



**Onderbouwing Wnb-
ontheffingsaanvraag**
Hoogspanningsverbinding
Amaliahaven

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0473709.100
definitief revisie 1.0
22 mei 2023

Onderbouwing Wnb-ontheffingsaanvraag

Hoogspanningsverbinding Amaliahaven

projectnummer 0473709.100
definitief revisie 1.0
22 mei 2023

Auteurs

R. van der Vliet

Opdrachtgever

TenneT TSO B.V.
Postbus 428
6800 AK ARNHEM

Gecontroleerd

S. Sweijen

datum
22 mei 2023

beschrijving
definitief 1.0

vrijgave
R. Raap



NOTITIE

Antea Group
Dhr. Stefan Sweijen
Postbus 40
4900 AA Oosterhout (NB)

DATUM: 22 februari 2023
ONS KENMERK: 21-016/23.00454/RoIVV
UW KENMERK: gunning d.d. 6 december 2022 met kenmerk 0473709.100
AUTEUR: Roland van der Vliet
PROJECTLEIDER: Roland van der Vliet
STATUS: eindconcept
CONTROLE: Hein Prinsen

Onderbouwing Wnb-ontheffingsaanvraag voor hoogspanningsverbinding Amaliahaven op de Maasvlakte

1 Inleiding

TenneT TSO B.V. (hierna: TenneT) onderzoekt de mogelijkheid om een hoogspanningsverbinding te realiseren op de Maasvlakte vanaf de Amaliahaven richting het koppelstation bij de Europaweg (hierna: hoogspanningsverbinding Amaliahaven), zie Figuur 1. De geplande verbinding kan in de gebruiksfase sterfte van vogels door aanvaringen met de draden als gevolg hebben. Het opzettelijk doden van vogels is een overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) waarvoor TenneT een ontheffing (Wnb-ontheffing) wil aanvragen.

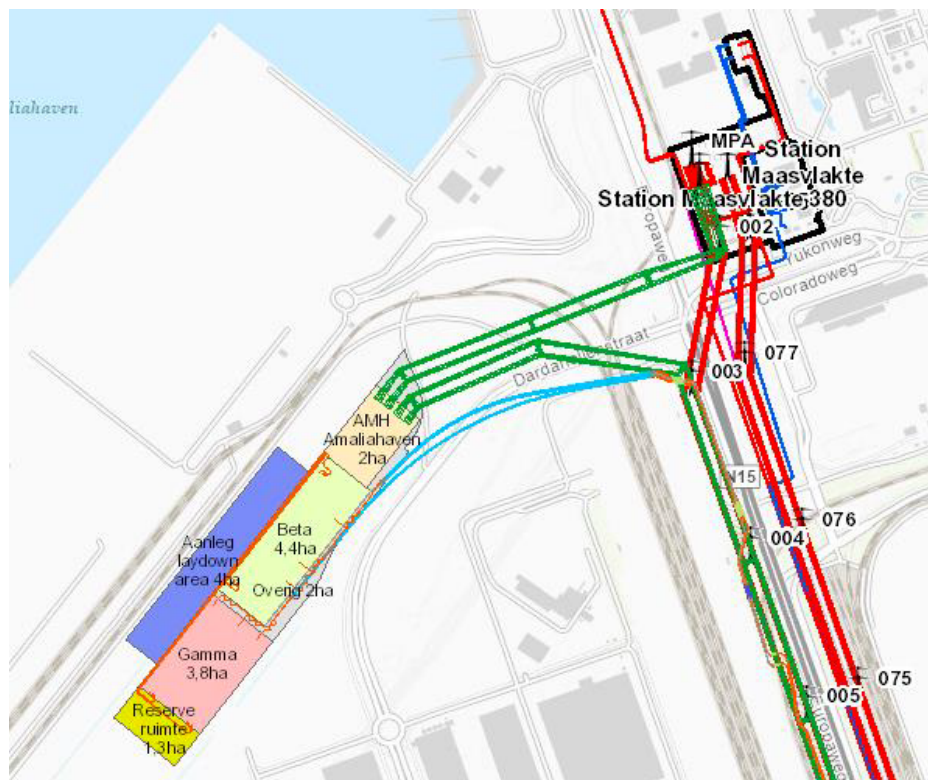
Het doel van voorliggende notitie is het leveren van een ecologische onderbouwing bij de aanvraag van de Wnb-ontheffing voor het doden van vogels, zodanig dat het bevoegd gezag voldoende informatie heeft voor het nemen van een besluit. Deze onderbouwing bij de ontheffingsaanvraag van de Wnb omvat drie onderwerpen:

1. Een lijst met vogelsoorten waarvan draadslachtoffers bij de hoogspanningsverbinding Amaliahaven worden voorzien;

2. Voor al deze vogelsoorten een bepaling van het jaarlijks aantal draadslachtoffers bij de hoogspanningsverbinding Amaliahaven (in klassen, ordegrootte);
3. Een nadere onderbouwing van het effect van deze additionele sterfte op de staat van instandhouding (SVI) van de betrokken populaties.

Voor de effectbepaling op vogelsoorten is het relevant te weten welke soorten in het projectgebied aanwezig zijn, de verspreiding ervan en hun gedrag. Voor deze informatie wordt korthedshalve verwezen naar de natuurtoets (Van der Vliet 2021) die Waardenburg Ecology (destijds Bureau Waardenburg) heeft opgesteld ten behoeve van de ruimtelijke procedure. In deze natuurtoets zijn de effecten op natuur in beeld gebracht die de hoogspanningsverbinding Amaliahaven met zich meebrengt.

Het project betreft de aanleg van een bovengrondse hoogspanningsverbinding tussen nieuw te bouwen station Amaliahaven en het bestaande 380kV-station Maasvlakte (Figuur 1). Hiertoe moeten enkele nieuwe masten worden gerealiseerd, inclusief werkkerreinen en toegangswegen. De bliksemdraden van de verbinding zullen worden voorzien van draadmarkeringen in de vorm van zogenoemde varkenskrullen. Binnen dit voornemen wordt ook een klein stuk bovengrondse bedrading verwijderd (Figuur 1) en wordt mast 003 (volgens Figuur 1) ongeveer 100 m naar het noordwesten verplaatst.



Figuur 1

Kaart van het plangebied met daarin weergegeven het voornemen. Groen: aanleg nieuwe hoogspanningslijn waarvoor Wnb-ontheffing wordt verlangd. Rood: bestaande hoogspanningsverbinding. De rode lijnen net ten noorden van mast 003 worden verwijderd. De mast met nummer 003 wordt vanwege het voornemen ongeveer 100 m naar het noordwesten verplaatst.

2 Methoden effectbepaling en -beoordeling

2.1 Totaal aantal draadslachtoffers

Vogelslachtoffers bij een bovengrondse hoogspanningsverbinding kunnen betrekking hebben op 'lokale vogels' of op 'trekvogels', waarbij sommige soorten tot beide groepen kunnen behoren. Lokale vogels betreffen die vogels die in het projectgebied broeden, overwinteren of anderszins gedurende langere tijd van het gebied gebruik maken. De trekvogels hebben geen specifieke relatie met het projectgebied, maar vliegen één- of tweemaal per jaar over het projectgebied wanneer zij onderweg zijn van hun broedgebieden in het noorden naar hun overwinteringsgebieden in het zuiden en *vice versa*. Hiervoor hanteert Waardenburg Ecology de term seizoenstrek om onderscheid te maken met bijvoorbeeld dagelijkse slaaptrek.

Voor het bepalen van het *worst case* (ofwel maximaal) aantal draadslachtoffers per jaar vanwege de hoogspanningsverbinding Amaliahaven is gebruik gemaakt van de best beschikbare kennis over slachtofferaantallen in Nederland en andere (West)Europese landen. Een belangrijke studie hierin is Koops (1987) die de resultaten samenvat van ruim 50 draadslachtofferonderzoeken uitgevoerd op een groot aantal locaties in Nederland in de periode 1958-1984. Koops (1987) stelde vast dat onder de onderzochte lijndelen gemiddeld 0,23 tot 0,44 draadslachtoffers per km per dag zijn gevonden. Op locaties met gestuwde seizoenstrek liep het gemiddeld aantal slachtoffers op tot 1,89 per km per dag. In een meer recente studie in de Eemshaven, waar ook sterke stuwing van seizoenstrek optreedt, zijn in de onderzoeksjaren 2011-2016 tussen 0,28 en 1,01 slachtoffers per km per dag gevonden, met gemiddeld 0,69 slachtoffers per km per dag (Benninkmeijer *et al.* 2019). Op een meer landinwaarts gelegen tijdelijk tracé op de Eemshaven lag het aantal slachtoffers op ten hoogste 0,10-0,15 vogels per km per dag onder voornamelijk seizoens-trekkers (Klop & Kappers 2021).

De Maasvlakte is vergelijkbaar met de Eemshaven in de te verwachten intensiteit van gestuwde seizoenstrek. De hoogspanningsverbinding Amaliahaven is goed vergelijkbaar met het voornoemde tijdelijke tracé op de Eemshaven gezien de landinwaartse ligging binnen het gebied waar stuwing optreedt. Gezien de vergelijkbaarheid van beide tracés wordt hier voor vogels op seizoenstrek *worst case* uitgegaan van maximaal 0,15 slachtoffers per km per dag in de trektijd. Dit komt overeen met ongeveer 50 slachtoffers tijdens de seizoenstrek per jaar voor de gehele verbinding ($0,15 \times 225 \text{ dagen} \times 1,5 \text{ km}$; met grofweg 105 dagen in het voorjaar en 120 dagen in het najaar). Dit wordt nog opgehoogd met de slachtoffers onder de lokale broedvogelsoorten (voornamelijk zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw). Grote meeuwenkolonies ontbreken in de Eemshaven zodat deze schatting anders tot stand is gekomen (zie Van der Vliet & Potiek 2022a). De maximale aantallen draadslachtoffers voor deze soorten zijn in voornoemde rapport bepaald op 56 zilvermeeuwen en 145 kleine mantelmeeuwen. Hiermee komt het totaal aantal jaarlijkse slachtoffers door de hoogspanningsverbinding Amaliahaven op ongeveer 250 vogels (dit betreft een ordegrootte).

2.2 Opstellen soortenlijst voorzienbare sterfte

Voor de samenstelling van de lijst met vogelsoorten waarvoor de sterfte bij een geplande hoogspanningsverbinding voorzienbaar is, maakt Waardenburg Ecology gebruik van een gestandaardiseerde selectiemethodiek met verschillende stappen. In Bijlage I worden deze stappen toegelicht.

Sterfte is voorzienbaar als het aannemelijk is dat een aanmerkelijke kans bestaat dat een of meer slachtoffers van de desbetreffende soort vallen. Bij de afweging of de sterfte van een soort in het geplande initiatief voorzienbaar is spelen vier factoren een belangrijke rol:

- de aanwezigheid van de soort in (de omgeving van) het projectgebied;
- de functie die het projectgebied voor de soort vervult;
- de omvang van het geplande initiatief, en;
- de gevoeligheid van de soort voor aanvaringen met draden.

Met dit laatste wordt de combinatie van de morfologie (uiterlijke kenmerken) en het (vlieg)gedrag van een soort bedoeld, die van invloed is op de kans dat een vogel bij passage van een hoogspanningsverbinding slachtoffer wordt van een aanvaring.

2.3 Inschatten van de omvang van de sterfte

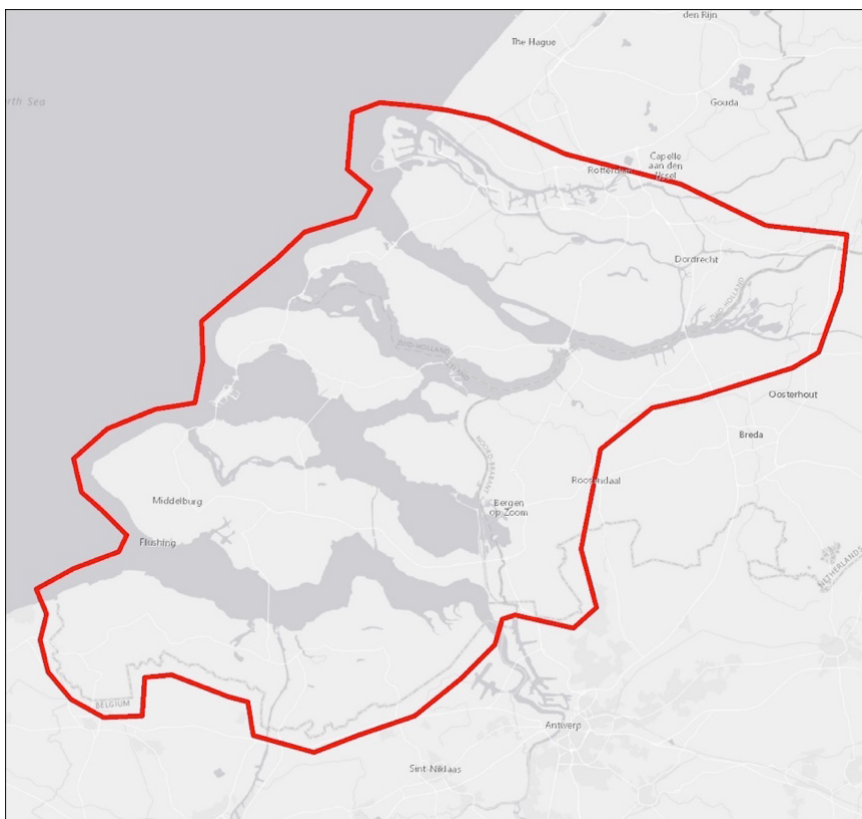
Voor iedere soort op de lijst (zie Bijlage I voor methode) wordt voor alle populaties waarvan sterfte van de desbetreffende soort wordt voorzien, een inschatting gemaakt van de omvang van de jaarlijkse sterfte bij de hoogspanningsverbinding. In sommige gevallen zal voor één soort dus meerdere malen een inschatting gemaakt worden van de sterfte bij de hoogspanningsverbinding. Voor een verbinding in agrarisch gebied zou voor bijvoorbeeld de kievit sterfte voorzienbaar kunnen zijn voor lokale broedvogels, voor lokaal overwinterende vogels en voor vogels op seizoenstrek. In dat geval wordt voor de kievit voor alle drie de populaties waarvan slachtoffers voorzien worden een inschatting van de jaarlijkse sterfte gemaakt; waarbij het totaal aantal slachtoffers op jaarbasis over deze drie groepen wordt verdeeld.

Om eenduidigheid in de ontheffingsaanvragen te waarborgen, wordt de voorziene sterfte ingeschat in de volgende klassen: <1, 1-2, 3-6, 7-15, 16-50, 51-100, 101-300, >300 ex/jaar. Voor het inschatten van de omvang van de sterfte is de talrijkheid en verspreiding van de soort in het projectgebied van belang, evenals de functie die het projectgebied voor de soort vervult. Daarnaast spelen ook de omvang, configuratie en locatie van de hoogspanningsverbinding een rol.

2.4 Vaststellen van de betrokken populatie(s)

Voor de soorten op de lijst resulterend uit stap 2B (vogels op seizoenstrek, zie Bijlage I) wordt de voorziene sterfte getoetst aan de omvang van de zogenoemde *flyway*-populatie. Dit betreft de populatie waartoe de vogels behoren die over Nederland trekken. Voor veel soorten is de precieze omvang van deze *flyway*-populatie niet bekend. In dat geval wordt een inschatting gemaakt van de minimale omvang van deze populatie, zodat met zekerheid een *worst case* scenario wordt getoetst (omdat een bepaalde sterfte voor een kleine populatie een groter effect heeft dan voor een grote populatie).

Voor de soortenlijst als resultaat van stap 2A (lokale vogels, zie Bijlage I) wordt nader bepaald aan welke populatie de voorzienbare sterfte getoetst dient te worden. Dit kan bijvoorbeeld de broedpopulatie zijn, maar ook de populatie overwinterende vogels of vogels die zich in de nazomer voorbereiden op de trek. Voor sommige soorten kan in de loop van een jaar ook sprake zijn van sterfte onder vogels uit twee populaties (bijvoorbeeld de broedpopulatie en de winterpopulatie). Per soort wordt beoordeeld of er sprake is van een geïsoleerde, duidelijk te begrenzen lokale (broed)populatie, zoals de Deltapopulatie (zie Figuur 2). Wanneer dat niet het geval is wordt de sterfte getoetst aan de landelijke populatie.



Figuur 2 Begrenzing van het Deltagebied (Arts et al. 2018). Broedkolonies van kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw binnen dit gebied behoren tot de regionale Deltapopulatie die weinig uitwisseling kent met populaties in bijvoorbeeld de Waddenzee en daarom in voorliggende toets als een zelfstandige populatie wordt beschouwd.

2.5 Toetsen van het effect op de staat van instandhouding

1%-mortaliteitsnorm

Voor alle soorten (en alle betrokken populaties per soort) dient het effect van de voorzienbare sterfte op de staat van instandhouding (SVI) van de betrokken populatie getoetst te worden. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de 1%-mortaliteitsnorm, wat gelijk staat aan 1% van de jaarlijkse sterfte van de betrokken populatie. Deze 1%-mortaliteitsnorm wordt toegepast als een eerste 'grove zeef' (Steunpunt Natura 2000, 2010). Wanneer

de voorziene sterfte onder deze 1%-mortaliteitsnorm blijft kan een effect op de SVI van de betrokken populatie met zekerheid uitgesloten worden. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRS) achtte dit een acceptabele werkwijze¹. Wanneer de voorziene sterfte de 1%-mortaliteitsnorm overschrijdt is niet per definitie sprake van een effect op de SVI van de betrokken populatie, maar dient het effect wel nader beschouwd te worden.

De 1%-mortaliteitsnorm wordt als volgt berekend:

1%-mortaliteitsnorm (# vogels) = (jaarlijkse sterfte * omvang van de te toetsen populatie) * 0,01

Voor informatie over de jaarlijkse sterfte per soort wordt gebruik gemaakt van de website van de BTO (<http://www.bto.org/about-birds/birdfacts>), of van resultaten uit soortspecifiek onderzoek vastgelegd in (wetenschappelijke) artikelen of rapporten. In de berekeningen wordt de sterfte van adulte vogels gebruikt, omdat hier meer over bekend is en omdat deze sterfte lager is dan die van juveniele vogels. Hierdoor valt de 1%-mortaliteitsnorm lager uit waardoor met zekerheid het *worst case* scenario wordt getoetst. Voor soorten waarvoor geen gegevens met betrekking tot de jaarlijkse sterfte beschikbaar zijn, wordt gebruik gemaakt van de gegevens van een (sterk) gelijkende soort.

Informatie over de omvang van de *flyway*-populaties is voor watervogels afgeleid van de Waterbird Population Estimates uit 2019 (AEWA CSR 8 zoals gepresenteerd op wpe.wetlands.org) en voor de overige soorten (voornamelijk roofvogels en zangvogels) uit BirdLife International (2004). De omvang van de landelijke (broed)vogelpopulaties is afgeleid uit Sovon Vogelonderzoek Nederland (2018) of van recentere tellingen uitgevoerd in het kader van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM; afgeleid van www.sovon.nl). Voor de omvang van een broedpopulatie wordt het aantal broedparen met twee vermenigvuldigd. Ook dit is weer een *worst case* scenario omdat op die manier geen rekening wordt gehouden met de jonge en/of niet-broedende vogels in een populatie.

¹ Zie o.a. uitspraken ABRS van 1 april 2009 in zaaknr. 200801465/1/R2, van 29 december 2010 in zaaknr. 200908100/1, van 8 februari 2012 in zaaknr. 201100875/1/R2 en van 11 juli 2018 in zaaknr. 201608248/1/R6.

3 Draadslachtoffers hoogspanningsverbinding Amaliahaven en effect op SVI

3.1 Lokale vogels

Op basis van verspreidingsgegevens, gebiedskenmerken en deskundigenoordeel is een inschatting gemaakt van de additionele sterfte onder lokale vogels. Onder **3 lokale vogelsoorten** (stap 2A in Bijlage I) worden slachtoffers voorzien in de gehele exploitatiefase van de geplande hoogspanningsverbinding Amaliahaven (zie Tabel 1). Voor deze 3 soorten blijft de sterfte vanwege het project onder de 1%-mortaliteitsnorm (getoetst aan de lokale populatie). Voor aalscholver is bepaald dat deze conclusie ook geldt in cumulatie met andere projecten (Van der Vliet & Potiek 2022b). Voor deze soort geldt dus dat de sterfte veroorzaakt door de verbinding gezien kan worden als een kleine hoeveelheid die met zekerheid niet zal leiden tot een negatief effect op de SVI van de desbetreffende populatie. Voor twee meeuwensoorten, zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw, is een cumulatietoets wel noodzakelijk (zie paragraaf 3.4).

Tabel 1 Voorziene jaarlijkse sterfte (schatting) onder 3 lokale vogelsoorten (aantal exemplaren per jaar) volgens stap 2A in Bijlage I in de exploitatiefase van hoogspanningsverbinding Amaliahaven met de bijbehorende 1%-mortaliteitsnorm van de relevante populatie. Voor aalscholver betreft dit de landelijke (broedvogel)populatie (Sovon.nl), voor beide meeuwensoorten in het broedseizoen de regionale Deltapopulatie (cf Van der Vliet & Potiek 2022a) en voor zilvermeeuw buiten het broedseizoen de landelijke populatie niet-broedvogels (Sovon.nl). Br = broedvogel; NBr = niet-broedvogel.

Soort	Br / NBr	Populatiegrootte	1%-mortaliteitsnorm	Jaarlijks voorzien aantal slachtoffers
Aalscholver	Br/NBr	33.000/33.500	40	3
Zilvermeeuw	Br/NBr	44.746/115.000	33/138	56/4-5
Kleine mantelmeeuw	Br	144.598	68	145

3.2 Vogels op seizoenstrek

Onder **100 vogelsoorten** op seizoenstrek (stap 2B in Bijlage I) worden gedurende de gehele exploitatiefase van de hoogspanningsverbinding Amaliahaven één of meer slachtoffers voorzien (zie Tabel 2). Deze vogels passeren het projectgebied tijdens seizoenstrek en hebben geen binding met (de omgeving van) het projectgebied. Voor het merendeel van de soorten worden <1 slachtoffer op jaarbasis voorzien. Na toetsing van de sterfte van deze soorten aan de relevante *flyway*-populaties blijkt dat voor geen van de soorten sprake is van voorzienbare sterfte die de 1%-mortaliteitsnorm overschrijdt (zie Tabel 2). Dit betekent dat de sterfte veroorzaakt door de verbinding voor alle soorten op seizoenstrek een kleine hoeveelheid betreft die met zekerheid niet zal leiden tot een negatief effect op de SVI van de betreffende populatie.

Tabel 2 Voorzienbare sterfte (in exemplaren) onder 100 vogelsoorten op seizoenstrek (stap 2B in Bijlage I) bij hoogspanningsverbinding Amaliahaven, getoetst aan de 1%-mortaliteitsnorm voor alle relevante soorten (minimale populatiegrootte in exemplaren. ¹Wetlands International 2019, ²BirdLife International 2004).

Soort	Populatiegrootte	1%- mortaliteitsnorm	Jaarlijks voorzien aantal slachtoffers
Brandgans	1.400.000 ¹	1.260	<1
Grauwe gans	710.000 ¹	1.207	<1
Toendrarietgans	160.000 ¹	274	<1
Kolgans	1.000.000 ¹	2.760	<1
Bergeend	310.000 ¹	353	<1
Tafeleend	150.000 ¹	525	<1
Kuifeend	800.000 ¹	2.320	<1
Topper	240.000 ¹	1.248	<1
Slobeend	70.000 ¹	294	<1
Krakeend	140.000 ¹	392	<1
Smient	1.300.000 ¹	6.110	<1
Wilde eend	1.000.000 ¹	3.730	<1
Wintertaling	670.000 ¹	3.149	<1
Houtduif	1.000.000 ²	3.930	<1
Gierzwaluw	1.000.000 ²	1.920	<1
Koekoek	1.000.000 ²	3.250	<1
Waterral	450.000 ¹	2.250	<1
Waterhoen	2.600.000 ¹	9.802	<1
Meerkoet	1.200.000 ¹	3.588	<1
Blauwe reiger	320.000 ¹	858	<1
Grote zilverreiger	120.000 ¹	312	<1
Lepelaar	19.000 ¹	32	<1
Aalscholver	610.000 ¹	732	<1
Scholekster	750.000 ¹	900	<1
Goudplevier	110.000 ¹	297	<1
Kievit	6.300.000 ¹	18.585	<1
Regenwulp	240.000 ¹	264	<1
Wulp	610.000 ¹	616	<1
Grutto	63.000 ¹	38	<1
Kemphaan	2.900.000 ¹	13.804	<1
Oeverloper	1.100.000 ¹	1.716	<1
Witgat	1.800.000 ¹	2.808	<1
Groenpootruiter	230.000 ¹	598	<1

Tureluur	66.000 ¹	172	<1
Houtsnip	15.000.000 ¹	58.500	<1
Watersnip	7.000.000 ¹	36.330	<1
Kokmeeuw	2.500.000 ¹	2.500	<1
Dwergmeeuw	96.000 ¹	96	<1
Stormmeeuw	1.400.000 ¹	1.960	<1
Zilvermeeuw	740.000 ¹	888	<1
Kleine mantelmeeuw	480.000 ¹	418	<1
Grote mantelmeeuw	240.000 ¹	168	<1
Zwarte Stern	540.000 ¹	815	<1
Visdief	170.000 ¹	170	<1
Torenvalk	100.000 ²	310	<1
Buizerd	1.000.000 ²	1.000	<1
Slechtvalk	10.000 ²	19	<1
Bruine kiekendief	100.000 ²	260	<1
Sperwer	500.000 ²	1.550	<1
Kauw	1.000.000 ²	3.060	<1
Goudhaan	1.000.000 ²	8.510	1-2
Vuurgoudhaan	1.000.000 ²	8.510	<1
Pimpelmees	1.000.000 ²	4.680	<1
Koolmees	1.000.000 ²	4.580	<1
Veldleeuwerik	1.000.000 ²	4.870	<1
Oeverwaluw	1.000.000 ²	7.000	<1
Boerenwaluw	1.000.000 ²	6.260	1-2
Huiswaluw	1.000.000 ²	5.900	<1
Tjiftjaf	1.000.000 ²	6.940	<1
Fitis	1.000.000 ²	5.400	<1
Zwartkop	1.000.000 ²	5.640	<1
Tuinfluit	1.000.000 ²	5.000	<1
Braamsluiper	1.000.000 ²	6.710	<1
Grasmus	1.000.000 ²	6.090	<1
Sprinkhaanzanger	1.000.000 ²	5.300	<1
Spotvogel	1.000.000 ²	5.000	<1
Bosrietzanger	1.000.000 ²	5.300	<1
Kleine karekiet	1.000.000 ²	5.300	<1
Rietzanger	1.000.000 ²	7.760	<1
Winterkoning	1.000.000 ²	6.810	<1
Spreeuw	1.000.000 ²	3.130	1-2

Merel	1.000.000 ²	3.500	1-2
Kramsvogel	1.000.000 ²	5.900	1-2
Zanglijster	1.000.000 ²	4.370	1-2
Koperwiek	1.000.000 ²	5.700	1-2
Grote lijster	1.000.000 ²	3.790	<1
Grauwe vliegenvanger	1.000.000 ²	5.070	<1
Roodborst	1.000.000 ²	5.810	1-2
Blauwborst	1.000.000 ²	3.400	<1
Gekraagde roodstaart	1.000.000 ²	6.200	<1
Paapje	1.000.000 ²	5.300	<1
Roodborsttapuit	1.000.000 ²	6.810	<1
Tapuit	1.000.000 ²	5.400	<1
Heggenmus	1.000.000 ²	5.270	<1
Ringmus	1.000.000 ²	5.670	<1
Gele kwikstaart	1.000.000 ²	4.670	<1
Noordse kwikstaart	1.000.000 ²	4.670	<1
Witte kwikstaart	1.000.000 ²	5.150	<1
Boompieper	1.000.000 ²	5.800	<1
Graspieper	1.000.000 ²	4.570	<1
Waterpieper	100.000 ²	457	<1
Keep	1.000.000 ²	4.110	<1
Vink	1.000.000 ²	4.110	1-2
Groenling	1.000.000 ²	5.570	<1
Kneu	1.000.000 ²	6.290	<1
Grote barsijs	1.000.000 ²	5.750	<1
Kruisbek	1.000.000 ²	5.370	<1
Putter	1.000.000 ²	6.290	<1
Sijs	1.000.000 ²	5.390	<1
Rietgors	1.000.000 ²	4.580	<1

4 Cumulatieve effecten beoordeeld

Voor de **zilvermeeuw** en **kleine mantelmeeuw** overschrijdt de cumulatieve sterfte de 1%-mortaliteitsnorm van de Deltapopulatie (zie Tabel 3). Dit is overigens al het geval zonder rekening te houden met de sterfte bij de hoogspanningsverbinding Amaliahaven. Voor beide soorten is hieronder het mogelijke effect van de voorziene sterfte op de SVI van de betreffende populaties in breder perspectief beschouwd. Voor de doorrekening van cumulatieve effecten zijn voor zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw populatiemodellen gemaakt (Caswell 2000).

Het cumulatief aantal slachtoffers is bepaald door het aantal berekende slachtoffers van geplande initiatieven binnen het Deltagebied te cumuleren (initiatieven die voor 2020 gerealiseerd zijn, zijn buiten beschouwing gelaten omdat deze effecten reeds verdisconteerd zijn in de betreffende populaties). Als *worst case scenario* is aangenomen dat alle slachtoffers adulten zijn, aangezien sterfte van een adult een groter effect heeft op de populatie.

Deze aantallen slachtoffers zijn doorgerekend in populatiemodellen. Hiervoor is de adulte overleving aangepast. Vervolgens zijn de resultaten van de populatiemodellen getoetst aan de voorlopige drempelwaardes voor *acceptabele impact* (beleidskeuzes op basis van pers. comm. LNV 2022, zoals beschreven in Potiek *et al.* 2022a, b). Deze drempelwaardes bestaan uit een maximaal acceptabele afname, in combinatie met een maximaal acceptabele kans op een dergelijke afname.

Voor zilvermeeuw zijn beleidsmakers gekomen tot een acceptabele afname van maximaal 15% binnen 3 generaties, ten opzichte van de populatiegrootte zonder impact. Wanneer de kans 10% of hoger is dat een dergelijke afname veroorzaakt wordt door de impact en niet door onzekerheid, wordt gesteld dat de impact niet acceptabel is.

Voor kleine mantelmeeuw is de internationale populatiestatus minder negatief, en zijn beleidsmakers daarom gekomen tot een minder strenge norm. Voor deze soort is de acceptabele afname maximaal 30% binnen 3 generaties, ten opzichte van de populatiegrootte zonder impact. Wanneer de kans 50% of hoger is dat een dergelijke afname veroorzaakt wordt door de impact en niet door onzekerheid, wordt gesteld dat de impact niet acceptabel is.

In Tabel 4 en 5 zijn de uitkomsten van deze manier van toetsen van de cumulatieve effecten samengevat. Hieruit blijkt dat wel sprake is overschrijding van de drempelwaarde voor zilvermeeuw maar niet voor kleine mantelmeeuw (Tabel en Tabel).

Tabel 3 Voorzienbare cumulatieve sterfte (in exemplaren) onder zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw bij (beoogde) windparkinitiatieven en hoogspanningsverbindingen binnen het Deltagebied, getoetst aan de 1%-mortaliteitsnorm.

Project	zilvermeeuw	kleine mantelmeeuw	bron
Hoogspanningsverbinding Amaliahaven	56	145	deze notitie
Windturbines Fresh Trading Rotterdam incl. SVZ (excl. SVZ)	4-5 (6-7)	6-7 (12-13)	Disco 2022 Verbeek & van der Vliet 2022
Windwinning Hoekse Baan	1	<1	Engels & Disco 2022
Uitbreiding Windpark Rozenburg	1-2	<1	Prinsen <i>et al.</i> 2022
Windturbines Brielle	1-2	1	Jonkvorst 2020b*
Windturbines Damen Shipyards	5-6	1-2	Jonkvorst 2020a
Windpark C.RO Vlissingen-Oost	22-23	5-6	Engels <i>et al.</i> 2020
Buitencontour (Tweede Maasvlakte)	11-20	8-12	Verbeek 2018a
Uniper (Eerste Maasvlakte)	3-10	3-10	Radstake & Prinsen 2018
Landtong Rozenburg (Rotterdam)	4-15	2-12	Van der Vliet 2019
Oeverwind (Vlaardingen)	0	0	Radstake <i>et al.</i> 2018
Kroningswind (Goeree-Overflakkee)	<1	3	Engels 2016
Haringvliet (Goeree-Overflakkee)	1-2	1-2	Van der Vliet & Boonman 2017
Piet de Wit (Goeree-Overflakkee)	0	<1	Smits <i>et al.</i> 2016a
Oostflakkee (Goeree-Overflakkee)	1	2	Smits <i>et al.</i> 2016b
Battenoord (Goeree-Overflakkee)	0	0	Verbeek <i>et al.</i> 2015
Westerse Polder (Hoeksche Waard)	3-10	3-10	Verbeek 2016
Krabbegors (Dordrecht)	0	1-2	Van Vliet <i>et al.</i> 2015a
Moerdijk industrieterrein	3-10	3-10	Verbeek 2018b Van der Vliet & Radstake 2018
A16 (Drimmelen)	3-10	3-10	Lensink & Verbeek 2015
Karolinapolder (Steenbergen)	0	1-2	Van Vliet <i>et al.</i> 2015b
Bouwdokken Neeltje Jans	8-27	3-9	Gyimesi <i>et al.</i> 2018 (herberekend)
Noord-Beveland	3-10	3-10	Arcadis 2015
Offshore windpark Borssele	13	26	
Hoogspanningsverbinding ZW380	4	0	
cumulatief minimaal	147	220	
cumulatief maximaal	228	284	
1%-mortaliteitsnorm in de Delta	33	68	

* Er wordt slechts één van de twee vergunde windturbines van Windinitiatief Damen Shipyards gerealiseerd. Derhalve zijn het aantal slachtoffers t.o.v. de natuurtoets gehalveerd.

Tabel 4 Resultaten van de cumulatietoets met populatiemodellen van zilvermeeuw. Laatste kolom geeft uiteindelijke conclusie weer: FALSE betekent dat de drempelwaarde voor de causaliteitskans niet is overschreden; TRUE betekent dat de drempelwaarde voor de causaliteitskans wel wordt overschreden. Zie tekst voor toelichting.

Scenario	aantal slachtoffers	populatiegrootte (individen)	adulte overleving	Populatie groeisnelheid (mediaan)	causaliteitskans (drempelwaarde 0,1 voor afname van 15%)	drempelwaarde-overschrijding
null			0,860	0,9630	0	
impact Amalia	56	44.746	0,858	0,9620	0,031	FALSE
impact cumulatief	228	44.746	0,853	0,9580	0,109	TRUE

Tabel 5 Resultaten van de cumulatietoets met populatiemodellen van kleine mantelmeeuw. Laatste kolom geeft uiteindelijke conclusie weer: FALSE betekent dat de drempelwaarde voor de causaliteitskans niet is overschreden; Zie tekst voor toelichting.

Scenario	aantal slachtoffers	populatiegrootte (individen)	adulte overleving	Populatie groeisnelheid (mediaan)	causaliteitskans (drempelwaarde 0,1 voor afname van 15%)	drempelwaarde-overschrijding
null			0,8900	0,9810	0	
impact Amalia	145	144.598	0,8890	0,9800	0,02	FALSE
impact cumulatief	284	144.598	0,8870	0,9790	0,048	FALSE

Voor zilvermeeuw geldt een kans van 10,9% dat een onacceptabele afname (15% afname binnen drie generaties) wordt veroorzaakt door de cumulatieve sterfte. Dit percentage is hoger dan 10% zodat de drempelwaarde voor beleidsmatige acceptabele impact wordt overschreden. Hieruit volgt dat het voornemen in cumulatie met andere projecten, leidt tot overschrijding van de drempelwaarde voor de onderzochte populatie van de zilvermeeuw. In hoofdstuk 5 zijn daarom mitigerende maatregelen voorgesteld.

Voor kleine mantelmeeuw geldt een kans van 4,8% dat een onacceptabele afname (30% afname binnen drie generaties) wordt veroorzaakt door de cumulatieve sterfte. Dit percentage is lager dan 50% zodat de drempelwaarde voor beleidsmatige acceptabele impact niet wordt overschreden. Hieruit volgt dat het voornemen in cumulatie met andere projecten, niet leidt tot overschrijding van de drempelwaarde voor de onderzochte populatie van de kleine mantelmeeuw.

5 Mitigerende en/of compenserende maatregelen

De hoogspanningsverbinding Amaliahaven veroorzaakt een relatief hoge sterfte onder zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw. Dit komt vanwege directe nabijheid van bestaande meeuwenkolonies. Hoewel de additionele sterfte van beide meeuwensoorten bij de nieuwe hoogspanningsverbinding Amaliahaven op zichzelf onder de 1%-mortaliteitsnorm blijft, overschrijdt deze sterfte in cumulatie met andere projecten in de Delta wel de 1%-mortaliteitsnorm (zie hoofdstuk 4). Initiatiefnemer TenneT heeft al voor aanvang van het project besloten om de bliksemdraden van de verbinding met varkenskrullen te voorzien om zo het aantal slachtoffers onder dagactieve vogelsoorten, waaronder meeuwen, te reduceren. Hiermee wordt de belangrijkste mitigerende maatregel bij een hoogspanningsverbinding toegepast. Van der Vliet & Potiek (2022a) noemen daarnaast als opties compenserende maatregelen om de kuikenoverleving van meeuwen op de Maasvlakte te verhogen. Veel meeuwenkuikens lopen vanuit de broedkolonies bijvoorbeeld de weg op waarna zij dood worden gereden door het verkeer. Ook is er relatief groot kuikenverlies als gevolg van predatie door vossen, die kan worden voorkomen door vossenwerende rasters rond de broedkolonies te plaatsen.

6 Conclusie

Op basis van een analyse van mogelijke vogelslachtoffers bij de nieuwe hoogspanningsverbinding Amaliahaven op de Maasvlakte, wordt geadviseerd een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming aan te vragen voor de voorzienbare sterfte onder 100 vogelsoorten op seizoenstrek en drie lokale vogelsoorten (aalscholver, kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw).

De voorzienbare sterfte bij de geplande hoogspanningsverbinding onder vogels op seizoenstrek en de lokale vogelsoort aalscholver leidt met zekerheid niet tot negatieve effecten op de staat van instandhouding van de betrokken soorten.

Voor de lokale vogelsoort zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw geldt dat in cumulatie met andere projecten cumulatieve effecten op de staat van instandhouding niet op voorhand zijn uit te sluiten. Een nadere analyse met populatiemodellen toont echter aan dat de cumulatieve sterfte voor kleine mantelmeeuw de drempelwaarde van beleidsmatig acceptabele impact niet overschrijdt. Voor zilvermeeuw kan dit echter niet worden uitgesloten en worden door TenneT mitigerende maatregelen in de hoogspanningsverbinding toegepast om de additionele sterfte als gevolg van de verbinding te beperken.



7 Literatuur

- Arcadis, 2015. Draadslachtofferonderzoek Flora- en faunawet. Zuid-West 380kV, Borssele-Rilland. (ZW380 West).
- Arts, F.A., M.S.J. Hoekstein, S.J. Lilipaly, K.D. van Straalen, M. Sluijter & P.A. Wolf, 2018. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2017. Rijkswaterstaat, Centrale informatievoorziening Rapport BM 18.14. Delta ProjectManagement Rapport 2018-04, Vlissingen.
- BirdLife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No 12. BirdLife International, Cambridge, UK.
- Brennikmeijer, A., E. Klop & M. Krijn, 2019. Vervolgmonitoring vogelslachtoffers hoogspanningslijnen Eemshaven 2017-2018. A&W-rapport 2450. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Caswell, H., 2000. Matrix population models (Vol. 1). Sunderland: Sinauer.
- Disco, M.L.A., 2022. Natuurtoets Windturbines Fresh Trading Rotterdam. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 22-178. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Engels, B.W.R., 2016. Onderbouwing aanvraag Ffwet-ontheffing en resultaten veldonderzoek, windpark Haringvliet Goeree-Overflakkee. Notitie met kenmerk 14-927/16.04122/BasEn. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Engels, B.W.R. & M.L.A. Disco, 2022. Natuurtoets Windturbine Landtong Rozenburg. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 21-349. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Engels, B.W.R., M.P. Collier & H.A.M. Prinsen, 2020. Natuurtoets Windpark Tweede Maasvlakte. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 20-082. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Gyimesi, A., J.W. de Jong, A. Potiek & E.L. Bravo Rebolledo, 2018. Actualisatie van KEC vogelaanvaring berekeningen volgens Routekaart 2030. Rapport 18-290. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Jonkvorst, R.J., 2020a. Natuurtoets Windpark C.RO, gemeente Vlissingen. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 20-041. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Jonkvorst, R.J., 2020b. Natuurtoets Windpark Damen Shipyards, gemeente Vlissingen. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 20-060. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Klop, E & E.F. Kappers, 2021. Monitoring draadslachtoffers tijdelijke tracé Eemshaven 2019-2020. A&W-rapport 20-436. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Koops, F.B.J., 1986. Draadslachtoffers in Nederland en effecten van markering. Vereniging van directeuren van electriciteitsbedrijven in Nederland, Arnhem.
- Lensink R. & R.G. Verbeek, 2015. Windpark Bouwdokken en effecten op Natura 2000-gebieden; actualisatie van Passende Beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Rapport 15-064. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lilipaly, S.J. & M. Sluijter, 2022. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2021. Rijkswaterstaat, Centrale informatievoorziening Rapport BM 22.04. Deltamilieu Projecten Rapport 2022-03, Vlissingen.
- LWVT / Sovon, 2002. Vogeltrek over Nederland. Schuyt & Co, Haarlem.



- Potiek, A., G.J. Jntema, T. van Kooten, M.F. Leopold & M.P. Collier, 2022a. Acceptable Levels of Impact from offshore wind farms on the Dutch Continental Shelf for 21 bird species. Rapport 21-0120. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Potiek, A., J.J. Leemans, R.P. Middelveld & A. Gyimesi, 2022b. Cumulative impact assessment of collisions with existing and planned offshore wind turbines in the southern North Sea. Analysis of additional mortality using collision rate modelling and impact assessment based on population modelling for the KEC 4.0. Rapport 21-205. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Prinsen, H.A.M., M.L.A. Disco & S.K. Jeninga, 2022. Natuurtoets windturbines Brielle. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 22-105. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Radstake, Y.N. & H.A.M. Prinsen, 2018. Natuurtoets Windpark Landtong Rozenburg. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 18-225. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Radstake, Y.N., R.E. van der Vliet & H.A.M. Prinsen, 2018. Natuurtoets Windpark Kroningswind. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 17-128. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Smits, R.R., R. Lensink & K.D. van Straalen, 2016a. Effecten op beschermde soorten van Windpark Oostflakkee, Goeree-Overflakkee. Beoordeling in het kader van de Flora- en faunawet. Rapport 16-253. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Smits, R.R., M. Boonman & H.A.M. Prinsen, 2016b. Natuurtoets voor Windpark Battenoord Goeree-Overflakkee, provincie Zuid-Holland. Achtergrond bij het MER. Rapport 16-039. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2018. Vogelatlas van Nederland: Broedvogels, wintervogels en 40 jaar verandering. Kosmos, Utrecht.
- Steunpunt Natura 2000, 2010. Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. Versie 27 mei 2010. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.
- Verbeek, R.G., 2016. Effecten van windturbine Krabbegors, Dordrecht, op beschermde soorten. Toetsing in het kader van de Flora- en faunawet. Rapport 16-131. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Verbeek, R.G., 2018a. Natuurtoets windturbines Uniper Maasvlakte. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 18-230. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Verbeek, R.G., 2018b. Deelrapport Natuur Windpark A16, Noord-Brabant. Natuuronderzoek MER-alternatieven en VKA. Rapport 17-226. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Verbeek, R.G., & R.E. van der Vliet, 2022. Natuurtoets windwinning Hoekse Baan, Hoek van Holland. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 21-0241. Waardenburg Ecology, Culemborg.
- Verbeek, R.G., K.D. van Straalen & M. van de Valk, 2015. Natuurtoets Windpark Westerse Polder. Toetsing in het kader van de Flora- en faunawet. Rapport 15-250. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Van Vliet, F., M. Boonman, K.D. van Straalen & J.C. Kleyheeg-Hartman, 2015a. Effecten op beschermde soorten van Windpark Moerdijk. Onderzoek in het kader van de Flora- en faunawet. Rapport 15-152. Bureau Waardenburg, Culemborg.



- Van Vliet, F., K.D. van Straalen & J.C. Kleyheeg-Hartman, 2015b. Effecten op beschermde soorten van Windpark Noord-Beveland. Onderzoek in het kader van de Flora- en faunawet. Rapport 15-134. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Van der Vliet, R.E., 2019. Natuurtoets Windpark Oeverwind te Vlaardingen. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 19-061. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Van der Vliet, R.E., 2021. Natuurtoets hoogspanningsverbinding Maasvlakte, inclusief bouw station Amaliahaven. Rapport 21-297. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Van der Vliet, R.E. & M. Boonman, 2017. Natuurtoets Windpark Piet de Wit. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 17-105, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Van der Vliet, R.E. & A. Potiek, 2022a. Cumulatieve effecten van een bovengrondse hoogspanningsverbinding op het populatieniveau van zilverbreeuw en kleine mantelmeeuw bij de Maasvlakte. Notitie met kenmerk 21-0816/22.09418/RoIVV. Waardenburg Ecology, Culemborg.
- Van der Vliet, R.E. & A. Potiek, 2022b. Passende beoordeling voor een bovengrondse hoogspanningsverbinding op de Maasvlakte. Rapport 22-251. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Van der Vliet, R.E. & Y.N. Radstake, 2018. Natuurtoets Windpark Karolinapolder. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 18-171. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Wetlands International, 2018. Waterbird Population Estimates. wpe.wetlands.org. Laatst bezocht op augustus 2022.

Voor vragen over deze notitie kunt u contact opnemen met Roland van der Vliet.

Akkoord voor uitgave: Teamleider Bureau Waardenburg
drs. C. Heunks



Waardenburg Ecology is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Waardenburg Ecology; opdrachtgever vrijwaart Waardenburg Ecology voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Waardenburg Ecology / Antea Group

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaarld en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Waardenburg Ecology, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Waardenburg Ecology is een handelsnaam van Bureau Waardenburg BV. Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem is gecertificeerd door EIK Certificering overeenkomstig ISO 9001:2015. Waardenburg Ecology hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.

Waardenburg Ecology Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg, 0345 512710
info@waardenburg.eco, www.waardenburg.eco



Bijlage I Selectiemethode voorzienbare sterfte

De selectiemethodiek maakt onderscheid tussen lokale vogels en vogels op seizoenstrek. Dit onderscheid is van belang, omdat dit bepalend is voor de populatieomvang waaraan de voorziene sterfte wordt getoetst (zie hieronder).

Stap 1: Onderscheid in vogelsoorten die redelijkerwijs als draadslachtoffer in Nederland verwacht mogen worden en soorten waarvan bij geen enkele hoogspanningsverbinding in Nederland slachtoffers voorzienbaar zijn.

Deze eerste selectiestap heeft betrekking op zowel lokale vogels als vogels op seizoenstrek.

- 1.a – Input Nederlandse avifauna (530 soorten, per 1 januari 2022).
- 1.b Wegstrepen van 221 soorten die afgelopen 5 jaar gemiddeld $\leq 10x$ / jaar in Nederland zijn waargenomen¹, zonder dat Nederland een onderdeel vormt van de functionele jaarcyclus fase.
- 1.c Wegstrepen van 39 zeldzame soorten die afgelopen 5 jaar gemiddeld $< 100x$ / jaar in Nederland zijn waargenomen¹, waarvan het voorkomen zeer verspreid is over Nederland en zonder dat Nederland een onderdeel vormt van een functionele jaarcyclus fase.

Het resultaat van stap 1 is een lijst van **270 soorten** (soorten 1a (530) minus soorten 1b (221) minus soorten 1c (39)) die talrijk genoeg zijn om redelijkerwijs ergens in Nederland draadslachtoffer te kunnen worden. Dit resultaat wordt ook genoemd de landelijke groslijst.

Uit deze lijst met 270 vogelsoorten wordt vervolgens de soortenlijst voor de geplande hoogspanningsverbinding samengesteld. Voor ieder initiatief betekent dit dat er nog een (groot) aantal soorten af zal vallen, afhankelijk van de locatie en omvang van het geplande initiatief. Deze tweede en tevens laatste selectiestap bestaat uit twee delen (A en B) die samen resulteren in een lijst met soorten waarvoor geadviseerd wordt om een Wnb-ontheffing aan te vragen. Stap 2A heeft betrekking op de lokale vogels en stap 2B op de vogels op seizoenstrek. Sommige soorten zullen zowel na stap 2A als na stap 2B overblijven. Dat betekent dat bij deze soorten zowel onder lokale vogels als onder vogels op seizoenstrek sprake is van voorzienbare sterfte bij de hoogspanningsverbinding. De sterfte van deze soorten wordt daarom zowel aan de omvang van de relevante lokale populatie(s) getoetst als aan de *flyway*-populatie.

¹ Het aantal waarnemingen van een soort in Nederland is beschouwd als een goede afspiegeling van het daadwerkelijk voorkomen. Dus soorten met weinig waarnemingen zijn daadwerkelijk zeldzaam.



Stap 2A: Selectie van vogelsoorten waarvan draadslachtoffers onder lokale vogels in de gebruiksfase van de hoogspanningsverbinding in het projectgebied, voorzienbaar zijn.

- 2A.a – Input Landelijke groslijst met 270 soorten (als resultaat van stap 1).
- 2A.b Wegstrepen van soorten die de afgelopen 5 jaar niet of nauwelijks (gemiddeld ≤ 10 ex/jaar) in het projectgebied aanwezig waren, omdat:
- het soorten betreft die geen binding hebben met het habitatype(n) dat in het projectgebied voorkomt (bijvoorbeeld zeevogels die niet of zelden boven land aanwezig zijn), of;
 - het soorten zijn die landelijk (zeer) schaars en verspreid voorkomen en hooguit incidenteel in het projectgebied verblijven.
- Soorten die in deze stap worden weggestreept, komen in zulke lage aantallen in het projectgebied voor dat slachtoffers door de geplande hoogspanningsverbinding niet voorzienbaar zijn.
- 2A.c Wegstrepen van soorten die in het projectgebied voorkomen, maar waarvan de kans op aanvaring zeer klein is, omdat:
- het soorten zijn die (in de broedtijd) sterk aan een specifiek habitat gebonden zijn en niet op risicovolle hoogte rondvliegen, of;
 - het soorten zijn die buiten de broedtijd weinig risicovolle vliegbewegingen in relatie tot een hoogspanningsverbinding kennen (bijvoorbeeld soorten die vrijwel uitsluitend op lage hoogte, onder het bereik van de draden, vliegen).
- Voor soorten die in deze stap worden weggestreept, is de aanvaringskans dermate klein dat sterfte bij de geplande hoogspanningsverbinding niet voorzienbaar is.

Resultaat van stap 2A is een lijst met **3 soorten** waarvan sterfte onder lokale vogels (bijvoorbeeld broedvogels of wintervogels) gedurende de exploitatiefase van de geplande hoogspanningsverbinding voorzienbaar is.

Stap 2B: Selectie van vogelsoorten waarvan draadslachtoffers onder vogels op seizoenstrek in de gebruiksfase van de verbinding in het projectgebied voorzienbaar zijn.

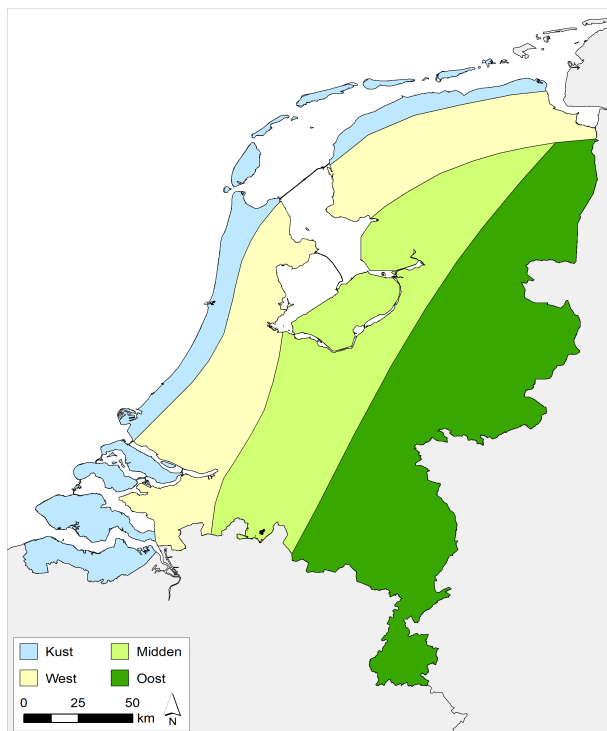
Van de vogels die in het voorjaar en najaar over Nederland trekken, is in grote lijnen bekend welke routes ze volgen. Sommige vogels trekken in een breed front over ons land, andere soorten volgen vooral de kust of vliegen juist vooral over het oosten van ons land. Ook bestaat voor de meeste soorten een grof idee van de aantallen vogels die jaarlijks over ons land trekken. Voor sommige soorten gaat het om maximaal enkele honderden exemplaren, maar voor andere soorten kan het om miljoenen vogels gaan. Om de aanpak binnen deze selectiestap verder te standaardiseren is Nederland opgedeeld in vier regio's (zie Figuur I). Om te bepalen hoeveel exemplaren van een soort gemiddeld per jaar over de verschillende regio's vliegen is gebruik gemaakt van LWVT/SOVON (2002), aangevuld met infor-



matie van trektellen.nl (telposten voor de dagtrek en ringstations voor de nachttrek). Voor ieder van deze regio's is volgens onderstaand selectiecriterium (2B.b) bepaald van welke soorten bij een hoogspanningslijn in deze regio in de gebruiksfase sterfte onder vogels op seizoenstrek voorzienbaar is.

- 2B.a – Input Landelijke groslijst (zie resultaat stap 1).
- 2B.b Wegstrepen van soorten die de afgelopen 5 jaar niet of slechts in kleine aantallen (gemiddeld ≤ 1000 ex/jaar) op seizoenstrek over de desbetreffende regio gevlogen zijn, omdat:
- het soorten zijn die überhaupt niet of nauwelijks (over Nederland) trekken, of;
 - het soorten zijn die hoofdzakelijk over andere delen van Nederland trekken (zie Figuur 2).
- Soorten die in deze stap worden weggestreept trekken in zulke lage aantallen over de regio waarin het projectgebied ligt dat slachtoffers bij de geplande verbinding niet voorzienbaar zijn.

Het resultaat van stap 2B is een lijst met **100 soorten** waarvan sterfte onder vogels op seizoenstrek gedurende de exploitatiefase van de geplande hoogspanningsverbinding in het plangebied voorzienbaar is.



Figuur 1 Indeling van Nederland in vier regio's: Kust, West, Midden en Oost. Voor iedere regio is aan de hand van selectiestap 2B een standaardlijst samengesteld met vogelsoorten waarvan sterfte in een initiatief in de desbetreffende regio's onder trekkende exemplaren van die soort voorzienbaar is, omdat de soort in voldoende hoge aantallen over de regio trekt. De hoogspanningsverbinding Amaliahaven is in de regio 'Kust' gelegen.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout

Copyright © 2023

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl