R004-1241634WCH-hgm-V02

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 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, 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, 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 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.

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

www.birdlife.org

www.bto.org/about-birds/birdfacts