



Natuurtoets Windpark Eemshaven West

Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en
Natuurnetwerk Nederland

J.C. Kleyheeg-Hartman
R.E. van der Vliet
B.W.R. Engels
S.K. Jeninga



Natuurtoets Windpark Eemshaven West

Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland

J.C. Kleyheeg-Hartman, R.E. van der Vliet, B.W.R. Engels & S.K. Jeninga

Status uitgave: eindconcept

Rapportnummer:	23-231
Projectnummer:	22-0516
Datum uitgave:	11 augustus 2023
Projectleiders:	dr. R.E. van der Vliet en J.C. Kleyheeg-Hartman MSc.
Tweede lezer:	drs. H.A.M. Prinsen
Naam en adres opdrachtgever:	Vattenfall Wind Development B.V. PAC code: 1AA5211 Postbus 41920 1009 DC Amsterdam
Referentie opdrachtgever:	Overeenkomst adviesdiensten d.d. 8 mei 2020
Akkoord voor uitgave:	drs. C. Heunks

Graag citeren als: Kleyheeg-Hartman, J.C., R.E. van der Vliet, B.W.R. Engels & S.K. Jeninga, 2023. Natuurtoets Windpark Eemshaven West. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 23-231. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: Natura 2000, aanvaringsslachtoffers, vogels, vleermuizen, Flux-Collision Model, Eemshaven, Ruidhorn, Waddenzee

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Vattenfall Wind Development B.V.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden veeleenvoudigd 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 Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

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



Bureau Waardenburg, Varkensmarkt 9 4101 CK Culemborg, 0345 51 27 10, info@buwa.nl, www.buwa.nl



Voorwoord

Vattenfall Wind Development B.V. (verder kortweg: Vattenfall) is van plan om ten westen van de Eemshaven in gemeente Het Hogeland Windpark Eemshaven West te realiseren. De bouw en het gebruik van dit windpark kan effecten hebben op beschermde soorten planten en dieren, beschermde natuurgebieden en het Natuurnetwerk Nederland.

Vattenfall heeft Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om, ten behoeve van het MER dat voor dit windpark opgesteld zal worden, de effecten op beschermde natuurwaarden in beeld te brengen en aan te geven op welke wijze negatieve effecten kunnen worden beperkt.

Dit rapport is te beschouwen als de oriëntatiefase van de habitattoets, zoals omschreven in de Wet natuurbescherming (artikelen 2.7 t/m 2.9) en vormt een “nee, tenzij-toets” ten aanzien van Natuurnetwerk Nederland.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

Jonne Kleyheeg-Hartman	projectleiding, rapportage
Roland van der Vliet	projectleiding, rapportage
Bas Engels	rapportage
Lizanne Jeninga	rapportage
Hein Prinsen	kwaliteitsborging (tweede lezer)

Genoemde personen zijn door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hen uitgevoerde werkzaamheden. Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitshandboek van Bureau Waardenburg. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg is ISO gecertificeerd.

Vanuit Vattenfall werd de opdracht begeleid door de heer J. Hamersma en mevrouw J. Jehee. Vanuit Pondera Consult, verantwoordelijk voor het MER, is de opdracht begeleid door de heer M. ten Klooster en is nauw samengewerkt met mevrouw L. Meissl. Wij danken allen voor de prettige samenwerking. Voor deze natuurtoets zijn door veel partijen gegevens aangeleverd. Wij bedanken de Wadvogelwerkgroep Avifauna Groningen, de Vogeltreutel-groep Noordkaap, Altenburg & Wymenga, Groningen Seaports en Grauwe Kiekendief – Kenniscentrum Akkervogels voor het meedenken en het aanleveren van telgegevens voor deze natuurtoets.

Disclaimer

De studie betreft een beoordeling van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren. Deze beoordeling is gebaseerd op bronnenonderzoek, veldonderzoek en deskundigenoordeel. Veldonderzoek is altijd een momentopname. Bureau Waardenburg waarborgt dat het onderzoek is uitgevoerd door deskundige onderzoekers volgens de gangbare standaardmethoden. Het bureau is niet aansprakelijk voor waarnemingen van soorten door derden en waarnemingen die na afronding van de studie bekend worden gemaakt.



Inhoud

Voorwoord	3
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding en doel	7
1.2 Leeswijzer	7
DEEL 1 AFBAKENING VAN HET ONDERZOEK	8
2 Inrichting windpark en plangebied	9
2.1 Inrichting windpark	9
2.2 Plangebied en onderzoeksgebied	12
2.3 Huidige situatie	14
2.4 Autonome ontwikkelingen	15
3 Aanpak toetsing in het kader van natuurwetgeving en natuurbeleid	18
3.1 Natura 2000-gebieden	18
3.2 Soortenbescherming	18
3.3 Natuurnetwerk Nederland	19
3.4 Provinciaal natuurbeleid / overige natuurgebieden	20
3.5 Beoordelingskader alternatieven voor het MER	20
4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek	22
4.1 Natura 2000-gebieden: afbakening effectbepaling en -beoordeling	22
4.2 Natuurnetwerk Nederland	33
4.3 Overige beschermde gebieden	34
5 Materiaal en methoden	36
5.1 Brongegevens	36
5.2 Effectbepaling en -beoordeling vogels	38
5.3 Effectbepaling en -beoordeling vleermuizen	43
5.4 Een nadere toelichting over verstoring	45
DEEL 2 AANWEZIGE NATUURWAARDEN	46
6 Vogels in en nabij het plangebied	47
6.1 Broedvogels	47
6.2 Niet-broedvogels	55
6.3 Seizoenstrek	73
7 Overige beschermde soorten in en nabij het plangebied	80
7.1 Flora, ongewervelden, amfibieën en reptielen	80
7.2 Vissen	80
7.3 Grondgebonden zoogdieren	81
7.4 Zeezoogdieren	81



7.5	Vleermuizen	82
DEEL 3 EFFECTEN BEOORDEELD		85
8	Effectbepaling Natura 2000-gebieden	86
8.1	Effecten op habitattypen	86
8.2	Effecten op Habitatrictlijnsoorten	86
8.3	Effecten op broedvogels	87
8.4	Effecten op niet-broedvogels	91
9	Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden	102
9.1	Beoordeling van effecten op habitattypen	102
9.2	Beoordeling van effecten op Habitatrictlijnsoorten	102
9.3	Beoordeling van effecten op kwalificerende broedvogels	102
9.4	Beoordeling van effecten op kwalificerende niet-broedvogels	104
9.5	Vergelijking alternatieven voor het MER – Natura 2000	107
9.6	Samenvatting effectbeoordeling Natura 2000	108
10	Effecten op vogels (soortenbescherming)	109
10.1	Effecten in de aanlegfase	109
10.2	Aanvaringslachtoffers in de gebruiksfase	110
10.3	Vermijding van windturbines in de gebruiksfase	115
10.4	Barrièrewerking in de gebruiksfase	116
11	Effectbeoordeling vogels soortenbescherming	118
11.1	Effecten in de aanlegfase	118
11.2	Effecten in de gebruiksfase	119
11.3	Vergelijking alternatieven voor het MER – soortenbescherming vogels	120
12	Effectbepaling en -beoordeling vleermuizen	122
12.1	Effectbepaling	122
12.2	Effectbeoordeling	125
12.3	Vergelijking alternatieven voor het MER – soortenbescherming vleermuizen	130
13	Effectbepaling en -beoordeling overige beschermde soorten	132
13.1	Vissen	132
13.2	Grondgebonden zoogdieren	132
13.3	Zeezoogdieren	133
13.4	Vergelijking alternatieven voor het MER – soortenbescherming overige soorten	133
14	Effectbepaling en –beoordeling overige beschermde gebieden	135
14.1	Overige beschermde gebieden	135
14.2	Vergelijking alternatieven voor het MER – compensatiefuncties Ruidhorn	136
15	Conclusies en aanbevelingen	137
15.1	Natura 2000-gebieden (Wnb Hoofdstuk 2)	137
15.2	Beschermde soorten (Wnb Hoofdstuk 3)	138



15.3	Natuurgebied Ruidhorn	139
15.4	Vergelijking alternatieven voor het MER	139
16	Beoordeling van het voorkeursalternatief (VKA)	141
16.1	Beschrijving VKA met bijbehorende effecten	141
16.2	Natura 2000-gebieden (Wnb Hoofdstuk 2)	146
16.3	Beschermde soorten (Wnb Hoofdstuk 3)	155
16.4	Natuurnetwerk Nederland en overige provinciaal beschermde gebieden	163
	Literatuur	164
Bijlage I	Kaarten alternatieven	170
Bijlage II	Windturbines en vogels	176
Bijlage III	Windturbines en vleermuizen	184
Bijlage IV	Kaarten met verstoringscontouren per alternatief	194
Bijlage V	Onderbouwing Wnb-ontheffing vogels	197
Bijlage VI	Geluidsnotitie Flanderijn (2023)	207
Bijlage VII	Aerius-berekening (d.d. 9 mei 2023)	208



1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Vattenfall Wind Development B.V. (verder kortweg: Vattenfall) is van plan om ten westen van de Eemshaven in de gemeente Het Hogeland Windpark Eemshaven West te realiseren. De bouw en het gebruik van dit windpark kan effecten hebben op beschermde natuurwaarden. In voorliggend rapport worden, ten behoeve van het MER, de effecten van de verschillende alternatieven beschreven. Hierbij is rekening gehouden met de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) en natuurbeleid en is onderzocht hoe de bouw en het gebruik van de geplande windturbines zich verhoudt tot:

- Natura 2000-gebieden (Hoofdstuk 2 van de Wnb);
- beschermde soorten (Hoofdstuk 3 van de Wnb);
- het Natuurnetwerk Nederland (NNN);
- het provinciaal natuurbeleid.

In dit rapport wordt verslag gedaan van bronnen- en veldonderzoek, bepaling van de effecten op beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden), beschermde soorten planten en dieren en op het NNN en provinciaal beleidsmatig beschermde natuurgebieden en mogelijkheden voor mitigatie van deze effecten.

Het doel is te bepalen of de ingreep kan leiden tot overtredingen van de wetten en regels die zien op bescherming van de natuur. Als dat het geval is, wordt bepaald onder welke voorwaarden vergunning (Hoofdstuk 2 van de Wnb), ontheffing (Hoofdstuk 3 van de Wnb) en/of toestemming (NNN) kan worden verkregen. Daarnaast wordt bepaald of mitigatie of compensatie nodig is. In het kader van Hoofdstuk 2 van de Wnb (Natura 2000-gebieden), is dit rapport te beschouwen als een oriëntatiefase (voortoets).

1.2 Leeswijzer

Deel 1 (hoofdstukken 2 t/m 5) omschrijft het project, het plangebied, de aanpak van de beoordeling van effecten van het windpark in het kader van de natuurwetgeving en -beleid, de beschermde gebieden in (de omgeving van) het plangebied en de toegepaste methoden en gebruikte bronnen. Vervolgens wordt in deel 2 (hoofdstukken 6 en 7) het gebiedsgebruik en de verspreiding van vogels, vleermuizen en overige beschermde soorten in en nabij het plangebied beschreven. In deel 3 worden de effecten van het project op natuur bepaald en beoordeeld. Ook worden in dit deel de verschillende alternatieven met elkaar vergeleken. In hoofdstukken 8 en 9 wordt dit gedaan voor Natura 2000-gebieden, in hoofdstukken 10 t/m 13 voor beschermde soorten en in hoofdstuk 14 voor natuurgebied Ruidhorn. De overkoepelende conclusies en aanbevelingen zijn beschreven in hoofdstuk 15. Dit hoofdstuk is ook te lezen als een samenvatting van dit rapport. Op basis van deze bevindingen en meer zijn in hoofdstuk 16 de effecten op natuur van het uiteindelijke voorkeursalternatief (VKA) bepaald en beoordeeld.



DEEL 1 AFBAKENING VAN HET ONDERZOEK





2 Inrichting windpark en plangebied

2.1 Inrichting windpark

Voor het MER voor Windpark Eemshaven West zijn zes alternatieven (A t/m F) ontworpen (tabel 2.1; bijlage I). Deze zes alternatieven bestaan uit drie varianten voor de **inrichting** van het windpark binnen het plangebied en voor ieder van deze drie inrichtingsvarianten twee varianten met betrekking tot de **omvang** van de windturbines. De drie inrichtingsvarianten betreffen in grote lijnen:

- Een inrichtingsvariant met 3 lijnopstellingen (alternatieven A&B).
- Een inrichtingsvariant met 4 lijnopstellingen (alternatieven C&D).
- Een inrichtingsvariant met 3 lijnopstellingen op grotere afstand van de Waddendijk (alternatieven E&F).

Per inrichtingsvariant zijn twee varianten uitgewerkt, uitgaande van twee verschillende turbinetypen:

- Windturbines met afmetingen conform de huidige stand ter techniek (alternatieven A, C en E).
- Windturbines met afmetingen conform de ontwikkeling in de nabije toekomst (alternatieven B, D en F).

Tabel 2.1 Specificaties van de zes alternatieven (A t/m F) die in het MER voor Windpark Eemshaven West worden onderzocht. F = fase, zie uitleg onder Fasering.

Alternatief	Aantal windturbines				Aantal lijnen	Ashoogte	Rotordiameter	Tiphoogte
	F1	F2	F3	Totaal				
A	13	9	6	28	3	130-160 m	120-150 m	225 m
B	12	7	5	24	3	130-160 m	150-175 m	240 m
C	17	8	11	36	4	130-160 m	120-150 m	225 m
D	17	8	10	35	4	130-160 m	150-175 m	240 m
E	12	3	12	27	3	130-160 m	120-150 m	225 m
F	10	3	10	23	3	130-160 m	150-175 m	240 m

Fasering van het windpark

Alle zes alternatieven die in het MER worden beschouwd omvatten de volledige inrichting van het gebied ten westen van de Eemshaven, inclusief opschaling van de bestaande windturbines (figuur 2.1; bijlage I). Deze ontwikkeling wordt in drie fasen beschouwd, met in fase 1 ontwikkeling van windturbines in het gebied ten westen van het bestaande windpark, in fase 2 ontwikkeling van windturbines in het gebied ten noorden en zuiden van het bestaande windpark en in fase 3 opschaling van het bestaande windpark (zie figuur 2.1). Fasen 1 en 2 betreffen een voorgenomen ontwikkeling en fase 3 betreft een potentiële toekomstige ontwikkeling. Deze integrale toetsing heeft tot doel om tot een zo optimaal mogelijke inrichting van het gebied als geheel te komen. Ook wordt hiermee voorkomen dat keuzes die gemaakt worden bij de ontwikkeling van een windpark in het meest westelijke deel van het plangebied (fase 1) in een latere fase onbedoeld ontwikkelingen in andere delen van het gebied in de weg zitten.



Figuur 2.1 Het zwart omlijnde gebied betreft het plangebied voor de ontwikkeling van Windpark Eemshaven West. Dit plangebied omsluit het bestaande Windpark Emmapolder, aangegeven met blauwe stippen. Het 'palenplan' voor Windpark Eemshaven West (in dit geval voor alternatief A) is weergegeven met drie kleuren stippen: groen = fase 1, oranje = fase 2 en geel = fase 3. Zie bijlage 1 voor de kaarten van alle zes de alternatieven. Bron: Pondera.

Om passende informatie te leveren voor het MER worden in deze natuurtoets alle drie de fasen van de realisatie van de zes verschillende alternatieven in beschouwing genomen. In de effectbeoordeling ligt de focus op fase 2, omdat dit de meest ingrijpende en daarmee maatgevende voorgenomen inrichting betreft. Let op: waar wordt gesproken over 'fase 2' wordt de situatie bedoeld waarin de nieuwe windturbines van fase 1 én de nieuwe windturbines van fase 2 én het bestaande Windpark Emmapolder aanwezig zijn. Realisatie van fase 2 zonder realisatie van fase 1 is niet aan de orde en wordt niet getoetst. Na de beoordeling en vergelijking van alternatieven in fase 2 zal ook op hoofdlijnen beschreven worden wat de potentiële ontwikkeling van fase 3 zou betekenen voor de effecten op natuur. Daarnaast zal in beeld gebracht worden welk aandeel van het beoordeelde effect het gevolg is van de ontwikkeling van fase 1 en ook op dit aspect worden de zes alternatieven met elkaar vergeleken.

Werkzaamheden in de aanlegfase

De windturbines worden gerealiseerd op een fundatie. Deze kan op twee manieren worden aangelegd. Beide fundatieprincipes betreffen fundaties op palen (of een paal in geval van een monopile-fundatie). De principes zijn:

- een betonfundament op heipalen (maximale lengte circa 30 meter);
- een enkele stalen holle buispaal (monopile met een diameter van circa 6 meter) die tot een diepte van 30-40 m de bodem in wordt geheid.



Effecten worden in deze natuurtoets bepaald voor het funderingstype met de grootste effectafstand. Daarmee zijn de effecten van de aanleg altijd via een *worst case*-scenario bepaald en beoordeeld. Een keuze tussen beide manieren wordt pas in een later stadium gemaakt.

Voor de aanleg van Windpark Eemshaven West zullen op de agrarische gronden enkele ontsluitingswegen, zowel permanent als tijdelijk, worden aangelegd richting de beoogde turbinelocaties. Deze (verharde) wegen zullen per windturbine ca. 300 – 400 meter lang en maximaal 5 meter breed zijn. Tijdens de bouw zijn de wegen tot 8 meter breed. Op de agrarische gronden rondom de funderingen van de windturbines zullen opstelplaatsen voor machines, zoals kranen en vrachtverkeer, worden gerealiseerd. Deze bestaan uit ca. 2000 m² permanente verharding en ca. 4000 m² tijdelijke verharding. Daarnaast is in het windpark een transformatorstation voorzien. De oppervlakte van het gebouw is ca. 30 x 12 meter met een hoogte van ca. 4,4 meter.

Uitgangspunt in voorliggende natuurtoets is dat voor de aanleg van Windpark Eemshaven West en de (tijdelijke) toegangswegen geen gebouwen worden gesloopt en geen bomen worden gekapt of bosschages worden verwijderd. Er is geen sprake van het dempen van gehele watergangen, omdat er een duiker wordt geplaatst daar waar deze worden gekruist.

Duur en fasering van werkzaamheden tijdens de aanleg

Per ontwikkelfase (fase 1, 2 en 3) neemt de realisatie ca. 2-3 jaar in beslag. Gedurende deze periode vinden niet op alle plekken tegelijkertijd werkzaamheden plaats: de diverse lijnen worden per ontwikkelfase niet allemaal gelijktijdig gerealiseerd.

Werkzaamheden zullen zowel overdag als 's nachts worden uitgevoerd. Echter, de heiwerkzaamheden vinden in principe alleen in de dagperiode plaats, behalve indien werkzaamheden uitlopen.

De werkzaamheden starten met de aanpassing en aanleg van wegen, aanleg van kraanopstelplaatsen, installatie van kabels naar het hoogspanningsnet en aanvoer van materiaal. Deze werkzaamheden kunnen ook 's avonds en 's nachts worden uitgevoerd waarbij dan kunstlicht wordt gebruikt dat zo is afgesteld dat er zin mogelijk uitstraling plaatsvindt. De doorlooptijd van deze werkzaamheden bedraagt enkele weken.

Na deze fase worden de funderingen gerealiseerd. Hiervoor moet worden geheid. Binnen dit project is afgesproken dat heiwerkzaamheden op één tot maximaal twee (aangrenzende) locaties tegelijkertijd plaatsvinden. Voor het funderingsprincipe betonfundament op heipalen geldt dat per fundering heiwerkzaamheden gedurende een aantal dagen, maar minder dan een week, plaats vinden. Dit betreft per dag enkele uren heien. Bij het funderingstype monopile wordt ca. 2-3 uur geheid. Als uitgangspunt voor dit project is verder nog geformuleerd dat heiwerkzaamheden niet plaatsvinden in de broedperiode in het geval de 70 dB(A) geluidspiek ligt over de Ruidhorn (zie § 2.2.1 en 3.4 voor ligging van Ruidhorn).



Na de aanleg van de fundering kan de windturbine worden opgericht. Voor het transformatorstation vindt lokaal ontgraving plaats, het slaan van fundatiepalen en diverse bouwwerkzaamheden zoals hijswerkzaamheden en aan- en afvoer van materiaal.

2.2 Plangebied en onderzoeksgebied

2.2.1 Plangebied

Het plangebied voor Windpark Eemshaven West ligt ten westen van de Eemshaven in de Emmapolder in de gemeente Het Hogeland. Het betreft een polder met een zeer open karakter, in intensief agrarisch gebruik (figuur 2.2). Het gebied wordt gekenmerkt door grote percelen akkerland, waarop onder andere aardappelen, verschillende graansoorten en bieten worden geteeld. De percelen zijn hier en daar gescheiden door smalle watergangen.



Figuur 2.2 Impressie van het plangebied voor Windpark Eemshaven West.



Het plangebied voor fase 1 wordt aan de noordzijde begrensd door de Emmapolderdijk met daarachter de Waddenzee (figuur 2.3). Tussen de Emmapolderdijk en de agrarische percelen ligt een wat bredere watergang. Aan de noordwestzijde grenst het plangebied voor fase 1 aan (de uitbreiding van) het natuurgebied Ruidhorn. Aan de zuidzijde wordt het plangebied begrensd door de lintbebouwing van o.a. het dorp Valom langs de Dwarsweg. De begrenzing van het plangebied voor fase 1 wordt aan de oostzijde bepaald door het reeds aanwezige Windpark Emmapolder. De potentiële realisatie van fase 3 van Windpark Eemshaven West is op de huidige locatie van Windpark Emmapolder voorzien.

Het plangebied voor fase 2 van Windpark Eemshaven West strekt zich aan de noord- en zuidzijde van Windpark Emmapolder in oostelijke richting uit vanaf het plangebied voor fase 1 (figuur 2.3). Ook voor dit deel van het plangebied wordt de noordgrens bepaald door de Emmapolderdijk langs de Waddenzee en de zuidgrens door de watergang ten noorden van de Dwarsweg.



Figuur 2.3 Plangebied voor Windpark Eemshaven West fase 1 (groen) en 2 (oranje). De weergegeven windturbines betreffen het bestaande Windpark Emmapolder. Fase 3 voorziet in de opschaling van dit bestaande windpark.

2.2.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied wordt bepaald door de reikwijdte van de effecten in de aanleg- en gebruiksfase van het windpark. Met name in de gebruiksfase kunnen effecten tot ver buiten de begrenzing van het plangebied reiken. De begrenzing van het onderzoeksgebied wordt in belangrijke mate bepaald door de ligging van Natura 2000-gebieden ten opzichte van het geplande windpark. Effecten die tot ver buiten het plangebied kunnen reiken zijn bijvoorbeeld stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden en effecten op vogels die vanuit



Natura 2000-gebieden in de omgeving frequent vliegbewegingen naar of over het plangebied (kunnen) ondernemen. Een inperking van te behandelen Natura 2000-gebieden vindt in hoofdstuk 4 plaats.

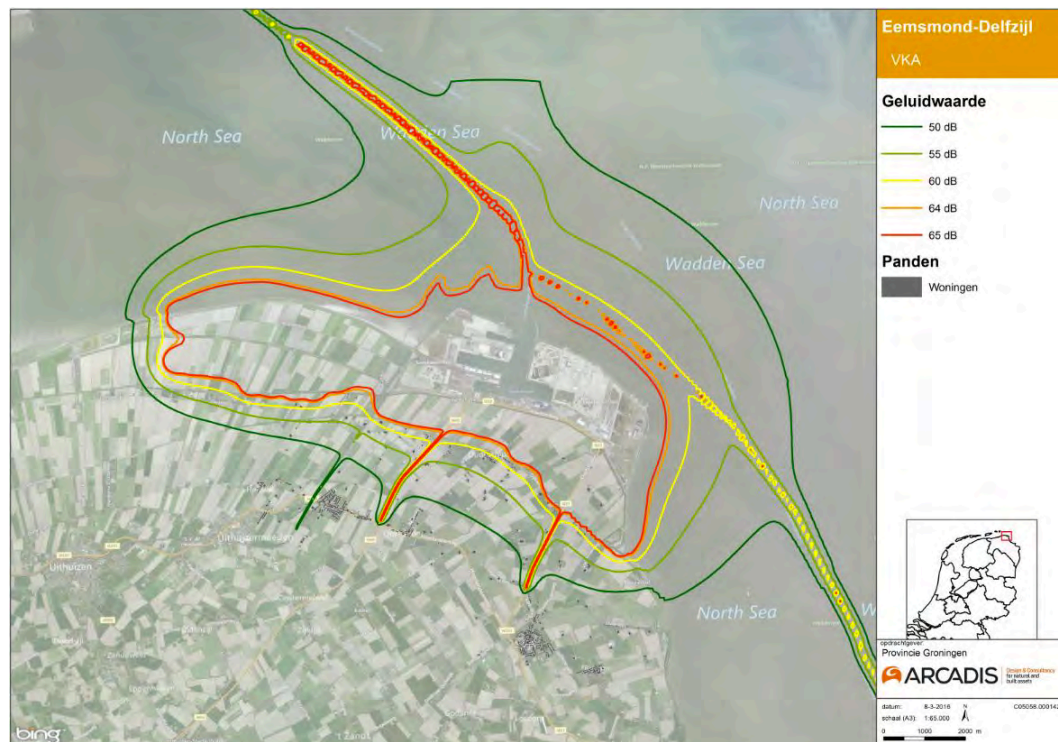
Met name Natura 2000-gebied Waddenzee en het natuurgebied Ruidhorn, direct ten westen van het plangebied, zijn van belang en maken (deels) onderdeel uit van het onderzoeksgebied. Daarnaast wordt ook de impact op migratieroutes van vogels en vleermuizen en de aanwezigheid van foeragerende of rustende (water)vogels in de omringende polders en op het wad en de hoogwatervluchtplaatsen (HVP's) in de omgeving van het plangebied in beschouwing genomen. Ook wordt een beknopte beschrijving van eventuele effecten op Duitse Natura 2000-gebieden gemaakt.

2.3 Huidige situatie

Zoals hiervoor beschreven betreft het plangebied in de huidige situatie een open polder waarin akkerbouw wordt bedreven en waarin nauwelijks bomen, bebouwing of andere opgaande structuren aanwezig zijn. Het noordelijke en zuidelijke deel van het plangebied voor fase 2 omsluiten het bestaande Windpark Emmapolder (figuur 2.3). Dit windpark bestaat uit 20 windturbines, waarvan 17 van RWE en 3 van het Maatschap Berghuis, Bos e.a.. De windturbines zijn opgesteld in twee lijnopstellingen, één van 11 windturbines langs de Middenweg en één van 9 windturbines langs de slaperdijk die west/oost door het gebied loopt. De turbines van RWE hebben een ashoogte van 98 meter en een rotordiameter van 82 meter. De windturbines van het Maatschap zijn net iets groter met een ashoogte van 100 meter en een rotordiameter van 90 meter.

Bij de potentiële realisering van fase 3 van Windpark Eemhaven West zal het bestaande Windpark Emmapolder in zijn geheel vervangen worden door nieuwe, grotere windturbines (zie bijlage I). Het is niet bekend wanneer deze windturbines worden vervangen en/of worden opgeschaald. Bij de vervanging van windturbines mag in sommige gevallen rekening gehouden worden met saldering. Dat betekent dat het effect van het huidige windpark (dat vervangen of verwijderd zal worden) afgetrokken mag worden van het effect van het geplande windpark. In voorliggende natuurtoets wordt dit niet kwantitatief en/of in detail uitgewerkt voor fase 3, maar in de (globale) effectbepaling en -beoordeling voor deze fase wordt op hoofdlijnen hiermee wel rekening gehouden. Met andere woorden: het effect op natuurwaarden wordt hier beoordeeld ten opzichte van de huidige situatie. Op een kwalitatieve manier wordt beschreven of door de vervanging van het bestaande Windpark Emmapolder de effecten op de beschermde natuurwaarden van alle aanwezige windturbines samen, groter of kleiner worden ten opzichte van fase 2.

In de huidige situatie is reeds sprake van achtergrondgeluid op de planlocatie. Deze is weergegeven in figuur 2.4. Uit de figuur is af te lezen dat vrijwel overal in het plangebied een geluidwaarde van 65 dB heerst.



Figuur 2.4 Huidige gecumuleerde geluidsbelasting in het plangebied voor Windpark Eemshaven West. Dit is inclusief de inmiddels gerealiseerde helikopterlandingsplaats (Bron: Arcadis 2016)

2.4 Autonome ontwikkelingen

In onderhavige toetsing wordt rekening gehouden met de volgende autonome ontwikkelingen:

- Hoogspanningskabel van TenneT Net op Zee ten noorden van de Waddeneilanden
- Hoogspanningsverbinding Eemshaven – Groningen
- Windpark Oostpolderdijk
- Windpark Oostpolder
- Windpark Eemshaven Zuid Oost
- Windturbines Eemshaven
- Windenergie Oosterhorn
- Windpark Delfzijl Zuid (uitbreiding)
- Windpark Geefsweer

Voor zover deze ontwikkelingen van invloed zijn op het voorkomen en/of het gebiedsgebruik van beschermde soorten in (de omgeving van) het plangebied van Windpark Eemshaven West worden deze meegenomen bij de bepaling van de referentiesituatie ten opzichte waarvan de effecten van Windpark Eemshaven West in het MER beoordeeld worden. Van verschillende andere ontwikkelingen in en rondom het plangebied zijn er geen effecten zodat dergelijke projecten niet worden meegenomen. Dit geldt tevens voor andere projecten waarin effecten op de Waddenzee worden besproken, zoals Windpark Fryslân, Windpark Nij Hiddum-Houw, Windpark Wieringermeer,



Versterking Afsluitdijk en Realisatie vismigratierivier. De drie windparken worden in hoofdstuk 16 nader besproken in relatie tot cumulatie. De andere twee projecten hebben geen (vergelijkbare) effecten met het huidige project (cf. Heijligers 2014).

Hoogspanningskabel TenneT Net op Zee ten noorden van de Waddeneilanden

De overheid heeft enkele gebieden aangewezen voor grootschalige opwekking van duurzame energie in de Nederlandse Noordzee. Eén van deze gebieden ligt ten noorden van de Waddeneilanden. In de Eemshaven zal de kabel uit dit windpark worden gekoppeld aan het landelijke hoogspanningsnetwerk. Deze kabel zal (ondergronds) langs de zuidrand van het plangebied van Windpark Eemshaven West komen te liggen. Hiervoor wordt een kabeltracé gegraven en zal een aantal HDD-boringen plaatsvinden.

Hoogspanningsverbinding Eemshaven – Groningen

TenneT is voornemens om tussen de Eemshaven en Vierverlaten (Groningen) een hoogspanningsverbinding te realiseren. De nieuwe 380 kV-verbinding volgt grotendeels de lijn van de bestaande 220 kV-verbinding. In 2020 is de bouw gestart. Als alles volgens planning verloopt wordt de verbinding in 2023 in gebruik genomen.

Windpark Oostpolderdijk

Innogy Windpower Netherlands B.V. is voornemens een windpark bestaande uit drie windturbines te realiseren op de Oostpolderdijk in het zuidoostelijke deel van het Eemshavengebied. De windturbines zijn in aanbouw.

Windpark Oostpolder

Enkele grondeigenaren in de Oostpolder en ontwikkelaar Innogy hebben gezamenlijk het voornemen om in de Oostpolder een windpark van 21 windturbines met een gepland opgesteld vermogen van ca. 85 MW te ontwikkelen en te exploiteren. Het windpark is vergund en in aanbouw.

Windpark Eemshaven Zuidoost

V.O.F. Zuid Oost is voornemens om Windpark Eemshaven Zuidoost te realiseren in het zuidoostelijke deel van het Eemshavengebied. Het betreft de bouw en het gebruik van vier windturbines. In 2019 is de bouwfase van start gegaan en naar verwachting zal het windpark in het voorjaar van 2021 operationeel zijn.

Windturbines Eemshaven

In de Eemshaven zijn twee losse windturbines beoogd ter compensatie van de bouw van de helihaven in het noordwesten van de Eemshaven. Het betreft de bouw en het gebruik van een windturbine in het westelijke en een in het oostelijke deel van de Eemshaven. Los van dit voornemen zijn twee windturbines beoogd op de strekdammen in het noorden van de Eemshaven.

Windenergie Delfzijl

In de gemeente Delfzijl is sprake van verschillende autonome ontwikkelingen omtrent het opwekken van windenergie. Drie projecten die vergund en/of reeds in aanbouw zijn, en hier als autonome ontwikkeling beschouwd worden zijn:



- Windenergie Oosterhorn
- Uitbreiding Windpark Delfzijl Zuid
- Windpark Geefswear

In totaal gaat het om (maximaal) 58 windturbines.



3 Aanpak toetsing in het kader van natuurwetgeving en natuurbeleid

3.1 Natura 2000-gebieden

Gebiedsbescherming is in de Wnb beschreven in 'Hoofdstuk 2. Natura 2000-gebieden'.

Als de bouw of het gebruik van het windpark negatieve effecten heeft op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen (kortweg: IHD's) van één of meer Natura 2000-gebieden, is een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) vereist. Ook kunnen maatregelen nodig zijn om negatieve effecten te voorkomen, te verminderen of te compenseren.

Voorliggend rapport is een onderzoek naar de effecten op het behalen van de IHD's van Natura 2000-gebieden. De centrale vraag van deze toetsing is: bestaat er een reële kans op significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's van Natura 2000-gebieden of kan het optreden van significant negatieve effecten met zekerheid worden uitgesloten?

Meer in detail geeft deze rapportage antwoord op de volgende vragen:

- Welke beschermde natuurgebieden liggen binnen de invloedssfeer van het windpark? Wat zijn de IHD's voor deze natuurgebieden?
- Wat is de ligging van het plangebied ten opzichte van de habitattypen, de leefgebieden van soorten of andere natuurwaarden waarvoor de betreffende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen? Welke functies heeft het plangebied en zijn invloedssfeer voor deze beschermde natuurwaarden?
- Welke effecten heeft de bouw en het gebruik van het geplande windpark op het behalen van de IHD's van Natura 2000-gebieden?
- Wat zijn de effecten van het windpark als deze worden beschouwd in samenhang met andere activiteiten en plannen, met andere woorden, wat zijn de cumulatieve effecten?
- Kunnen significante effecten (inclusief cumulatieve effecten) met zekerheid worden uitgesloten?

De effecten van de ingreep worden getoetst aan de IHD's die voor de Natura 2000-gebieden binnen de invloedssfeer van het windpark (zullen) gelden. Deze zijn ontleend aan de (concept) aanwijzingsbesluiten (<https://www.natura2000.nl/index.php/gebieden>).

3.2 Soortenbescherming

De bescherming van soorten is in de Wnb beschreven in 'Hoofdstuk 3. Soorten'.

Bij de realisatie van Windpark Eemshaven West moet rekening worden gehouden met de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied. Wettelijk is vastgelegd dat bepaalde ingrepen met een effect op beschermde soorten verboden zijn zonder ontheffing. Als de voorgenomen ingreep leidt tot het overtreden van



verbodsbepalingen op betreffende beschermde soorten, zal moeten worden nagegaan of een vrijstelling geldt of dat een ontheffing kan worden verkregen.

De effecten van de bouw en het gebruik van het windpark op beschermde soorten planten en dieren zijn in beeld gebracht en getoetst aan de verbodsbepalingen uit de Wnb. Daarbij is ingegaan op de volgende vragen:

- Welke beschermde soorten planten en dieren komen mogelijk of zeker voor in de invloedssfeer van het windpark?
- Welke effecten op beschermde soorten heeft de realisatie van het windpark?
- Kunnen deze effecten een wezenlijke negatieve invloed op de betrokken soorten hebben?
- Welke verbodsbepalingen worden overtreden en is hiervoor een ontheffing nodig?
- Is mogelijk sprake van een effect op de Staat van Instandhouding (Svl) van de betrokken soorten?
- Welke maatregelen voor mitigatie en compensatie van schade aan beschermde soorten zijn noodzakelijk?

De Wnb onderscheidt bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes:

- Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (Wnb § 3.1)
- Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Wnb § 3.2)
- Beschermingsregime andere soorten (Wnb § 3.3)

Voor soorten vallend onder '*beschermingsregime andere soorten*' kan de provincie een vrijstelling verlenen voor handelingen in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden (Wnb Art. 3.10 lid 2a).

3.3 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (kortweg: NNN) is een Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. In het NNN liggen:

- bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 nationale parken;
- gebieden waar nieuwe natuur wordt aangelegd;
- landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;
- ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de kustzone van de Noordzee en de Waddenzee;
- alle Natura 2000-gebieden.

Voor gebieden die zijn begrensd binnen het NNN, ecologische verbindingzones en gebieden met agrarisch natuurbeheer, geldt een planologisch beschermingsregime. Ingrepen in deze gebieden zijn alleen toegestaan als ze geen negatieve effecten hebben op deze gebieden, of als negatieve effecten kunnen worden tegengegaan door het nemen van mitigerende maatregelen. Heeft een ingreep wel een significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied dat behoort tot het NNN, dan geldt het 'nee, tenzij-regime'. Een project kan dan alleen doorgaan als er geen reële alternatieven zijn en als sprake is van een groot openbaar belang. Als een ingreep wordt toegestaan moet de schade zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en moet



de resterende schade door de initiatiefnemer worden gecompenseerd. Dit beschermingsregime is verankerd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)/Besluit Algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en in de Omgevingsverordening Provincie Groningen (2016). In de provincie Groningen gelden geen regels ten aanzien van externe werking op gebieden die deel uitmaken van het NNN.

Voor Windpark Eemshaven West is een toets uitgevoerd die antwoord geeft op de volgende vragen:

- Welke windturbines zijn in of nabij het NNN gepland?
- Wat zijn de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN ter plaatse?
- Is er sprake van een significante aantasting van die wezenlijke kenmerken en waarden (waar nodig rekening houdend met externe werking)?
- Wat zijn de mogelijkheden om een eventuele aantasting te beperken?
- Is er een noodzaak voor de compensatie van een eventuele aantasting van het NNN?

3.4 Provinciaal natuurbeleid / overige natuurgebieden

In veel provincies zijn ook voor gebieden buiten het NNN doelen en/of regels opgesteld. Denk hierbij aan ganzenfoeragegebieden en leefgebied voor weidevogels en/of akker- vogels. In § 4.3 wordt beschreven of dergelijke gebieden in (de omgeving van) het plangebied voor Windpark Eemshaven West aanwezig zijn.

Direct ten westen van het plangebied ligt het natuurgebied Ruidhorn. Dit gebied maakt geen onderdeel uit van Natura 2000-gebied Waddenzee noch van het NNN. Een (groot) deel van dit gebied is in de periode 2008-2010 aangelegd als compensatie voor de effecten van verschillende ontwikkelingen in de Eemshaven (waaronder de bouw van twee energiecentrales) op Natura 2000-gebied Waddenzee (zie figuur 4.3 in § 4.3). De functie die het compensatiegebied moet vervullen is beschreven in de Natuurbeschermingswetvergunningen voor de energiecentrales. In deze natuurtoets zal onderzocht worden of de realisatie van Windpark Eemshaven West effect heeft op de compensatiefunctie van het gebied (zie § 4.3) en zo ja, of sprake is van een verschil hierin tussen de alternatieven.

3.5 Beoordelingskader alternatieven voor het MER

In het MER worden zes alternatieven voor Windpark Eemshaven West op verschillende aspecten met elkaar vergeleken. Eén van die aspecten betreft de effecten op natuur. Voor het vergelijken van de alternatieven wordt in het MER een specifieke scoringsmethodiek toegepast. In voorliggend rapport is dezelfde scoringsmethodiek gehanteerd om de zes alternatieven met elkaar te vergelijken ten aanzien van de relevante effecten op natuur (tabel 3.1). De effecten worden gescoord ten opzichte van de referentiesituatie. Dit betreft de situatie zonder de ontwikkeling van Windpark Eemshaven West. Aangezien geen grootschalige autonome ontwikkelingen in het plangebied zijn voorzien, betreft de referentiesituatie min of meer de huidige situatie, inclusief Windpark Emmapolder, en gegeven de huidige trends in populatieontwikkeling van de betrokken soorten.



Tabel 3.1 *Scoringmethodiek zoals gehanteerd in het MER en ook in voorliggend rapport om zes alternatieven voor Windpark Eemshaven West met elkaar te vergelijken op de verschillende relevante effecten op natuur.*

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie
--	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare negatieve verandering
-	Het voornemen leidt tot een merkbare negatieve verandering
0	Het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie
+	Het voornemen leidt tot een merkbare positieve verandering
++	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare positieve verandering

Indien de effecten marginaal zijn, wordt dit aangeduid met 0/+ (marginaal positief) of 0/- (marginaal negatief) om een eventueel verschil tussen de alternatieven zichtbaar te maken.



4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek

4.1 Natura 2000-gebieden: afbakening effectbepaling en -beoordeling

Nederland kent ruim 160 Natura 2000-gebieden. Deze gebieden zijn aangewezen onder de Europese Habitatrichtlijn en/of -Vogelrichtlijn. Voor ieder Natura 2000-gebied zijn instandhoudingsdoelstellingen (kortweg: IHD's) opgesteld voor de in dat gebied beschermde habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten, broedvogels en/of niet-broedvogels. In deze paragraaf wordt stap voor stap beschreven welke Natura 2000-gebieden binnen de invloedssfeer van het geplande windpark liggen en van welke IHD's van deze gebieden het doelbereik mogelijk in gevaar kan komen. Deze paragraaf eindigt met een zogenaamde afpeltabel waarin is weergegeven op welke Natura 2000-gebieden en bijbehorende IHD's effecten van de realisatie van het windpark niet op voorhand uitgesloten kunnen worden (tabel 4.3; figuur 4.1). In het vervolg van het rapport worden die Natura 2000-gebieden en bijbehorende IHD's, waarop effecten op voorhand uitgesloten kunnen worden, buiten beschouwing gelaten.

4.1.1 Stap 1: Dagelijkse foerageerafstanden van vogelsoorten

Wanneer vogels uit Natura 2000-gebieden gebruik maken van het plangebied of hier frequent overheen vliegen, kunnen zij negatieve effecten ondervinden van het geplande windpark. Dit kan leiden tot effecten op het doelbereik van de IHD's die voor deze soorten in Natura 2000-gebieden gelden. Aan de hand van de maximale foerageerafstanden van de betrokken vogelsoorten, gebaseerd op informatie uit o.a. Van der Vliet *et al.* (2011), is in deze stap bepaald welke Nederlandse Natura 2000-gebieden en bijbehorende IHD's in deze zin binnen de invloedssfeer van het windpark liggen.

De soort met de grootste maximale foerageerafstand is de aalscholver in het broedseizoen (70 km). Binnen 70 km van het plangebied liggen (op volgorde van oplopende afstand tot het plangebied) de volgende Natura 2000-gebieden die zijn aangewezen onder de Vogelrichtlijn en waarvan één of meer van de kwalificerende vogelsoorten een maximale foerageerafstand heeft die groter is dan de minimale afstand tussen het plangebied en het Natura 2000-gebied (figuur 4.1):

- Waddenzee <1 km ten noorden van het plangebied
- Noordzeekustzone ca. 13 km ten noordwesten van het plangebied
- Zuidlaardermeergebied ca. 29 km ten zuiden van het plangebied
- Lauwersmeer ca. 30 km ten westen van het plangebied
- Duinen Schiermonnikoog ca. 32 km ten noordwesten van het plangebied
- Duinen Ameland ca. 52 km ten noordwesten van het plangebied
- Alde Feanen ca. 60 km ten zuidwesten van het plangebied

Voor Natura 2000-gebieden die niet in bovenstaande opsomming staan kunnen effecten van de bouw en het gebruik van Windpark Eemshaven West op de vogelsoorten met een IHD voor deze gebieden op voorhand met zekerheid uitgesloten worden. Vogels uit deze



gebieden maken gezien de grote afstand tussen het plangebied en de Natura 2000-gebieden met zekerheid geen gebruik van het plangebied van Windpark Eemshaven West.



Figuur 4.1 Ligging van Nederlandse Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied van Windpark Eemshaven West.

Voornoemde Natura 2000-gebieden zijn samen aangewezen voor 26 soorten broedvogels en voor 52 soorten niet-broedvogels (tabellen 4.1 en 4.2). Op basis van de maximale foerageerafstand van deze soorten in het broedseizoen, respectievelijk buiten het broedseizoen, en de minimale afstand tussen de Natura 2000-gebieden en het plangebied van Windpark Eemshaven West, kan een eerste schifting gemaakt worden of vogelsoorten uit deze Natura 2000-gebieden een relatie met het plangebied van Windpark Eemshaven West kunnen hebben. In tabellen 4.1 en 4.2 zijn de soorten waarvan de maximale foerageerafstand groter is dan de minimale afstand tussen het Natura 2000-gebied en het plangebied, **rood** gekleurd. Deze soorten worden verderop in het rapport nader besproken. Ook de soorten waarvoor geen kwantitatieve foerageerafstand bekend is, zijn in deze tabellen rood gekleurd. Voor deze soorten wordt verder in dit rapport op basis van ecologische argumenten onderbouwd of ze een relatie kunnen hebben met het plangebied.

Voor alle **zwart** gekleurde soorten is de maximale foerageerafstand kleiner dan de afstand tussen de Natura 2000-gebied(en) en het plangebied en kan een relatie met het plangebied en dus ook het optreden van (significante) effecten van Windpark Eemshaven West op voorhand met zekerheid uitgesloten worden. Deze soorten komen in relatie tot Wnb onderdeel gebiedenbescherming daarom verder niet meer aan bod in dit rapport (maar mogelijk wel in relatie tot Wnb onderdeel soortenbescherming).



Tabel 4.1

Overzicht van de soorten broedvogels waarvoor Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van Windpark Eemshaven West zijn aangewezen. Voor iedere soort is in de voorlaatste kolom de maximale foerageerafstand weergegeven tijdens het broedseizoen. Een kruisje geeft aan dat het Natura 2000-gebied voor de desbetreffende soort als broedvogel is aangewezen. Een oranje gekleurd hokje geeft aan dat de minimale afstand tussen het Natura 2000-gebied en het plangebied kleiner is dan de maximale foerageerafstand. De roodgekleurde soorten worden verderop in dit rapport nader beschreven, de zwartgekleurde soorten worden in het kader van de Wnb onderdeel gebiedenbescherming niet nader beschreven, omdat vanwege de afstand op voorhand zeker is dat deze soorten geen relatie hebben met het plangebied (zie ook hoofdstuk 2).

	Waddenzee	Noordzeekustzone	Zuidlaardermeergebied	Lauwersmeer	Duinen Schiermonnikoog	Duinen Ameland	Alde Feanen	Maximale foerageerafstand (km)	Bron (zie onder tabel)
	<1	13	29	30	32	52	60		
Minimale afstand tot plangebied (bij benadering in km)									
aalscholver							x	70	1
roerdomp			x	x	x	x	x	0.4	1
purperreiger							x	20	1
lepelaar	x							40	1
eider	x				x	x		15	1
bruine kiekendief	x			x	x	x	x	13	2
blauwe kiekendief	x				x	x		5	1
grauwe kiekendief				x				21	3
porseleinhoen			x	x		x	x	0	1
kluit	x			x				5	1
bontbekplevier	x	x		x				3	1
strandplevier	x	x						3	1
kemphaan				x			x	0	1
kleine mantelmeeuw	x							30	1
grote stern	x							54	4
visdief	x							30	4
noordse stern	x			x				30	4
dwergstern	x	x						11	4
zwarte stern							x	3	5
velduil	x			x	x	x		geen data	-
blauwborst				x				0	1
paapje				x	x			0	1
tapuit					x	x		0	1
snor				x			x	0	1
rietzanger			x	x		x	x	0	1
grauwe klauwier						x		0	1

1 van der Vliet *et al.* (2011)

2 Bijlsma (1996)

3 Guixé & Arroyo (2011)

4 Thaxter *et al.* (2012)

5 van der Winden *et al.* (2004a)



Tabel 4.2 Overzicht van de soorten niet-broedvogels waarvoor Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van Windpark Eemshaven West zijn aangewezen. Voor iedere soort is in de voorlaatste kolom de maximale foerageer afstand weergegeven voor de periode buiten het broedseizoen. Een kruisje geeft aan dat het Natura 2000-gebied voor de desbetreffende soort als niet-broedvogel is aangewezen. Een oranje gekleurde hokje geeft aan dat de minimale afstand tussen het Natura 2000-gebied en het plangebied kleiner is dan de maximale foerageer afstand. De roodgekleurde soorten worden verderop in dit rapport nader beschreven, de zwartgekleurde soorten worden in het kader van de Wnb onderdeel gebiedenbescherming niet nader beschreven, omdat vanwege de afstand op voorhand zeker is dat deze soorten geen relatie hebben met het plangebied (zie ook hoofdstuk).

	Waddenzee	Noordreekustzone	Zuidlaardermeergebied	Lauwersmeer	Alde Feanen	Maximale foerageer afstand (km)	Bron (zie onder tabel)
	<1	13	29	30	60		
roodkeelduiker		x				0	1
parelduiker		x				0	1
fuut	x			x		0	1
aalscholver	x	x		x	x	20	1
lepelaar	x			x		15	1
kleine zwaan	x		x	x		12	1
wilde zwaan				x		10	1
toendrarietgans	x		x			30	2
kolgans			x	x	x	30	1
dwerggans				x		30	2
grauwe gans	x			x	x	30	1
brandgans	x			x	x	30	1
rotgans	x					2	1
bergeend	x	x		x		3	1
smient	x		x	x	x	11	1
krakeend	x			x	x	5	1
wintertaling	x			x	x	9	1
wilde eend	x			x		26	1
pijlstaart	x			x		2	1
slobeend	x		x	x	x	1	1
tafeleend				x	x	15	1
kuifeend				x	x	15	1
topper	x	x				15	1
eider	x	x				0	1
zwarte zee-eend		x				0	1



Tabel 4.2 Vervolg.

Minimale afstand tot plangebied (bij benadering in km)	Waddenzee	Noordzeekustzone	Zuidlaardermeergebied	Lauwersmeer	Alde Feanen	Maximale foerageerafstand (km)	Bron (zie onder tabel)
	<1	13	29	30	60		
brilduiker	x			x		5	1
nonnetje				x	x	5	2
middelste zaagbek	x					5	1
grote zaagbek	x					5	2
zearend				x		geen data	-
slechtvalk	x					geen data	-
meerkoet				x		0	1
scholekster	x	x				15	1
kluut	x	x		x		10	1
bontbekplevier	x	x		x		8	1
goudplevier	x			x		15	1
zilverplevier	x	x				10	1
kievit	x					15	2
kanoetstrandloper	x	x				20	1
drieteenstrandloper	x	x				1	1
krombekstrandloper	x					12	2
bonte strandloper	x	x				12	1
grutto	x			x	x	15	2
rosse grutto	x	x				15	1
wulp	x	x		x		24	3
zwarte ruiter	x			x		8	1
tureluur	x					2	1
groenpootruiter	x					8	1
steenloper	x	x				2	1
dwergmeeuw		x				0	1
reuzenster				x		geen data	-
zwarte stern	x					geen data	-

1 Van der Vliet *et al.* (2011)

2 Maximale foerageerafstand van een gelijkende soort uit Van der Vliet *et al.* (2011). Voor toendrarietgans en dwerggans 30 km conform andere ganzensoorten, voor nonnetje en grote zaagbek 5 km conform middelste zaagbek, voor kievit 15 km conform goudplevier en scholekster, voor krombekstrandloper 12 km conform bonte strandloper en voor grutto 15 km conform rosse grutto.

3 Gerritsen (2017)



4.1.2 **Stap 2 Stikstof**

Bij de aanleg van het windpark wordt stikstof uitgestoten. Wanneer deze stikstof neerslaat in een Natura 2000-gebied dat is aangewezen voor stikstofgevoelige habitattypen en/of voor soorten die afhankelijk zijn van een stikstofgevoelig habitat (beoordeling op leefgebied), kan dit leiden tot negatieve effecten op het behalen van de IHD's voor deze habitattypen en/of soorten. Er geldt dat er geen negatief effect is voor een vegetatietype bij een achtergronddepositiewaarde (ADW) kleiner dan de kritische depositiewaarde (KDW) van dat vegetatietype.

Vanwege de beperkte omvang en de tijdelijkheid van de werkzaamheden is de omvang van de stikstof-emissie bij de bouw van het windpark naar verwachting verwaarloosbaar. De kortste afstand tussen het plangebied en de dichtstbijzijnde beschermde habitattypen in Natura 2000-gebied Waddenzee bedraagt 3 kilometer. Voor alle beschermde habitattypen in de relatieve nabijheid van het plangebied geldt dat er geen sprake is van een (naderende) overschrijding van de KDW. De dichtstbijzijnde beschermde habitattypen waarvoor de KDW reeds wordt overschreden liggen op Schiermonnikoog, op meer dan 30 kilometer afstand van het plangebied (monitor.aerius.nl). De omvang van de tijdelijke additionele depositie zal volledigheidshalve door Pondera voor het voorkeursalternatief (VKA) berekend worden met de rekentool Aerius. Dit vormt geen onderdeel van de natuurtoets, ook omdat de alternatieven op voorhand niet onderscheidend zijn voor dit aspect.

4.1.3 **Stap 3: Effecten van de realisatie van een windpark**

Effecten op beschermde habitattypen

De windturbines worden buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden gebouwd. Daarom is met zekerheid geen sprake van verlies aan areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Er is op voorhand tijdens de bouw van het windpark ook geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen naar water en/of bodem (voor stikstof zie § 4.1.2) of van meer dan zeer lokale veranderingen in grond- of oppervlaktewateren.

Dit betekent dat op voorhand zeker is dat de realisatie van Windpark Eemshaven West geen effect heeft op het behalen van IHD's van beschermde habitattypen waarvoor Natura 2000-gebieden buiten de begrenzing van het plangebied zijn aangewezen. In dit rapport worden deze habitattypen daarom verder niet behandeld.

Effecten op Habitatrictlijnsoorten

De windturbines worden buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden gebouwd. Daarom is met zekerheid geen sprake van verlies aan areaal van leefgebieden van Habitatrictlijnsoorten door ruimtebeslag binnen deze Natura 2000-gebieden. Er is geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen naar water en/of bodem (voor stikstof zie § 4.1.2) of van meer dan zeer lokale veranderingen in grond- of oppervlaktewateren.

Het plangebied grenst aan Natura 2000-gebied Waddenzee. Versturende effecten van de bouw en/of de aanwezigheid van de windturbines kunnen tot binnen de begrenzing van het



Natura 2000-gebied reiken. Denk hierbij aan trillingen of geluidshinder door heiwerkzaamheden of visuele verstoring door draaiende rotoren. De Waddenzee is aangewezen voor verschillende Habitatrichtlijnsoorten. Een aantal van deze soorten is sterk gebonden aan specifieke habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Waddenzee die niet in de nabijheid van het plangebied aanwezig zijn en/of is niet gevoelig voor verstoring door de bouw of aanwezigheid van windturbines (bijvoorbeeld de plantensoort groenknolorchis).

Van de Habitatrichtlijnsoorten waarvoor de Waddenzee is aangewezen kan de aanwezigheid binnen de invloedssfeer van het windpark van de vissoorten zeeprink, rivierprink en fint en de zoogdiersoorten bruinvis, grijze zeehond en gewone zeehond niet op voorhand uitgesloten worden. In deze natuurtoets worden de mogelijke effecten van de realisatie van Windpark Eemshaven West op het behalen van de IHD's van deze Habitatrichtlijnsoorten nader onderzocht. Effecten van de bouw en het gebruik van Windpark Eemshaven West op IHD's van Habitatrichtlijnsoorten die gelden in andere Natura 2000-gebieden dan de Waddenzee (op grotere afstand van het plangebied) zijn op voorhand met zekerheid uitgesloten.

Effecten op vogels

Vogels zijn zeer mobiel en kunnen daarom ook vanuit Natura 2000-gebieden (ruim) buiten het plangebied binnen de invloedssfeer van het windpark terechtkomen en dan nadelige effecten van de geplande windturbines ondervinden. Daarom zullen alle IHD's van vogels die uit Natura 2000-gebieden het plangebied kunnen bereiken (volgend uit de afbakening in § 4.1.1) in dit rapport nader worden besproken.

4.1.4 Samenvatting

In tabel 4.3 is een overzicht opgenomen van de kwalificerende habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten, broedvogels en niet-broedvogels, waarvoor Natura 2000-gebieden in de (ruime) omgeving van het plangebied zijn aangewezen, met argument of effecten hierop van het windpark wel of niet in voorliggend rapport nader worden behandeld. De ligging van Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied is weergegeven in figuur 4.1. Natura 2000-gebieden die in tabel 4.3 niet worden genoemd liggen buiten de invloedssfeer van het windpark. Het optreden van (significant negatieve) effecten van de realisatie van Windpark Eemshaven West op het behalen van IHD's van Natura 2000-gebieden die niet in tabel 4.3 zijn genoemd is op voorhand met zekerheid uit te sluiten.



Tabel 4.3 *Overzicht van kwalificerende habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten, broedvogels en niet-broedvogels, waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen, met argument of effecten van Windpark Eemshaven West wel of niet in het rapport worden behandeld. Ja = mogelijk effect onderzoeken, Nee = buiten invloedssfeer, n.v.t. = Natura 2000-gebied niet aangewezen voor habitatype of soort.*

instandhoudingsdoelstelling	Waddenzee (<1 km)	Noordzee-kustzone (ca. 13 km)	Zuidlaarder-meergebied (ca. 29 km)	Lauwersmeer (ca. 30 km)	Duinen Schiermonnikoog (ca. 32 km)	Duinen Ameland (ca. 52 km)	Alde Feanen (ca. 60 km)
Habitattypen							
permanent overstromde zandbanken (getijdengebied)	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
permanent overstromde zandbanken (Noordzee-kustzone)	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
estuaria	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
slik- en zandplaten (getijdengebied)	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
slik- en zandplaten (Noordzee-kustzone)	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	nee	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	nee	nee	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.
slijkgrasvelden	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
schorren en zilte graslanden (buitendijks)	nee	nee	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.
schorren en zilte graslanden (binnendijks)	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
embryonale duinen	nee	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
witte duinen	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.
grijze duinen (kalkrijk)	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.
grijze duinen (kalkarm)	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.
grijze duinen (heischraal)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.
duinheiden met kraaihei (vochtig)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.
duinheiden met kraaihei (droog)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.
duinheiden met struikhei	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.
duindoornstruwelen	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.
kruipwilgstruwelen	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.
duinbossen (droog)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.
duinbossen (vochtig)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.
duinbossen (binnenduinrand)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.
vochtige duinvalleien (open water)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.
vochtige duinvalleien (kalkrijk)	nee	nee	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.
vochtige duinvalleien (ontkalkt)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.
vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.
meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee
vochtige heiden (laagveengebied)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee
heischrale graslanden	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.
blauwgraslanden	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	nee
ruigten en zomen (moeraspirea)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee
ruigten en zomen (harig wilgenbosje)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee
overgangs- en trilvenen (trilvenen)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee
overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee
gallaanmoerassen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee
hoogveenbossen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee



Tabel 4.3 Vervolg.

instandhoudingsdoelstelling	Waddenzee (<1 km)	Noordzee-kustzone (ca. 13 km)	Zuidlaarder-meergebied (ca. 29 km)	Lauwersmeer (ca. 30 km)	Duinen Schiermonnikoog (ca. 32 km)	Duinen Ameland (ca. 52 km)	Alde Feanen (ca. 60 km)
Habitatrichtlijnsorten							
nauwe korfslak	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
gevekte witsnuitlibel	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee
zeeprik	ja	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
rivierprik	ja	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
fint	ja	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
bittervoorn	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee
grote modderkruiper	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee
kleine modderkruiper	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee
rivierdonderpad	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee
meenvleermuis	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee
noordse woelmuis	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee
bruinvis	ja	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
grijze zeehond	ja	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.
gewone zeehond	ja	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
groenknolorchis	nee	nee	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.
Broedvogels							
aalscholver	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	ja
roerdomp	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	nee	nee	nee
purperreiger	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee
lepelaar	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
eider	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.
bruine kiekendief	ja	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	nee	nee
blauwe kiekendief	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.
grauwe kiekendief	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
porseleinhoen	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.	nee	nee
kluut	ja	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
bontbekplevier	ja	nee	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
strandplevier	ja	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
kemphaan	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	nee
kleine mantelmeuw	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
grote stern	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
visdief	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
noordse stern	ja	n.v.t.	n.v.t.	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
dwergstern	ja	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
zwarte stern	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee
velduil	ja	n.v.t.	n.v.t.	ja	ja	ja	n.v.t.
blauwborst	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
paapje	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.	n.v.t.
tapuit	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.
snor	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	nee
rietzanger	n.v.t.	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.	nee	nee
grauwe klauwier	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.



Tabel 4.3 Vervolg.

Instandhoudingsdoelstelling	Waddenzee (<1 km)	Noordzee-kustzone (ca. 13 km)	Zuidlaarder-meergebied (ca. 29 km)	Lauwersmeer (ca. 30 km)	Duinen Schiermonnikoog (ca. 32 km)	Duinen Ameland (ca. 52 km)	Alde Feanen (ca. 60 km)
Niet-broedvogels							
roodkeelduiker	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
parelduiker	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
fuut	nee	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
aalscholver	ja	ja	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	nee
lepelaar	ja	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
kleine zwaan	ja	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
wilde zwaan	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
toendrarietgans	ja	n.v.t.	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
kolgans	n.v.t.	n.v.t.	ja	ja	n.v.t.	n.v.t.	nee
dweggans	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
grauwe gans	ja	n.v.t.	n.v.t.	ja	n.v.t.	n.v.t.	nee
brandgans	ja	n.v.t.	n.v.t.	ja	n.v.t.	n.v.t.	nee
rotgans	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
bergeend	ja	nee	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
smient	ja	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.	n.v.t.	nee
krakeend	ja	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	nee
wintertaling	ja	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	nee
wilde eend	ja	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
pijstaart	ja	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
slobeend	ja	n.v.t.	nee	nee	n.v.t.	n.v.t.	nee
tafeleend	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	nee
kulfeend	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	nee
topper	ja	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
eider	nee	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
zwarte zee-eend	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
brilduiker	ja	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
nonnetje	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	nee
middelste zaagbek	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
grote zaagbek	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
zeearend	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
slechtvalk	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
meerkoet	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
scholekster	ja	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
kluut	ja	nee	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
bontbekplevier	ja	nee	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
goudplevier	ja	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
zilverplevier	ja	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
kievit	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
kanoetstrandloper	ja	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
drieteenstrandloper	ja	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.



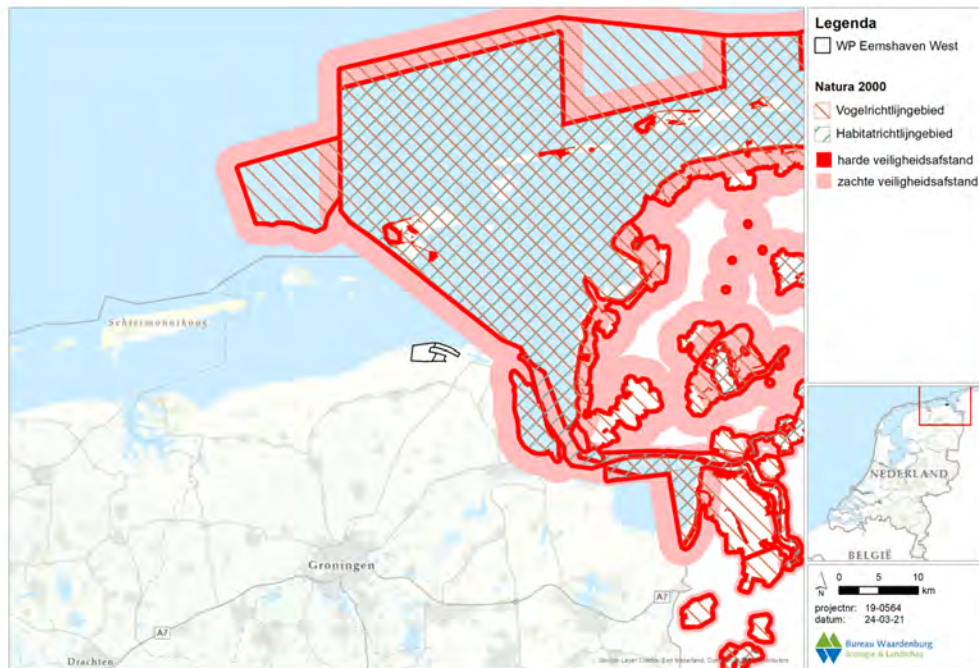
Tabel 4.3 Vervolg.

Instandhoudingsdoelstelling	Waddenzee (<1 km)	Noordzee-kustzone (ca. 13 km)	Zuidlaarder-meergebied (ca. 29 km)	Lauwersmeer (ca. 30 km)	Duinen Schiermonnikoog (ca. 32 km)	Duinen Ameland (ca. 52 km)	Alde Feanen (ca. 60 km)
Niet-broedvogels							
krombekstrandloper	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
bonte strandloper	ja	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
grutto	ja	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	nee
rosse grutto	ja	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
wulp	ja	ja	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
zwarte ruiter	ja	n.v.t.	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
tureluur	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
groenpootruiter	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
steenloper	ja	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
dwergmeeuw	n.v.t.	nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
rauzenstern	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
zwarte stern	ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

4.1.5 Duitse Natura 2000-gebieden

In de ruime omgeving van het plangebied van Windpark Eemshaven West liggen meerdere Duitse Natura 2000-gebieden. Het dichtstbijzijnde gebied ligt ca. 5 km ten noordoosten van het plangebied, namelijk het 'Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer'. In Duitsland wordt een ander toetsingskader gehanteerd voor het beoordelen van effecten op Natura 2000-gebieden dan in Nederland. Gebaseerd op het beleid van Landkreis Leer hanteren Klop *et al.* (2017) twee 'veiligheidszones' rond Duitse Natura 2000-gebieden: de 'zachte veiligheidsafstand' en de 'harde veiligheidsafstand'. De harde veiligheidsafstand dient als bescherming van kwalificerende soorten van het Natura 2000-gebied en de zachte veiligheidsafstand beschermt daarnaast ook nog de broed-, rust- en foerageergebieden van de betreffende soorten. De meest gevoelige soort waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen, is bepalend voor de te hanteren afstand. Voor realisatie van windturbines binnen deze veiligheidsafstanden gelden restricties.

Voor het dichtstbijzijnde Duitse Natura 2000-gebied 'Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer' bedraagt (*worst case*) de harde veiligheidsafstand 600 meter en de zachte veiligheidsafstand 3 kilometer (Klop *et al.* 2017). De beoogde turbinelocaties van Windpark Eemshaven West liggen ruim buiten beide veiligheidszones van alle nabijgelegen Duitse Natura 2000-gebieden (figuur 4.2). Hierdoor kan het optreden van effecten op (leefgebieden van) soorten en habitattypen waarvoor Duitse Natura 2000-gebieden zijn aangewezen op voorhand worden uitgesloten.



Figuur 4.2 Ligging Duitse Natura 2000-gebieden ten opzichte van plangebied Windpark Eemshaven West, met de harde en zachte veiligheidsafstanden om de Duitse Natura 2000-gebieden.

Vanwege de beperkte omvang en de tijdelijkheid van de werkzaamheden is de omvang van de stikstof-emissie bij de bouw van het Windpark Eemshaven West naar verwachting verwaarloosbaar. De kortste afstand tussen het plangebied voor Windpark Eemshaven West en beschermde habitattypen in Natura 2000-gebied 'Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer' bedraagt ca. 5 kilometer. De omvang van de tijdelijke additionele depositie zal volledigheidshalve door Pondera voor het voorkeursalternatief (VKA) berekend worden met de rekentool Aerius. Dit vormt geen onderdeel van de natuurtoets, ook omdat de alternatieven op voorhand niet onderscheidend zijn voor dit aspect. Duitse Natura 2000-gebieden worden in deze beoordeling verder buiten beschouwing gelaten.

4.2 Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied van Windpark Eemshaven West ligt in zijn geheel buiten het NNN. Volgens het natuurbeheerplan 2020 liggen er nabij het plangebied wel terreinen met een doelstelling voor een beheertype, zoals een klein stukje van de Slaperdijk nabij één van de windturbines van het bestaande Windpark Emmapolder waar beheertype Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02) geldt, maar deze gebieden maken geen onderdeel uit van het NNN. Het natuurgebied Ruidhorn, direct ten westen van het plangebied, maakt wel onderdeel uit van het NNN (behalve het deel Noordgasterrein). Het is in het Natuurbeheerplan Provincie Groningen 2021 gekwalificeerd als 'Overig natuur- en bosgebied' (zie verder § 4.3). Omdat binnen het plangebied en in de ruime omgeving



daarvan (afgezien van de Waddenzee) geen gebieden aanwezig zijn die onderdeel uitmaken van het NNN, kan het optreden van effecten van de bouw en het gebruik van Windpark Eemshaven West op het NNN met zekerheid uitgesloten worden. Het NNN wordt daarom verder in deze natuurtoets buiten beschouwing gelaten. Effecten op de Waddenzee worden in het kader van de bescherming als Natura 2000-gebied in detail bepaald en beoordeeld.

4.3 Overige beschermde gebieden

Het plangebied van Windpark Eemshaven West maakt onderdeel uit van het 'Agrarisch zoekgebied open akkerland', 'Agrarisch zoekgebied droge dooradering' en 'Agrarisch zoekgebied natte dooradering' (Natuurbeheerplan Provincie Groningen 2021). Dit betekent dat voor deze gronden subsidies aangevraagd kunnen worden voor onder andere beheer gericht op akkervogels of het natuurvriendelijk beheren van bijvoorbeeld watergangen, bomenlanen of struweel. Of deze subsidies voor gronden in het plangebied zijn verleend is niet bekend. Er bevinden zich geen provinciaal aangewezen akkervogelgebieden, weidevogelgebieden of ganzenfoerageergebieden in (de ruime omgeving van) het plangebied. Effecten op de eventueel aanwezige natuurwaarden in het plangebied zoals akkervogels, vleermuizen en andere beschermde soorten worden reeds in het kader van de Wnb (onderdeel soortenbescherming) in voorliggende rapportage bepaald en beoordeeld. Een aanvullende toetsing op basis van provinciaal beleid is niet aan de orde.

Ruidhorn

Direct ten westen van het plangebied voor Windpark Eemshaven West ligt het natuurgebied Ruidhorn (figuur 4.3). Dit natuurgebied is in twee fasen ontstaan. In 1997 hebben Natuurmonumenten en Waterschap Noorderzijlvest het eerste stuk van het gebied ter grootte van ca. 21 hectare aangelegd op een voormalige akker (Boekema & Veenendaal 2000). In het midden van het gebied is destijds een ondiepe brakke plas van ca. 0,5 hectare uitgegraven. In 2008/2009 hebben Groningen Seaports (GSP), Vattenfall (voorheen Nuon) en RWE het natuurgebied uitgebreid met 50 hectare voormalige landbouwgrond. Deze uitbreiding is in 2010 geoptimaliseerd door de aanleg van een aantal plassen met eilandjes. De uitbreiding van Ruidhorn door deze partijen vond plaats als compensatie voor de effecten op het Natura 2000-gebied Waddenzee als gevolg van de realisatie van de energiecentrales van Nuon en RWE in de Eemshaven (Brenninkmeijer *et al.* 2014). In voorliggende natuurtoets worden de effecten van de realisatie van Windpark Eemshaven West op natuurgebied Ruidhorn bepaald en beoordeeld. In de voorschriften in de natuurbeschermingswetvergunningen voor deze energiecentrales is vastgelegd dat het gebied dient te functioneren als hoogwatervluchtplaats en foerageer- en broedgebied voor pioniervogelsoorten. Daarnaast moet een gebiedsdeel zodanig ingericht zijn dat het voldoet als leefgebied voor de velduil (tenminste 2 broedpaar) en de blauwe kiekendief (1 broedpaar) (Brenninkmeijer *et al.* 2014). In voorliggende natuurtoets ligt de focus op de bespreking van de compensatiefunctie van het gebied (zie ook § 3.4).



Figuur 4.3 Natuurgebied Ruidhorn ten westen van het plangebied voor Windpark Eemshaven West. Het blauw gemarkeerde gebied is in 1997 als eerste aangelegd, gevolgd door het in geel gemarkeerde gebied dat in 2008-2010 als natuurcompensatie is aangelegd.



5 Materiaal en methoden

5.1 Brongegevens

Op 18 juni 2020 is het plangebied voor fase 1 van Windpark Eemshaven West bezocht. Tijdens dit veldbezoek is in beeld gebracht welke **beschermde soorten** in het plangebied voor (kunnen) komen. Van soorten waarvoor het plangebied geen geschikt leefgebied bevat kan de aanwezigheid in het plangebied op basis van dit veldbezoek uitgesloten worden. Voor een eerste overzicht is hiervoor de NDFF-verspreidingsatlas met data tot 2020 gebruikt.

Voor de beschrijving van de aanwezigheid van **broedvogels** in (de omgeving van) het plangebied van Windpark Eemshaven West zijn daarnaast de volgende gegevens gebruikt:

- Resultaten van broedvogelinventarisaties in Ruidhorn in de jaren 2016-2019 (NDFF 2020, bronhouders: Sovon en Natuurmonumenten).
- Gegevens van broedgevallen van de grauwe kiekendief, blauwe kiekendief en bruine kiekendief binnen 6 kilometer van het plangebied van Windpark Eemshaven West, aangeleverd door Grauwe Kiekendief – Kenniscentrum Akkervogels.
- Resultaten van een broedvogelonderzoek van een deel van het plangebied in 2021 door Bureau Waardenburg (Brouwer 2021).
- Resultaten van het veldonderzoek dat in april/mei 2020 door Bureau Waardenburg is uitgevoerd naar vliegbewegingen van (kolonie)broedvogels uit Ruidhorn van en naar het plangebied. In dezelfde periode zijn ook hoogwatertellingen in het oostelijke deel van Ruidhorn uitgevoerd. De resultaten van dit veldonderzoek zijn in detail beschreven in Radstake *et al.* (2021). In deze natuurtoets zijn de relevante resultaten samengevat.

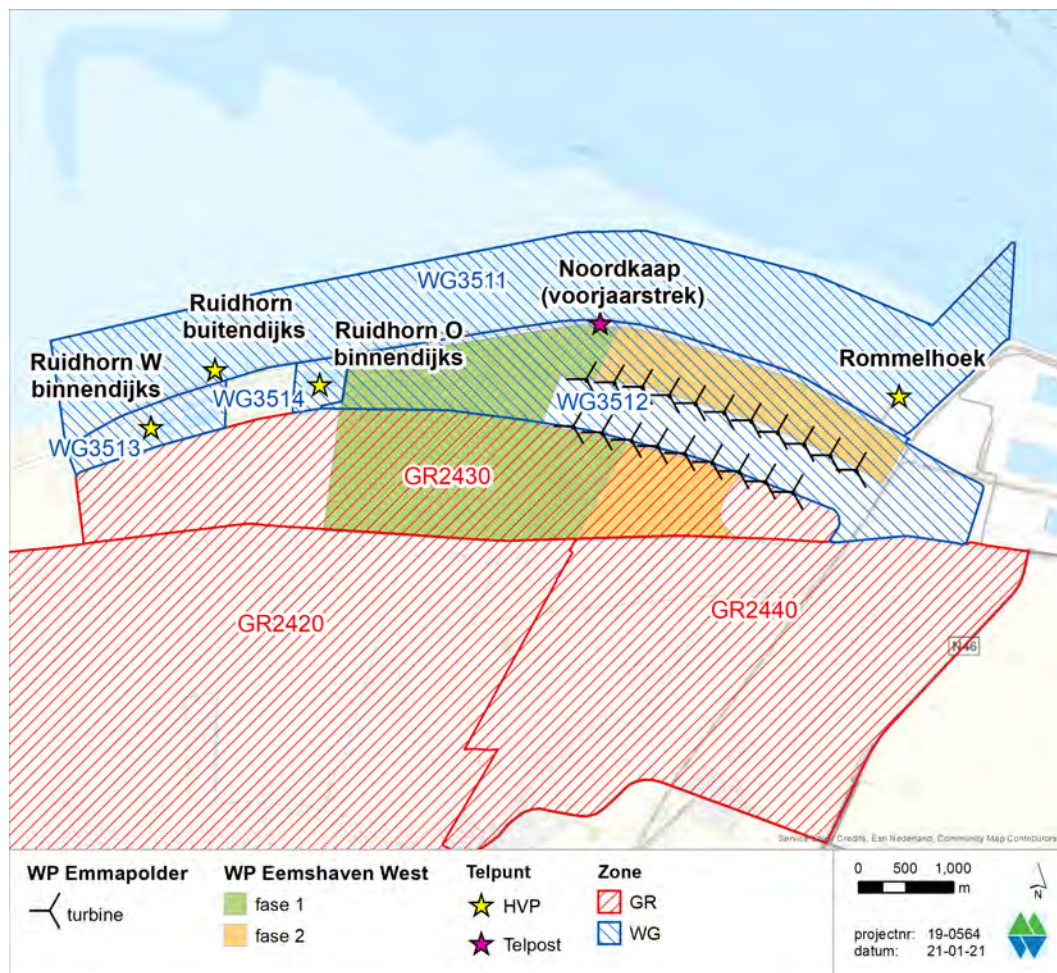
Voor de beschrijving van de aanwezigheid van **niet-broedvogels** in (de omgeving van) het plangebied van Windpark Eemshaven West is gebruik gemaakt van diverse gegevensbronnen:

- De Wadvogelwerkgroep Avifauna Groningen heeft de resultaten aangeleverd van watervogeltellingen in telvakken WG3512 (noordzijde van het plangebied), WG3511 (buitendijks ten noorden van het plangebied), WG3513 (westzijde Ruidhorn) en WG3514 (oostzijde Ruidhorn) (figuur 5.1). De aangeleverde gegevens betreffen de seizoenen 2015/2016 tot en met 2019/2020. De tellingen vinden plaats tijdens hoog water in de maanden augustus, september, november, januari en mei. De tellingen geven geen inzicht over de verspreiding van wadvogels tijdens laag water maar deze zijn dan zeer diffuus over een groot oppervlak. Tijdens laag water zijn er voldoende locaties buiten een effectafstand waar wadvogels terecht kunnen, dus ook waar geen verstoring optreedt. Zodoende is de focus gelegd op de verspreiding tijdens hoog water.
- De NDFF heeft toestemmingsdata aangeleverd van ganzen- en zwanentellingen in telgebieden GR2430 (zuidzijde van het plangebied), G2420 en GR2440 (beide ten zuiden van het plangebied) (figuur 5.1). De periode waarop de gegevens



betrekking hebben varieert enigszins tussen de gebieden en soorten, maar beslaat voornamelijk de periode 2012/2013 tot en met 2016/2017.

- Altenburg & Wymenga heeft in opdracht van Groningen Seaports (en deels ook in opdracht van Vattenfall, RWE en de provincie Groningen) maandelijks de aantallen overtuigende vogels op hoogwatervluchtplaatsen in de omgeving van het plangebied geteld. Voor deze natuurtoets zijn telgegevens aangeleverd van de HVP Rommelhoek voor de seizoenen 2016/2017 tot en met 2019/2020 (Bruinzeel 2017, Bruinzeel & Smink 2018, Koopmans & Smink 2019, Smink 2020) en van de HVP's Ruidhorn binnendijks en Ruidhorn kwelder voor seizoen 2019/2020 (Smink 2020).
- In het voorjaar van 2020 is gedurende zeven veldbezoeken (waarvan twee in de nacht met behulp van een radar) de getijdentrek van wadvogels in kaart gebracht vanaf de Waddendijk ter hoogte van het plangebied van Windpark Eemshaven West. De resultaten van dit veldwerk zijn beschreven in Radstake *et al.* (2021). De relevante resultaten uit dit onderzoek zijn in voorliggend rapport samengevat.



Figuur 5.1 Overzicht van de ligging van de telvakken, hoogwatervluchtplaatsen (HVP's) en de trektelpost Noordkaap ten opzichte van het plangebied van Windpark Eemshaven West.

Voor een beschrijving van het verloop van de seizoenstrek van vogels over het plangebied van Windpark Eemshaven West is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:



- Telresultaten van Vogeltrektelgroep Noordkaap. Met toestemming van de tellers zijn de gegevens voor de jaren 2016 tot en met 2020 van de website trektellen.nl gehaald en in samengevatte vorm in voorliggend rapport opgenomen. Deze gegevens betreffen enkel de (gestuwde) trek die in het voorjaar overdag plaatsvindt. De locatie van de trektelepost is weergegeven in figuur 5.1. De Vogeltrektelgroep heeft ook een zienswijze ingediend op de NRD voor Windpark Eemshaven West. Informatie uit deze zienswijze over lokale trekroutes van relevante soorten is in voorliggend rapport overgenomen. Daarnaast heeft de Vogeltrektelgroep Noordkaap telefonisch en per email voor een aantal soorten die in de zienswijze niet aan bod komen input geleverd ten aanzien van vliegroutes en vlieghoogtes.
- Voor de beschrijving van de nachttrek is gebruik gemaakt van eerder onderzoek met behulp van een 3D-vogelradar (Max) in het westen van de Eemshaven (Kleyheeg-Hartman & Potiek 2020a). Dit onderzoek is uitgevoerd in het najaar van 2018 en het voorjaar van 2019 en heeft goed inzicht opgeleverd in het soortenspectrum en verloop van de nachttrek over het plangebied van Windpark Eemshaven West.

Voor de beschrijving van het voorkomen van **vleermuizen** in het plangebied van Windpark Eemshaven West zijn de volgende gegevensbronnen gebruikt:

- In 2020 is in het plangebied voor fase 1 met behulp van batloggers vanaf de grond onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid, de verspreiding en het gebiedsgebruik van vleermuizen (zie § 5.3.1). De resultaten hiervan zijn beschreven in Radstake *et al.* (2021). Een samenvatting van de relevante resultaten is opgenomen in voorliggend rapport.
- In 2020/2021 zijn gegevens verzameld over de aanwezigheid van vleermuizen op gondelhoogte met behulp van een batdetector in de gondel van een windturbine van het bestaande Windpark Emmapolder (Radstake *et al.* 2021). In 2020 werkte de apparatuur echter niet goed, zodat de metingen in 2021 herhaald zijn.
- In 2014 heeft Bureau Waardenburg in opdracht van RWE in de omgeving van de Eemshaven, waaronder het gehele plangebied voor Windpark Eemshaven West, onderzoek gedaan naar de aanwezigheid, de verspreiding en het gebiedsgebruik van vleermuizen (Boonman *et al.* 2015). Er is onderzoek gedaan vanaf de grond én vanuit de gondel van vier windturbines, waaronder een windturbine van Windpark Emmapolder. De resultaten van dit onderzoek worden gebruikt om een inschatting te maken van de soortspecifieke sterfte van vleermuizen voor de verschillende alternatieven van Windpark Eemshaven West.

5.2 Effectbepaling en -beoordeling vogels

De bouw en het gebruik van Windpark Eemshaven West kan effect hebben op vogels die gedurende enige fase van hun levenscyclus in (de omgeving van) het plangebied verblijven (zie bijlage II voor een algemeen overzicht van de effecten van windturbines op vogels). Mogelijke effecten die in dit rapport aan de orde komen zijn:

- Verstoring van lokale vogels tijdens de aanleg van het windpark.
- Sterfte als gevolg van aanvaringen.



- Vermijding van windturbines door lokaal broedende, rustende en foeragerende vogels.
- Barrièrewerking van de opstelling door passerende lokale vogels.

De aantallen slachtoffers en de mate van vermijding en barrièrewerking zijn zo veel mogelijk (en voor zover relevant) per soort en per alternatief gekwantificeerd. Bij deze kwantificering moet echter in aanmerking worden genomen dat, hoewel ze gebaseerd zijn op het meest recente onderzoek, de nodige aannames gedaan zijn en dat ruime marges realistisch zijn rondom de gepresenteerde aantallen. Dit betekent dat de aantallen in absolute zin niet 100% nauwkeurig zijn, maar goed bruikbaar om een ordegrrootte van effecten in te schatten. De aannames in de berekeningen zijn op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case*-scenario is getoetst.

Het effect van de obstakelverlichting op de windturbines op vogels is in deze studie niet nader beschouwd. Uit eerder literatuuronderzoek (Lensink & van der Valk 2013) is vast komen te staan dat luchtvaartverlichting op windturbines, zoals toegepast in Nederland, niet leidt tot extra risico's voor vogels.

5.2.1 Bepaling of berekening van het aantal aanvaringsslachtoffers

Totaal aantal vogelslachtoffers – alle soorten samen

Voor de bepaling van het aantal aanvaringsslachtoffers is gebruik gemaakt van bestaande kennis over slachtofferaantallen bij windparken in Nederland, België, Duitsland en andere (West-)Europese landen (Winkelman 1989, 1992, Musters *et al.* 1996, Baptist 2005, Everaert 2008, Schaut *et al.* 2008, Krijgsveld & Beuker 2009, Krijgsveld *et al.* 2009, Beuker & Lensink 2010, Brenninkmeijer & van der Weyde 2011, Verbeek *et al.* 2012, Klop & Brenninkmeijer 2014, 2020, Langgemach & Dürr 2020). In deze studies is gecorrigeerd voor factoren zoals zoek efficiëntie, verdwijnen van lijken door aaseters, het aantal zoekdagen en type zoekgebied. Op basis van deze kennis, gecombineerd met kennis van de vliegactiviteit van soorten in het plangebied, is op basis van deskundigenoordeel het toekomstige aantal vogelslachtoffers (alle soorten samen) in Windpark Eemshaven West bepaald.

Soortspecifieke aantallen slachtoffers

Voor sommige soort(groep)en is uit onderzoek in bestaande windparken een aanvaringskans beschikbaar. Voor deze soorten kan het aantal aanvaringsslachtoffers berekend worden met behulp van het Flux-Collision Model (Kleyheeg-Hartman *et al.* 2018). De aanvaringskansen (kans dat een langsvliegende vogel botst met een windturbine) zijn gebaseerd op studies in o.a. de Wieringermeer, de Sabinapolder, de Maasvlakte en in België (o.a. Everaert 2008, Fijn *et al.* 2012, Gyimesi *et al.* 2013; data uit Verbeek *et al.* 2012). De aantallen slachtoffers uit deze studies zijn te vertalen naar nieuw geplande windparken, indien rekening gehouden wordt met de windturbineomvang (ashoogte, rotordiameter), windturbineconfiguratie, locatie (landschapstype), vogelaanbod (flux) en betrokken soorten. Deze factoren zijn geformaliseerd in een berekeningswijze die soort(groep)specifiek is en waarvoor kennis over het vogelaanbod (flux) noodzakelijk is (Flux-Collision Model; Kleyheeg-Hartman *et al.* 2018). De uitkomst van de berekeningen wordt bepaald door de combinatie van de dimensies van het windpark en de eigen-



schappen en het gedrag van de desbetreffende vogelsoort. In § 9.4 is beschreven voor welke niet-broedvogelsoorten slachtofferberekeningen zijn uitgevoerd en welke gegevens en aannames daarbij zijn gehanteerd. Voor broedvogels zijn geen berekeningen gedaan.

In slachtofferberekeningen met het Flux-Collision Model dienen de ashoogte en de rotordiameter van de windturbines ingevuld te worden. Voor de alternatieven van Windpark Eemshaven West liggen deze waardes nog niet vast. Zowel voor de ashoogte als voor de rotordiameter is een range vastgelegd, waarbinnen de afmetingen van de uiteindelijke windturbines zullen vallen (tabel 2.1). Over het algemeen vinden vliegbewegingen van lokale vogels op relatief lage hoogte plaats, dat wil zeggen op of onder rotorhoogte. Bij wijze van *worst case*-scenario wordt daarom in de berekeningen een combinatie van de laagste as (130 meter voor alle alternatieven), met de grootste rotor gehanteerd (150 meter voor alternatieven A, C en E en 175 meter voor alternatieven B, D en F). Zodoende is de ruimte onder de rotoren het kleinst en het aandeel vogels op rotorhoogte het grootst, wat leidt tot een *worst case*-inschatting van de sterfte van de betrokken soorten.

In het Flux-Collision Model moet per alternatief ook de gemiddelde afstand tussen de windturbines ingevuld worden. Per alternatief is daarom een inschatting gemaakt van de gemiddelde afstand binnen lijnopstellingen en tussen lijnopstellingen (afgerond op 25 meter, zie tabel 5.1). In het Flux-Collision Model is vervolgens het gemiddelde van deze twee tussenafstanden voor het alternatief gehanteerd.

Tabel 5.1 Per alternatief is de ingeschatte afstand tussen windturbines binnen de lijnopstellingen en tussen de lijnopstellingen weergegevens (afgerond op 25 meter). In het Flux-Collision Model (FCM) is het gemiddelde van deze twee afstanden gehanteerd, zoals weergegeven in de laatste kolom.

Alternatief	Afstand binnen de lijn (m)	Afstand tussen lijnen (m)	Gemiddelde tussenafstand gehanteerd in FCM (m)
A	500	750	625
B	575	725	650
C	500	550	525
D	525	550	537,5
E	475	650	562,5
F	525	650	587,5

Voor soort(groep)en waarvoor geen aanvaringskans beschikbaar is, kunnen geen modelberekeningen met het Flux-Collision Model worden uitgevoerd. Voorbeelden van soortgroepen waarvoor dit geldt zijn reigerachtigen en roofvogels. Voor soorten uit deze soortgroepen is expert judgement gebruikt om het aantal aanvarings-slachtoffers in Windpark Eemshaven West te bepalen, op basis van informatie over 1) aantallen vliegbewegingen over het plangebied, 2) vlieggedrag en 3) aantallen slachtoffers gevonden in slachtofferonderzoeken in Europa.



5.2.2 Effectbeoordeling in relatie tot sterfte door aanvaringen

In het kader van de Wnb (Hoofdstuk 2 en 3) moet beoordeeld worden of de realisatie van Windpark Eemshaven West op zichzelf of in samenhang met andere plannen en projecten in de omgeving, (significant) negatieve effecten kan hebben op het behalen van de IHD's van Natura 2000-gebieden of op de Staat van Instandhouding (Svl) van populaties van beschermde soorten.

De basis hiervoor wordt gevormd door het 1%-criterium (verder 1%-mortaliteitsnorm) van het Ornis Comité. Volgens dit criterium kan iedere tol van minder dan 1% van de totale jaarlijkse sterfte van de betrokken populatie (gemiddelde waarde) als kleine hoeveelheid worden beschouwd (zie kader hieronder). Wanneer de voorspelde sterfte onder deze 1%-mortaliteitsnorm blijft kan een effect op het behalen van de IHD's in Natura 2000-gebieden of op de Svl van de betrokken populaties met zekerheid uitgesloten worden. Bij de beoordeling is tevens rekening gehouden met de huidige staat van instandhouding van deze populaties.

Berekening 1%-mortaliteitsnorm

De 1%-mortaliteitsnorm is het aantal vogels dat 1% van de jaarlijkse sterfte van de te toetsen populatie representeert. Deze norm is soortspecifiek aangezien de populatiegrootte en de mortaliteit (de twee variabelen die de 1%-mortaliteitsnorm bepalen) voor alle soorten anders zijn. De norm wordt als volgt berekend:

$$1\text{-mortaliteitsnorm (\# vogels)} = (\text{jaarlijkse sterfte} * \text{grootte van de te toetsen populatie}) * 0,01$$

In de berekeningen is de jaarlijkse 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 (worst case-benadering). Als populatiegrootte zijn recente telgegevens gebruikt, waarbij voor niet-broedvogels het aantal exemplaren wordt gebruikt en voor broedvogels het aantal paren maal twee.

Notabene 1: deze 1%-mortaliteitsnorm wordt niet gebruikt om het begrip 'significantie' uit te leggen. Het wordt gebruikt om een ordegrrootte van effecten aan te geven waarbij zeker geen significante effecten op zullen treden, omdat de sterfte procentueel zeer laag is ten opzichte van de jaarlijkse sterfte; een veilige 'eerste zeef' dus. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State achtte dit een acceptabele werkwijze¹. Een grotere sterfte dan 1% (in cumulatie met andere projecten) noodzaakt een aanvullende toetsing om te bepalen of de IHD en/of de Svl voor de desbetreffende soort in gevaar kan komen. Een dergelijke toetsing kan bijvoorbeeld bestaan uit het doorrekenen van de effecten (additionele sterfte) op de betrokken populatie met behulp van een populatiemodel, zoals uitgevoerd voor effecten van offshore windparken op kleine mantelmeeuwen (Lensink & van Horssen 2012) en recent voor 13 zeevogelsoorten op de Noordzee (Potiek *et al.* 2019).

¹ Zie uitspraak ABRS van 1 april 2009 in zaaknr. 200801465/1/R2, uitspraak ABRS van 29 december 2010 in zaaknr. 200908100/1/R1 en de uitspraak ABRS van 8 februari 2012 in zaaknr. 201100875/1/R2.



Notabene 2: Recent is een wetenschappelijk artikel verschenen waarin wordt geconcludeerd dat de normen (waaronder de 1%-mortaliteitsnorm) die in de beoordelingspraktijk worden toegepast niet veilig genoeg zijn. In het artikel wordt gesteld dat deze praktijk kan leiden tot aanzienlijke effecten op populaties (Schippers *et al.* 2020). Die conclusie kan echter voor de 1%-mortaliteitsnorm niet getrokken worden op basis van de analyse in het artikel, omdat de wijze waarop de onderzoekers 1% extra sterfte in hun populatiemodellen hebben verwerkt, niet overeenstemt met de wijze waarop de 1%-mortaliteitsnorm in de beoordelingspraktijk wordt berekend. Daardoor is in het artikel het effect van een (veel) hogere sterfte getoetst dan volgens de 1%-mortaliteitsnorm is 'toegestaan'.

In het artikel presenteren de onderzoekers een alternatieve sterftenorm die echter in de praktijk niet toepasbaar is, omdat de benodigde gegevens veelal onbekend en moeilijk meetbaar zijn, of omdat het een subjectieve waarde betreft waar (nog) geen consensus over bestaat. Daarnaast is deze alternatieve sterftenorm enkel toepasbaar voor broedpopulaties waarvan de groei dichtheidsafhankelijk is, terwijl in de beoordelingspraktijk de effecten op een veel groter scala aan populaties getoetst moet worden (o.a. winterpopulaties, *flyway*-populaties).

Op basis van nieuwe aan de beoordelingspraktijk aangepaste doorrekeningen met de populatiemodellen uit Schippers *et al.* (2020), waaruit een (veel) kleiner effect op de betrokken populaties blijkt, concludeert Bureau Waardenburg dat de best beschikbare methode is om de 1%-mortaliteitsnorm te gebruiken als een eerste veilige grens om de additionele sterfte in de geplande windparken te toetsen.

5.2.3 Verstoring en vermijding

Tijdens de aanleg van Windpark Eemshaven West kunnen vogels verstoord worden en tijdens de exploitatie van het windpark kunnen lokale (broed)vogels de omgeving van de windturbines mijden. Door de bouw en de aanwezigheid van windturbines wordt de kwaliteit van het leefgebied aangetast. De mate van verstoring of vermijding wordt afzonderlijk voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase getoetst.

In de gebruiksfase verschilt de vermijdingsafstand (de afstand waarover windturbines effect hebben op de kwaliteit van het leefgebied) van windturbines voor foeragerende en/of rustende vogels tussen soortgroepen en varieert van honderd tot enkele honderden meters (zie bijlage II). Ook voor broedende vogels verschilt de vermijdingsafstand van windturbines in de gebruiksfase tussen soorten. Voor veel soorten bedraagt de vermijdingsafstand voor broedende vogels (veel) minder dan 100 meter (in de gebruiksfase). Binnen de vermijdingsafstand wordt de kwaliteit van het leefgebied aangetast door de fysieke aanwezigheid van de windturbines. Uit onderzoek blijkt dat grotere windturbines geen evenredig groter of kleiner verstrend effect hebben (Schekkerman *et al.* 2003, Pearce-Higgins *et al.* 2012). In de soortspecifieke beoordeling van vermijding is hier rekening mee gehouden en is gewerkt met een voor de desbetreffende soort toepasselijke vermijdingsafstand. Het gebied dat binnen de vermijdingsafstand ligt wordt overigens niet voor de volle 100% vermeden (Krijgsveld *et al.* 2008).



5.2.4 Barrièrewerking

Voor het inschatten van de mate waarin barrièrewerking een probleem voor vogels vormt is gebruik gemaakt van literatuur en eigen waarnemingen uit veldonderzoek (o.a. Beuker *et al.* 2009, Fijn *et al.* 2007, 2012, Gyimesi *et al.* 2013, Jeninga 2018). Op grond hiervan en informatie over de dimensies van de geplande windturbineopstellingen is ingeschat of vogels de windturbine opstellingen zullen kruisen of omvliegen, en de mate waarin dat per alternatief valt te verwachten. Een meer gedetailleerde kwantificering van barrièrewerking is, met name bij grote windturbines met ook grotere tussenafstanden, nog niet mogelijk omdat er nog onvoldoende onderzoek over beschikbaar is.

5.3 Effectbepaling en -beoordeling vleermuizen

Voor achtergrondinformatie over de effecten van windturbines op vleermuizen wordt verwezen naar bijlage III. De volgende effecten op vleermuizen kunnen in theorie optreden en komen in voorliggend rapport aan bod:

- Aantasting van verblijfplaatsen in gebouwen of bomen in de aanlegfase (inclusief doorsnijding van vliegroutes en vernietiging essentieel foerageergebied).
- Verstoring van verblijfplaatsen in de aanlegfase.
- Verstoring van verblijfplaatsen in de gebruiksfase.
- Sterfte in de gebruiksfase.

Het effect van de obstakelverlichting op de windturbines op vleermuizen is in deze studie niet nader beschouwd. Uit eerder literatuuronderzoek (Lensink & van der Valk 2013) is vast komen te staan dat luchtvaartverlichting op windturbines, zoals toegepast in Nederland, niet leidt tot extra risico's voor vleermuizen.

Het onderzoek is uitgevoerd conform Rodrigues *et al.* (2015; geciteerd in het vleermuisprotocol 2017). De vleermuisonderzoeken (transect- en gondelonderzoek) in gezamenlijkheid voldoen tevens aan de richtlijnen van het vleermuisprotocol 2021. Migratie van de ruige dwergvleermuis, zoals nieuw is voorgeschreven in het vleermuisprotocol van 2021, is onderzocht via het gondelonderzoek in 2020/2021.

5.3.1 Onderzoek aanwezigheid en gebiedsgebruik

Voor het vaststellen van vleermuisactiviteit in het plangebied van Windpark Eemshaven West is een transectonderzoek uitgevoerd in de zomer en het najaar van 2020 volgens het vleermuisprotocol 2017. In totaal zijn vier bezoeken gebracht. Al deze bezoeken zijn uitgevoerd onder gunstige weersomstandigheden en met een batlogger ter bepaling van het soortenspectrum (zie tabel 5.2 voor een overzicht van de data en omstandigheden). Aangezien in het plangebied geen geschikte gebouwen en bomen aanwezig zijn voor vaste rust- en verblijfplaatsen en massawinterverblijven, is geen nader onderzoek naar verblijfplaatsen uitgevoerd.



Tabel 5.2 Data en omstandigheden van de uitgevoerde vleermuisrondes in 2020 met behulp van een batlogger

Datum	Start- & eindtijd	Tijd zon op/onder	Weersomstandigheden	Dagen tussen eerdere (vergelijkbare) ronde
24-06-2020	22:06 – 00:45	22:05	20 °C, 1/8 bewolkt, 3 Bft	n.v.t.
02-09-2020	20:15 – 22:15	20:20	15 °C, 1/8 bewolkt, 1 Bft	n.v.t.
10-09-2020	20:00 – 22:23	20:00	14 °C, 8/8 bewolkt, 2 Bft	8
22-09-2020	19:44 – 21:53	19:31	16 °C, 0/8 bewolkt, 2 Bft	12

5.3.2 Onderzoek op gondelhoogte

In 2020 en 2021 is onderzoek naar de vleermuisactiviteit op gondelhoogte uitgevoerd vanuit een windturbine in het windpark Eemsdijk gelegen in de Emmapolder in het oosten van de provincie Groningen. Zie Radstake *et al.* (2021) voor details. In beide jaren zijn geluiden van vleermuizen automatisch opgenomen vanuit dezelfde windturbine in de etmaalperiode tussen 19:00 's avonds en 08:00 's ochtends. In 2020 is de apparatuur op 3 april geplaatst en 16 november verwijderd. De apparatuur heeft deze gehele periode goed gefunctioneerd met uitzondering van de periode tussen 1 juni en 29 juli. In 2021 is het onderzoek op dezelfde locatie herhaald. In dat jaar is de apparatuur op 5 maart geïnstalleerd en 15 september verwijderd. Er is in 2021 geen uitval opgetreden.

Vleermuisgeluiden zijn geanalyseerd met het programma Batscope 4. Opnames die kort na elkaar plaatsvonden zijn als tandem gedetermineerd. Hierbij is de aanname dat meerdere opnames hetzelfde individu betreffen indien deze opnames plaatsvinden binnen een tijdsinterval van een minuut. Op grotere hoogte is de activiteit van vleermuizen doorgaans beperkt waardoor de kans dat meerdere dieren tegelijkertijd aanwezig zijn, klein is. Het aantal opnames van vleermuisgeluiden is gebruikt als maat voor de activiteit van vleermuizen.

5.3.3 Bepaling van het aantal aanvaringsslachtoffers

In zijn algemeenheid geldt voor het optreden van vleermuislachtoffers in windparken het volgende. Vleermuissoorten die zijn aangepast aan het vliegen en het foerageren in een open omgeving lopen het grootste risico om slachtoffer te worden. Voor geheel Nederland bezien is de kans het grootst dat ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger als slachtoffer van een aanvaring met een windturbine zullen worden gevonden. In de provincie Groningen geldt als extra risicosoort de tweekleurige vleermuis vanwege kolonies in Spijk en Bierum. De vijf soorten zijn de zogenaamde risicosoorten als het gaat om aanvaringen met windturbines. De kans op slachtoffers is het grootst op locaties in bos en op locaties waar gestuwde trek plaatsvindt (kustzone, oevers grote meren). Ook op korte afstand van bos en bomenrijen is sprake van een verhoogd risico op slachtoffers.

Er is geen eenduidig effect van de grootte van windturbines in relatie tot risico's op aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen. Technische aspecten (ashoogte, rotordiameter)



van de geplande windturbines worden in de beoordeling dan ook niet als onderscheidend criterium meegenomen. Meer achtergrondinformatie over het optreden van vleermuis-slachtoffers in windparken is beschikbaar in bijlage III.

Voor de doorrekening van de alternatieven is voor de slachtofferberekeningen van vleermuizen gebruik gemaakt van de soortsaamenstelling als gepubliceerd Boonman *et al.* (2015). Deze data zijn gebruikt om risico's per vleermuissoort door het windpark te bepalen. De data van 2020/2021 zijn gebruikt voor de doorrekening van het VKA.

5.3.4 Effectbeoordeling in relatie tot sterfte door aanvaringen

Per vleermuissoort wordt in voorliggend rapport het effect van het aantal aanvarings-slachtoffers op de populatie ingeschat door te toetsen aan de 1%-mortaliteitsnorm (zie bijlage III). De populatie is hierbij berekend voor een *catchment area* met een straal van 30 km rondom de nieuwe windturbines. Het wateroppervlak van de Waddenzee is niet als *catchment area* meegenomen. Het totale oppervlak van deze *catchment area* betreft in dit geval (afgerond) 1.559 km².

5.4 Een nadere toelichting over verstoring

Verstoring moet worden gezien als een verandering in het gebruik van essentiële hulpbronnen (zoals voedsel of rust) vanwege menselijke aanwezigheid (Gill 2007). Deze verandering is vaak tijdelijk (kortdurend), en in veel gevallen vindt een effect van verstoring plaats omdat exemplaren reageren (Bejder *et al.* 2009) wat uiteindelijk kan leiden tot (lange-termijn) effecten op populaties (maar niet noodzakelijkerwijs). Onder kortdurende versturende factoren worden hier de effecten vanwege geluid, licht, trillingen, menselijke aanwezigheid, en mechanische effecten van betreding, luchtwervelingen of golfslag verstaan (Broekmeyer 2006). Van deze factoren zijn voor het huidige project alleen die van geluid, licht, trillingen en menselijke aanwezigheid mogelijk van belang. Kwantificering van deze effecten gebeurt vaak met behulp van contouren van beïnvloeding. Probleem hierbij is dat verstoring soortspecifiek is. Een ander probleem is dat de verschillende effecten vaak in gezamenlijkheid gebeuren. Als overkoepelende parameter wordt daarom over het algemeen het effect van de goed meetbare factor geluid bepaald. Dit is ook een factor die voor de meeste soorten het meest verstrend en op de grootste afstand doorwerkt. Waar soortgroepen het sterkst reageren op een andere verstrende factor (zoals vleermuizen op licht) zal deze betreffende factor worden toegelicht.



DEEL 2 AANWEZIGE NATUURWAARDEN





6 Vogels in en nabij het plangebied

6.1 Broedvogels

6.1.1 Broedvogels in het plangebied

Het plangebied beschikt over weinig geschikt broedhabitat voor vogels. Het bestaat voornamelijk uit intensief agrarisch gebied, met hiertussen weinig begroeiing, bomen of bosschages. De smalle sloten rondom de percelen bevatten soms wat riet, maar verder is ook daar weinig begroeiing aanwezig. Hierdoor gebruiken weinig (soorten) vogels het plangebied om er te broeden.

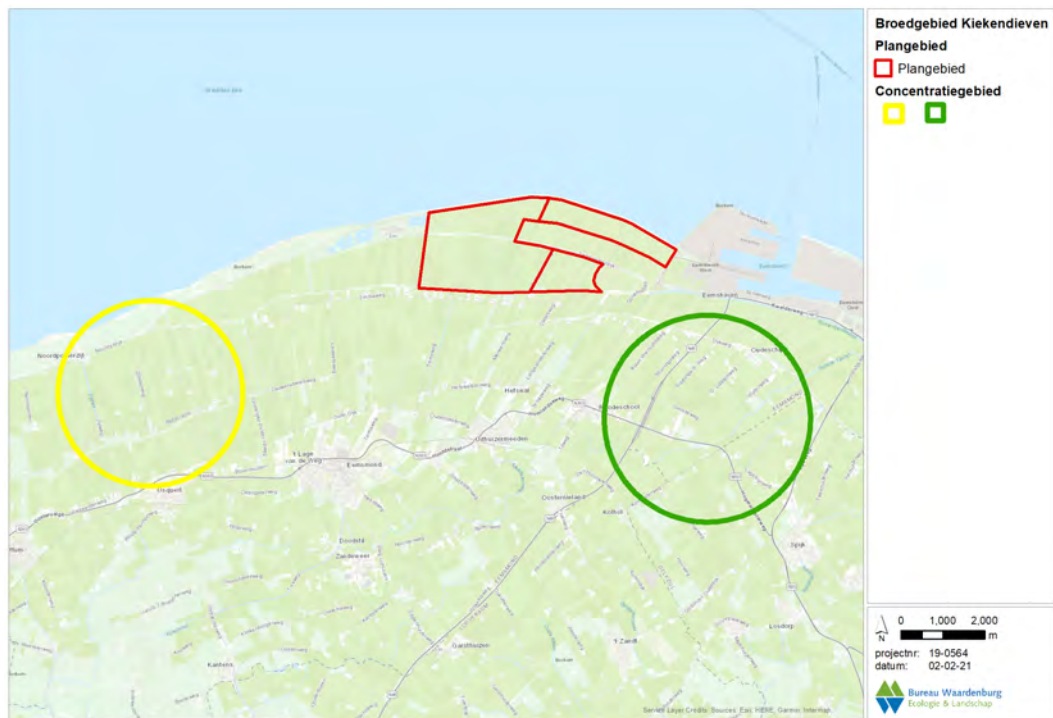
Tijdens het veldbezoek op 18 juni 2020 zijn de volgende soorten aangetroffen die mogelijk in (de omgeving van) het plangebied broeden: veldleeuwerik, scholekster, Kievit, graspieper, kneu, ransuil, bruine kiekendief, blauwe kiekendief en grauwe kiekendief (met prooi). Brouwer (2021) voegt daar nog de broedvogelsoorten gele kwikstaart, rietgors, rietzanger en witte kwikstaart aan toe.

Binnen de begrenzing van het plangebied is zeer beperkt broedhabitat aanwezig voor kiekendieven. De **bruine kiekendief** broedt in de omgeving van het plangebied mogelijk op de kwelder ten noordwesten van Ruidhorn en in de Eemshaven. Daarnaast zijn er op grotere afstand meerdere broedgevallen van bruine kiekendieven bekend ten noorden van Usquert (op ca. 6 km ten zuidwesten van het plangebied) en ten zuidwesten van Oudeschip (op ca. 3 km ten zuidoosten van het plangebied) (telgegevens Grauwe Kiekendief - Kenniscentrum Akkervogels). De **blauwe kiekendief** is als broedvogel bijna uit Nederland verdwenen (Boele *et al.* 2020). Van de blauwe kiekendief zijn desondanks vier broedgevallen uit de afgelopen vijf jaar in de (ruime) omgeving van het plangebied bekend. De meeste broedgevallen bevinden zich ten zuidwesten van Oudeschip (telgegevens Grauwe Kiekendief - Kenniscentrum Akkervogels). De **grauwe kiekendief** broedt op akkers en kan potentieel in (de directe omgeving van) het plangebied broeden. Een waarneming van een grauwe kiekendief met een prooi in juni 2020 in het plangebied kan hier ook op wijzen. Er zijn hiervoor echter geen concrete aanwijzingen. In de afgelopen vijf jaar zijn 22 broedgevallen uit de ruime omgeving van het plangebied bekend en geen uit het plangebied. De broedgevallen in de omgeving bevinden zich in twee geconcentreerde gebieden, namelijk ca. 3 km ten zuidoosten van het plangebied nabij Oudeschip en op ca. 6 km ten zuidwesten van het plangebied nabij Usquert (figuur 6.1). In 2015 en 2016 hebben twee grauwe kiekendieven op een ruime kilometer afstand van het plangebied gebroed (telgegevens Grauwe Kiekendief - Kenniscentrum Akkervogels). De grauwe kiekendief is geen jaarlijkse broedvogel in de directe omgeving van het plangebied.

De **ransuil** is nabij Dwarsweg 50 in Valom waargenomen. Als de ransuil in de omgeving van het plangebied broedt zal dat op een locatie met opgaande begroeiing zijn, dus niet in het plangebied zelf. De **velduil** is tijdens het veldwerk in 2020 niet in het plangebied waargenomen, maar in goede muizenjaren zou deze soort mogelijk wel in het plangebied



kunnen broeden. Dit is echter (net als de grauwe kiekendief) een soort die hooguit bij uitzondering in het plangebied tot broeden zal komen (geen jaarlijkse broedvogel). De **kneu** broedt mogelijk in de omgeving van het plangebied, maar het plangebied zelf biedt ook voor deze soort weinig tot geen geschikt broedhabitat (dichte struiken). Behalve de genoemde soorten kunnen langs de watergangen in het plangebied enkele broedparen van algemeen voorkomende soorten zoals **wilde eend** aanwezig zijn.



Figuur 6.1 Gebieden in de omgeving van het plangebied van Windpark Eemshaven West, waarbinnen in de jaren 2016-2020 relatief veel territoria van kiekendieven (grauwe kiekendief, bruine kiekendief en blauwe kiekendief) aanwezig waren. Bron: *Grauwe Kiekendief – Kenniscentrum Akkervogels*.

Broedvogels van de Rode Lijst

Van de hiervoor genoemde soorten die in (de omgeving van) het plangebied van Windpark Eemshaven West (kunnen) broeden, staan acht op de Rode lijst van Nederlandse broedvogels. Het gaat om grauwe kiekendief en velduil (ernstig bedreigd), ransuil (kwetsbaar) en blauwe kiekendief, gele kwikstaart, graspieper, kneu en veldleeuwerik (gevoelig). De Rode lijst heeft geen juridische status maar heeft wel een signaalwaarde. Soorten die op deze lijst staan worden bedreigd of zijn kwetsbaar en kunnen daardoor minder makkelijk additionele negatieve effecten opvangen.

Jaarrond beschermde nesten

In het plangebied zijn geen huizen of bomen aanwezig waarin soorten tot broeden kunnen komen waarvan het nest jaarrond beschermd is². In de ruime omgeving van het plangebied zijn geen locaties bekend van nesten die jaarrond bescherming genieten. Soorten als

² boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespandief en zwarte wouw.



gierzwaluw, slechtvalk, buizerd en huismus worden in het plangebied wel waargenomen in het broedseizoen, maar nooit met nestindicerend gedrag (NDFP 2020). Het optreden van broedgevallen van deze soorten in (de directe omgeving van) het plangebied kan daarom uitgesloten worden.

Koloniebroedvogels

In het plangebied van Windpark Eemshaven West zijn geen broedkolonies van vogels aanwezig. De dichtstbijzijnde broedkolonies bevinden zich in het natuurgebied Ruidhorn (zie § 6.1.2)

Weidevogels en/of akkerbroedvogels

In het plangebied kunnen verschillende soorten akkervogels broeden, zoals **kievit**, **scholekster**, grauwe kiekendief, veldleeuwerik, **graspieper** en gele kwikstaart. Voor weidevogels die veelal op grasland broeden, zoals bijvoorbeeld de grutto, is het plangebied niet van betekenis.

6.1.2 Broedvogels in het natuurgebied Ruidhorn

Aanwezige broedvogelsoorten

In het natuurgebied Ruidhorn broeden veel typische soorten van kusten en moerassen (tabel 6.1). Er broeden verschillende soorten eenden en ganzen, zoals krakeend, kuifeend en grauwe gans. Ook broeden er verschillende soorten steltlopers, waaronder kievit, kluut en scholekster. De zangvogels die in het gebied broeden, zoals kleine karekiet, rietzanger, veldleeuwerik en gele kwikstaart, zijn kenmerkend voor (riet)moeras- en akkergebieden. Deze zangvogelsoorten zijn in het broedseizoen veelal sterk gebonden aan de directe omgeving van hun nest en zullen vanuit Ruidhorn dus niet of nauwelijks door het plangebied van Windpark Eemshaven West vliegen. In Ruidhorn broeden relatief grote aantallen kokmeeuwen. Deze soort broedt in kolonies in beide kanten van Ruidhorn, maar lijkt een voorkeur te hebben voor het oostelijke deelgebied. Een andere kolonievogel in Ruidhorn is de oeverzwaluw. Ook deze soort broedt recent vooral in het oostelijke deelgebied, grenzend aan het plangebied van Windpark Eemshaven West.

Vliegbewegingen in het plangebied

In het voorjaar van 2020 zijn gedurende vijf bezoeken aan het plangebied van Windpark Eemshaven West vliegbewegingen van broedvogels uit Ruidhorn richting het plangebied vastgelegd. De resultaten van dit veldonderzoek zijn gerapporteerd in Radstake *et al.* (2021). De meest voorkomende broedvogel met vliegbewegingen vanuit Ruidhorn richting het plangebied was de kokmeeuw. Vliegbewegingen gingen voornamelijk richting het wad ten noorden van het plangebied, maar een deel vloog het plangebied in om te foerageren op de akkers. Hierbij vlogen de meeste kokmeeuwen op lage hoogte (maximaal 20 meter). Naast kokmeeuw zijn ook met enige regelmaat vliegbewegingen van zwartkopmeeuw en kleine mantelmeeuw richting het plangebied vastgesteld. Zwartkopmeeuw is een onregelmatige broedvogel in Ruidhorn en heeft tussen 2015-2019 enkele jaren gebroed met maximaal vijf broedparen in 2015. Kleine mantelmeeuw is in de afgelopen jaren niet vastgesteld als broedvogel. De waargenomen kleine mantelmeeuwen zullen hoogst-



waarschijnlijk niet broedende vogels betreffen of afkomstig zijn van kolonies op bijvoorbeeld de Waddeneilanden.

Tabel 6.1 Resultaten van broedvogelinventarisaties in natuurgebied Ruidhorn in 2016-2019. De weergegeven aantallen betreffen de vastgestelde territoria in de gehele Ruidhorn, ten oosten én westen van het Noordgastransport (NDFP 2020, bronhouders: Sovon Vogelonderzoek Nederland & Natuurmonumenten).

Soort	2016	2017	2018	2019
bergeend	7	6	3	12
blauwborst	2	-	-	1
boerenzwaluw	-	-	-	5
bontbekplevier	-	-	-	3
brandgans	1	-	-	-
gele kwikstaart	4	1	-	8
grasmus	-	1	-	-
graspieper	1	5	5	5
grauwe gans	2	1	6	6
grutto	1	-	-	-
kievit	14	5	4	15
kleine karekiet	8	5	13	5
kluut	37	2	141	24
knobbelzwaan	2	2	-	1
kokmeeuw	722	-	600	984
krakeend	8	5	4	14
kuifeend	33	9	4	22
meerkoet	12	6	5	12
nijlgans	7	6	3	10
oeverzwaluw	72	45	100	183
rietgors	6	10	6	16
rietzanger	-	11	6	2
scholekster	26	8	10	21
slobeend	3	1	8	2
tafeleend	2	-	-	1
tureluur	11	9	5	8
veldleeuwerik	16	9	8	8
visdief	2	-	-	1
wilde eend	15	8	11	11
wintertaling	2	1	1	-
witte kwikstaart	2	2	1	1
zomertaling	-	-	1	2
zwartkopmeeuw	5	-	-	1

In het oostelijke deel van Ruidhorn broeden oeverzwaluwen die in 2020 met enige regelmaat richting het plangebied vlogen om te foerageren. Vliegbewegingen van oeverzwaluwen uit Ruidhorn gingen niet verder dan de eerste akker direct grenzend aan Ruidhorn en de vogels vlogen niet hoger dan 20 meter (Radstake *et al.* 2021).



Ook brandganzen en grauwe ganzen vlogen in 2020 regelmatig vanuit Ruidhorn richting het plangebied om te foerageren. Grote groepen vlogen op lage hoogte (maximaal 20 meter) richting het oosten en leken het gehele plangebied te gebruiken als foerageergebied. Slechts een (klein) deel van deze vogels zal in Ruidhorn hebben gebroed (zie ook de aantallen broedparen van deze soorten in tabel 6.1). Van andere soorten die soms met relatief grote aantallen in Ruidhorn broeden, zoals de verschillende soorten eenden en steltlopers, zijn in 2020 geen betekenisvolle aantallen vliegbewegingen door het plangebied vastgesteld (Radstake *et al.* 2021). Deze vogels pendelen voornamelijk tussen Ruidhorn en de Waddenzee en passeren tijdens deze vluchten het plangebied niet.

6.1.3 Broedvogels uit Natura 2000-gebieden in relatie tot het plangebied

In deze paragraaf wordt voor de soorten die in tabel 4.1 rood zijn gekleurd nader onderzocht of ze in het broedseizoen een relatie kunnen hebben met het plangebied van Windpark Eemshaven West. Het gaat specifiek om vogels die in de Natura 2000-gebieden broeden en die in het plangebied foerageren of rusten of die frequent over het plangebied vliegen. Voor de Waddenzee geldt dat broedvogels alleen de eilanden danwel de buitendijkse kwelders benutten als broedplaats. Alleen wanneer de vogels op enig moment het plangebied gebruiken kan de bouw of het gebruik van Windpark Eemshaven West mogelijk effect hebben op het behalen van de IHD's die voor deze soorten in de desbetreffende Natura 2000-gebieden gelden (deze soorten zijn in onderstaande tekst **rood** gemarkeerd).

Aalscholver – De aalscholver heeft in het broedseizoen een maximale foerageerafstand van 70 km (van der Vliet *et al.* 2011). Binnen deze afstand van het plangebied van Windpark Eemshaven West ligt het Natura 2000-gebied Alde Feanen (ca. 60 km afstand) dat is aangewezen voor de aalscholver als broedvogel. De aalscholver broedt in kolonies dicht bij visrijk water. In het binnenland in moerasbossen en aan de kust ook in duinen en op kwelders en eilanden. De aalscholver is een viseter en kan als het nodig is grote afstanden afleggen tussen de kolonie en geschikt foerageergebied. Als het mogelijk is blijven de vogels echter bij voorkeur dicht bij de kolonie, omdat dat minder energie kost. Het plangebied van Windpark Eemshaven West biedt geen geschikt foerageergebied voor de aalscholver. Er kan daardoor alleen sprake zijn van een reëel risico op effecten van het geplande windpark op de aalscholvers die in Natura 2000-gebied Alde Feanen broeden, als deze vogels frequent het plangebied passeren onderweg van of naar geschikt foerageergebied. In de directe omgeving van de broedkolonie in Alde Feanen is echter voldoende geschikt foerageergebied aanwezig, zowel in het Natura 2000-gebied zelf als in aangrenzende waterrijke gebieden. De aalscholvers die in dit Natura 2000-gebied broeden zullen daarom niet frequent foerageervluchten door of over het geplande windpark uitvoeren. Het optreden van effecten op het behalen van de IHD die in Alde Feanen voor de aalscholver als broedvogel geldt kan met zekerheid uitgesloten worden. De aalscholvers uit Alde Feanen worden daarom verder in deze natuurtoets verder buiten beschouwing gelaten.

Lepelaar – Ook de lepelaar broedt in kolonies. In Natura 2000-gebied Waddenzee gaat het goed met de lepelaar. In de periode 2014-2018 waren in het Natura 2000-gebied



ongeveer twee keer zoveel broedparen aanwezig als in het IHD genoemd (sovon.nl). De lepelaar foerageert in Nederland in het Waddengebied, de Zoute Delta, zoete en brakke moerasgebieden en agrarisch gebied. In het agrarisch gebied wordt vooral gefoerageerd in sloten (van der Winden *et al.* 2004b). Ook voor de lepelaar geldt dat het voedsel bij voorkeur zo dicht mogelijk bij de kolonie wordt gezocht. Het plangebied van Windpark Eemshaven West ligt op ca. 10 km afstand van de dichtstbijzijnde kolonie(s) van de lepelaar in Natura 2000-gebied Waddenzee (de Waddeneilanden). Binnen dit Natura 2000-gebied en in de waterrijke gebieden in de directe omgeving, zijn vele geschikte foerageergebieden voor de lepelaar aanwezig. Voor de lepelaars die in Natura 2000-gebied Waddenzee broeden kan daarom uitgesloten worden dat ze een belangrijke relatie hebben met (de omgeving van) het plangebied van Windpark Eemshaven West. Het optreden van effecten op het behalen van de IHD die in de Waddenzee voor de lepelaar als broedvogel geldt kan met zekerheid uitgesloten worden. De lepelaars die in de Waddenzee broeden worden daarom in deze natuurtoets verder buiten beschouwing gelaten.

Eider – De eider kent in het broedseizoen een maximale foerageerafstand van 15 km (van der Vliet *et al.* 2011). In theorie kunnen eiders die in Natura 2000-gebied Waddenzee broeden daarom een relatie hebben met het plangebied. De eider voedt zich met schelpdieren, krabben en kreeftachtigen. Het plangebied van Windpark Eemshaven West biedt geen geschikt foerageer- of rustgebied voor eiders die in Natura 2000-gebied Waddenzee broeden (alleen de Waddeneilanden). Ook meer landinwaarts gelegen gebieden (ten zuiden van het plangebied) zijn niet geschikt voor deze soort. Het optreden van effecten op het behalen van de IHD die in de Waddenzee voor de eider als broedvogel geldt kan met zekerheid uitgesloten worden. De eiders die in de Waddenzee broeden worden daarom in deze natuurtoets verder buiten beschouwing gelaten.

Bruine en blauwe kiekendief – Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen voor beide soorten kiekendieven als broedvogel. De blauwe kiekendief heeft in de periode 2014-2018 niet in het Natura 2000-gebied gebroed, wat betekent dat de IHD niet wordt gehaald. Daarentegen bevindt de bruine kiekendief met gemiddeld zo'n 40 broedparen in de periode 2014-2018 zich boven het doel van 30 broedparen (sovon.nl). De blauwe kiekendief foerageert voornamelijk op kleine zoogdieren, maar soms ook op vogels. De bruine kiekendief leeft van kleine zoogdieren, (jonge) vogels, eieren, kikkers en aas. Beide soorten zouden in het plangebied van Windpark Eemshaven West kunnen foerageren, al is het voor beide soorten kiekendieven geen optimaal foerageergebied.

De **blauwe kiekendief** broedt weliswaar recent niet meer in Natura 2000-gebied Waddenzee, maar de IHD is nog onverminderd geldig. Ruimtelijke ontwikkelingen in (de omgeving van) de Waddenzee, zoals Windpark Eemshaven West, mogen de terugkeer van (minimaal) 3 paren (cf IHD) blauwe kiekendieven in de Waddenzee niet in de weg staan. Blauwe kiekendieven kennen in het broedseizoen een maximale foerageerafstand van 5 kilometer (Van der Vliet *et al.* 2011). Binnen deze afstand van het plangebied van Windpark Eemshaven West is binnen de begrenzing van Natura 2000-gebied Waddenzee weinig tot geen geschikt broedhabitat voor de blauwe kiekendief aanwezig. De blauwe kiekendieven broeden in het verleden in Natura 2000-gebied Waddenzee hoofdzakelijk



op en rond de Waddeneilanden. Het optreden van effecten van de realisatie van Windpark Eemshaven West op het behalen van de IHD die in de Waddenzee voor de blauwe kiekendief als broedvogel geldt, kan met zekerheid uitgesloten worden. De blauwe kiekendief wordt als broedvogel in Natura 2000-gebied Waddenzee daarom in deze natuurtoets verder buiten beschouwing gelaten.

De **bruine kiekendief** foerageert tot op maximaal 13 kilometer van het nest. Binnen deze afstand van het plangebied van Windpark Eemshaven West is in Natura 2000-gebied Waddenzee geschikt broedhabitat voor de bruine kiekendief aanwezig, zoals op de kwelder ten noord(west)en van Ruidhorn. Gezien de afstand tussen plangebied en Ruidhorn kan niet worden uitgesloten dat bruine kiekendieven die daar broeden in het plangebied van Windpark Eemshaven West foerageren. In hoofdstuk 8 worden daarom de effecten van de realisatie van Windpark Eemshaven West op het behalen van de IHD voor de bruine kiekendief als broedvogel in de Waddenzee wel nader onderzocht.

Kluut, bontbekplevier en strandplevier – De Waddenzee is als Natura 2000-gebied aangewezen voor broedvogels van deze drie soorten steltlopers. Voor alle drie de soorten geldt dat de IHD in de jaren 2014-2018 niet is gehaald (sovon.nl). De kluut, bontbekplevier en strandplevier broeden in een klein kuiltje in de grond, soms bedekt met wat schelpjes, steentjes of plantaardig materiaal. Ze foerageren op slik en in de waterlijn op allerlei klein dierlijk voedsel zoals wormpjes, garnalen, insecten(larven) en slakjes. Het plangebied van Windpark Eemshaven West biedt geen geschikt foerageer- en/of rustgebied voor de broedvogels van de Waddenzee. Het optreden van effecten op het behalen van de IHD's die in de Waddenzee voor deze soorten als broedvogel gelden kan daarom met zekerheid uitgesloten worden. De kluten, bontbekplevieren en strandplevieren die in de Waddenzee broeden worden daarom in deze natuurtoets verder buiten beschouwing gelaten.

Kleine mantelmeeuw – De kleine mantelmeeuw is een koloniebroeder die vooral broedt in kustgebieden, zoals duinen, strandvlakten, kwelders, schorren en dijken. Tegenwoordig broedt de soort ook op daken in steden en industriegebieden om predatie door vossen te vermijden. De kleine mantelmeeuw heeft een gevarieerd dieet. Kleine mantelmeeuwen kunnen op grote afstand van de kolonie naar voedsel zoeken. De soort foerageert zowel op zee als in het binnenland, waarbij ook locaties als visafslagen, markten en vuilnisbelten worden benut. In de omgeving van het plangebied van Windpark Eemshaven West broedt de kleine mantelmeeuw met grote aantallen op Rottumeroog en Rottumerplaat, ca. 12 kilometer ten noordwesten van het plangebied en met relatief beperkte aantallen op eilandjes in de Eems, ca. 10 kilometer ten zuidoosten van het plangebied. Deze kolonies liggen ruim binnen de maximale foerageerafstand van deze soort in het broedseizoen. Het plangebied zelf biedt weinig interessant foerageergebied voor deze meeuwen, ook al foerageren ze in het voorjaar soms in grote groepen op akkers bij de Rommelhoek (A. Brenninkmeijer, provincie Groningen, in litt.). Desalniettemin kan niet uitgesloten worden dat kleine mantelmeeuwen die in Natura 2000-gebied de Waddenzee broeden, in het broedseizoen over het plangebied vliegen (zie ook beschrijving vliegbewegingen in voorgaande paragraaf over Ruidhorn). In hoofdstuk 8 worden daarom de effecten van de realisatie van Windpark Eemshaven West op het behalen van de IHD voor de kleine mantelmeeuw als broedvogel in de Waddenzee wel nader onderzocht.



Grote stern, visdief, noordse stern en dwergstern – Natura 2000-gebied de Waddenzee is aangewezen voor vier soorten sterns als broedvogel: grote stern, visdief, noordse stern en dwergstern. De noordse stern is daarnaast ook een kwalificerende soort voor Natura 2000-gebied Lauwersmeer. Deze sternsoorten broeden veelal langs de kust op schaars begroeide eilanden, zandplaten, schelpenbanken, lage duintjes, kwelders en schorren. Alleen de visdief broedt ook meer landinwaarts op daken en in waterrijke graslanden. Deze sterns zijn viseters. De grote stern, noordse stern en dwergstern vissen vrijwel uitsluitend in zoute wateren, terwijl de visdief zijn voedsel ook in zoete wateren zoekt.

De **grote stern** broedt niet in de buurt van het plangebied. In de Waddenzee liggen de broedlocaties op Ameland, op een afstand van meer dan 45 kilometer, het dichtst bij het plangebied van Windpark Eemshaven West. Het plangebied van Windpark Eemshaven West biedt geen geschikt foerageergebied voor deze soort en ligt tevens aan de rand van het gebied waarbinnen de grote sterns vanuit de genoemde broedkolonies foerageren (maximale foerageerafstand 54 km; Thaxter *et al.* 2012). Het optreden van effecten op het behalen van de IHD van de grote stern als broedvogel in de Waddenzee kan met zekerheid uitgesloten worden. De grote sterns die in de Waddenzee broeden worden daarom in deze natuurtoets verder buiten beschouwing gelaten.

De **visdief** en de **noordse stern** broeden op aanzienlijk kortere afstand van het plangebied. Tot en met 2017 broedden aanzienlijke aantallen van deze soorten in de Eemshaven (de Boer & Koffijberg 2019). In 2017/2018 is in de Eems, 500 meter ten oosten van de Oostpolderdijk en op ca. 8 km afstand van het plangebied van Windpark Eemshaven West, een broedeiland genaamd 'Stern' aangelegd. In 2018 is begonnen met het weren van visdieven en noordse sterns uit de Eemshaven en daarop hebben de vogels zich direct gevestigd op het nieuwe broedeiland. In 2018 hebben (na correctie voor dubbeltellingen in andere kolonies in de Eems-Dollard regio) 292 paren visdieven en 68 paren noordse sterns op het broedeiland gebroed (de Boer & Koffijberg 2019). In 2020 waren dat respectievelijk 895 en 132 broedparen (de Boer 2021).

De **noordse stern** is sterk georiënteerd op het zoute milieu en zal daarom vanuit de broedkolonie op het broedeiland 'Stern' hooguit incidenteel over het plangebied vliegen. Het Lauwersmeer, dat ook als Natura 2000-gebied is aangewezen voor de noordse stern als broedvogel, ligt op ca. 30 kilometer afstand van het plangebied van Windpark Eemshaven West. Deze grote afstand in combinatie met het feit dat de noordse stern zijn voedsel hoofdzakelijk in zout water zoekt, maakt dat uitgesloten kan worden dat noordse sterns die in het Lauwersmeer broeden frequent over het plangebied van Windpark Eemshaven West vliegen. Het optreden van effecten op het behalen van de IHD's van de noordse stern als broedvogel in de Waddenzee en het Lauwersmeer kan met zekerheid uitgesloten worden. De noordse stern wordt als broedvogel daarom in deze natuurtoets buiten verder beschouwing gelaten.

De **visdief** heeft in vergelijking tot de noordse stern meer binding met het zoete milieu. Het is daarom niet uitgesloten dat deze soort vanaf het broedeiland 'Stern' in de Eems over het binnenland 'doorsteekt' naar bijvoorbeeld Ruidhorn. In hoofdstuk 8 worden daarom de



effecten van de realisatie van Windpark Eemshaven West op het behalen van de IHD voor de visdief als broedvogel in de Waddenzee wel nader onderzocht.

De dichtstbijzijnde broedlocatie van de **dwergstern** bevindt zich op ca. 11 kilometer afstand van het plangebied van Windpark Eemshaven West op Rottumerplaat en Zuiderduintjes. In de periode 2006 – 2017 broedden hier jaarlijks 0-22 paren (Postma & Koffijberg 2019). Het plangebied van Windpark Eemshaven West biedt geen geschikt foerageergebied voor deze soort en ligt tevens aan de rand van het gebied waarbinnen de dwergsterns vanuit de genoemde broedkolonies foerageren (maximale foerageerafstand 11 km; Thaxter *et al.* 2012). Hiermee kan uitgesloten worden dat dwergsterns die in de Waddenzee broeden frequent over het plangebied van Windpark Eemshaven West vliegen. Het optreden van effecten op het behalen van de IHD van de dwergstern als broedvogel in de Waddenzee kan met zekerheid uitgesloten worden. De broedende dwergsterns van de Waddenzee worden daarom in deze natuurtoets verder buiten beschouwing gelaten.

Velduil – De velduil broedt in de Waddenzee hoofdzakelijk op of nabij de Waddeneilanden. In 2018 zijn vier broedparen vastgesteld op Schiermonnikoog, één op Ameland, één op Terschelling en één op Texel (Boele *et al.* 2020). In de periode 2014-2018 broedden gemiddeld acht paar velduilen in Natura 2000-gebied Waddenzee. Daarmee is de broedpopulatie van de velduil in de Waddenzee groter dan de IHD (vijf). In de Natura 2000-gebieden Lauwersmeer en Duinen Schiermonnikoog heeft de velduil in de periode 2014-2018 niet gebroed (sovon.nl). In Natura 2000-gebied Ameland broedde in 2014 één paar velduilen. Daarna hebben velduilen in ieder geval tot en met 2019 niet meer in dit Natura 2000-gebied gebroed. Velduilen voeden zich met kleine zoogdieren, vooral woelmuizen. De velduilen die op de Waddeneilanden broeden zullen in de omgeving van het nest foerageren. Ze zullen niet (frequent) de Waddenzee oversteken om in de omgeving van het plangebied van Windpark Eemshaven West te foerageren. Gezien de grote afstand tussen het Lauwersmeer en het plangebied (ca. 30 km) kan ook uitgesloten worden dat velduilen die eventueel in het Lauwersmeer tot broeden komen in het plangebied van Windpark Eemshaven West zullen foerageren. Er is ruim voldoende geschikt foerageergebied in en op korte afstand van het Lauwersmeer aanwezig. Het optreden van effecten op het behalen van de IHD's van de velduil als broedvogel in de betrokken Natura 2000-gebieden kan met zekerheid uitgesloten worden. De velduil wordt als broedvogel in Natura 2000-gebieden daarom in deze natuurtoets verder buiten beschouwing gelaten.

6.2 Niet-broedvogels

6.2.1 Niet-broedvogels in (de omgeving van) het plangebied

Agrarische percelen in het plangebied

Het plangebied bestaat uit akkerbouwpercelen met daartussen enkele watergangen met (smalle) rietstroken en kleine (ondiepe) sloten. Vogels kunnen het plangebied buiten het broedseizoen gebruiken als rust- en foerageergebied. De aanwezigheid van de aantallen en soorten vogels is onder andere afhankelijk van het gebruik van de agrarische percelen. Het type gewas dat geteeld wordt en de 'fase' waarin het gewas zich bevindt (net ingezaaid



of ingeplant, jong gewas, oogstrijp, net geoogst maar nog niet geploegd) zijn bijvoorbeeld bepalend voor de aantrekkelijkheid van het perceel voor vogels. In het najaar van 2019 zijn vier percelen voor enige maanden geïnundeerd (onder water gezet) om bepaalde gewasziekten (waaronder aaltjes) uit de bodem te verwijderen. Dit zorgde voor een toename in aantallen watervogels die op deze percelen komen foerageren en rusten, zoals groepen eenden, steltlopers en meeuwen. Dit betrof echter een test die vooralsnog niet herhaald wordt. In andere jaren dan 2019 zijn na zware regenval enkele percelen in het plangebied van Windpark Eemshaven West eveneens in trek geweest bij watervogels, omdat dan een vergelijkbare situatie zich kan voordoen die watervogels aantrekt (perceel met staand water). In deze jaren duurt een dergelijke periode niet langer dan ca. twee weken. Al deze percelen (waar volgens waarneming.nl concentraties watervogels aanwezig waren) grensden direct aan de Waddendijk in het noordelijke deel van het plangebied. Dit betekent niet dat percelen meer naar het zuiden ongeschikt kunnen zijn, maar wel dat niet-broedvogels vanuit het Natura 2000-gebied Waddenzee niet ver het binnenland in zullen vliegen om te foerageren of te rusten op dergelijke percelen.

Over het algemeen zijn de agrarische percelen in het plangebied voornamelijk in trek bij grote groepen ganzen, steltlopers en meeuwen (zie tabel 6.3 en 6.4). Grauwe ganzen en brandganzen foerageren met soms enkele duizenden exemplaren in het plangebied. Lokale steltlopers, waaronder wulpen (tientallen), Kieviten (honderden) en goudplevieren (duizenden), foerageren op de akkerbouwpercelen en gebruiken het plangebied als rust- en foerageergebied. Zowel de Kievit als de goudplevier kan soms in grote groepen boven de akkers zwermen, waarbij ook op rotorhoogte gevlogen wordt. Ook meeuwen, voornamelijk kokmeeuw, zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw, gebruiken het plangebied als foerageergebied en aantallen kunnen oplopen tot enkele honderden exemplaren.

Als water op percelen staat hebben deze een grote aantrekkingskracht op vogelsoorten die normaal weinig tot geen gebruik maken van het plangebied, waaronder steltlopers (scholekster, bontbekplevier, zilverplevier, bonte strandloper en grutto) en eenden (bergeend, slobbeend, wintertaling) (NDFP 2021, waarneming.nl). Ook werden deze gebruikt als slaappleaats door meeuwen. Tabel 6.2 geeft per soort de maximale aantallen die in de afgelopen vijf jaar op de binnendijkse percelen zijn waargenomen.

Tabel 6.2 Per soort is het maximum aantal vogels weergegeven dat in de afgelopen vijf jaar (2016 t/m 2020) in het plangebied is geteld. Bron: waarneming.nl.

Soort	Max. aantal geteld op percelen in het plangebied
bergeend	100
wilde eend	50
slobbeend	75
wintertaling	125
scholekster	60
zilverplevier	10
bontbekplevier	70
bonte strandloper	150
grutto	86



Tabel 6.3 Aanwezigheid van watervogels in telvak WG3512 (Emmapolder; figuur 5.1) gedurende vijf maanden van het jaar (waarin standaard tellingen worden uitgevoerd). Dit telvak komt overeen met het noordelijke deel van het plangebied van Windpark Eemshaven West. Per maand is voor iedere soort het gemiddelde en het maximale aantal exemplaren weergegeven voor de seizoenen 2015/2016 tot en met 2019/2020. Schaarse soorten (<10 exemplaren in voornoemde periode) zijn buiten beschouwing gelaten.

Soort	Augustus		September		November		Januari		Mei	
	Gem.	Max.	Gem.	Max.	Gem.	Max.	Gem.	Max.	Gem.	Max.
grauwe gans	6	32	340	1.000	180	800	324	1.080	6	32
brandgans	0	0	0	0	335	1.010	934	3.700	0	0
rotgans	0	0	0	0	0	0	1	6	23	116
bergeend	2	11	1	3	0	1	0	0	7	17
wintertaling	0	0	13	62	0	0	2	9	0	0
wilde eend	0	2	69	185	6	30	0	0	9	20
slobeend	0	0	40	197	0	0	0	0	0	2
slechtvalk	0	0	0	1	0	1	1	2	0	0
meerkoet	5	14	11	28	6	17	0	0	4	7
scholekster	5	23	0	0	0	0	0	0	30	60
bontbekplevier	0	0	6	28	0	0	0	0	6	29
goudplevier	10	50	702	2.750	500	1.800	134	600	6	28
zilverplevier	0	0	0	0	0	0	6	30	1	5
kievit	0	0	26	130	310	1.420	17	83	4	9
bonte strandloper	0	0	1	4	1	5	10	50	0	0
wulp	7	33	0	0	15	65	8	31	0	0
kokmeeuw	40	200	310	1.550	21	60	10	25	65	157
stormmeeuw	14	70	11	57	113	350	70	264	5	22
kleine mantelmeeuw	71	350	6	30	0	0	0	0	3	7
zilvermeeuw	126	620	2	10	10	52	1	5	88	270

Tabel 6.4 Seizoensgemiddelde van ganzen en zwanen gedurende vijf seizoenen in telvak GR2430 (Emmapolder; figuur 5.1). Dit telvak komt overeen met het zuidelijke deel van het plangebied van Windpark Eemshaven West. Schaarse soorten (in alle seizoenen gemiddeld <10 exemplaren aanwezig) zijn buiten beschouwing gelaten.

Soort	Seizoensgemiddelde				
	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017
brandgans	141	135	294	201	120
grauwe gans	231	207	297	181	63
kolgans	1	0	0	0	0
toendrarietgans	86	0	0	53	0

Waddenzee direct ten noorden van het plangebied

Direct ten noorden van het plangebied ligt de Waddendijk met daarachter het Natura 2000-gebied Waddenzee. De zone die grenst aan deze dijk bestaat voornamelijk uit droogvallende wadplaten, enkele grote slenken en kwelderwerken. Bij laagwater ligt de vloedlijn op ca. 1,5 km afstand van de Waddendijk en is het gebied zeer geschikt als foerageergebied voor vele soorten vogels, waaronder steltlopers, meeuwen, ganzen en eenden (tabel 6.5).



Tabel 6.5 Aanwezigheid van watervogels in telvak WG3511 (Waddenzee; figuur 5.1) gedurende vijf maanden van het jaar (waarin standaard tellingen worden uitgevoerd). Dit telvak ligt ten noorden van het plangebied van Windpark Eemshaven West. Per maand is voor iedere soort het gemiddelde en het maximale aantal exemplaren weergegeven voor de seizoenen 2015/2016 tot en met 2019/2020. Schaarse soorten (<10 exemplaren in voornoemde periode) zijn buiten beschouwing gelaten.

Soort	Augustus		September		November		Januari		Mei	
	Gem.	Max.	Gem.	Max.	Gem.	Max.	Gem.	Max.	Gem.	Max.
aalscholver	28	41	42	53	1	5	0	0	3	5
lepelaar	17	27	50	84	0	0	0	0	0	0
toendrarietgans	0	0	0	0	156	780	0	0	0	0
grauwe gans	821	2.087	983	2.026	1.141	4.212	968	3.988	4	11
brandgans	22	82	0	0	735	1427	57	204	19	83
rotgans	0	2	15	63	119	232	41	67	330	603
bergeend	90	307	1.017	1.633	1.954	3.302	1.153	2.744	30	69
smient	6	27	172	465	393	630	6	15	0	0
krakeend	1	4	0	2	4	8	9	24	1	4
wintertaling	3	12	6	29	30	100	2	8	0	1
wilde eend	6	22	204	433	868	1428	950	1693	6	19
pijlstaart	0	0	57	108	166	361	256	580	0	0
slobeend	3	13	75	271	41	92	3	12	0	0
eider	94	160	237	847	57	284	60	250	12	44
scholekster	2.945	4.293	3.039	5.887	2.074	3.927	4.309	8.386	360	588
kluut	7	27	0	1	20	90	1	4	14	48
bontbekplevier	56	120	37	140	0	0	0	0	503	1.455
goudplevier	0	0	8	41	26	128	0	1	0	0
zilverplevier	143	263	7	29	400	607	125	224	1.270	1.701
kievit	7	36	49	240	6	30	0	0	1	4
kanoet	15	50	6	14	116	574	88	221	235	744
drieteenstrandloper	0	0	1	3	1	4	6	25	31	148
bonte strandloper	8	20	40	170	3.185	6.057	793	1.844	3.039	5.682
rosse grutto	111	182	16	49	5	23	0	0	538	1.846
regenwulp	37	82	0	1	0	0	0	0	1	3
wulp	667	910	2.203	2.910	2.314	3.664	1.798	3.621	24	109
zwarte ruiter	0	1	3	17	0	0	0	0	2	10
tureluur	35	109	25	83	105	234	65	172	252	602
groenpootruiter	350	767	2	6	1	4	0	0	73	166
steenloper	1	3	1	2	58	124	39	105	40	119
kokmeeuw	6.300	7.800	6.453	8.620	418	833	58	180	79	214
stormmeeuw	3.643	6.900	2.758	7.900	454	701	578	2300	3	8
kleine mantelmeeuw	15	30	5	13	0	1	0	0	2	5
zilvermeeuw	355	792	454	523	143	287	87	233	128	209
grote stern	5	13	8	40	0	0	0	0	0	0
visdief	10	25	7	24	0	0	0	0	1	2
noordse stern	39	113	0	0	0	0	0	0	0	0



In het najaar en de wintermaanden bevinden zich de meeste vogels in dit gebied. Meeuwen (kok-, storm- en zilvermeeuw), scholekster, bergeend en wulp zijn het meest talrijk en kunnen met duizenden exemplaren tegelijk in het gebied foerageren tijdens laagwater. In het voorjaar maken voornamelijk steltlopers gebruik van het gebied, waaronder duizenden bonte strandlopers, zilverplevieren en rosse grutto's.

Bij hoogwater verlaten veel vogels het gebied om in de ruime omgeving op hoogwatervluchtplaatsen (HVP's) te overtijen. De meeste vogels blijven buitendijks en maken gebruik van twee HVP's die over het algemeen niet onder water lopen, namelijk Rommelhoek direct ten westen van de Eemshaven (zie tabel 6.6; figuur 5.1) en de kwelder ten noorden van Ruidhorn (zie tabel 6.7; figuur 5.1). Rommelhoek is een kwelder waar met hoogwater vooral eenden, ganzen, steltlopers en meeuwen overtijen. In de wintermaanden kunnen hier duizenden ganzen en eenden verblijven, waaronder duizenden brandganzen, grauwe ganzen, wilde eenden en pijlstaarten. In mei maken vooral steltlopers gebruik van deze HVP, waaronder duizenden bonte strandlopers, scholeksters en wulpen. Meeuwen gebruiken gedurende het gehele jaar deze HVP en kunnen ook met duizenden exemplaren overtijen, waaronder kok-, storm- en zilvermeeuwen. De soortsaamenstelling van overtijende watervogels op de kwelder ten noorden van Ruidhorn komt overeen met die van Rommelhoek, alhoewel steltlopers meer gebruik lijken te maken van deze HVP. Vooral zilverplevieren en drieteenstrandlopers komen met veel meer exemplaren voor, naast andere algemene overtijende soorten, zoals bonte strandloper, brandgans en wulp.

Tijdens het veldwerk dat in april en mei 2020 is uitgevoerd is vijfmaal overdag en tweemaal 's nachts met behulp van radar op de Waddendijk geobserveerd in hoeverre vogels bij opkomend tij vanaf het wad het plangebied in vlogen (Radstake *et al.* 2021). Een groot deel van de vogels blijkt bij hoogwater buitendijks te overtijen op de hiervoor genoemde HVP's, of op de stenen voet van de dijk of de palenrij in het water. De vogels die 'naar binnen' vlogen deden dat veelal bij Ruidhorn, om vervolgens in dat natuurgebied te overtijen. Tijdens de zeven veldbezoeken zijn niet meer dan enkele vliegbewegingen vanaf het wad naar het plangebied vastgesteld. Hierbij ging het bijvoorbeeld om kleine aantallen scholeksters.



Tabel 6.6 *Aanwezigheid van watervogels op de hoogwatervluchtplaats (HVP) Rommelhoek direct ten westen van de Eemshaven (figuur 5.1). De aanwezige aantallen vogels worden iedere maand geteld. Voor iedere soort is per seizoen is het seizoensmaximum weergegeven en de maand waarin dit maximum is vastgesteld. Schaarse soorten (in alle seizoenen <10 exemplaren) zijn buiten beschouwing gelaten.*

Soort	2016-2017		2017-2018		2018-2019		2019-2020	
	Max.	Mnd.	Max.	Mnd.	Max.	Mnd.	Max.	Mnd.
aalscholver	120	feb	3	apr	2	mrt	12	sep
bergeend	1.142	nov	1.745	sep	664	okt	512	nov
bontbekplevier	540	mei	210	sep	187	mei	426	mrt
bonte strandloper	4.550	mei	2.560	nov	498	mei	3.021	mei
brandgans	1.200	nov	4.005	mrt	370	mei	626	dec
drieteenstrandloper	10	jan	60	okt	0	-	0	-
grauwe gans	1.460	nov	1.627	sep	370	sep	504	sep
groenpootruiter	174	mei	12	apr	130	apr	486	aug
kanoet	200	nov	180	okt	5	mei	98	mei
kievit	2	jul	65	mrt	0	-	1	jan
kleine mantelmeeuw	7	jul	27	apr	11	jun	3	aug
kluut	55	jun	65	jun	32	okt	49	okt
kokmeeuw	3.800	aug	1.100	okt	5.160	jul	2.275	aug
krakeend	0	-	40	jan	0	-	10	nov
lepelaar	1	mei	0	-	0	-	6	sep
pijlstaart	212	nov	1.195	jan	138	nov	424	jan
regenwulp	325	jul	0	-	0	-	9	aug
rosse grutto	562	mei	0	-	118	mei	1.741	mei
rotgans	572	apr	138	okt	367	mei	99	apr
scholekster	7.045	sep	2.100	sep	2.495	aug	2.450	okt
smient	30	sep	125	okt	216	okt	383	okt
stormmeeuw	970	aug	900	okt	3.530	jul	326	okt
toendrarietgans	0	-	0	-	0	-	593	dec
tureluur	350	mei	35	nov	15	apr	68	mei
visdief	62	jul	0	nvt	1	apr	53	jul
wilde eend	1.152	jan	876	nov	344	okt	354	nov
wintertaling	0	-	150	nov	0	-	0	-
wulp	1.718	mrt	2.060	jan	1.337	feb	1.434	feb
zilvermeeuw	500	sep	250	okt	49	apr	203	dec
zilverplevier	390	mei	200	dec	374	mei	509	mei



Tabel 6.7 *Aanwezigheid van watervogels op de hoogwatervluchtplaats (HVP) Ruidhorn kwelder direct ten noordwesten van het plangebied (figuur 5.1). De aanwezige aantallen vogels zijn van juli 2019 tot en met juni 2020 iedere maand geteld. Voor iedere soort is voor het seizoen 2019/2020 het seizoensgemiddelde, het seizoensmaximum en de maand waarin het seizoensmaximum is vastgesteld weergegeven. Schaarse soorten (<10 exemplaren in seizoen 2019/2020) zijn buiten beschouwing gelaten.*

Soort	Gem.	Max.	Maand
aalscholver	4	27	aug
bergeend	191	463	feb
bonte strandloper	297	1.875	mei
brandgans	810	2.800	apr
drieteenstrandloper	151	1.400	dec
eider	4	25	sep
grauwe gans	197	565	okt
groenpootruiter	10	75	mei
kluut	8	85	nov
kokmeeuw	650	2.830	aug
lepelaar	14	69	sep
pijlstaart	22	114	okt
rosse grutto	3	15	aug
rotgans	21	104	mei
scholekster	846	2.997	jan
slobeend	10	69	okt
smient	19	202	okt
spreeuw	6	70	jan
steenloper	11	90	okt
stormmeeuw	150	530	aug
tureluur	5	32	apr
wilde eend	87	322	jan
wintertaling	4	40	okt
wulp	2.314	4.865	sep
zilvermeeuw	218	851	mrt
zilverplevier	244	2.037	mei

Agrarische percelen ten zuiden van het plangebied

Ten zuiden van het plangebied bevindt zich een vergelijkbaar landschap als in het plangebied, met hoofdzakelijk uitgestrekte akkers, weinig bebouwing en nauwelijks hogere vegetatie. Uit watervogeltellingen blijkt dat dit gebied voornamelijk wordt gebruikt door ganzen (zie tabel 6.8 en 6.9). Het gaat hierbij voornamelijk om grauwe ganzen en brandgansen. De aantallen lopen op tot enkele honderden exemplaren. Vermoedelijk gaat het hierbij om vogels die slapen in Ruidhorn, gezien de korte afstand tot dit gebied (zie ook § 6.2.2). Kleinere groepen toendrarietgansen zijn de afgelopen jaren enkele malen vastgesteld in deze polders. Het gaat hierbij om groepen van enkele tientallen vogels. Andere soorten die in de afgelopen jaren sporadisch zijn vastgesteld ten zuiden van het plangebied zijn wilde zwaan, kleine zwaan, rotgans, kolgans en kleine rietgans. Het gaat voor deze soorten om hooguit enkele exemplaren.



Tabel 6.8 *Seizoensgemiddelde van ganzen en zwanen gedurende vier seizoenen in telvak GR2420 (figuur 5.1). Schaarse soorten (in alle seizoenen gemiddeld <10 exemplaren aanwezig) zijn buiten beschouwing gelaten.*

Soort	Seizoensgemiddelde			
	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016
brandgans	384	0	0	0
grauwe gans	251	147	0	265
toendrarietgans	20	0	40	0

Tabel 6.9 *Seizoensgemiddelde van ganzen en zwanen gedurende vier seizoenen in telvak GR2440 (figuur 5.1). Schaarse soorten (in alle seizoenen gemiddeld <10 exemplaren aanwezig) zijn buiten beschouwing gelaten.*

Soort	Seizoensgemiddelde			
	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016
grauwe gans	27	15	0	18
toendrarietgans	0	0	0	81

6.2.2 Niet-broedvogels in Ruidhorn

Het natuurgebied Ruidhorn bestaat uit twee deelgebieden met te midden hiervan het Noordgastransport. Ieder deelgebied huist een andere samenstelling aan niet-broedvogelsoorten die hier voornamelijk tijdens hoogwater overtijen (zie tabellen 6.10 t/m 6.12). Het oostelijke deel van Ruidhorn wordt voornamelijk gebruikt door ganzen en eenden, zoals grauwe gans en smient (zie tabel 6.10). Beide soorten kunnen met ruim 1.200 exemplaren aanwezig zijn buiten het broedseizoen. Soorten als wilde eend en kokmeeuw kunnen ook met honderden exemplaren het gebied gebruiken als rustgebied. Opvallend zijn de lage aantallen steltlopers in dit deelgebied. Scholeksters en kieviten zijn soms met enkele honderden exemplaren aanwezig in het oosten van Ruidhorn, maar de diversiteit en aantallen steltlopers zijn in het westelijke deel van Ruidhorn vele malen hoger (zie tabel 6.10). Soorten als bonte strandloper, groenpootruiter en tureluur kunnen hier met enkele honderden exemplaren overtijen, terwijl deze soorten aan de oostzijde nagenoeg afwezig zijn.

Tabel 6.10 *Aanwezigheid van watervogels in telvak WG3514 (Ruidhorn Oost; figuur 5.1) gedurende vijf maanden van het jaar (waarin standaard tellingen worden uitgevoerd). Per maand is voor iedere soort het gemiddelde en het maximale aantal exemplaren weergegeven voor de seizoenen 2015/2016 tot en met 2019/2020. Schaarse soorten (<10 exemplaren in voornoemde periode) zijn buiten beschouwing gelaten.*

Soort	Augustus		September		November		Januari		Mei	
	Gem.	Max.	Gem.	Max.	Gem.	Max.	Gem.	Max.	Gem.	Max.
lepelaar	46	117	37	171	0	0	0	0	2	9
grauwe gans	712	1.540	189	440	98	487	24	100	17	48
brandgans	0	0	0	0	0	0	9	25	83	200
bergeend	2	6	1	3	6	28	0	1	9	16
smient	2	7	446	1.230	1	6	10	26	1	5



Soort	Augustus		September		November		Januari		Mei	
	Gem.	Max.	Gem.	Max.	Gem.	Max.	Gem.	Max.	Gem.	Max.
krakeend	4	12	29	70	8	17	3	14	9	18
wintertaling	39	132	51	140	102	180	41	160	0	2
wilde eend	218	539	385	670	110	200	121	324	34	75
pijlstaart	0	1	14	21	21	84	0	1	0	0
slobeend	22	40	44	180	26	104	9	23	3	6
tafeleend	2	7	0	2	4	14	5	15	4	12
kuifeend	8	25	7	16	16	39	11	22	53	76
meerkoet	18	44	12	27	1	3	33	56	8	18
scholekster	76	380	0	0	0	0	0	0	8	12
kluut	0	0	0	0	0	0	0	0	17	37
bontbekplevier	3	14	1	4	0	0	0	0	0	0
kievit	73	140	81	252	0	0	0	0	5	6
groenpootruiter	3	14	76	165	0	0	0	0	1	3
kokmeeuw	10	40	4	19	6	20	0	1	492	900
stormmeeuw	9	43	2	8	5	14	0	1	0	2
zilvermeeuw	11	50	0	0	0	0	0	0	10	36
grote mantelmeeuw	10	45	0	1	0	0	2	11	16	52

Tabel 6.11 Aanwezigheid van watervogels in telvak WG3513 (Ruidhorn West; figuur 5.1) gedurende vijf maanden van het jaar (waarin standaard tellingen worden uitgevoerd). Per maand is voor iedere soort het gemiddelde en het maximale aantal exemplaren weergegeven voor de seizoenen 2015/2016 tot en met 2019/2020. Schaarse soorten (<10 exemplaren in voornoemde periode) zijn buiten beschouwing gelaten.

Soort	Augustus		September		November		Januari		Mei	
	Gem.	Max.	Gem.	Max.	Gem.	Max.	Gem.	Max.	Gem.	Max.
lepelaar	67	234	20	101	0	0	0	0	10	20
knobbelzwaan	3	12	6	18	6	7	6	10	4	9
grauwe gans	148	222	436	678	130	409	59	151	77	194
brandgans	0	1	5	22	156	466	82	410	1.347	3.280
bergeend	7	25	18	69	18	50	5	10	52	73
smient	0	1	26	86	10	42	44	200	0	2
krakeend	67	333	10	25	14	46	29	102	34	79
wintertaling	98	230	216	357	202	430	209	505	1	4
wilde eend	351	641	455	664	92	192	258	652	49	75
pijlstaart	0	2	13	30	15	35	3	8	0	1
slobeend	54	156	164	440	117	390	135	230	4	11
tafeleend	4	12	1	3	17	37	20	50	3	8
kuifeend	16	30	10	13	10	20	15	27	73	96
nonnetje	0	0	0	0	0	1	5	13	0	1
meerkoet	26	46	14	24	21	47	26	50	12	20
scholekster	87	435	0	0	0	0	0	0	36	93
kluut	20	64	1	4	13	65	1	3	25	86
bontbekplevier	11	35	4	19	0	0	0	0	0	1
kievit	53	186	26	60	0	0	0	2	6	9



Soort	Augustus		September		November		Januari		Mei	
	Gem.	Max.	Gem.	Max.	Gem.	Max.	Gem.	Max.	Gem.	Max.
bonte strandloper	0	0	1	4	46	232	0	1	0	1
kemphaan	2	5	4	15	0	0	0	0	1	4
wulp	0	0	0	0	18	85	3	15	0	0
zwarte ruiter	6	20	7	32	0	0	0	0	0	1
tureluur	212	485	147	290	68	340	7	33	7	17
groenpootruiter	219	755	23	84	0	0	0	0	10	44
kokmeeuw	52	250	56	223	2	8	0	0	367	710
zilverbmeeuw	0	0	1	2	1	4	8	40	85	204

Tabel 6.12 Aanwezigheid van watervogels op HVP Ruidhorn binnendijks ten westen van het plangebied (Oost en West samen; figuur 5.1). De aanwezige aantallen vogels zijn van juli 2019 t/m juni 2020 iedere maand geteld. Voor iedere soort is voor het seizoen 2019/2020 het seizoensgemiddelde, het seizoensmaximum en de maand waarin het seizoensmaximum is vastgesteld weergegeven. Schaarse soorten (<10 exemplaren in seizoen 2019/2020) zijn buiten beschouwing gelaten.

Soort	Gem.	Max.	Maand
bergeend	47	125	apr
bontbekplevier	5	45	aug
brandgans	1.500	4.240	feb
grauwe gans	1.162	4.018	aug
groenpootruiter	14	94	sep
kievit	32	177	aug
kleine mantelmeeuw	2	13	aug
kluut	6	34	jun
knobbelzwaan	5	14	sep
kokmeeuw	261	1.288	apr
krakeend	34	84	sep
kuifeend	49	141	mei
lepelaar	9	50	aug
meerkoet	49	105	feb
nonnetje	1	12	feb
oeverloper	3	25	aug
pijlstaart	31	148	sep
scholekster	25	113	jun
slobeend	105	250	feb
smient	47	213	okt
stormmeeuw	10	110	feb
tafeleend	25	117	feb
tureluur	5	15	okt
wilde eend	471	1.988	sep
wintertaling	169	642	dec
wulp	5	30	feb
zilverbmeeuw	7	70	aug
zwarte ruiter	6	32	sep



6.2.3 Niet-broedvogels uit Natura 2000-gebieden in relatie tot het plangebied

In deze paragraaf wordt voor de soorten die in tabel 4.2 rood zijn gekleurd nader onderzocht of ze buiten het broedseizoen een relatie kunnen hebben met het plangebied van Windpark Eemshaven West. Het gaat specifiek om vogels die buiten het broedseizoen in de Natura 2000-gebieden verblijven en die in het plangebied foerageren of rusten of die frequent over het plangebied vliegen. Alleen wanneer dat het geval is kan de bouw of het gebruik van Windpark Eemshaven West mogelijk effect hebben op het behalen van de IHD's die voor deze soorten in de desbetreffende Natura 2000-gebieden gelden (deze soorten zijn in onderstaande tekst rood gemarkeerd).

Aalscholver – De aalscholver komt in lage aantallen (maximaal enkele tientallen) voornamelijk buitendijks ten noorden van het plangebied voor. Hier rusten ze op het wad of op de rijshouten dammen. Binnendijks, in de Emmapolder en Ruidhorn, is de soort zo goed als afwezig en worden slechts sporadisch enkele exemplaren waargenomen. Het plangebied zelf biedt weinig tot geen geschikt foerageergebied of rustgebied voor aalscholvers. Er is geen sprake van een (dagelijkse) vliegroute van aalscholvers uit Natura 2000-gebieden over het plangebied. Voor de aalscholver kan daarom worden uitgesloten dat buiten het broedseizoen sprake is van een relatie met het plangebied. Het optreden van effecten op het behalen van de IHD's van de aalscholver als niet-broedvogel in de Waddenzee en de Noordzeekustzone kan met zekerheid uitgesloten worden. De aalscholvers uit voornoemde Natura 2000-gebieden worden daarom in deze natuurtoets verder buiten beschouwing gelaten.

Lepelaar – De lepelaar foerageert soms in grote aantallen (maximaal 84 exemplaren) op het wad ten noorden van het plangebied (zie tabel 6.5). Ze worden voornamelijk ter hoogte van Ruidhorn en de Rommelhoek waargenomen (waarneming.nl 2020). Ook maken ze gebruik van beide zijden van Ruidhorn als rustgebied, waar de aantallen kunnen oplopen tot maximaal enkele honderden exemplaren (zie tabellen 6.10 en 6.11). In de Emmapolder komt de soort sporadisch voor. Het plangebied beschikt niet over het juiste foerageergebied of rustgebied voor lepelaars. Er is geen sprake van een veelgebruikte vliegroute van lepelaars uit Natura 2000-gebied Waddenzee over het plangebied. Het optreden van sterfte van lepelaars als niet-broedvogel uit de Waddenzee door aanvaringen in Windpark Eemshaven West kan op voorhand uitgesloten worden. De lepelaar maakt echter ook gebruik van de HVP Rommelhoek. Deze HVP ligt op korte afstand van het plangebied van Windpark Eemshaven West. In hoofdstuk 8 wordt nader onderzocht in hoeverre de verschillende alternatieven van Windpark Eemshaven West van invloed (kunnen) zijn op het functioneren van deze HVP voor de lepelaar.

Kleine zwaan – De kleine zwaan komt nagenoeg niet voor in de ruime omgeving van het plangebied. Waarnemingen van de soort ontbreken in alle telvakken in en om het plangebied. Voor de kleine zwaan kan daarom uitgesloten worden dat sprake is van een relatie met het plangebied. Het optreden van effecten op het behalen van de IHD van de kleine zwaan als niet-broedvogel in de Waddenzee kan met zekerheid uitgesloten worden. De kleine zwanen uit Natura 2000-gebied de Waddenzee worden daarom in deze natuurtoets verder buiten beschouwing gelaten.



Ganzen

De **grauwe gans**, waarvoor de Natura 2000-gebieden Waddenzee en Lauwersmeer zijn aangewezen voor niet-broedvogels, komt in grote aantallen (maximaal enkele duizenden exemplaren) voor in de ruime omgeving van het plangebied. De grootste aantallen zijn in de wintermaanden op het wad vastgesteld (zie tabel 6.5). Ook maken ze veelvuldig gebruik van beide zijden van Ruidhorn als rustlocatie en/of slaappleats (zie tabellen 6.10 t/m 6.12). In het plangebied worden met enige regelmaat grote groepen (maximaal duizend exemplaren) grauwe ganzen vastgesteld op de akkers (zie tabel 6.3 en 6.4). Het Lauwersmeer ligt op ca. 30 kilometer afstand van het plangebied van Windpark Eemshaven West. Er liggen veel geschikte foerageergebieden voor de soort in de nabijheid van het Lauwersmeer, zodat kan worden uitgesloten dat grauwe ganzen die in het Lauwersmeer verblijven frequent over het plangebied van Windpark Eemshaven West vliegen. In hoofdstuk 8 worden daarom alleen de effecten van de realisatie van Windpark Eemshaven West op het behalen van de IHD voor de grauwe gans als niet-broedvogel in Natura 2000-gebied Waddenzee nader onderzocht.

Brandganzen en rotganzen komen met grotere aantallen voor in de ruime omgeving van het plangebied en zijn beide soorten waarvoor het Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen. **Rotganzen** worden vrijwel alleen buitendijks waargenomen en worden sporadisch vastgesteld in Ruidhorn. Er bestaan geen structurele vliegroutes van de rotgans over het plangebied. Het optreden van effecten op het behalen van de IHD van de rotgans als niet-broedvogel in de Waddenzee kan met zekerheid uitgesloten worden. De rotganzen uit Natura 2000-gebied Waddenzee worden daarom in deze natuurtoets verder buiten beschouwing gelaten. **Brandganzen** komen zowel buitendijks als binnendijks in grote aantallen (enkele duizenden exemplaren) voor. De brandganzen vliegen van de buitendijkse slikken of Ruidhorn naar geschikte foerageergebieden in het binnenland en kunnen hierbij het plangebied passeren. Ook in het plangebied zelf worden met enige regelmaat grote groepen brandganzen aangetroffen op de aanwezige graslanden (zie tabellen 6.3 en 6.4). Het Lauwersmeer, dat ook als Natura 2000-gebied is aangewezen voor de brandgans als niet-broedvogel, ligt op ca. 30 kilometer afstand van het plangebied van Windpark Eemshaven West. Er liggen veel geschikte foerageergebieden voor de soort in de nabijheid van het Lauwersmeer, waardoor kan worden uitgesloten dat brandganzen die in het Lauwersmeer verblijven frequent over het plangebied van Windpark Eemshaven West vliegen. Brandganzen uit het Lauwersmeer worden daarom in deze natuurtoets verder buiten beschouwing gelaten. In hoofdstuk 8 worden daarom alleen de effecten van de realisatie van Windpark Eemshaven West op het behalen van de IHD voor de brandgans als niet-broedvogel in Natura 2000-gebied Waddenzee nader onderzocht.

De **grauwe gans**, **rotgans** en **brandgans** maken ook gebruik van de HVP Rommelhoek. Deze HVP ligt op korte afstand van het plangebied van Windpark Eemshaven West. In hoofdstuk 8 wordt nader onderzocht in hoeverre de verschillende alternatieven van Windpark Eemshaven West van invloed (kunnen) zijn op het functioneren van deze HVP voor deze soorten ganzen.

De **toendrarietgans** en **kolgans** zijn schaarse soorten in de omgeving van het plangebied (zie tabellen 6.3 t/m 6.12). De **dwerggans** is een zeldzame soort in Nederland en is in de



afgelopen 11 jaar slechts viermaal vastgesteld als trekvogel over trektelpost Noordkaap (trektellen.nl). Het plangebied beschikt in potentie over het juiste foerageergebied voor deze drie soorten ganzen, maar uit de telgegevens blijkt dat deze soorten (vrijwel) geen gebruik maken van (de omgeving van) het plangebied. Het optreden van effecten op het behalen van de IHD van de toendrarietgans, kolgans en dwerggans als niet-broedvogel in Natura 2000-gebieden kan met zekerheid uitgesloten worden. Toendrarietgans, kolangen en dwerggans uit omliggende Natura 2000-gebieden worden daarom in deze natuurtoets verder buiten beschouwing gelaten.

Eenden

De **bergeend**, waarvoor het Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen, is een soort die voornamelijk voorkomt op de slikken ten noorden van het plangebied. Hier zijn in de wintermaanden grote aantallen (tot maximaal enkele duizenden) foeragerend op het wad aanwezig (zie tabel 6.5). In Ruidhorn zijn met enige regelmaat enkele tientallen rustende bergeenden aanwezig (zie tabellen 6.10 t/m 6.12). Het plangebied van Windpark Eemshaven West biedt weinig tot geen geschikt foerageergebied voor deze soort. Echter, als in het plangebied akkers onder water staan (vanwege zware regenval of incidentele inundatie) zijn deze zeer in trek bij bergeenden, waardoor de soort soms met honderd exemplaren aanwezig kan zijn in het plangebied (waarneming.nl). In hoofdstuk 8 worden daarom de effecten van de realisatie van Windpark Eemshaven West op het behalen van de IHD voor de bergeend als niet-broedvogel in de Waddenzee nader onderzocht. De bergeend maakt daarnaast ook gebruik van HVP Rommelhoek. Deze HVP ligt op korte afstand van het plangebied van Windpark Eemshaven West. In hoofdstuk 8 wordt nader onderzocht in hoeverre de verschillende alternatieven van Windpark Eemshaven West van invloed (kunnen) zijn op het functioneren van deze HVP voor de bergeend.

De **smient** is een talrijke overwinteraar in Nederland en komt in de ruime omgeving van het plangebied in grote aantallen voor. Vooral het natuurgebied Ruidhorn wordt overdag gebruikt als slaapplek (maximaal 1.200 exemplaren; zie tabellen 6.10 t/m 6.12). Deze smienten zullen 's nachts het binnenland invliegen om daar te foerageren op graslanden. Op het wad ten noorden van het plangebied komt de soort in de wintermaanden met enkele honderden exemplaren voor (zie tabel 6.5). Uitwisseling tussen Ruidhorn en de Waddenzee vindt niet over het plangebied plaats. In het plangebied van Windpark Eemshaven West is de soort overdag zo goed als afwezig (zie tabellen 6.3 en 6.4). Wanneer er toch kleine aantallen smienten in het plangebied aanwezig zijn bevinden zij zich voornamelijk direct ten oosten van Ruidhorn (waarneming.nl 2020). Het plangebied beschikt over weinig tot geen geschikte slaap- en foerageergebieden voor de smient en er vliegen niet dagelijks grote aantallen smienten vanuit de Waddenzee over het plangebied. Het optreden van meer dan incidentele sterfte van smienten uit de Waddenzee in Windpark Eemshaven West kan op voorhand uitgesloten worden. De smient maakt gebruik van de HVP Rommelhoek. Deze HVP ligt op korte afstand van het plangebied van Windpark Eemshaven West. In hoofdstuk 8 zal daarom nader onderzocht worden in hoeverre de verschillende alternatieven van Windpark Eemshaven West van invloed (kunnen) zijn op het functioneren van deze HVP voor de smient.



De **wilde eend** is een talrijke soort die in grote aantallen in de ruime omgeving van het plangebied voorkomt. Het Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen voor deze soort als niet-broedvogel. Enkele honderden exemplaren zijn regelmatig in beide zijden van Ruidhorn en op het wad aanwezig (zie tabellen 6.5, 6.10 t/m 6.12). In het plangebied van Windpark Eemshaven West zijn de aantallen aanzienlijk lager (maximaal 70 exemplaren), maar komen regelmatig grotere groepen (tientallen) op ondergelopen akkers of in de slootranden voor (zie tabel 6.3). Ook zullen wilde eenden die overdag in Ruidhorn slapen 's nachts foerageren in het binnenland waardoor vliegbewegingen over het plangebied plaatsvinden. In hoofdstuk 8 worden de effecten van de realisatie van Windpark Eemshaven West op het behalen van de IHD voor de wilde eend als niet-broedvogel in de Waddenzee nader onderzocht. Hierbij zal ook aandacht besteed worden aan mogelijke effecten van de verschillende alternatieven van Windpark Eemshaven West voor het functioneren van Rommelhoek als HVP voor deze soort.

De **krakeend** komt voornamelijk voor in het westelijke deel van Ruidhorn (zie tabel 6.11). Het Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen voor deze soort als niet-broedvogel. Buitendijks rusten overdag enkele tientallen tot maximaal enkele honderden exemplaren (zie tabel 6.5). 's Nachts foerageert de soort in het binnenland waarbij de vogels uit Ruidhorn onderweg van en naar de foerageergebieden het plangebied van Windpark Eemshaven West kan passeren. De soort is overdag zeer schaars op het wad en in het plangebied (enkele tot een ruim een tiental exemplaren; zie tabellen 6.3 t/m 6.5). Het plangebied beschikt over weinig tot geen geschikt foerageer- en rustgebied. Het optreden van effecten op het behalen van de IHD van de krakeend als niet-broedvogel in de Waddenzee kan daarom met zekerheid uitgesloten worden. De krakeenden uit Natura 2000-gebied Waddenzee worden daarom in deze natuurtoets verder buiten beschouwing gelaten.

Ook voor de niet-broedvogels pijlstaart, wintertaling en slobbeend is de Waddenzee als Natura 2000-gebied aangewezen. De **pijlstaart** komt voornamelijk buitendijks voor en foerageert hier voornamelijk in de wintermaanden op de slikken met enkele tientallen tot maximaal enkele honderden exemplaren (zie tabel 6.5). In Ruidhorn rusten tot maximaal enkele tientallen exemplaren (zie tabellen 6.10 t/m 6.12). Er zal enige uitwisseling tussen Ruidhorn en het wad zijn, maar vliegbewegingen zullen niet over het plangebied van Windpark Eemshaven West plaatsvinden. Het plangebied biedt zelf geen geschikt rust- en foerageergebied voor de pijlstaart. Het optreden van sterfte van pijlstaarten uit de Waddenzee in Windpark Eemshaven West kan daarom op voorhand uitgesloten worden. **Wintertalingen** en **slobbeenden** zijn in de omgeving van het plangebied voornamelijk in Ruidhorn in grote aantallen (enkele honderden exemplaren) aanwezig (zie tabellen 6.10 t/m 6.12). Buitendijks foerageren voornamelijk in de wintermaanden enkele tientallen tot maximaal 100 exemplaren (zie tabel 6.5). Het plangebied van Windpark Eemshaven West biedt weinig tot geen geschikt foerageergebied voor deze soorten. Echter, akkers die onder staan zijn zeer in trek bij beide soorten waardoor ze soms met enkele tientallen tot enkele honderden exemplaren aanwezig zijn in het plangebied (zie tabel 6.3). In hoofdstuk 8 worden de effecten van de realisatie van Windpark Eemshaven West op het behalen van de IHD voor wintertaling en slobbeend als niet-broedvogels in Natura 2000-gebied Waddenzee nader onderzocht. Met name de pijlstaart en de slobbeend kunnen met relatief



grote aantallen gebruik maken van Rommelhoek als HVP. In hoofdstuk 8 zal voor de verschillende alternatieven van Windpark Eemshaven West onderzocht worden in hoeverre zij van invloed (kunnen) zijn op het functioneren van Rommelhoek als HVP voor deze soorten.

De **topper** en de **brilduiker** zijn duikeenden waarvoor het Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen. Daarnaast is het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone aangewezen voor de topper. De topper komt in de Waddenzee voornamelijk ten noorden van de Afsluitdijk voor (waarneming.nl). Ook komt de soort in veel lagere aantallen direct ten noorden van het Lauwersmeer voor, waar tevens de grootste aantallen brilduikers in de Waddenzee verblijven (waarneming.nl). Beide soorten zijn zeer schaars in de ruime omgeving van het plangebied en het plangebied beschikt niet over de juiste foerageergebieden voor deze soorten. Het optreden van effecten op het behalen van de IHD van de topper en de brilduiker als niet-broedvogel in Natura 2000-gebieden kan met zekerheid uitgesloten worden. Toppers en brilduikers uit omliggende Natura 2000-gebieden worden daarom in deze natuurtoets verder buiten beschouwing gelaten.

Het Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen voor de **middelste zaagbek** en de **grote zaagbek** als niet-broedvogels. Beide soorten zijn typische viseters en komen voornamelijk voor op grote wateren met veel prooidieren. Het zijn zeer schaarse soorten in de ruime omgeving van het plangebied (zie tabellen 6.3 t/m 6.12) en het plangebied beschikt niet over geschikt foerageergebied voor deze soorten. Het optreden van effecten op het behalen van de IHD van de middelste en de grote zaagbek als niet-broedvogel in Natura 2000-gebied Waddenzee kan met zekerheid uitgesloten worden. Middelste zaagbekken en grote zaagbekken uit Natura 2000-gebied Waddenzee worden daarom in deze natuurtoets verder buiten beschouwing gelaten.

Roofvogels

De **zeearend** is een zeer grote roofvogel die de laatste jaren in aantallen toeneemt in Nederland. Hij jaagt op grote prooidieren, zoals vissen en watervogels, en prefereert grote watergebieden met loofbomen om in te nestelen. Het Lauwersmeer, dat als Natura 2000-gebied is aangewezen voor de zeearend als niet-broedvogel, is zo'n gebied en zeearenden worden hier veelvuldig waargenomen (waarneming.nl). Zeearenden kunnen grote afstanden overbruggen op zoek naar voedsel. In de ruime omgeving van het plangebied is de soort een schaarse verschijning. De soort wordt voornamelijk als trekvogel vastgesteld. Het plangebied beschikt niet over geschikt foerageergebied voor deze soort. De afstand tot het Natura 2000-gebied Lauwersmeer is dermate groot (ca. 30 km) dat kan worden uitgesloten dat de zeearenden die buiten het broedseizoen in het Lauwersmeer verblijven, frequent over het plangebied van Windpark Eemshaven West vliegen. Het optreden van effecten op het behalen van de IHD van de zeearend als niet-broedvogel in het Lauwersmeer kan met zekerheid uitgesloten worden. De zeearenden uit Natura 2000-gebied Lauwersmeer worden daarom in deze natuurtoets verder buiten beschouwing gelaten.

De **slechtvalk**, waarvoor het Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen, jaagt op het wad voornamelijk op steltlopers en eenden en gebruikt palen en dammen als uitkijkposten.



In de ruime omgeving van het plangebied zijn buiten het broedseizoen enkele exemplaren voornamelijk buitendijks aanwezig (zie tabel 6.5). In het plangebied van Windpark Eemshaven West worden ook regelmatig waarnemingen van deze soort gedaan (zie tabel 6.3). Dit zullen waarschijnlijk ook slechtvalken betreffen die voornamelijk buitendijks jagen. Het plangebied zelf biedt namelijk minder geschikt jachtgebied dan bijvoorbeeld Ruidhorn en het wad en er zijn ook geen uitkijkposten in het plangebied aanwezig waar slechtvalken vaak gebruik van maken. Het optreden van effecten op het behalen van de IHD van de slechtvalk als niet-broedvogel in de Waddenzee kan met zekerheid uitgesloten worden. De slechtvalken uit Natura 2000-gebied Waddenzee worden daarom in deze natuurtoets verder buiten beschouwing gelaten.

Steltlopers

Het Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen voor veel soorten steltlopers (niet-broedvogels), namelijk scholekster, kluut, bontbekplevier, goudplevier, zilverplevier, kievit, kanoet, drieteenstrandloper, krombekstrandloper, bonte strandloper, grutto, rosse grutto, wulp, zwarte ruit, tureluur, groenpootruiter en steenloper. Daarnaast is het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone aangewezen voor de scholekster, kanoet, rosse grutto en wulp (als niet-broedvogel). Voor deze vogels uit Natura 2000-gebied Noordzeekustzone kan echter uitgesloten worden dat ze tevens een relatie hebben met het plangebied van Windpark Eemshaven West. Op kortere afstand van het Natura 2000-gebied, bijvoorbeeld in de omgeving van de Waddeneilanden, is voldoende geschikt foerageer- en rustgebied voor deze vogels aanwezig. Zij zullen daarom niet frequent de hele Waddenzee oversteken om in de omgeving van Windpark Eemshaven West te verblijven. Het optreden van effecten op het behalen van de IHD van de scholeksters, kanoeten, rosse grutto's en wulpen als niet-broedvogel in de Noordzeekustzone kan met zekerheid uitgesloten worden. In deze natuurtoets worden daarom enkel steltlopers uit Natura 2000-gebied Waddenzee verder in beschouwing genomen.

De **scholekster** komt in de ruime omgeving van het plangebied in grote aantallen voor. Op het wad foerageren tot maximaal 4.300 exemplaren (zie tabel 6.5). Ook in Ruidhorn rusten enkele honderden exemplaren tijdens hoogwater (zie tabellen 6.10 t/m 6.12). Soms overtijden grote aantallen op de zeedijk tussen Ruidhorn en Rommelhoek. De **tureluur** en **groenpootruiter** vertonen eenzelfde verspreiding met enkele honderden exemplaren op het wad en rustend in Ruidhorn. Een uitwisseling tussen Ruidhorn en het wad zal regelmatig plaatsvinden, maar deze soorten zullen hierbij het plangebied van Windpark Eemshaven West niet passeren. In het plangebied zelf zijn in het algemeen lage aantallen scholeksters aanwezig, maar percelen die onder water staan zorgen voor een gepiekt voorkomen van de soort (zie tabel 6.3). In hoofdstuk 8 zal daarom onderzocht worden in hoeverre scholeksters uit de Waddenzee slachtoffer kunnen worden van een aanvaring met windturbines van Windpark Eemshaven West. Alle drie voornoemde soorten maken gebruik van HVP Rommelhoek. Deze HVP ligt tegen het plangebied van Windpark Eemshaven West aan. In hoofdstuk 8 zal voor de verschillende alternatieven van Windpark Eemshaven West onderzocht worden in hoeverre zij van invloed (kunnen) zijn op het functioneren van Rommelhoek als HVP voor de scholekster, tureluur en groenpootruiter.



De meeste steltlopers maken voornamelijk gebruik van de buitendijkse slikken als foerageergebied, zoals **bontbekplevier**, **zilverplevier**, **kanoet**, **drieteenstrandloper**, **bonte strandloper** en **rosse grutto**. Deze soorten foerageren tijdens laagwater op het wad en vliegen bij hoogwater naar HVP's in de omgeving (zie tabel 6.5). Bovenstaande soorten worden relatief weinig tot niet aangetroffen in Ruidhorn. Het plangebied van Windpark Eemshaven West omvat geen geschikt foerageer- of rustgebied voor deze soorten. Aangezien de vogels vrijwel uitsluitend buitendijks verblijven liggen er ook geen vliegroutes over het plangebied. Het optreden van sterfte van deze soorten in Windpark Eemshaven West kan daarom op voorhand uitgesloten worden. Deze soorten maken wel met soms grote aantallen gebruik van HVP Rommelhoek. In hoofdstuk 8 zal voor de verschillende alternatieven van Windpark Eemshaven West onderzocht worden in hoeverre zij van invloed (kunnen) zijn op het functioneren van Rommelhoek als HVP voor deze soorten

De **kluut** verblijft veelal met enkele tientallen exemplaren op het wad ten noorden van het plangebied en maakt gebruik van Ruidhorn als rustgebied. Ook de **zwarte ruit** en **steenloper** komen voor op het wad en in Ruidhorn, maar alleen in zeer lage aantallen (zie tabellen 6.5, 6.10 t/m 6.12). Tussen Ruidhorn en het wad zal een uitwisseling bestaan van deze soorten, waarbij de vogels het plangebied niet passeren. Het plangebied van Windpark Eemshaven West beschikt niet over de juiste foerageergebieden voor deze soorten. Het optreden van effecten op het behalen van de IHD van de kluut, zwarte ruit, en steenloper als niet-broedvogel in de Waddenzee kan met zekerheid uitgesloten worden. In deze natuurtoets worden de kluten, zwarte ruiters en steenlopers uit Natura 2000-gebied Waddenzee daarom verder buiten beschouwing gelaten.

De **krombekstrandloper** is een zeer schaarse soort in de ruime omgeving van het plangebied (zie tabellen 6.3 t/m 6.12). Op het wad ten noorden van het plangebied zijn hooguit enkele exemplaren aanwezig. Het plangebied van Windpark Eemshaven West beschikt niet over geschikt foerageergebied voor deze soort. Het optreden van effecten op het behalen van de IHD van de krombekstrandloper als niet-broedvogel in de Waddenzee kan met zekerheid uitgesloten worden. In deze natuurtoets worden de krombekstrandlopers uit Natura 2000-gebied Waddenzee daarom verder buiten beschouwing gelaten.

De **grutto** komt in zeer gevarieerde aantallen voor in (de ruime omgeving van) het plangebied. De soort komt buitendijks in zeer lage aantallen voor (zie tabel 6.5). Ook in Ruidhorn en andere HVP's is de soort nagenoeg afwezig (zie tabellen 6.6, 6.7, 6.10 t/m 6.12). Echter, waarnemingen van de soort op waarneming.nl tonen een zeer gepiekt voorkomen in het plangebied. In 2019 heeft in het najaar een groep van ca. 80 exemplaren in het plangebied gefoerageerd op geïnundeerde akkers (waarneming.nl). Ook in 2016 verbleven in het voorjaar enkele tientallen exemplaren in het plangebied. In andere jaren is de soort vrijwel afwezig. In de jaren dat de soort op onder water staande akkers in het plangebied verblijft en dan mogelijk ook gebruik maakt van HVP's in de Waddenzee in de omgeving van het plangebied, kan het optreden van effecten van Windpark Eemshaven West niet op voorhand met zekerheid uitgesloten worden. In hoofdstuk 8 worden effecten van de verschillende alternatieven van het windpark op grutto's uit de Waddenzee daarom nader onderzocht.



Enkele andere soorten steltlopers maken in de wintermaanden met relatief grote aantallen gebruik van het plangebied van Windpark Eemshaven West, namelijk goudplevier, kievit en wulp. De **goudplevier** verblijft in zeer grote aantallen op de akkers in het plangebied en aantallen kunnen oplopen tot enkele duizenden (maximaal 2.750 exemplaren; zie tabel 6.3). Hier foerageren ze op de akkers naar wormen en kunnen ze gebruik maken van deze akkers als rustgebied. Buitendijks is de soort schaars (enkele tientallen) en in Ruidhorn is de soort nagenoeg afwezig (zie tabellen 6.5 en 6.10 t/m 6.12). Desalniettemin kan niet uitgesloten worden dat een deel van de goudplevieren die in het plangebied verblijven tevens een relatie heeft met de Waddenzee. Ook **kieviten** kunnen in grote groepen (maximaal 1.420 exemplaren) voorkomen in het plangebied, maar zijn daarnaast ook met ruim honderd exemplaren op het wad en in Ruidhorn te vinden (zie tabellen 6.3 t/m 6.12). De meeste kieviten zullen het plangebied als foerageergebied en als rustgebied gebruiken. De **wulp** komt in zeer grote aantallen voor op het wad en foerageert hier voornamelijk op wormen en schelpdieren. In Ruidhorn is de soort nagenoeg afwezig (maximaal enkele tientallen), maar op HVP Rommelhoek overtijnen meer dan 1.000 exemplaren (tabel 6.6). In het plangebied zijn regelmatig tientallen wulpen op de akkers aanwezig (zie tabel 6.3). Een klein deel van de buitendijkse vogels zal het plangebied als rustgebied benutten. In hoofdstuk 8 worden de effecten van de realisatie van Windpark Eemshaven West op het behalen van de IHD voor de goudplevier, kievit en wulp als niet-broedvogel in de Waddenzee nader onderzocht. Daarbij wordt ook aandacht besteed aan het mogelijke effect van de realisatie van het windpark op het functioneren van HVP Rommelhoek voor deze soorten.

Sterns

Het Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen voor de **zwarte stern**, een typische moerasvogel die zich na het broedseizoen veel begeeft in zoute milieus en uiteindelijk doortrekt naar Afrika om daar te overwinteren. De zwarte stern is een zeer schaarse soort in de ruime omgeving van het plangebied van Windpark Eemshaven West (zie tabellen 6.3 t/m 6.12). De meeste zwarte sterns in de Waddenzee zijn te vinden direct ten noorden van de Afsluitdijk (waarneming.nl). Het optreden van effecten op het behalen van de IHD van de zwarte stern als niet-broedvogel in de Waddenzee kan met zekerheid uitgesloten worden. De zwarte sterns uit Natura 2000-gebied de Waddenzee worden daarom in deze natuurtoets verder buiten beschouwing gelaten.

Het Natura 2000-gebied Lauwersmeer is aangewezen voor de **reuzenster** als niet-broedvogel. Een klein deel van de broedvogels uit het Oostzeegebied trekt naar Nederland, waarbij ze voornamelijk rondom het IJsselmeer blijven hangen voordat ze doortrekken naar Afrika om te overwinteren. De soort is in de ruime omgeving van het plangebied zeer schaars tot vrijwel afwezig. Reuzensterren zijn viseters en foerageren boven grote open wateren. Het plangebied beschikt niet over het juiste foerageergebied voor de soort. Daarnaast is de afstand tot het Lauwersmeergebied dermate groot (ca. 30 km) dat een binding van vogels uit het Lauwersmeer met het plangebied van Windpark Eemshaven West kan worden uitgesloten. Het optreden van effecten op het behalen van de IHD van de reuzenster als niet-broedvogel in het Lauwersmeer kan met zekerheid uitgesloten worden.



De reuzensterns uit Natura 2000-gebied het Lauwersmeer worden daarom in deze natuurtoets verder buiten beschouwing gelaten.

6.3 Seizoenstrek

Veel vogelsoorten trekken jaarlijks van broed- naar overwinteringsgebied en *vice versa*. Deze trek vindt vooral plaats in het voor- en najaar en wordt daarom geclassificeerd als seizoenstrek (LWVT/Sovon 2002). Seizoenstrek vindt plaats in een brede range aan hoogtes, van enkele meters boven het maaiveld tot enkele kilometers hoogte (Kleyheeg-Hartman & Potiek 2020a, Shinneman *et al.* 2020). Bij tegenwind trekken vogels over het algemeen lager (Buurma *et al.* 1986), maar dat zijn niet de omstandigheden waaronder grote hoeveelheden vogels trekken. Voor de najaarstrek is in de Eemshaven en op de Tweede Maasvlakte aangetoond dat bij intense trek ook grote aantallen vogels op rotorhoogte vliegen (Kleyheeg-Hartman & Potiek 2020a, b).

Gestuwde trek is een fenomeen dat zich in Nederland vooral langs de kust afspeelt (LWVT/Sovon 2002). Om een vlucht over zee te vermijden passen vogels op trek hun route aan en gaan evenwijdig aan de kust vliegen. Tot op maximaal een kilometer afstand van de kust is stuwing merkbaar (vooral stuwing in de eerste 200 m vanaf de kustlijn). Langs de kust maken in de lagere luchtlagen zangvogels het merendeel uit van de gestuwde trek. In het binnenland treedt gestuwde trek in beperktere mate op langs het Markermeer en IJsselmeer. Op kleinere schaal kan verdichting plaatsvinden langs rivieren en andere potentiële barrières. 's Nachts is er minder stuwing dan overdag (Buurma & van Gasteren 1989). Bovendien vliegen vogels gedurende de nacht gemiddeld hoger dan overdag (LWVT/Sovon 2002).

Het Eemshavengebied is in Nederland één van de weinige locaties waar (met name in het voorjaar) zeer sterke gestuwde trek kan plaatsvinden. De verdichting van de trekstroom is het gevolg van het landschap. De Eemshaven ligt in de uiterste noordoostpunt van het land en grenst direct aan de Waddenzee en de Eems-Dollard. De vogels willen in het voorjaar naar het noordoosten waar hun broedgebieden liggen. Veel vogels stellen een vlucht over open zee zo lang mogelijk uit, omdat ze op zee geen mogelijkheid hebben om veilig te landen. Zodra vogels op seizoenstrek de Nederlandse kust bereiken blijven ze die in noordoostelijke richting volgen tot ze bij de Eemshaven geen andere keuze meer hebben dan te stoppen of de oversteek te wagen. Hierdoor vliegen ter hoogte van het plangebied van Windpark Eemshaven West grote aantallen vogels uit een groot herkomstgebied in een smalle strook langs de dijk. Vogels die veelal overdag trekken en die later op de dag in de Eemshavenregio arriveren besluiten soms om in de Eemshavenregio te overnachten en/of betere vliegomstandigheden af te wachten voor de oversteek over zee. Hierdoor ontstaat met name in de ochtenden en bij goede trekomstandigheden een zichtbare drukke trekstroom langs de dijk. Vooral bij tegenwind en zijwind vliegen vogels lager en treedt zichtbaar stuwing op. In de volgende paragrafen zal deze bijzondere trek uitgebreider beschreven worden. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen dagtrek en nachttrek en tussen trek in het voorjaar en het najaar.



6.3.1 Dagtrek

Voorjaar

Onder bepaalde weercondities treedt in het voorjaar gestuwde (dag)trek op in het Eemshavengebied. De zichtbare voorjaarstrek wordt ter hoogte van het plangebied van Windpark Eemshaven West sinds 2010 systematisch geteld op trektelpost de Noordkaap (zie figuur 5.1 voor de locatie van de telpost). In onderstaande beschrijving is de informatie aangeleverd door de Vogeltelgroep Noordkaap verwerkt.

De (zichtbare) trek van zangvogels ter hoogte van het plangebied van Windpark Eemshaven West kan variëren van zeer massale tot uiterst geringe trek, afhankelijk van de weersomstandigheden en de tijd van het jaar. Als de wind in de tweede helft van april uit de richt ZZO tot OZO komt, kunnen dagelijks tienduizenden **graspiepers** op lage hoogte de Noordkaap passeren. De waargenomen vogels vliegen vrijwel allemaal tussen de eerste Slaperdijk en enkele honderden meters uit de kustlijn boven zee. Op grotere afstand van de dijk is het echter moeilijk om deze kleine vogels nog te zien. Afhankelijk van de windkracht vliegen de graspiepers op de hoogte van de rotoren van de bestaande windturbines in de Emmapolder en iets daaronder of, bij meer krachtige tegenwind, laag langs de dijk en over de akkers. Ook **boerenwaluwen** kunnen in april en mei met zeer grote aantallen langs de Noordkaap trekken. De grootste aantallen worden geteld bij tegenwind, omdat de vogels dan laag langs de dijk vliegen, met uitwaaiering over de akkers en over de Waddenzee. Andere zangvogelsoorten die in relatief grote aantallen langs en door het plangebied van Windpark Eemshaven West kunnen trekken zijn **veldleeuwerik, spreeuw, gele kwikstaart, witte kwikstaart en kneu** (tabel 6.13).

Roofvogels, zoals bruine kiekendieven en buizerden, kunnen in het voorjaar in grote aantallen langs de Waddendijk richting het noordoosten trekken. De eerste **bruine kiekendieven** kunnen al vroeg in de ochtend langstrekken. Een deel van deze vogels heeft waarschijnlijk in Ruidhorn of op de akkers langs de Waddendijk overnacht. De eerste vogels vliegen in een relatief smalle baan langs de Waddendijk. Later op de dag wordt de trekbaan van bruine kiekendieven breder en volgen de vogels een aantal verschillende routes. Een deel van de vogels passeert ten noorden van de Eemshaven volledig buitendijks boven de Waddenzee. Een ander deel van de bruine kiekendieven (waarschijnlijk de meeste vogels die op de Noordkaap worden waargenomen) vliegt ten westen van de telpost binnendijks tussen de Waddendijk en de eerste Slaperdijk. Ten oosten van de Noordkaap vliegen deze vogels de Waddendijk over, om vervolgens buitendijks ten noorden van de Eemshaven naar het noordoosten verder te trekken. Tenslotte vliegt een ander deel van de bruine kiekendieven dieper door het binnenland en passeert de Noordkaap achter de eerste Slaperdijk. Deze vogels vliegen veelal in oostelijke richting en passeren de Eemshaven aan de zuidzijde. De hoogte waarop de kiekendieven vliegen is sterk afhankelijk van de wind. Bij sterke tegenwind (oostelijk) vliegen ze laag, bij rugwind (zuidelijk en westelijk) vliegen ze hoog. Als de thermiek gedurende de ochtend toeneemt gaan ze meer cirkelend omhoog en glijden daarna af. De tellers van de Noordkaap geven aan dat bruine kiekendieven die uit (zuid)westelijke richting arriveren boven Ruidhorn lager lijken te gaan vliegen, alsof de vogels het natuurgebied als een soort navigatiepunt gebruiken. Wanneer bruine kiekendieven op hun route het bestaande Windpark Emmapolder naderen zien de tellers vaak dat de vogels hoogte maken om de windturbines te



ontwijken. Ieder jaar worden honderden bruine kiekendieven op telpost Noordkaap geteld en in het topjaar (2019) zelfs ruim 1.200 (tabel 6.13). De meeste bruine kiekendieven trekken langs in de maanden april en mei.

Buizerden maken gebruik van thermiek om naar het noordoosten te trekken. Hierbij glijden ze van thermiekbeld naar thermiekbeld en hun vliegroute en -hoogte wordt onder andere bepaald door de windrichting en -kracht. Bij sterke wind uit het zuiden en zuidoosten kunnen de vogels tot boven de Waddendijk gedreven worden. Buizerden vliegen echter niet graag over zee en trekken dus voornamelijk over het binnendijkse gebied. Bij minder sterke wind blijven ze op grotere afstand van de dijk, veelal ten zuiden van de eerste Slaperdijk. De precieze hoogte waarop de buizerden vliegen is niet bekend. De tellers van de Noordkaap geven aan dat een aanzienlijk deel van de doortrekkende buizerden op de hoogte van de rotoren van de bestaande windturbines in de Emmapolder vliegt. Ieder voorjaar worden enkele honderden buizerden op telpost Noordkaap geteld, met de grootste aantallen veelal in april (tabel 6.13).

Ook ganzen, in het bijzonder **brand- en kolganzen**, kunnen met grote aantallen langs de Noordkaap trekken. De ganzen trekken voornamelijk tussen begin februari en begin april en hoofdzakelijk in de ochtenduren. Bij geschikte weersomstandigheden worden duizenden tot tienduizenden exemplaren per dag geteld. De vogels vliegen veelal op een hoogte tussen 30 en 150 meter. De kolganzen vliegen wat meer door het binnenland en de brandganzen meer langs de Waddendijk en over zee. Ze vliegen bij voorkeur met meewind (uit het westen), maar ook wel met zwakke wind uit het zuid(oost)en. Half mei volgt nog een laatste uittocht van brandganzen. Deze vogels vliegen overwegend ver over de Waddenzee. In 2011 is in één jaar tijd met ruim 40.000 exemplaren het grootste aantal kolganzen op de Noordkaap geteld. De brandganzen is nog talrijker met in het topjaar (2018) ruim meer dan 200.000 getelde langtrekkende exemplaren (tabel 6.13).

Veel steltlopersoorten maken vooral gebruik van de vliegroutes buitendijks tot enkele kilometers buiten de Waddendijk. Grote groepen steltlopers, zoals **bonte strandlopers**, **goudplevieren**, **zilverplevieren** en **rosse grutto's** worden dan vanaf de Noordkaap boven de Waddenzee geteld (tabel 6.13). Het overgrote deel van deze soorten mijdt echter de binnendijkse vliegroutes. De **kievit** trekt daarentegen veelal door het binnenland en ook door het plangebied van Windpark Eemshaven West. Deze soort wordt door de tellers meestal in het zuidwesten opgepikt, waarna de vogels het plangebied doorkruisen en ter hoogte van de Noordkaap de Waddendijk passeren om vervolgens ten noorden van de Eemshaven langs te trekken. Ook de **goudplevier** trekt hoofdzakelijk door het binnenland en kan op dezelfde manier als de kievit vanuit het zuidwesten het plangebied doorkruisen en ten oosten van de Noordkaap de zee op vliegen. Goudplevieren verzamelen vaak in grote groepen voor de trek. Ze kunnen dan ook een tijdje cirkelen (zwermen) boven de velden waar ze verzamelen voor ze uiteindelijk vertrekken. Dit gebeurt zo nu en dan ook in het plangebied van Windpark Eemshaven West. Hierbij vliegen de goudplevieren ook op rotorhoogte.

Van de **kokmeeuw** en de **stormmeeuw** worden jaarlijks duizenden tot tienduizenden langstreckende vogels geteld op de Noordkaap. Beide soorten vertonen hetzelfde



trekgedrag. De kokmeeuw is duidelijk talrijker dan de stormmeeuw. De heer J. Bosma van de Vogeltrektelgroep Noordkaap geeft aan dat de vogels zeker bij zuidelijke winden veelal op rotorhoogte langstrekken. Ze maken dan veel gebruik van thermiek en cirkelen, soms in grote groepen tot enkele honderden vogels, vanuit het binnenland over de oostzijde van het plangebied en de Eemshaven richting de Waddenzee. Dit vindt veelal later op de dag plaats, waardoor de aantallen waarschijnlijk aanzienlijk groter zijn dan weergegeven in tabel 6.13, omdat op de Noordkaap hoofdzakelijk in de ochtenduren wordt geteld. Bij wind uit een oostelijke richting vliegen de vogels veelal op lage hoogte buitendijks, soms dicht langs de Waddendijk. Ze zijn dan waarschijnlijk westelijk van het plangebied al vanuit het binnenland de zee op gevlogen.

De **aalscholvers** die op de Noordkaap worden geteld volgen veelal een noord-zuid richting. De vogels vliegen vaak ten westen van het plangebied boven Ruidhorn. Daarnaast worden aalscholvers ook ver op zee of juist zuidelijk in het binnenland waargenomen. Er loopt geen belangrijke trekbaan van deze soort door het plangebied van Windpark Eemshaven West.

Van de **houtduif** worden jaarlijks enkele duizenden exemplaren geteld op de Noordkaap (tabel 6.13). Deze vogels vliegen grotendeels door het binnenland ten zuiden van het plangebied. Alleen met harde wind uit het zuiden of zuidoosten worden houtduiven soms dichter naar de Waddendijk toe geblazen. Deze vogels vliegen veelal op rotorhoogte.

In zijn algemeenheid hebben de tellers van de Noordkaap de indruk dat specifiek de locatie van de Noordkaap, oftewel het meest noordelijke puntje van de Waddendijk, een oriëntatiepunt is voor veel vogels. Juist op die plek lijken veel trekkende vogels vanuit het binnenland de Waddendijk over te steken, of andersom vanaf de zee het land weer op te zoeken om de Waddendijk weer te gaan volgen.



Tabel 6.13 Telresultaten van telpost de Noordkaap van de afgelopen 5 jaar (2016-2020). Deze telgegevens zijn verzameld in de periode februari t/m mei. De grootste telinspanning ligt in de maanden april en mei. De telinspanning varieert tussen jaren: bij de interpretatie van de resultaten dient dit in beschouwing genomen te worden. Het totale aantal teluren per jaar (www.trektellen.nl) is weergegeven onder het jaartal. Op een enkele uitzondering na zijn alleen vogelsoorten opgenomen waarvan gemiddeld in de afgelopen vijf jaar 100 of meer exemplaren per jaar zijn geteld.

soort	jaar teluren	2016	2017	2018	2019	2020
		245:55	124:15	384:27	313:08	263:06
rotgans		2.407	367	1.729	1.048	2.311
brandgans		166.731	19.016	230.201	93.273	172.658
grouwe gans		1.871	381	5.037	1.274	2.152
kolgans		9.570	12.810	29.856	6.709	2.801
bergeend		338	38	1.041	725	286
smient		1.942	26	1.232	975	4
pijlstaart		720	371	1.027	174	26
wintertaling		6	35	277	356	98
eider		668	0	775	389	166
lepelaar		80	45	215	191	55
blauwe reiger		234	55	154	268	263
aalscholver		3.150	555	6.002	7.042	2.715
sperwer		73	25	104	838	92
bruine kiekendief		601	288	697	1.211	696
blauwe kiekendief		39	18	32	151	81
buizerd		250	32	205	322	174
scholekster		111	0	286	23	125
kluut		125	19	499	81	54
kievit		5.018	510	11.009	660	67
goudplevier		13.761	1.890	10.236	14.438	6.762
zilverplevier		1.128	133	11.484	912	15.021
bontbekplevier		1.661	1.411	4.227	970	2.406
regenwulp		203	81	383	801	771
wulp		347	71	501	1.404	354
rosse grutto		650	421	10.983	386	15.932
kanoet		65	226	2.571	1.211	2.197
kemphaan		132	264	590	949	241
bonte strandloper		2.420	241	7.784	1.214	17.853
tureluur		1.246	450	732	602	705
zwarte ruiter		31	49	130	312	68
groenpootruiter		343	65	953	1.208	525
kokmeeuw		55.435	16.677	77.568	47.311	13.235
dwergmeeuw		364	75	512	73	23
stormmeeuw		4.474	629	15.349	7.318	2.286
zilvermeeuw		252	48	822	715	840
kleine mantelmeeuw		113	230	1.000	672	245
noordse stern / visdief		783	18	5.167	355	1.198



jaar	2016	2017	2018	2019	2020
soort / teluren	245:55	124:15	384:27	313:08	263:06
holenduif	32	28	149	174	208
houtduif	1.483	2.117	2.224	10.384	2.309
gierzwaluw	325	517	1.659	58	55
torenavalk	273	165	191	381	366
smelleken	90	66	70	150	102
kauw	692	129	507	430	109
zwarte kraai	1.092	657	1.681	2.141	1.582
veldleeuwerik	1.999	210	3.040	2.936	490
strandleeuwerik	3	12	84	652	62
oeverzwaluw	541	1.723	960	1.945	2.275
boerenzwaluw	18.475	66.352	28.616	16.043	19.701
huiszwaluw	519	1.287	1.793	199	330
spreeuw	93.412	14.546	129.920	36.443	11.143
kramsvogel	443	23	396	840	1
koperwiek	1.176	0	1.429	24	0
gele kwikstaart	27.354	5.276	12.972	6.485	5.597
witte kwikstaart	4.347	1.569	7.044	5.544	1.882
graspieper	35.829	25.350	54.764	329.607	71.396
boompieper	263	283	151	1.003	621
oeverpieper	47	22	570	25	8
frater	57	79	488	105	178
kneu	3.603	1.092	4.125	6.157	3.378
putter	95	70	85	318	227
rietgors	823	243	860	4.673	451

Najaar

In het najaar vindt er weinig tot geen gestuwde (dag)trek plaats in het Eemshavengebied. Vogels uit het noord(oost)en vliegen dan voornamelijk in een breed front over het gebied. De aantallen vogels die op goede trekdagen langstrekken zijn minder indrukwekkend dan in het voorjaar. In het najaar vinden geen tellingen van dagtrek plaats op telpost Noordkaap, omdat de vogels dan veel minder de dijk volgen. In het najaar wordt wel geteld op een telpost in het oosten van de Eemshaven. De soorten die hier in grote aantallen worden gezien, zijn veelal dezelfde als in het voorjaar op de Noordkaap (trektellen.nl). Vermeldenswaardig zijn de grotere aantallen lijsters (koperwieken, merels en zanglijsters) en de soms enorme aantallen spreeuwen. Lijsters trekken hoofdzakelijk 's nachts, maar na een goede treknacht kan de trek nog tot in de dag doorlopen. Ook vinken, wat wel typische dagtrekkers zijn, worden in het najaar opvallend meer geteld dan in het voorjaar. Per dag kunnen bij elkaar duizenden vogels (alle soorten samen) de telpost in het oosten van de Eemshaven passeren, maar deze vliegen niet allemaal over het plangebied van Windpark Eemshaven West.



6.3.2 Nachttrek

Sommige soorten trekken hoofdzakelijk in de nacht. De trek van deze soorten kan niet met het blote oog vastgelegd worden. In het najaar van 2018 en het voorjaar van 2019 is met een 3D-vogelradar onderzoek gedaan naar de nachtelijke trekintensiteit van vogels over het Eemshavengebied (Kleyheeg-Hartman & Potiek 2020a, b). Ieder voor- en najaar passeren in goede treknachten tienduizenden trekvogels 's nachts het gebied (Bouten *et al.* 2020). Uit het onderzoek blijkt dat de trek in het najaar intenser en meer gepiekt is dan in het voorjaar. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat vogels in het najaar meer tijd nemen om gunstige trekomstandigheden af te wachten dan in het voorjaar. In het najaar doen zich deze gunstige omstandigheden gemiddeld genomen minder vaak voor dan in het voorjaar (Kleyheeg-Hartman & Potiek 2020a). Ook de vlieghoogte van deze trekvogels is in kaart gebracht. Hieruit blijkt dat, wanneer veel vogels in de nacht over het Eemshavengebied trekken, veelal een belangrijk deel op rotorhoogte langstrekt. Alleen in het voorjaar zijn ook enkele nachten vastgesteld waarin de trek zich hoofdzakelijk op zeer grote hoogte buiten het bereik van windturbines heeft afgespeeld. De nachtelijke trek betreft vooral soorten als roodborst, goudhaan en lijsterachtigen (zoals koperwieken en merels), maar ook steltlopers. Uit de radarmetingen blijkt dat de vogels tijdens een goede treknacht als een spreekwoordelijke deken, verspreid over het gehele Eemshavengebied, overtrekken. De vogels lijken daarbij de landschappelijke structuren niet te volgen (in ieder geval niet op grote schaal).



7 Overige beschermde soorten in en nabij het plangebied

7.1 Flora, ongewervelden, amfibieën en reptielen

Het plangebied beschikt niet over de juiste habitat voor strikt beschermde soorten flora, ongewervelden, amfibieën en reptielen. Deze soorten zijn tijdens het veldbezoek in juni 2020 ook niet aangetroffen. De agrarische percelen hebben weinig tot geen ruigten aan de randen. De aanwezige sloten zijn smal, ondiep en vegetatie is afwezig. De Waddendijk wordt begraasd door schapen en kent geen opgaande vegetatie. Het plangebied beschikt verder niet over geschikte voortplantingswateren voor amfibieën. De aanwezigheid van strikt beschermde soorten flora, ongewervelden, amfibieën en reptielen kan hierdoor worden uitgesloten.

7.2 Vissen

Het plangebied beschikt over weinig geschikt habitat voor strikt beschermde vissen. De meeste sloten zijn smal en ondiep. Parallel aan de Waddendijk loopt een grote sloot die potentieel geschikt is voor vissen. Echter, strikt beschermde soorten als beekdonderpad, beekprik en grote modderkruiper komen niet voor in de ruime omgeving van het plangebied. Direct ten noorden van het plangebied, kunnen beschermde soorten vissen voorkomen in de oeverzone van de Waddenzee. De aanwezigheid van **Europese steur** is bekend uit de ruime omgeving van het plangebied (Delfzijl, Borkum) (NDFF-verspreidingsatlas 2020). De soort komt voor in de Noordzeekustzone en de Waddenzee. Ook de **Noordzeehouting** kan in potentie voorkomen in hetzelfde habitat, maar de aanwezigheid van de soort in de ruime omgeving van het plangebied is niet vastgesteld. Beide soorten zijn zeer zeldzaam in Nederland en het zullen hooguit zeer lage aantallen betreffen.

De **zeeprik**, **rivierprik** en **fint**, waarvoor het Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen, zijn soorten die een anadrome levensstijl hebben. Dit betekent dat ze (grote) rivieren optrekken om zich voort te planten. Zeeprik en fint doen dit tussen het voorjaar en de zomer en rivierprik tussen het najaar en de winter. Volwassen prikken sterven na de voortplanting, maar finten keren uiteindelijk terug naar zee. Al deze soorten kunnen in potentie voorkomen in de oeverzone direct ten noorden van de Waddendijk. De oeverzone is onderdeel van het Eems-Dollard estuarium en bevat de juiste habitat voor deze soorten. De aanwezigheid van zeeprik en rivierprik is bekend in de ruime omgeving van het Eemshavengebied (NDFF-verspreidingsatlas 2020). Fint is niet vastgesteld, maar is een soort die voorkomt in kustwateren en grote rivieren. Voor alle drie soorten geldt dat het hooguit zeer kleine aantallen zal betreffen, omdat de oeverzone direct ten noorden van het plangebied niet specifiek van belang is voor deze soorten.



7.3 Grondgebonden zoogdieren

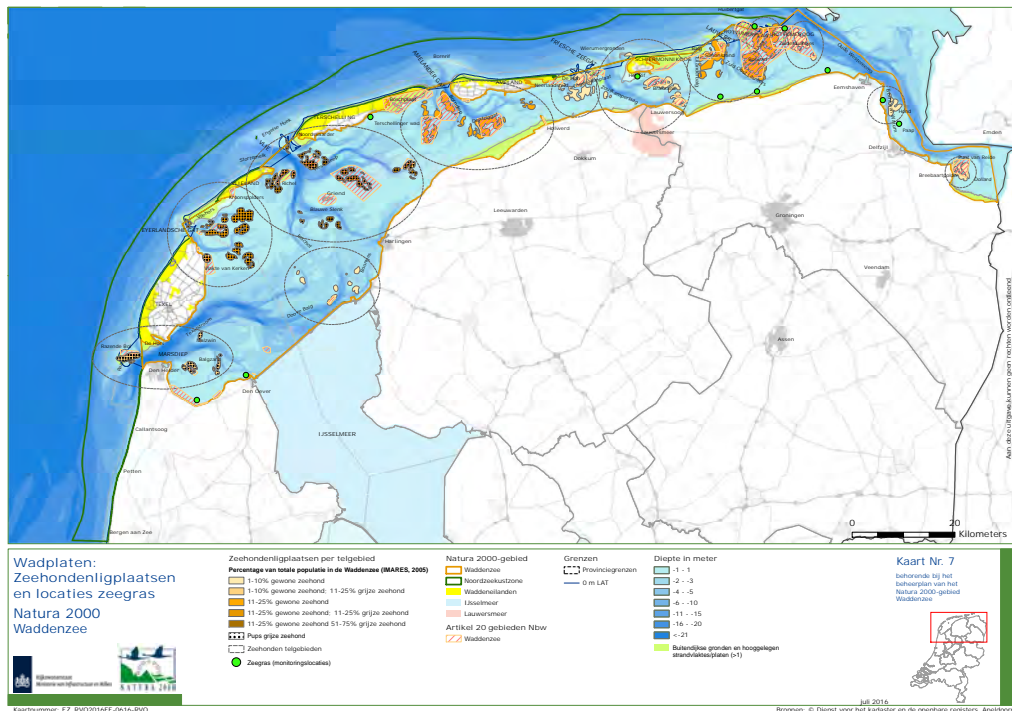
Het plangebied beschikt over de juiste habitat voor verschillende soorten beschermde grondgebonden zoogdieren. Tijdens het vleermuisonderzoek op 24 juni 2020 is een **steenmarter** waargenomen nabij de Waddendijk ter hoogte van de Noordkaap. De soort leeft in halfopen tot open landschappen met boerderijen, schuren en bosschages. Het is een nachtdier en leeft solitair. Verblijfplaatsen van de steenmarter bevinden zich voornamelijk in bebouwing, holten in bomen en takkenhopen. In het plangebied is daarnaast de aanwezigheid van andere soorten grondgebonden zoogdieren bekend, zoals ree, egel, haas, konijn en vos. Het plangebied bevat in potentie geschikt leefgebied voor bunzing en wezel in de vorm van akkers met tussenliggende sloten. De bunzing geeft over het algemeen wel meer de voorkeur aan kleinschalige landschappen, waardoor de aanwezigheid in het plangebied minder waarschijnlijk is. Zonder nader onderzoek kan de aanwezigheid van de bunzing en de wezel in het plangebied niet worden uitgesloten. De hermelijn geeft de voorkeur aan meer afwisselende landschappen met bijvoorbeeld bossen, graslanden, bebouwing en moerasvegetatie. Zij mijden de meer uitgestrekte akker- en weidegebieden. De aanwezigheid van de hermelijn in het plangebied van Windpark Eemshaven West kan door het ontbreken van geschikt leefgebied met zekerheid uitgesloten worden. Brouwer (2021) acht de brede sloot tegen de Waddenzeedijk mogelijk geschikt als biotoop voor de waterspitsmuis. Deze soort is bekend uit de omgeving van het plangebied (Brouwer 2021).

7.4 Zeezoogdieren

In de ruime omgeving van het plangebied is de aanwezigheid van strikt beschermde soorten zeezoogdieren bekend, namelijk **gewone zeehond** en **bruinvis** (NDFF 2020). Het Natura 2000-gebied Waddenzee is voor deze soorten aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijn. Het plangebied van Windpark Eemshaven West zelf biedt geen geschikt habitat voor deze soorten, maar de oeverzone van de Waddenzee direct ten noorden van het plangebied wordt gebruikt als migratieroute. In de ruime omgeving van het plangebied zijn geen ligplaatsen van zeehonden aanwezig. De dichtstbijzijnde ligplaats bevindt zich op meer dan 7 kilometer van het plangebied op de zandplaten van De Hond en Paap (figuur 7.1).

Uit de resultaten van de monitoring die is uitgevoerd in het kader van de uitbreiding van de Eemshaven blijkt dat de aantallen bruinvissen die gebruik maken van het Eems-Dollard estuarium laag zijn in vergelijking met de Nederlandse Noordzee (Brosseur *et al.* 2011). Het aantal bruinvisdetecties is daarnaast het hoogst in dieper water en duidelijk lager in ondiep water (Brosseur *et al.* 2011). Bij elkaar betekent dit dat het aantal bruinvissen in de directe omgeving van het plangebied zeer beperkt zal zijn.

De **grijze zeehond**, ook een kwalificerende soort voor het Natura 2000-gebied Waddenzee, komt voornamelijk in de westelijke Waddenzee voor en de aantallen in de omgeving van het plangebied zijn laag (Klop *et al.* 2014; figuur 7.1).



Figuur 7.1 Overzicht van de ligging van zeehondenligplaatsen in de Waddenzee (Bron: Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016).

7.5 Vleermuizen

Op basis van de gondelonderzoeken (2014 in Boonman *et al.* 2015 en herhaald in 2020/2021) in combinatie met de transectmetingen in 2020 in het plangebied van fase 1, is een goed beeld verkregen van de aanwezigheid van vleermuizen in het gehele plangebied van Windpark Eemshaven West.

Transecttellingen op grondhoogte

In het plangebied komen meerdere soorten vleermuizen voor. Uit de vier transecttellingen in 2020 in het plangebied van fase 1 kan worden afgeleid dat het gebied wordt gebruikt door gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, watervleermuis en meervleermuis (Radstake *et al.* 2021). De gewone dwergvleermuis is met ruim 80% van alle waarnemingen op grondhoogte verreweg de talrijkste soort in het plangebied. De ruige dwergvleermuis is daarna het meest waargenomen. De laatvlieger, watervleermuis en meervleermuis zijn slechts sporadisch vastgesteld (Radstake *et al.* 2021).

In het plangebied van Windpark Eemshaven West (alle fasen) bevinden zich geen geschikte vaste rust- en verblijfplaatsen voor vleermuizen in de vorm van gebouwen en (oude) bomen. Ook biedt het plangebied weinig geschikte foerageergebieden, zoals bomenlanen, bosranden en struwelen. De grote watergangen en sloten kunnen wel als foerageergebied fungeren, maar gezien de afwezigheid van concentraties aan foeragerende vleermuizen vormt het plangebied geen onderdeel van een essentieel foerageergebied voor dieren van verblijfplaatsen in de omgeving.



Vaste vliegroutes van vleermuizen zijn niet in het plangebied vastgesteld. Lijnvormige structuren die vleermuizen vaak als vliegroute gebruiken (zoals bomenrijen, heggen of watergangen met hoge oeverbegroeiing) zijn niet in het plangebied aanwezig. Vleermuizen zijn verspreid over het plangebied waargenomen, zonder duidelijk zwaartepunt.

In het plangebied van het windpark Eemshaven West zijn gedurende het najaarsmigratie seizoen ruige dwergvleermuizen, rosse vleermuizen en tweekleurige vleermuizen waargenomen. Het is zeer waarschijnlijk dat deze soorten door het plangebied trekken maar op basis van het geluid is geen onderscheid te maken tussen migratie of bijvoorbeeld een korte afstandsvlucht. Hoge aantallen ruige dwergvleermuizen die gedurende korte tijd passeren zoals dat bijvoorbeeld langs de afsluitdijk wordt waargenomen, zijn niet in het plangebied vastgesteld. Wel zijn verspreid door het plangebied gedurende de trektijd dieren waargenomen in betrekkelijk lage aantallen. Hoewel drie veldbezoeken plaatsvonden in het migratie seizoen, vormen de migrerende soorten slechts een beperkt aandeel van het totaal aantal waarnemingen. Deze waarnemingen lijken te suggereren dat er in het plangebied eerder sprake is van migratie over een breed front dan stuwung. Op basis van deze waarnemingen kan van verstoring van (potentieel geschikte) migratieroutes alleen aan de orde zijn bij de Waddenzeedijk.

Deze resultaten komen overeen met het onderzoek op grondhoogte door Boonman *et al.* (2015) in 2014 toen het gehele plangebied van Windpark Eemshaven West (alle 3 de fasen) is onderzocht op aanwezigheid en de verspreiding van vleermuizen. In dat onderzoek is eenzelfde beeld vastgesteld als in 2020 voor alleen het plangebied van fase 1. Het plangebied voor fasen 2 en 3 is qua landschap zeer vergelijkbaar met het plangebied voor fase 1.

Gondelhoogte

In het voorjaar van 2014 is vanuit de gondel van één van de windturbines in het bestaande Windpark Emmapolder geen enkele vleermuis op gondelhoogte geregistreerd (Boonman *et al.* 2015). Wel stelden zij in het najaar van 2014 tijdens onderzoek vanuit dezelfde gondel vast dat behalve laatvlieger en ruige dwergvleermuis ook rosse vleermuis en tweekleurige vleermuis in het plangebied aanwezig zijn. Opvallend was de volledige afwezigheid van gewone dwergvleermuis op gondelhoogte in dat najaar.

De betreffende windturbine waar Boonman *et al.* (2015) op gondelhoogte onderzoek deden, stond aan de westzijde van Windpark Emmapolder. Dit is op de grens tussen de plangebieden voor fase 1 en fase 2 van Windpark Eemshaven West.

Naast de locatie in het huidige plangebied van Windpark Eemshaven West hebben Boonman *et al.* (2015) vanuit nog twee windturbines in de Eemshaven metingen van vleermuisactiviteit op gondelhoogte uitgevoerd, één aan de westzijde van de Eemshaven (maar oostelijk van het huidige plangebied) en één aan de zuidzijde langs de Kwelderweg. Bij vergelijking van de activiteit bij deze drie windturbines blijkt dat in het najaar van 2014 deze het laagst was bij de windturbine in het plangebied van Windpark Eemshaven West, vooral als gevolg van het ontbreken van waarnemingen van de gewone dwergvleermuis bij



deze windturbine. Bij de andere twee turbines werden wel regelmatig gewone dwergvleermuizen geregistreerd (Boonman *et al.* 2015).

In 2020 en 2021 is het vleermuisonderzoek op gondelhoogte herhaald (Radstake *et al.* 2021). In tabel 7.1 worden de resultaten hiervan vergeleken met de berekende soortensamenstelling uit de data van 2014. Voor de tweekleurige vleermuis geldt dat het aandeel niet verschilde. Voor de overige soorten verschilde het aandeel enkele tot meerdere procentpunten. De data van 2020/2021 was niet beschikbaar ten tijde van de doorrekening van de alternatieven zodat hiervoor de data van 2014 is gebruikt. Voor het VKA (hoofdstuk 16) is de meest recente data van 2020/2021 gebruikt.

Synthese

In het voorjaar 2020 (juni) zijn tijdens de batloggerronde vrijwel geen vleermuizen vanaf de grond waargenomen. Op basis hiervan en de bevindingen van de batcorderstudies in 2014 Boonman *et al.* (2015) en 2020/2021 (Radstake *et al.* 2021) wordt geconcludeerd dat de vleermuisactiviteit in het plangebied van Windpark Eemshaven West in het voorjaar zeer laag is. Er zijn geen verblijfplaatsen voor vleermuizen. Deze conclusie, en de geringe aanwezigheid van geschikt foerageergebied en geschikte vliegroutes, duiden erop dat veel vleermuizen vooral tijdens de seizoensmigratie in het plangebied verschijnen. De belangrijkste soorten die een seizoensmigratie kennen, zijn ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis. Vergelijkbaar met vogels volgen vleermuizen bij seizoensmigratie de kust waarbij de Eemshaven, als een punt die uitsteekt in de zee, fungeert als een punt van concentratie.

Op basis van de metingen vanuit de gondel van de drie windturbines in de Eemshaven gezamenlijk is voor zowel 2014 als voor 2020/2021 berekend welk deel van de aanwezige vleermuizen op deze hoogte tot welke soort behoort (tabel 7.1). In 2014 betreft ongeveer de helft van de vleermuizen op rotorhoogte ruige dwergvleermuizen, ca. een kwart gewone dwergvleermuizen en verder ca. 10% laatvlieger, tweekleurige vleermuis en rosse vleermuis. In 2020/2021 was de gewone dwergvleermuis de algemeenste soort, gevolgd door ruige dwergvleermuis. Tweekleurige bleek ook nu een aandeel van ca. 10% te hebben. Laatvlieger en rosse vleermuis werden nauwelijks vastgesteld.

Tabel 7.1 Gecorrigeerde soortensamenstelling zoals gemeten vanuit drie windturbines in (de omgeving van) de Eemshaven in het najaar van 2014 en in 2020/2021. De nyctaloiden zijn naar rato verdeeld onder rosse vleermuis, laatvlieger en tweekleurige vleermuis. Bron: Boonman *et al.* (2015) en Radstake *et al.* (2021).

Soort	Gecorrigeerde	Gecorrigeerde
	soortensamenstelling (%) in 2014	soortensamenstelling (%) in 2020/2021
rosse vleermuis	7	3
laatvlieger	12	1
tweekleurige vleermuis	12	11
gewone dwergvleermuis	23	56
ruige dwergvleermuis	47	28



DEEL 3 EFFECTEN BEOORDEELD





8 Effectbepaling Natura 2000-gebieden

8.1 Effecten op habitattypen

Windpark Eemshaven West wordt volledig buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden gerealiseerd. Zoals reeds in hoofdstuk 4 beschreven zal de realisatie van Windpark Eemshaven West daardoor geen direct effect hebben op beschermde habitattypen in Natura 2000-gebieden, met uitzondering van de mogelijke (naar verwachting hooguit marginale) indirecte effecten als gevolg van de stikstof-emissie bij de bouw van het windpark. De omvang van de tijdelijke additionele depositie zal volledigheidshalve voor het voorkeursalternatief (VKA) door Pondera berekend worden met de rekentool Aerius. Dit vormt geen onderdeel van voorliggende natuurtoets, ook omdat het op voorhand zeker is dat de alternatieven niet onderscheidend zijn voor dit aspect.

8.2 Effecten op Habitatrichtlijnsoorten

Binnen de invloedssfeer van Windpark Eemshaven West ligt alleen het Natura 2000-gebied Waddenzee dat is aangewezen voor enkele Habitatrichtlijnsoorten die mogelijk effecten ondervinden van de bouw en het gebruik van het windpark. Het gaat hierbij om enkele vissen (zeeprik, rivierprik en fint) en zeezoogdieren (gewone zeehond, grijze zeehond en bruinvis).

Zeeprik, rivierprik en fint kunnen in zeer kleine aantallen voorkomen in de oeverzone van de Waddenzee ten noorden van het plangebied van Windpark Eemshaven West (zie § 7.2). Het heien van de funderingen van de windturbines leidt tot onderwatergeluid. Vissen kunnen door dit onderwatergeluid verstoord worden of zelfs sterven, zo ook de zeeprik, rivierprik en fint. Vissen met een gesloten zwemblaas zijn het meest gevoelig voor onderwatergeluid. Voor het optreden van schade bij vissen worden bepaalde drempelwaarden gehanteerd. Bij metingen van onderwatergeluid tijdens heiwerkzaamheden voor de bouw van de energiecentrales in de Eemshaven, zijn deze waarden slechts op één locatie overschreden en alleen op een dag dat er een maximaal aantal palen werd geheid (Buro Bakker 2016). Het onderwatergeluid bij de heiwerkzaamheden ten behoeve van de beoogde windturbines van Windpark Eemshaven West zal in intensiteit overeenkomen met die tijdens de bouw van de centrales en andere werkzaamheden in de Eemshaven. Als tijdens de aanleg van Windpark Eemshaven West al sprake is van een overschrijding van drempelwaarden dan betreft dit een zeer beperkte oppervlakte gedurende een beperkte periode (tijdelijk effect). De vissen hebben genoeg ruimte om binnen Natura 2000-gebied Waddenzee (tijdelijk) uit te wijken bij eventuele verstoring door onderwatergeluid. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

In de ruime omgeving van het plangebied is de aanwezigheid van verschillende soorten zeezoogdieren bekend, namelijk **gewone zeehond**, **grijze zeehond** en **bruinvis** (NDFP 2020). Het plangebied van Windpark Eemshaven West zelf biedt geen geschikt habitat voor deze soorten, maar de oeverzone van de Waddenzee direct ten noorden van het



plangebied wel. Van alle drie de soorten zijn de aantallen ter hoogte van het plangebied van Windpark Eemshaven West laag tot zeer laag (zie § 7.4). Tijdens de bouw van het windpark kan geluid (zowel onder als boven water) voor verstoring van zeehonden en bruinvissen zorgen. Deze verstoring is echter tijdelijk van aard, vindt plaats in slechts een zeer beperkt deel van het Natura 2000-gebied en zal, gezien de afstand van de windturbines tot de Waddenzee (afhankelijk van het alternatief minimaal zo'n 175 meter), hooguit marginaal zijn. De zeehonden en bruinvissen kunnen indien nodig tijdelijk uitwijken naar andere delen van de Waddenzee. Er zijn geen ligplaatsen van zeehonden in de omgeving van het plangebied aanwezig, waardoor verstoring van een vaste rust- of verblijfplaats niet aan de orde is. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

8.3 Effecten op broedvogels

Op basis van beschikbare kennis over aanwezigheid, gebiedsgebruik en gedrag is, aanvullend op hoofdstuk 4, in § 6.1.3 een nadere selectie gemaakt van broedvogelsoorten uit nabijgelegen Natura 2000-gebieden die mogelijk effect ondervinden van de bouw en het gebruik van Windpark Eemshaven West. Er zijn drie soorten broedvogels waarvoor de Waddenzee als Natura 2000-gebied is aangewezen, die gebruik (kunnen) maken van het plangebied van Windpark Eemshaven West of die daar vanuit hun broedgebieden in de Waddenzee overheen kunnen vliegen. Dit betreft de **bruine kiekendief**, de **kleine mantelmeeuw** en de **visdief**. In deze paragraaf wordt beschreven of Windpark Eemshaven West effecten kan hebben op het behalen van de IHD's van deze broedvogelsoorten waarvoor Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen. Als dat het geval is wordt de aard en omvang van de effecten bepaald. Effecten op andere soorten broedvogels waarvoor Natura 2000-gebied Waddenzee of verder weg gelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, zijn op basis van de aanwezigheid, het gebiedsgebruik en het gedrag van deze vogels op voorhand met zekerheid uit te sluiten (zie ook hoofdstuk 4 en § 6.1.3).

8.3.1 Aanvaringslachtoffers in de gebruiksfase

Bruine kiekendief

Voor de bruine kiekendief is het niet mogelijk om een berekening met het Flux-Collision Model uit te voeren, omdat voor deze soort geen aanvaringskans beschikbaar is. Daarom is voor de bruine kiekendief een inschatting gemaakt van het aantal aanvaringslachtoffers in Windpark Eemshaven West, op basis van informatie over 1) aantallen vliegbewegingen over het plangebied, 2) vlieggedrag en 3) aantallen slachtoffers gevonden in slachtofferonderzoeken in Europa.

Bruine kiekendieven die in Natura 2000-gebied Waddenzee broeden, kunnen in het plangebied van Windpark Eemshaven West foerageren. Bruine kiekendieven zijn ook waargenomen in het plangebied (zie hoofdstuk 6). Echter, het plangebied biedt geen optimaal foerageergebied voor de bruine kiekendief. Er is daarom geen reden om aan te nemen dat het plangebied een groot aantal foeragerende bruine kiekendieven aantrekt. Bruine kiekendieven vliegen weinig op risicohoogte (Hötker *et al.* 2006, 2013, Oliver 2013) en vertonen sterk uitwijkingsgedrag in de nabijheid van windturbines (Whitfield & Madders



2006, Hötker *et al.* 2013, Schaub *et al.* 2020). De bruine kiekendief wordt daarom weinig gevonden als aanvaringslachtoffer in windparken (Hötker *et al.* 2013, Langgemach & Dürr 2020). Tijdens 5 jaar slachtofferonderzoek bij 15 windturbines in het bestaande Windpark Emmapolder zijn geen slachtoffers van bruine kiekendieven gevonden (Klop & Brenninkmeijer 2014). In dezelfde periode zijn elders in de Eemshaven wel 5 slachtoffers gevonden. Dit betroffen naar verwachting (groten)deels kiekendieven op trek. Op basis van het bovenstaande kan gesteld worden dat bruine kiekendieven die in de Waddenzee broeden hoogstens incidenteel slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het plangebied (**<1 per jaar in het gehele windpark**). De beschouwde alternatieven zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

Kleine mantelmeeuw

De kleine mantelmeeuw broedt in de ruime omgeving van het plangebied in het Natura 2000-gebied Waddenzee o.a. op Rottumeroog, Rottumerplaat en enkele kleine eilanden in de Eems (zie hoofdstuk 6). In het plangebied van Windpark Eemshaven West is het voorkomen van de kleine mantelmeeuw bekend, maar de aantallen in het plangebied zelf zijn over het algemeen zeer laag en een directe binding met het plangebied als foerageer- en rustgebied kan worden uitgesloten (hoofdstuk 6). Vooral de omliggende HVP's, zoals Ruidhorn en Rommelhoek, worden benut als rustgebied door deze soort. Er ligt geen dagelijkse vliegroute van kleine mantelmeeuwen over het plangebied. Door het zeer beperkte aantal vliegbewegingen in het broedseizoen van kleine mantelmeeuwen over het plangebied vanuit Natura 2000-gebied Waddenzee, zal de kleine mantelmeeuw hooguit incidenteel slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het plangebied van Windpark Eemshaven West (**<1 slachtoffer per jaar voor het gehele windpark**). De beschouwde alternatieven zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

Visdief

Visdieven broeden voornamelijk ten oosten van het Eemshavengebied op het buitendijkse broedeiland 'Stern' (in 2020 in totaal 895 broedparen, hoofdstuk 6). Tijdens foerageervluchten kunnen deze visdieven in theorie het plangebied passeren, gezien de actieradius van 12 km in het broedseizoen (Van der Vliet *et al.* 2011). Het plangebied zelf beschikt over weinig tot geen geschikte rust- en/of foerageergebieden, maar de Waddenzee ten noorden van het plangebied wel. Visdieven foerageren in het algemeen in gebieden op ca. 3 km van het broedgebied (Stienen & Brenninkmeijer 1992). Langs de Adriatische kust (Italië) zijn gemiddelden tussen de 5 – 8 km vastgesteld (Stienen & Brenninkmeijer 1992). Gezien de afstand tussen het broedeiland en het plangebied ca. 7,5 km bedraagt, ligt het plangebied op de grens van deze actieradius. Geschikte foerageergebieden ten noorden van het plangebied liggen hierdoor nog enkele kilometers verder. Over het algemeen zullen visdieven ook parallel aan de buitenzijde van de Waddendijk richting het noorden of het oosten vliegen op zoek voedsel in de diepere geulen. Samenvattend kan worden uitgesloten dat visdieven die op het broedeiland "Stern" broeden veelvuldig gebruik maken van vliegroutes over het plangebied van Windpark Eemshaven West. Door het zeer beperkte aantal vliegbewegingen in het broedseizoen van visdieven over het plangebied vanuit Natura 2000-gebied Waddenzee, zal de visdief hooguit incidenteel slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het



plangebied (<1 slachtoffer per jaar voor het gehele windpark). De beschouwde alternatieven zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

8.3.2 Verstoring en vermindering

De aanwezigheid van windturbines kan een versturende werking hebben op vogels in de vorm van geluid, beweging of aantasting van de openheid van het landschap. Het gevolg hiervan kan zijn dat lokaal broedende, foeragerende en/of rustende vogels het gebied (direct) rond de windturbines gaan mijden. In deze paragraaf wordt beschouwd in hoeverre broedvogels uit het Natura 2000-gebied Waddenzee versturende effecten van Windpark Eemshaven West kunnen ervaren die van invloed kunnen zijn op het behalen van de IHD's.

Verstoring in de aanlegfase

De aanleg van een windpark gaat gepaard met veel lokale activiteiten. De versturende invloed op vogels die uitgaat van deze activiteiten moet minstens zo groot worden ingeschat als die van de aanwezigheid van de windturbines, maar bestrijkt een groter gebied. Daar staat tegenover dat het een tijdelijke verstoring betreft, die alleen optreedt in de periode waarin de bouwwerkzaamheden worden uitgevoerd.

De bouwwerkzaamheden vinden volledig buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied Waddenzee plaats. De afstand van de dichtstbijzijnde windturbine tot het Natura 2000-gebied bedraagt minimaal 175 m. Trillingen, geluid en visuele verstoringen kunnen potentieel tot in het Natura 2000-gebied reiken. Of dit ook tot verstoring leidt is afhankelijk van de verspreiding van de betrokken vogelsoorten in het gebied en daarnaast ook van de soort-specifieke verstoring gevoeligheid.

Kleine mantelmeeuwen en **visdieven** uit het Natura 2000-gebied Waddenzee broeden op meer dan 7 kilometer van het plangebied (zie hoofdstuk 6). **Bruine kiekendieven** kunnen potentieel broeden op de kwelder direct ten noorden van het natuurgebied Ruidhorn. De kleinste afstand tussen plangebied en deze kwelder is ca. 3 kilometer. Gezien deze relatief grote afstanden zijn geen versturende effecten te verwachten van de aanleg van Windpark Eemshaven West op kwalificerende broedvogels in het Natura 2000-gebied Waddenzee.

Buiten de desbetreffende Natura 2000-gebieden kan door externe werking wel sprake zijn van indirecte effecten. Broedvogels uit het aangrenzende Natura 2000-gebied Waddenzee die in het plangebied foerageren kunnen hier tijdens de aanlegfase verstoord worden door het geluid, licht en beweging van materieel. Als er al effecten optreden dan zijn deze zeer tijdelijk van aard en hebben uitsluitend betrekking op het tijdelijk verstoren van vogels. Voor broedvogels uit het Natura 2000-gebied Waddenzee heeft het plangebied zeer beperkte betekenis als foerageer- en rustgebied (hoofdstuk 6). Bruine kiekendieven kunnen het plangebied potentieel gebruiken als foerageergebied. Er is in de directe omgeving van het plangebied voldoende alternatief foerageergebied beschikbaar. Het is voor deze vogels dus mogelijk om elders in (de directe omgeving van) het plangebied tijdelijk een alternatieve locatie te benutten om te foerageren als ze tijdens de bouwfase tijdelijk op een bepaalde plek verstoord worden. Er is daarom geen sprake van maatgevende verstoring



waarbij vogels een Natura 2000-gebied permanent verlaten. De zes alternatieven zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

Vermijding in de gebruiksfase

In de gebruiksfase hebben windturbines in het algemeen een beperkte versturende invloed op broedvogels (Pearce-Higgins *et al.* 2009, Hötker 2017, bijlage II). Bij veel soorten zijn in het geheel geen versturende effecten in de broedperiode aangetoond, en waar dat wel het geval is, zijn de effectafstanden geringer dan die buiten de broedperiode, meestal niet verder reikend dan maximaal 100 m (bijlage II).

Alle windturbines van Windpark Eemshaven West zijn buiten de begrenzing van Natura 2000-gebied Waddenzee voorzien. De afstand van windturbines tot dit gebied bedraagt minimaal 175 m. **Kleine mantelmeeuwen** en **visdieven** uit het Natura 2000-gebied Waddenzee broeden op meer dan 7 kilometer afstand van het plangebied (zie hoofdstuk 6). **Bruine kiekendieven** kunnen potentieel broeden op de kwelder direct ten noorden van het natuurgebied Ruidhorn. De afstand van het plangebied tot deze kwelder is *ca.* één kilometer. Deze afstand is groter dan de maximale verstoringsafstand voor broedvogels (zie bijlage II). Zodoende kan met zekerheid worden gesteld dat directe vermijdingseffecten als gevolg van het gebruik van Windpark Eemshaven West op broedende kleine mantelmeeuwen, visdieven en bruine kiekendieven in het Natura 2000-gebied Waddenzee met zekerheid zijn uitgesloten.

Buiten de desbetreffende Natura 2000-gebieden kan door externe werking wel sprake zijn van indirecte effecten. De enige broedvogelsoort die potentieel gebruik maakt van het plangebied is de **bruine kiekendief** (zie hoofdstuk 6). Kiekendieven zijn weinig verstoringsgevoelig voor windturbines. In verschillende studies waarin de effecten van windturbines op broedende kiekendieven zijn onderzocht, zijn geen statistisch aantoonbare effecten gevonden van windturbines op het aantal nesten, nestplaatskeuze en/of foerageeractiviteit en -areaal (Whitfield & Madders 2006, Grajetzky *et al.* 2008, Joest *et al.* 2008, Robinson *et al.* 2013, Hernandez-Pliego *et al.* 2015). Ook in de Wieringermeer, een bolwerk van de bruine kiekendief in Nederland, broedt de soort regelmatig vlakbij windturbines. Maatgevende verstoring van de bruine kiekendief in zijn foerageergebied is daarom uitgesloten. De zes alternatieven zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

8.3.3 **Barrièrewerking**

In algemene zin is sprake van een effectieve barrière als vogels door een windpark-opstelling hun voedsel- of rustgebied niet of moeilijk kunnen bereiken. De **bruine kiekendief** maakt potentieel gebruik van het plangebied om te foerageren. Deze soort is echter niet verstoringsgevoelig voor windturbines (zie § 8.3.2) en vliegt op lage hoogte. Voor kleine mantelmeeuwen en visdieven uit het Natura 2000-gebied Waddenzee biedt het plangebied weinig tot geen geschikt foerageergebied. Ook ten zuiden van het plangebied zijn geen geschikte foerageergebieden voor deze soorten gelegen waardoor frequente vliegbewegingen door het plangebied vanuit de Waddenzee zijn uitgesloten (zie hoofdstuk 6). Het geplande windpark vormt daarom met zekerheid geen barrière voor



broedvogels waarvoor het Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen. De zes alternatieven zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

8.4 Effecten op niet-broedvogels

Op basis van beschikbare kennis over aanwezigheid, gebiedsgebruik en gedrag is, aanvullend op hoofdstuk 4, in § 6.2.3 een nadere selectie gemaakt van niet-broedvogelsoorten uit nabijgelegen Natura 2000-gebieden die mogelijk effect ondervinden van de bouw en het gebruik van Windpark Eemshaven West (tabel 8.1)

Tabel 8.1 Overzicht van de niet-broedvogels uit Natura 2000-gebied Waddenzee waarvoor in deze paragraaf de mogelijke effecten van de realisatie van de verschillende alternatieven van Windpark Eemshaven West bepaald zullen worden. Per soort is aangegeven waar in (de omgeving van) het plangebied effecten mogelijk zijn en daarom in deze paragraaf nader zijn onderzocht (groene vakjes).

Soort	Maakt gebruik van		
	het plangebied	percelen onder water in het plangebied	HVP Rommelhoek
lepelaar	nee	nee	ja
grauwe gans	ja	nee	ja
rotgans	nee	nee	ja
brandgans	ja	nee	ja
bergeend	nee	ja	ja
smient	nee	nee	ja
wilde eend	ja	ja	ja
pijlstaart	nee	nee	ja
wintertaling	nee	ja	ja
slobeend	nee	ja	ja
scholekster	nee	ja	ja
tureluur	nee	nee	ja
groenpootruiter	nee	nee	ja
bontbekplevier	nee	ja	ja
zilverplevier	nee	ja	ja
kanoet	nee	nee	ja
drieteenstrandloper	nee	nee	ja
bonte strandloper	nee	ja	ja
rosse grutto	nee	nee	ja
grutto	nee	ja (soms)	ja
goudplevier	ja	nee	ja
kievit	ja	nee	ja
wulp	ja	nee	ja

De soorten in tabel 8.1 kunnen het slachtoffer worden van een aanvaring met de windturbines of kunnen (een deel van) het plangebied gaan vermijden als gevolg van de



verstorende werking van de windturbines. Daarnaast maakt een aantal soorten waarvoor Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen gebruik van de HVP genaamd 'Rommelhoek', direct ten noordoosten van het plangebied. In deze paragraaf wordt onderzocht of deze HVP binnen de invloedssfeer van (bepaalde alternatieven van) het windpark ligt en of de bouw en/of het gebruik van het windpark in dat geval effect kan hebben op de geschiktheid van deze HVP als rustplaats voor (water)vogels en daarmee op het behalen van de IHD's van de betrokken soorten (tabel 8.1). Effecten op niet-broedvogels waarvoor andere, verder weg gelegen, Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, zijn op voorhand met zekerheid uitgesloten (zie hoofdstuk 4 en § 6.2.3).

8.4.1 Aanvaringsslachtoffers

Soorten die met enige regelmaat het plangebied (kunnen) passeren, dan wel aanwezig zijn in het plangebied, zijn de **grauwe gans, brandgans, bergeend, wilde eend, wintertaling, slobeend, scholekster, bontbekplevier, zilverplevier, bonte strandloper, goudplevier, wulp, grutto** en **kievit**. Om die reden is voor deze soorten die kwalificeren voor Natura 2000-gebied Waddenzee, een soortspecifieke berekening gemaakt van het aantal aanvarings-slachtoffers. Er wordt gerekend met de laagste as (130 meter) en grootste rotor (150 of 175 meter, afhankelijk van het alternatief), oftewel een tiplaaagte van 55 meter in alternatieven A, C en E en 42,5 meter in B, D en F (zie hoofdstuk 2). De overige soorten genoemd in tabel 8.1 maken geen of nauwelijks gebruik van het plangebied en passeren dit ook niet (regelmatig) (zie hoofdstuk 6). Deze soorten maken wel gebruik van de Rommelhoek als HVP. Er worden voor deze soorten geen slachtoffers voorzien in Windpark Eemshaven West. Dit betreft de lepelaar, rotgans, smient, pijlstaart, tureluur, groenpootruiter, kanoet, drieteenstrandloper en rosse grutto.

De berekeningen zijn deels gebaseerd op aannames omdat op sommige punten gedetailleerde en locatiespecifieke informatie van betrokken soorten niet voorhanden is. Deze aannames zijn altijd op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case*-scenario is getoetst. Dit geldt bijvoorbeeld voor het aantal vogels dat bij het windpark rondvliegt, het aandeel vogels dat op rotorhoogte vliegt en het aandeel vogels dat uitwijkt voor het windpark. Dit wordt hieronder nader toegelicht.

Aanvaringskans

Ganzen

Voor ganzen wordt een aanvaringskans van 0,0008% gehanteerd (zie tabel 8.2), zoals is vastgesteld in Windpark Sabinapolder (Verbeek *et al.* 2012³). Dit is de enige soortgroep-specifieke aanvaringskans die voor ganzen beschikbaar is en heeft daardoor de voorkeur boven de aanvaringskans die voor ganzen en zwanen samen is vastgesteld in de Wieringermeer (Fijn *et al.* 2007). Daarnaast zijn bij het onderzoek in Windpark Sabinapolder, in tegenstelling tot het onderzoek in de Wieringermeer, enkele aanvarings-

³ In Verbeek *et al.* (2012) wordt voor ganzen een aanvaringskans van 0,0011% genoemd. Bij de update van het Flux-Collision Model in 2016 is gebleken dat in de berekening van die aanvaringskans in Verbeek *et al.* (2012) sprake was van een kleine fout in de bepaling van de flux. Correctie van de flux levert een aanvaringskans van 0,0008% op.



slachtoffers van ganzen gevonden. Op basis daarvan is nu een daadwerkelijke aanvaringskans berekend, en hoeft geen *worst case*-scenario meer gevolgd te worden.

Eenden

Voor eenden hanteren we een aanvaringskans van 0,04% (zie tabel 8.2), zoals vastgesteld in Windpark Oosterbierum (Winkelman 1992). Het onderzoek in de Sep-proefwindcentrale in Oosterbierum is tot nu toe het enige onderzoek waarin aanvaringskansen voor eenden zijn bepaald. Winkelman (1992) heeft de aanvaringskans op verschillende manieren berekend, uitgaande van uiteenlopende fluxen en verschillende, al dan niet gecorrigeerde, aantallen aanvarings-slachtoffers. De gehanteerde aanvaringskans van 0,04% is door Winkelman (1992) berekend op basis van het maximale werkelijke (oftewel gecorrigeerde) aantal aanvarings-slachtoffers. Dit is berekend op basis van de zekere, zeer waarschijnlijke en mogelijke slachtoffers. De flux die Winkelman (1992) heeft gebruikt voor de berekening van deze aanvaringskans, betreft het minimale aantal geschatte vliegbewegingen door (of net over) het windpark in de namiddag/avond, nacht en ochtend. Dit betreft waarschijnlijk een onderschatting van de werkelijke flux, omdat de fluxen in het onderzoek van Winkelman (1992) veelal visueel/auditief zijn gemeten, waardoor mogelijk vogels zijn gemist. De belangrijkste redenen voor het hanteren van specifiek deze aanvaringskans zijn: 1) Omdat de aanvaringskans berekend is op basis van het maximale werkelijke aantal slachtoffers, waarin ook de mogelijke aanvarings-slachtoffers zijn meegenomen, betreft de aanvaringskans met zekerheid een *worst case*-scenario. 2) De flux waarop de aanvaringskans is gebaseerd (vliegbewegingen in de avond, nacht en ochtend) komt het best overeen met de manier waarop de flux over het algemeen in de slachtoffer-berekeningen voor de te beoordelen windparken wordt bepaald.

Steltlopers

Voor steltlopers hanteren we een aanvaringskans van 0,02% (zie tabel 8.2), zoals vastgesteld in Windpark Oosterbierum (Winkelman 1992). Het onderzoek in de Sep-proefwindcentrale in Oosterbierum is tot nu toe het enige onderzoek waarin aanvaringskansen voor steltlopers zijn bepaald. Winkelman (1992) heeft de aanvaringskans op verschillende manieren berekend, uitgaande van uiteenlopende fluxen en verschillende, al dan niet gecorrigeerde, aantallen aanvarings-slachtoffers. De gehanteerde aanvaringskans van 0,02% is door Winkelman (1992) berekend op basis van het maximale werkelijke (oftewel gecorrigeerde) aantal aanvarings-slachtoffers. Dit is berekend op basis van de zekere, zeer waarschijnlijke en mogelijke slachtoffers. De flux die Winkelman (1992) heeft gebruikt voor de berekening van deze aanvaringskans, betreft het minimale aantal geschatte vliegbewegingen door (of net over) het windpark in de namiddag/avond, nacht en ochtend. Dit betreft waarschijnlijk een onderschatting van de werkelijke flux, omdat de fluxen in het onderzoek van Winkelman (1992) veelal visueel/auditief zijn gemeten, waardoor mogelijk vogels zijn gemist. De belangrijkste redenen voor het hanteren van specifiek deze aanvaringskans zijn: 1) Omdat de aanvaringskans berekend is op basis van het maximale werkelijke aantal slachtoffers, waarin ook de mogelijke aanvarings-slachtoffers zijn meegenomen, betreft de aanvaringskans met zekerheid een *worst case*-scenario. 2) De flux waarop de aanvaringskans is gebaseerd (vliegbewegingen in de avond, nacht en ochtend) komt het



best overeen met de manier waarop de flux over het algemeen in de slachtofferberekeningen voor de te beoordelen windparken wordt bepaald.

Bepaling soortspecifieke flux

Voor de berekening van de flux van de niet-broedvogelsoorten is uitgegaan van telgegevens over verspreiding en aantallen in (de omgeving van) het plangebied. Hieronder is beschreven hoe de fluxen zijn berekend. De flux voor soorten die hoofdzakelijk op onder water staande percelen in het plangebied verblijven (tabel 8.1) is op een andere manier berekend dan de flux voor de soorten die op de normale, niet onder water staande akkers in het plangebied foerageren en rusten.

Ganzen, eenden en steltlopers die foerageren of rusten in het plangebied (tabel 8.1)

Voor de **grauwe gans, brandgans, goudplevier, kievit** en **wulp** (tabel 8.1) is uitgegaan van het maximale maandgemiddelde (op basis van de vijf getelde maanden) in het telvak WG3512 (noordelijke deel van het plangebied; figuur 5.1) in de seizoenen 2015/2016 – 2019/2020. Dit maximale aantal is naar de overige maanden in het jaar geëxtrapoleerd door gebruik te maken van het seizoensverloop van de betreffende soorten in het Natura 2000-gebied Waddenzee (sovon.nl). Hierbij is de maand waarin in het plangebied gemiddeld gezien het maximale aantal is geteld op 1 gezet. De aanwezigheid in de andere maanden is vervolgens geschaald aan de hand van het seizoensverloop in de Waddenzee. Voor de flux per dag zijn de aantallen vermenigvuldigd met het aantal vluchten op een dag (eenmalige trek van en naar het plangebied: twee vluchten). Voor de flux per maand is de flux per dag vermenigvuldigd met het aantal dagen in de maand. Tenslotte zijn de fluxen voor de twaalf maanden van het jaar bij elkaar opgeteld om de flux voor een geheel jaar te bepalen.

Voor de **wilde eend** is een andere aanpak gevolgd. Deze soort verblijft overdag in groepen op het water en foerageert 's nachts op de akkers. Daarom is voor de wilde eend gebruik gemaakt van het maandgemiddelde dat in de seizoenen 2015/2016 – 2019/2020 in de maand januari is geteld in Ruidhorn (telgebieden WG3513 en WG3514) en op het wad ten noorden van het plangebied (telgebied WG3511; figuur 5.1). Dit aantal is wederom naar de andere maanden geëxtrapoleerd op basis van het seizoensverloop van de soort in de Waddenzee (sovon.nl). Vervolgens is bij wijze van *worst case*-scenario aangenomen dat iedere nacht 10% van deze vogels in het plangebied van Windpark Eemshaven West foerageert. Voor de flux per dag zijn de aantallen vermenigvuldigd met het aantal vluchten op een dag (eenmalige trek van en naar het plangebied: twee vluchten). Voor de flux per maand is de flux per dag vermenigvuldigd met het aantal dagen in de maand. Tenslotte zijn de fluxen voor de twaalf maanden van het jaar bij elkaar opgeteld om de flux voor een geheel jaar te bepalen.

Fluxen van vogels aangetrokken tot onder water staande percelen (tabel 8.1)

Voor enkele soorten niet-broedvogels uit het Natura 2000-gebied Waddenzee zijn specifieke fluxen berekend voor de situatie waarin ze gebruik maken van onder water staande percelen in het plangebied. Het gaat hierbij om de soorten **bergeend, wilde eend, wintertaling, slobeend, scholekster, bontbekplevier, zilverplevier, bonte strandloper** en **grutto**. Omdat de inundatie in het jaar 2019 een uitzondering was, is voor de berekening



van deze flux uitgegaan van een periode van twee weken per jaar dat percelen vanwege zware regenval onder water staan (staand water). De flux van de betrokken niet-broedvogels is gebaseerd op het maximum aantal exemplaren dat per soort in de afgelopen vijf jaar in het plangebied op percelen met staand water is waargenomen (tabel 6.2). Voor de flux per dag zijn de aantallen vermenigvuldigd met het aantal vluchten op een dag (eenmalige trek van en naar het plangebied: twee vluchten). Voor de flux per periode van twee weken zijn de aantallen vermenigvuldigd met het aantal dagen in deze periode (dus 14 dagen). Dit levert direct de flux voor een geheel seizoen op.

Uitwijking

In de regel wijken vogels uit voor een windpark (bijlage II). De volgende uitwijkpercentages zijn gebruikt. Voor de brandgans en grauwe gans is aangenomen dat 85% van de vogels uit zal wijken voor een windpark (tabel 8.2). Deze waarden komen overeen met uitwijkpercentages (80-98%) die zijn gemeten voor ganzen (o.a. Fernley *et al.* 2006, Fijn *et al.* 2007, Plonczkier & Simms 2012, Drachmann *et al.* 2020). Voor de wilde eend, wintertaling en slobeend is een uitwijking van 70% aangehouden, conform percentages vastgesteld voor eenden in windparken (Tulp *et al.* 1999, Poot *et al.* 2001, Dirksen *et al.* 2007, Krijgsveld *et al.* 2009). Voor de steltlopersoorten zijn uit de literatuur geen (nachtelijke) uitwijkpercentages bekend en is, ten opzichte van voornoemde studies, *worst case* de relatief lage uitwijking (70%) van eenden gehanteerd (tabel 8.2).

Aandeel vogels op rotorhoogte

In een berekening met het Flux-Collision Model wordt gecorrigeerd voor een mogelijk verschil in het aandeel van de flux op rotorhoogte tussen het referentiewindpark en het te toetsen windpark (Kleyheeg-Hartman *et al.* 2018). Er zijn geen gegevens beschikbaar van daadwerkelijke gemeten vlieghoogten van vogels in het plangebied van Windpark Eemshaven West. Wel is uit het veldonderzoek in 2020 (Radstake *et al.* 2021) gebleken dat veel vogels in het plangebied laag vliegen (onder de minimale tiplaaagte van de geplande windturbines). In de slachtofferberekeningen is aangehouden dat 50% van de vogels op rotorhoogte vliegt; dit is een *worst case*-scenario op basis van deskundigenoordeel.

Hoeveel windturbines worden gepasseerd?

Het plangebied kent in grote lijnen twee typen vliegbewegingen van niet-broedvogels: één tijdens staand water op percelen en één zonder staand water. In de situatie zonder staand water is ervoor gekozen om het aantal lijnopstellingen van een alternatief te hanteren als het aantal windturbines dat gemiddeld genomen gepasseerd wordt door vogels die vanuit de Waddenzee (min of meer loodrecht op de Waddendijk) naar binnen vliegen en *vice versa*. Dit betekent dat voor alternatieven A, B, E en F drie turbines worden gepasseerd en bij alternatieven C en D vier turbines. In de situatie met staand water wordt ervan uitgegaan dat vogels slechts één turbine passeren in de alternatieven A t/m D en geen turbines bij de alternatieven E en F, omdat percelen met staand water altijd aan de noordrand van het plangebied direct langs de Waddendijk liggen. Alternatieven E en F liggen bijvoorbeeld op grotere afstand van de Waddendijk, ten zuiden van dergelijke percelen, waardoor bij een vlucht vanuit de Waddenzee naar een perceel met staand water geen windturbines worden gepasseerd.



Tabel 8.2 Aanvaringskansen, flux richting windpark (totaal aantal vliegbewegingen), percentage macro-uitwijking (voor het gehele windpark) en percentage op rotorhoogte. 1 = Verbeek et al. (2012), 2 = Winkelman (1992).

Soort	Aanvaringskans (%)	Flux per seizoen (n vluchten)	Macro-uitwijking (%)	Aandeel op rotorhoogte
<i>foerageren/rusten (regulier)</i>				
grauwe gans	0,0008 ¹	193.447	85	50
brandgans	0,0008 ¹	915.637	85	50
wilde eend	0,04 ²	49.040	70	50
goudplevier	0,02 ²	205.741	70	50
kievit	0,02 ²	87.960	70	50
wulp	0,02 ²	10.324	70	50
<i>als percelen met staand water</i>				
bergeend	0,04 ²	3.000	70	50
wilde eend	0,04 ²	1.500	70	50
wintertaling	0,04 ²	3.750	70	50
slobeend	0,04 ²	2.250	70	50
scholekster	0,02 ²	1.800	70	50
bontbekplevier	0,02 ²	2.100	70	50
zilverplevier	0,02 ²	600	70	50
bonte strandloper	0,02 ²	9.000	70	50
grutto	0,02 ²	5.160	70	50

Resultaten

In tabel 8.3 zijn voor de relevante soorten niet-broedvogels de berekende aantallen slachtoffers per jaar in Windpark Eemshaven West weergegeven voor alle zes alternatieven. Van de soorten die een groot deel van het jaar gebruik (kunnen) maken van de akkers in het plangebied worden de meeste slachtoffers voorzien onder wilde eend, goudplevier en kievit (tabel 8.3). Zij gebruiken de akkers (en de wilde eend mogelijk ook de sloten) in het plangebied om te foerageren en/of te rusten (zie hoofdstuk 6). Voor deze soorten worden enkele tot een tiental slachtoffers per jaar voorzien (tabel 8.3). Voor grauwe gans, brandgans en wulp, die ook onder 'normale omstandigheden' in het plangebied voor (kunnen) komen, worden minder slachtoffers voorzien (tabel 8.3): incidenteel een slachtoffer tot enkele slachtoffers per jaar, afhankelijk van het alternatief. Voor al deze soorten geldt dat voor alternatief C en D de meeste slachtoffers worden voorzien.

Soorten die uitsluitend in grote aantallen in het plangebied aanwezig zijn wanneer staand water aanwezig is op akkers in het plangebied, zijn bergeend, wintertaling, slobeend, scholekster, bontbekplevier, zilverplevier, bonte strandloper en grutto (zie tabel 8.1 en hoofdstuk 6). Voor deze soorten wordt hooguit incidenteel (<1 slachtoffer per jaar) een slachtoffer per jaar voorzien in alternatieven A t/m D (tabel 8.3). Van deze soorten zijn geen slachtoffers voorzien in alternatieven E en F, omdat in die alternatieven geen windturbines gepasseerd worden tussen de Waddenzee en de meest noordelijke rij percelen. De



berekende sterfte wordt in hoofdstuk 9 beoordeeld in het licht van de IHD's die voor deze soorten gelden in het Natura 2000-gebied Waddenzee.

Tabel 8.3 Aantal berekende aanvaringsslachtoffers (per alternatief) per jaar voor de relevante soorten niet-broedvogels uit Natura 2000-gebied Waddenzee. Dit betreft de slachtoffers bij de nieuwe windturbines van fase 1 en fase 2 samen.

soort	Alternatief					
	A	B	C	D	E	F
grauwe gans	<1	<1	<1	<1	<1	<1
brandgans	1	1	2	2	1	1
bergeend	1	1	1	1	0	0
wilde eend*	4	4	6	6	4	4
wintertaling	<1	<1	<1	<1	0	0
slobeend	<1	<1	<1	<1	0	0
scholekster	0	0	0	0	0	0
bontbekplevier	0	0	0	0	0	0
zilverplevier	0	0	0	0	0	0
bonte strandloper	<1	<1	<1	<1	0	0
grutto	<1	<1	<1	<1	0	0
goudplevier	8	8	12	13	8	9
kievit	3	3	5	5	4	4
wulp	<1	<1	1	1	<1	<1

*betreft de sterfte onder de vogels die 's nachts op de akkers en in de sloten foerageren plus de vogels die worden aangetrokken door percelen met staand water.

8.4.2 Verstoring en vermijding

De aanwezigheid van windturbines kan een versturende werking hebben op vogels in de vorm van geluid, beweging of aantasting van de openheid van het landschap. Ook de verhoogde menselijke activiteit nabij windturbines door onderhoudswerkzaamheden kan een versturende werking hebben op vogels (bijlage II). Het gevolg hiervan kan zijn dat lokaal foeragerende en/of rustende vogels het gebied (direct) rond de windturbines gaan mijden. In deze paragraaf wordt beschouwd in hoeverre niet-broedvogels uit Natura 2000-gebied Waddenzee versturende effecten van Windpark Eemshaven West kunnen ervaren die van invloed kunnen zijn op het behalen van de IHD's. Er worden in deze paragraaf twee aspecten behandeld.

Ten eerste de versturende werking van de bouwwerkzaamheden alsmede het gebruik van de windturbines op vogels uit Natura 2000-gebied Waddenzee die in het plangebied foerageren of rusten. Dit betreft grauwe gans, brandgans, wilde eend, goudplevier, kievit en wulp, en wanneer percelen in het plangebied onder water zijn gezet ook bergeend, wintertaling, slobeend, scholekster, bontbekplevier, zilverplevier, bonte strandloper en (in sommige jaren) de grutto.

Ten tweede de mogelijk versturende werking van de bouwwerkzaamheden alsmede het gebruik van de windturbines op de aangrenzende HVP Rommelhoek in Natura 2000-



gebied de Waddenzee. Alle voornoemde soorten maken gebruik van deze HVP en daarnaast zijn ook lepelaar, rotgans, smient, pijlstaart, tureluur, groenpootruiter, kanoet, drieteenstrandloper en rosse grutto met relatief grote aantallen op deze HVP te vinden (tabel 8.1).

Verstoring in de aanlegfase

De aanleg van een windpark gaat gepaard met veel lokale activiteiten. De versturende invloed op vogels die uitgaat van deze activiteiten moet minstens zo groot worden ingeschat als die van de aanwezigheid van de turbines, maar bestrijkt een groter gebied. Daar staat tegenover dat het een tijdelijke verstoring betreft, die alleen optreedt in de periode waarin de bouwwerkzaamheden worden uitgevoerd. De werkzaamheden vinden volledig buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden plaats, maar het plangebied grenst direct aan het Natura 2000-gebied Waddenzee. Trillingen en visuele verstoringen zullen zodoende tot in het Natura 2000-gebied reiken. Of dit ook tot verstoring leidt is afhankelijk van de verspreiding van soorten in het gebied en daarnaast ook van de soortspecifieke verstoring gevoeligheid.

Soorten die vanuit het Natura 2000-gebied Waddenzee gebruik maken van het **plangebied** zijn grauwe gans, brandgans, wilde eend, goudplevier, Kievit en wulp. Als percelen met staand water aanwezig zijn in het plangebied kunnen ook de niet-broedvogels bergeend, wintertaling, slobeend, scholekster, bontbekplevier, zilverplevier, bonte strandloper en (in sommige jaren) grutto in het plangebied verblijven. Deze soorten kunnen tijdens bouwwerkzaamheden in het plangebied mogelijk tijdelijk worden verstoord. In het geval dat deze soorten in het plangebied verstoord worden zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden in de omgeving aanwezig, zoals andere akker- en graslandpercelen ten westen en zuiden van het plangebied en de buitendijkse platen en slikken van het Natura 2000-gebied Waddenzee. Van maatgevende verstoring op bovengenoemde soorten uit het Natura 2000-gebied Waddenzee door de bouwwerkzaamheden is daarom met zekerheid geen sprake. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

Het plangebied grenst direct aan het Natura 2000-gebied Waddenzee waardoor trillingen en visuele verstoringen tot in dit gebied kunnen reiken. Direct ten noorden van het plangebied ligt een belangrijke **HVP (Rommelhoek)**. Deze HVP wordt tijdens hoogwater gebruikt door grote aantallen niet-broedvogelsoorten (tabel 8.1). Mogelijke verstoring van vogels op HVP Rommelhoek tijdens de bouw van het windpark is van tijdelijke aard. Daarnaast betreft het een relatief grote HVP, die bij normale waterstanden tot vrij ver buitendijks uitstrekt. Dit betekent dat de versturende werking van de bouwwerkzaamheden niet de volledige HVP zal beïnvloeden. In het geval dat vogels deze HVP tijdens de bouw van nabijgelegen windturbines vermijden zijn er binnen Natura 2000-gebied Waddenzee voldoende uitwijkmogelijkheden aanwezig, zoals andere HVP's in en nabij Ruidhorn en verder ten oosten van de Eemshaven (A. Brennikmeijer, provincie Groningen, in litt.). Van maatgevende verstoring van voornoemde soorten uit het Natura 2000-gebied Waddenzee in de aanlegfase is, gezien de tijdelijke aard van het effect, met zekerheid geen sprake. De alternatieven E en F zijn verder van de Waddenzee gelegen waardoor de versturende werking van de bouwwerkzaamheden minder ver het Natura 2000-gebied in zal reiken. Alternatieven A t/m D zijn niet onderscheidend op dit aspect.



Vermijding in de gebruiksfase

In het kader van Wnb-gebiedenbescherming is in de omgeving van Windpark Eemshaven West alleen vermijding van het windpark door rustende en pleisterende (water)vogels in en uit Natura 2000-gebied Waddenzee van belang. Voor lokaal foeragerende en rustende vogels varieert de vermijdingsafstand tussen soorten en soortgroepen van enkele tientallen tot maximaal enkele honderden meters (zie tabel 8.4; bijlage II). Binnen de vermijdingsafstand zullen niet alle vogels van een bepaalde soort verdwijnen, maar slechts een bepaald percentage. Het uiteindelijke effect van deze vermijding op populaties in Natura 2000-gebied Waddenzee is afhankelijk van de beschikbaarheid van geschikt alternatief foerageer- en/of rustgebied zowel binnen de begrenzing als in de binnendijkse omgeving van de Waddenzee.

Tabel 8.4 Gehanteerde verstoringafstanden voor ganzen, eenden en steltlopers. Zie bijlage II voor de achterliggende bronnen.

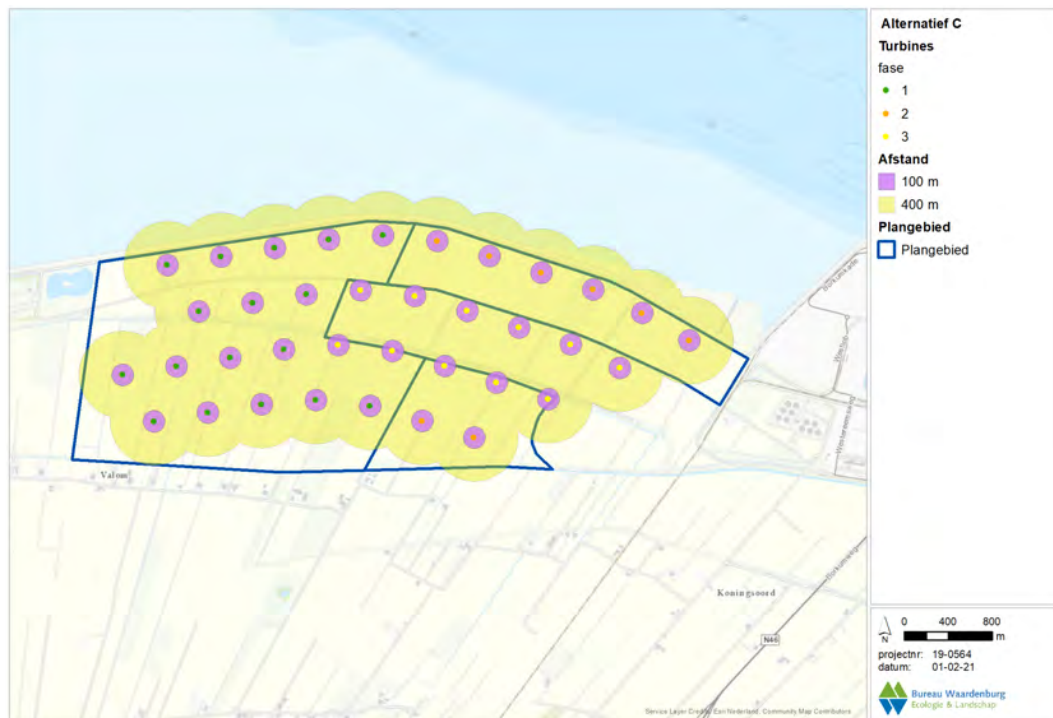
Soortgroep	Zone (m)
Ganzen	150-400
Steltlopers	150-400
Eenden	100-200

Voor de soorten niet-broedvogels uit het Natura 2000-gebied Waddenzee, die **in het plangebied** van Windpark Eemshaven West kunnen foerageren of rusten (tabel 8.1), zal de kwaliteit van het leefgebied in de gebruiksfase van de windturbines worden aangetast. Voor alle alternatieven geldt namelijk dat vrijwel het gehele oppervlak van het plangebied binnen 400 meter van een windturbine komt te liggen (figuur 8.1; bijlage IV). Voor de betrokken soortgroepen betreft 400 meter de maximale vermijdingsafstand (tabel 8.4). Binnen deze vermijdingsafstand ervaren niet alle exemplaren een versturende werking, maar wordt de dichtheid aan vogels mogelijk wel lager. In de ruime omgeving van het plangebied zijn echter voldoende vergelijkbare akker- en graslandpercelen aanwezig. Individuen die het windpark in de gebruiksfase vermijden, kunnen hiernaar uitwijken, aangezien deze gebieden voldoende onverstoord foerageer- en rusthabitat voor de betrokken soorten bieden. Het plangebied is voor de betrokken soorten geen primair of essentieel foerageer- of rustgebied en daarnaast wordt een deel van het plangebied reeds beïnvloed door de aanwezigheid van Windpark Emmapolder. Lokale vogels zullen daarom al redelijk gewend zijn aan de aanwezigheid van windturbines. Er is derhalve met zekerheid geen sprake van maatgevende verstoring, waarbij vogels het Natura 2000-gebied permanent verlaten. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

Niet-broedvogels die gebruik maken van **HVP Rommelhoek** kunnen in de gebruiksfase mogelijk versturende effecten ervaren van de windturbines die direct ten zuiden van de HVP zijn voorzien (in fase 2). In het ergste geval kan dit ertoe leiden dat vogels de HVP gaan vermijden. Afhankelijk van het alternatief, zal een gedeelte van de kwelder van de Rommelhoek binnen de vermijdingsafstand van de belangrijkste soortgroepen vallen, waaronder ganzen en steltlopers (zie tabel 8.4; figuur 8.1). De hoge kwelder, direct langs de Waddendijk, ligt grotendeels binnen deze afstand. HVP Rommelhoek beslaat een



relatief groot gebied. Het gaat om het gehele gebied in de hoek ten westen van de Eemshaven dat tijdens hoogwater droog blijft. Alleen in uitzonderlijke gevallen (zeer hoge waterstanden / springtij) komt het water hier tot de Waddendijk. De meeste vogelsoorten verblijven langs de vloedlijn en dus op enige afstand van de Waddendijk. Alleen bij zeer hoge waterstanden zal een groot deel van de HVP (het droogblijvende gedeelte) binnen de vermijdingsafstand van de windturbines van alternatieven A t/m D liggen. In de meeste gevallen zal een deel van de HVP buiten de vermijdingsafstand van de windturbines liggen.



Figuur 8.1 Verstoringscontouren voor niet-broedvogels rond de windturbines van alternatief C van Windpark Eemshaven West. Dit alternatief heeft de grootste overlap met HVP Rommelhoek in het Natura 2000-gebied Waddenzee. De kaarten met de verstoringcontouren van de overige alternatieven zijn weergegeven in bijlage IV.

Direct ten oosten van HVP Rommelhoek zijn in de Eemshaven al twee windturbines op korte afstand van de Waddendijk aanwezig. Mogelijk hebben deze windturbines al in enige mate een versturende invloed op de vogels die buitendijks overtijnen. Anderzijds kan het ook zo zijn dat de vogels al gewend zijn aan de aanwezigheid van windturbines. Door de realisatie van Windpark Eemshaven West aan de zuidzijde van de HVP wordt het oppervlak aan HVP dat buiten de vermijdingsafstand van windturbines ligt kleiner. Daarbij kan niet met zekerheid uitgesloten worden dat vogels de HVP gaan vermijden. Aangezien Rommelhoek in de regio een belangrijke HVP is, waar grote aantallen vogels overtijnen, is daarmee het optreden van maatgevende verstoring, waarbij vogels het Natura 2000-gebied permanent verlaten, niet met zekerheid uit te sluiten. Dit betreft alleen de alternatieven A t/m D. In alternatieven E en F zijn de windturbines op grotere afstand van HVP Rommelhoek voorzien, waardoor voor deze alternatieven het optreden van maatgevende verstoring wel uitgesloten kan worden (bijlage IV). In alternatieven A t/m D



betreft het slechts twee windturbines uit fase 2 (de meest noordoostelijke windturbines) die mogelijk maatgevende verstoring van HVP Rommelhoek veroorzaken. Van dit (mogelijke) effect is in fase 1 nog geen sprake.

8.4.3 **Barrièrewerking**

In algemene zin is sprake van een effectieve barrière als vogels door een windpark-opstelling hun voedsel- of rustgebied niet of moeilijk kunnen bereiken. Enkele niet-broedvogelsoorten maken gebruik van het plangebied om te foerageren. Ook kunnen de agrarische percelen ten zuiden van het plangebied gebruikt worden als foerageergebied. Uit de telgegevens van watervogels in het plangebied blijkt echter dat de agrarische percelen ten zuiden van het plangebied beperkt worden gebruikt als foerageergebied door ganzen en steltlopers. Ook voor een eventuele aantrekkingskracht van percelen met staand water ten zuiden van het plangebied voor vogels uit de Waddenzee is geen indicatie (waarneming.nl). Frequente vliegbewegingen van niet-broedvogels vanuit de Waddenzee naar agrarische percelen ten zuiden van het plangebied zijn hierdoor uitgesloten. Het geplande windpark vormt daarom met zekerheid geen barrière voor niet-broedvogels waarvoor het Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.



9 Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden

9.1 Beoordeling van effecten op habitattypen

De realisatie van Windpark Eemshaven West heeft geen effect op beschermde habitattypen in Natura 2000-gebieden, met uitzondering van de mogelijke (naar verwachting hooguit marginale) effecten als gevolg van de stikstof-emissie bij de bouw van het windpark. De omvang van de tijdelijke additionele depositie zal volledigheidshalve door Pondera voor het voorkeursalternatief (VKA) berekend worden met de rekentool Aerius. Dit vormt geen onderdeel van de natuurtoets, ook omdat de alternatieven op voorhand niet onderscheidend zijn voor dit aspect. In verband met een mogelijk effect van stikstofuitstoot in de aanlegfase van het windpark, is het effect van alle alternatieven op dit aspect als marginaal negatief (0/-) gescoord (tabel 9.3).

9.2 Beoordeling van effecten op Habitatrichtlijnsoorten

De mogelijke effecten van de bouw en het gebruik van Windpark Eemshaven West op Habitatrichtlijnsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen, beperken zich tot eventuele marginale verstoring van enkele vissoorten (zeeprik, rivierprik en fint) en zeezoogdieren (gewone zeehond, grijze zeehond en bruinvis). Omdat deze verstoring tijdelijk van aard is en in slechts een zeer beperkt deel van het Natura 2000-gebied optreedt kunnen de betrokken soorten indien nodig tijdelijk uitwijken naar een rustigere plek binnen Natura 2000-gebied Waddenzee. Het optreden van effecten op het behalen van de IHD's van de betrokken soorten in Natura 2000-gebied Waddenzee kan met zekerheid uitgesloten worden. In het kader van het MER wordt het effect op dit aspect voor alle alternatieven als marginaal negatief gescoord 0/- (tabel 9.3).

9.3 Beoordeling van effecten op kwalificerende broedvogels

9.3.1 Aanlegfase

In hoofdstuk 8 is beschreven dat verstorende effecten van de aanleg van de windturbines op kwalificerende broedvogels verwaarloosbaar is; er is met zekerheid geen sprake van maatgevende verstoring. De bouw van Windpark Eemshaven West zal met zekerheid geen negatief effect hebben op het behalen van de IHD's van broedpopulaties van bruine kiekendief, kleine mantelmeeuw en visdief, waarvoor Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen. Dit geldt voor alle alternatieven. In het kader van het MER is het effect op dit aspect voor alle alternatieven als neutraal (0) gescoord (tabel 9.3).

9.3.2 Gebruiksfase

Sterfte

De sterfte wordt getoetst aan de 1%-mortaliteitsnorm (zie § 5.2.2). Voor de berekening van deze norm voor bruine kiekendief, kleine mantelmeeuw en visdief is voor de relevante



populatieomvang in het Natura 2000-gebied Waddenzee gebruik gemaakt van de gegevens van de website van Sovon Vogelonderzoek Nederland (sovon.nl). De populatieomvang is berekend als twee maal het gemiddeld aantal broedparen in Natura 2000-gebied Waddenzee in de jaren 2015-2019. Dit betreft een *worst case*-scenario, omdat op deze manier de norm alleen gebaseerd is op de broedende adulten. Voor de gegevens over de jaarlijkse sterfte per soort is gebruik gemaakt van de website van de BTO (<http://www.bto.org/about-birds/birdfacts>).

Tabel 9.1 Toetsing van de voorziene sterfte van de bruine kiekendief, kleine mantelmeeuw en visdief in Windpark Eemshaven West aan de broedpopulatie uit Natura 2000-gebied Waddenzee. De populatieomvang betreft 2 x het aantal broedparen (afgerond).

Soort	Populatie- omvang	Jaarlijkse natuurlijke sterfte (%)	1%- mortaliteitsnorm	Jaarlijkse sterfte in Windpark Eemshaven West
bruine kiekendief	76	26	<1	<1
kleine mantelmeeuw	42.207	9	37	<1
visdief	3.745	10	4	<1

De sterfte van **kleine mantelmeeuwen** en **visdieven** uit Natura 2000-gebied Waddenzee in Windpark Eemshaven West (alle alternatieven) ligt (ruim) onder de 1%-mortaliteitsnorm van de betrokken populatie (tabel 9.1). Een dergelijk aantal aanvaringslachtoffers is een kleine hoeveelheid en niet van invloed op behoud van de omvang van deze populaties. Het windpark zal op zichzelf met zekerheid geen negatief effect hebben op het behalen van de IHD van deze soorten in het betrokken Natura 2000-gebied.

Voor de **bruine kiekendief** is de 1%-mortaliteitsnorm erg laag (<1) en is een nadere ecologische beoordeling van het effect nodig. De bruine kiekendief wordt in windparken in Europa niet vaak als aanvaringslachtoffer aangetroffen (Langgemach & Dürr 2020). In de vijf jaar durende slachtoffermonitoring in de periode 2009-2014 in Windpark Eemshaven zijn in totaal vijf slachtoffers van bruine kiekendieven aangetroffen (Klop & Brenninkmeijer 2014). Al deze slachtoffers zijn onder windturbines in de Eemshaven gevonden, dus niet in de Emmapolder waar in dezelfde periode ook 15 turbines werden gemonitord (Klop & Brenninkmeijer 2014). Op basis van de maanden waarin deze slachtoffers in Windpark Eemshaven zijn gevonden betrof dit hoogstwaarschijnlijk veelal langstreckende exemplaren en geen lokale broedvogels. Het aandeel langstreckende bruine kiekendieven is sowieso vele malen groter dan de lokale broedpopulatie (zie hoofdstuk 6).

De bruine kiekendief bevindt zich, met gemiddeld 38 broedparen in de jaren 2016 t/m 2019 (sovon.nl), bovendien ruim boven de IHD van 30 broedparen in de Waddenzee. Enige sterfte is dus toelaatbaar zonder dat dit direct een effect heeft op het behalen van de IHD. Op basis van alle beschikbare gegevens kan niet met zekerheid uitgesloten worden dat in alle jaren dat Windpark Eemshaven West in bedrijf zal zijn ooit een broedende bruine kiekendief uit Natura 2000-gebied Waddenzee in dit windpark slachtoffer wordt. De kans hierop is echter dermate klein dat het optreden van een effect op het behalen van de IHD van de bruine kiekendief als broedvogel in de Waddenzee wel met zekerheid uitgesloten kan worden. De alternatieven voor Windpark Eemshaven West zijn hierin niet onder-



scheidend. Voor het VKA zal dit effect nog in cumulatie met de effecten van andere windpark(plann)en worden beschouwd.

In het kader van het MER is de mogelijk zeer incidenteel optredende sterfte van broedvogels uit Natura 2000-gebied Waddenzee in Windpark Eemshaven West voor alle alternatieven als een marginaal negatief effect gescoord (0/-).

Vermijding

Zoals in § 8.4.2 beschreven is er in de gebruiksfase van Windpark Eemshaven West met zekerheid geen sprake van maatgevende verstoring van broedvogels uit Natura 2000-gebied Waddenzee. Het optreden van effecten op de IHD's van bruine kiekendief, kleine mantelmeeuw en visdief in Natura 2000-gebied Waddenzee zijn met zekerheid uitgesloten. Voor alle alternatieven is het effect op dit aspect in het kader van het MER als neutraal (0) beoordeeld (tabel 9.3).

Barrièrewerking

Zoals in § 8.4.3 beschreven is in de gebruiksfase van Windpark Eemshaven West met zekerheid geen sprake van barrièrewerking voor broedvogels uit Natura 2000-gebied Waddenzee. Het optreden van effecten op de IHD's van bruine kiekendief, kleine mantelmeeuw en visdief in Natura 2000-gebied Waddenzee zijn met zekerheid uitgesloten. Voor alle alternatieven is het effect op dit aspect in het kader van het MER als neutraal (0) beoordeeld (tabel 9.3).

9.4 Beoordeling van effecten op kwalificerende niet-broedvogels

9.4.1 Aanlegfase

In hoofdstuk 8 is beschreven dat versturende effecten van de bouw van de windturbines op kwalificerende niet-broedvogels verwaarloosbaar is; er is met zekerheid geen sprake van maatgevende verstoring waarbij vogels permanent het Natura 2000-gebied verlaten. Vogels die tijdelijk een versturende werking van de bouwwerkzaamheden ondervinden, kunnen tijdelijk uitwijken naar andere HVP's in de omgeving, zoals bijvoorbeeld het natuurgebied Ruidhorn. Wanneer bij de bouw van de meest noordelijke turbines van fase 2 verstoring van HVP Rommelhoek optreedt, betreft dit een beperkte oppervlakte en is deze verstoring slechts van zeer tijdelijke aard. De aanleg van Windpark Eemshaven West zal daarom met zekerheid geen negatief effect hebben op het behalen van de IHD's van de betrokken niet-broedvogelsoorten ganzen, eenden en steltlopers in Natura 2000-gebied Waddenzee. Dit geldt voor alle alternatieven. In het kader van het MER is het effect op dit aspect voor alle alternatieven als neutraal (0) gescoord (tabel 9.3).

9.4.2 Gebruiksfase

Sterfte

De sterfte wordt getoetst aan de 1%-mortaliteitsnorm (zie § 5.2.2). Voor de berekening van deze norm voor kwalificerende niet-broedvogels uit Natura 2000-gebied Waddenzee is



voor de relevante populatieomvang gebruik gemaakt van de gegevens van de website van Sovon Vogelonderzoek Nederland (sovon.nl). Als populatieomvang is het maximale maandgemiddelde (geteld + bijgeschat) gehanteerd voor Natura 2000-gebied Waddenzee, gebaseerd op de meest recente vijf telseizoenen (2014/2015 tot en met 2018/2019). Voor de gegevens over de jaarlijkse sterfte per soort is gebruik gemaakt van de website van de BTO (<http://www.bto.org/about-birds/birdfacts>).

Tabel 9.2 Toetsing van de voorziene sterfte van niet-broedvogels uit Natura 2000-gebied Waddenzee in Windpark Eemshaven West (fase 2) aan de relevante populatie buiten het broedseizoen in Natura 2000-gebied Waddenzee. Als populatieomvang is het maximale maandgemiddelde (geteld + bijgeschat) gehanteerd voor Natura 2000-gebied Waddenzee, gebaseerd op de meest recente vijf telseizoenen (2014/2015 tot en met 2018/2019). De jaarlijkse sterfte in Windpark Eemshaven West betreft een range van de minimale sterfte en de maximale sterfte, zoals berekend voor de verschillende alternatieven (zie tabel 8.3).

Soort	Populatie- omvang	Jaarlijkse natuurlijke sterfte (%)	1%- mortaliteitsnorm	Jaarlijkse sterfte in Windpark Eemshaven West
grauwe gans	28.697	17	49	<1
brandgans	198.966	9	179	1 - 2
bergeend	84.234	11,4	96	0 - <1
wilde eend	24.932	37,3	93	4 - 6
wintertaling	12.681	47	60	0 - <1
slobeend	2.391	42	10	0 - <1
scholekster	126.235	12	151	0
bontbekplevier	13.066	22,8	30	0
zilverplevier	59.309	14	83	0
bonte strandloper	432.816	26	1.125	0 - <1
grutto	2.816	6	2	0 - <1
goudplevier	33.557	27	91	8 - 13
kievit	22.131	29,5	65	3 - 5
wulp	122.316	26,4	323	<1 - 1

De sterfte van alle betrokken soorten niet-broedvogels uit Natura 2000-gebied Waddenzee in Windpark Eemshaven West ligt (ruim) onder de 1%-mortaliteitsnorm van de betrokken populaties (tabel 9.2). Een dergelijk aantal aanvaringsslachtoffers is een kleine hoeveelheid en niet van invloed op behoud van de omvang van deze populatie. Het windpark zal op zichzelf met zekerheid geen negatief effect hebben op het behalen van de IHD's van de betrokken soorten in het Natura 2000-gebied Waddenzee. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

Omdat wel sterfte van vogels wordt voorzien en dit een negatief effect betreft ten opzichte van de referentiesituatie zijn alle alternatieven van Windpark Eemshaven West op dit aspect negatief (-) gescoord (tabel 9.3). Omdat voor het windpark op zichzelf het optreden van significant negatieve effecten op de IHD's van de betrokken soorten als gevolg van additionele sterfte uitgesloten kan worden, is het niet gescoord als een sterk negatief effect.



Voor het VKA zal de sterfte nog wel in cumulatie met de sterfte van andere initiatieven in de omgeving beoordeeld moeten worden. In dat licht is het belangrijk om te constateren dat alternatieven C en D iets meer sterfte veroorzaken dan de andere alternatieven (tabel 8.3). Dit is niet verwonderlijk, omdat beide alternatieven ook de meeste windturbines omvatten. Het verschil tussen alternatieven A en B enerzijds en E en F anderzijds is verwaarloosbaar. Alleen wat betreft percelen mets staand water hebben alternatieven A en B, met windturbines op kortere afstand van de Waddendijk, een iets groter effect dan alternatieven E en F. De sterfte van de vogels die gebruik maken van dergelijke percelen is echter beperkt ten opzichte van de sterfte van soorten die een groot deel van het jaar gebruik kunnen maken van het gehele plangebied.

Fasering

Een groot deel van de sterfte die voor de betrokken soorten voor fase 2 van Windpark Eemshaven West is berekend, treedt reeds na realisatie van **fase 1** van het windpark op. In alternatieven E en F wordt het grootste aandeel van alle nieuwe windturbines van fasen 1 en 2 al in fase 1 gerealiseerd (respectievelijk 80% en 77%). In alternatieven A, B, C en D betreft dit respectievelijk 59%, 63%, 68% en 68%. De windturbines van fase 1 staan bovendien het dichtst bij het natuurgebied Ruidhorn, voor veel vogels een belangrijk rustgebied, en van waaruit meer vliegbewegingen over het westelijke deel van het plangebied plaatsvinden dan meer oostelijk in het plangebied.

In **fase 3** zal, naast het realiseren van nieuwe windturbines, ook het bestaande Windpark Emmapolder worden verwijderd. In alle alternatieven is in fase 3 de vervanging van het volledige Windpark Emmapolder voorzien. Voor alle alternatieven zal de opschaling van Windpark Emmapolder in fase 3 leiden tot een kleiner effect op de betrokken populaties: netto zal de sterfte in het plangebied in fase 3 afnemen. Het positieve effect van de realisatie van fase 3 zal het grootst zijn voor alternatieven A en B, omdat in die alternatieven het bestaande Windpark Emmapolder (20 windturbines) door het kleinste aantal windturbines wordt vervangen (respectievelijk 6 en 5 windturbines). De alternatieven met het grootste aantal (nieuwe) windturbines (C en D) zullen ook in fase 3 het grootste (rest)effect op de betrokken vogelpopulaties sorteren.

Vermijding van het plangebied

Zoals in § 8.4.2 beschreven is er in de gebruiksfase van Windpark Eemshaven West met zekerheid geen sprake van maatgevende verstoring van kwalificerende niet-broedvogels uit Natura 2000-gebied Waddenzee die in het plangebied foerageren of rusten. Het optreden van effecten op de IHD's van de betrokken niet-broedvogelsoorten ganzen, eenden en steltlopers is met zekerheid uitgesloten. Voor alle alternatieven is het effect op dit aspect in het kader van het MER als neutraal (0) beoordeeld (tabel 9.3).

Verstoringseffecten op HVP Rommelhoek

Voor alternatieven A t/m D kan het optreden van maatgevende verstoring van overtuigende kwalificerende niet-broedvogels op HVP Rommelhoek niet met zekerheid uitgesloten worden. Dit effect wordt veroorzaakt door de twee meest noordoostelijke windturbines die in fase 2 van het windpark zijn voorzien. Gezien de belangrijke functie van HVP Rommelhoek voor een groot aantal kwalificerende niet-broedvogels in Natura 2000-gebied



Waddenzee, kan het optreden van significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's van de betrokken vogelsoorten in Natura 2000-gebied Waddenzee niet met zekerheid uitgesloten worden en is een passende beoordeling nodig. In alternatieven E en F staan de windturbines op grotere afstand van de Waddendijk, waardoor het optreden van maatgevende verstoring voor deze alternatieven wel met zekerheid uitgesloten kan worden. In het kader van het MER is het effect op dit aspect voor alternatieven A t/m D daarom als sterk negatief beoordeeld (--) en voor alternatieven E en F als neutraal (0) (tabel 9.3).

In **fase 1** treedt voornoemd effect in geen van de alternatieven op. In **fase 3** is het effect gelijk aan het effect beschreven voor fase 2. De opschaling van Windpark Emmapolder heeft, gezien de afstand tussen de windturbines en de Waddenzee, geen effect op de mogelijke verstoring van HVP Rommelhoek.

Barrièrewerking

Zoals in § 8.4.3 beschreven is met zekerheid geen sprake van barrièrewerking voor niet-broedvogels uit Natura 2000-gebied Waddenzee in de gebruiksfase van Windpark Eemshaven West. Het optreden van effecten op de IHD's van de betrokken kwalificerende niet-broedvogelsoorten ganzen, eenden en steltlopers in Natura 2000-gebied Waddenzee zijn met zekerheid uitgesloten. Voor alle alternatieven is het effect op dit aspect in het kader van het MER als neutraal (0) beoordeeld (tabel 9.3).

9.5 Vergelijking alternatieven voor het MER – Natura 2000

De effectbeoordeling voor de alternatieven in het kader van de Wnb onderdeel gebieden-bescherming (Natura 2000-gebieden) is samengevat in tabel 9.3. Bouw en gebruik van Windpark Eemshaven West zullen hooguit een marginaal negatief effect hebben op beschermde soorten habitattypen (in de vorm van stikstofdepositie) en Habitatrictlijnsoorten (in de vorm van tijdelijke en lokale verstoring tijdens de bouw) waarvoor Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen. De bouw van het windpark leidt met zekerheid niet tot maatgevende verstoring van kwalificerende soorten broedvogels en niet-broedvogels. Dit is voor alle alternatieven neutraal gescoord. Broedvogels uit Natura 2000-gebied Waddenzee zullen hooguit incidenteel slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine van Windpark Eemshaven West. Het effect is op dit aspect daarom marginaal negatief gescoord voor alle alternatieven. De sterfte van niet-broedvogels is een duidelijk negatief effect, al geldt voor alle alternatieven dat de sterfte in Windpark Eemshaven West op zichzelf niet zal leiden tot significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's van de betrokken soorten in Natura 2000-gebied Waddenzee. Verschillen tussen de alternatieven zijn voor dit aspect zeer klein. In de gebruiksfase is in het plangebied geen sprake van maatgevende verstoring van niet-broedvogels uit Natura 2000-gebied Waddenzee. Wel kan in alternatieven A t/m D in fase 2 sprake zijn van maatgevende verstoring van HVP Rommelhoek. Dit aspect is daarom voor de alternatieven A t/m D als sterk negatief (--) beoordeeld, maar voor alternatieven E en F als neutraal (0).



Tabel 9.3 Beoordeling van de effecten van de realisatie van de verschillende alternatieven van Windpark Eemshaven West op Natura 2000-gebieden in het kader van het MER.

Effect	Alternatief					
	A	B	C	D	E	F
habitattypen	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Habitatrichtlijnsoorten	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
broedvogels - verstoring in aanlegfase	0	0	0	0	0	0
broedvogels - sterfte in gebruiksfase	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
broedvogels - vermindering (incl. barrièrewerking) in gebruiksfase	0	0	0	0	0	0
niet-broedvogels - verstoring in aanlegfase	0	0	0	0	0	0
niet-broedvogels - sterfte in gebruiksfase	-	-	-	-	-	-
niet-broedvogels - vermindering in plangebied (incl. barrièrewerking)	0	0	0	0	0	0
niet-broedvogels - verstoring HVP Rommelhoek in gebruiksfase	--	--	--	--	0	0

Na de realisatie van fase 1 is al een groot deel van de in hoofdstuk 8 beschreven effecten op Natura 2000-gebied Waddenzee aanwezig. In fase 1 zijn namelijk meer nieuwe windturbines voorzien dan in fase 2. Daarnaast staan de windturbines van fase 1 in een gebied waar nu nog geen windturbines aanwezig zijn en direct naast natuurgebied Ruidhorn, waardoor bijvoorbeeld de activiteit van kwalificerende vogelsoorten (en daarmee effecten op deze vogels) in het westelijke deel van het plangebied (fase 1) wat hoger is dan in het oostelijke deel (fasen 2 en 3). In fase 3 wordt het bestaande Windpark Emmapolder opgeschaald. Omdat in deze fase in alle alternatieven meer windturbines verdwijnen dan er terugkomen zal netto het effect in het plangebied op vrijwel alle aspecten (uitgezonderd de verstoring van HVP Rommelhoek) positief zijn ten opzichte van de situatie in fase 2.

9.6 Samenvatting effectbeoordeling Natura 2000

Voor habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten en broedvogels waarvoor Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen kan het optreden van significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's als gevolg van de realisatie van Windpark Eemshaven West op zichzelf met zekerheid uitgesloten worden. Voor het VKA dienen de effecten van sterfte van vogels nog wel in cumulatie met de vergelijkbare effecten van andere initiatieven in de omgeving van de Waddenzee beoordeeld te worden.

Voor kwalificerende niet-broedvogels die gebruik maken van HVP Rommelhoek kan voor alternatieven A t/m D het optreden van significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's niet op voorhand met zekerheid uitgesloten worden. Er kan niet met zekerheid uitgesloten worden dat de HVP door de toenemende versturende werking van windturbines door de betrokken soorten vermeden gaat worden en (een deel van) zijn functie verliest. Dit effect zal voor het VKA nader onderzocht worden in een passende beoordeling, waarbij ook rekening mag worden gehouden met mitigerende maatregelen. Door bijvoorbeeld in alternatieven A t/m D de twee meest noordoostelijke windturbines iets verder van de Waddendijk te plaatsen kan het optreden van effecten op HVP Rommelhoek vermeden worden.



10 Effecten op vogels (soortenbescherming)

In dit hoofdstuk wordt op basis van beschikbare kennis over de aanwezigheid en gedrag een overzicht gegeven van de effecten op vogels als gevolg van de bouw en het gebruik van Windpark Eemshaven West. De volgende effecten op vogels kunnen in theorie optreden (zie bijlage II):

- aantasting van nesten in de aanlegfase;
- verstoring in de aanlegfase;
- vermijding van windturbines door lokaal broedende, rustende en foeragerende vogels in de gebruiksfase;
- sterfte in de gebruiksfase;
- barrièrewerking in de gebruiksfase.

De effecten zijn zoveel mogelijk gekwantificeerd. Bij deze kwantificering moet echter in acht worden genomen dat, hoewel ze gebaseerd zijn op het meest recente onderzoek, de nodige aannames gedaan zijn en dat ruime marges realistisch zijn rondom de gepresenteerde aantallen. Dat betekent dat de aantallen in absolute zin niet 100% nauwkeurig zijn, maar wel zeer goed bruikbaar om een ordegrrootte van effecten te geven. De aannames in de berekeningen zijn op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case*-scenario is getoetst.

10.1 Effecten in de aanlegfase

Tijdens de bouw van de windturbines zijn verschillende effecten op vogels mogelijk. Vogelaanvaringen met windturbines zijn dan nog niet aan de orde, maar verstoring (als gevolg van o.a. geluid, beweging, trillingen) kan wel optreden bij de bouw van windturbines. Er moeten mogelijk ontsluitingswegen worden aangelegd of verbreed, er wordt geregeld heen en weer gereden met vrachtwagens en personenauto's, gewerkt met draglines en grote kranen, en in het veld wordt heen en weer gelopen door landmeters en bouwers. Zo kunnen bouwwerkzaamheden leiden tot de verstoring van vogels en de vernietiging of verstoring van hun nesten en/of eieren. Op beperkte schaal kunnen deze werkzaamheden ook (tijdelijk) habitatverlies opleveren voor vogels.

De versturende invloed op broedende, rustende en foeragerende vogels die uitgaat van de hiervoor genoemde activiteiten moet minstens zo groot worden ingeschat als die van de aanwezigheid van de windturbines, maar bestrijkt een groter gebied. Daar staat tegenover dat het een tijdelijke verstoring betreft, die alleen optreedt in de periode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd.

Effecten op broedvogels

Het plangebied beschikt over weinig geschikt broedhabitat voor vogels. Het bestaat voornamelijk uit intensief agrarisch gebied, met hiertussen weinig begroeiing, bomen of bosschages. Hierdoor broeden er weinig (soorten) vogels in het plangebied.



Het plangebied wordt gebruikt door enkele soorten akkervogels, waaronder veldleeuwerik, scholekster, Kievit en gele kwikstaart. Als werkzaamheden tijdens het broedseizoen worden uitgevoerd, kunnen broedende vogels worden verstoord door o.a. geluid en trillingen, waardoor vogels hun nest verlaten, en kunnen nesten mogelijk worden vernietigd. Op beperkte schaal kunnen deze werkzaamheden ook (tijdelijk) habitatverlies opleveren voor broedvogels. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

Op ca. 500 meter ten westen van het plangebied ligt het natuurgebied Ruidhorn. Hier broeden veel typische soorten van kusten en moerassen (hoofdstuk 6). Gezien deze afstand tussen het natuurgebied Ruidhorn en de dichtstbijzijnde windturbines van Windpark Eemshaven West kan het optreden van effecten van de bouw van het windpark op vogels die in Ruidhorn broeden met zekerheid uitgesloten worden. Dit geldt voor alle zes de alternatieven.

Effecten op niet-broedvogels

Het plangebied bestaat uit akkerbouwpercelen met daartussen enkele watergangen met (smalle) rietstroken en kleine (ondiepe) sloten. Vogels zoals ganzen, eenden, steltlopers en meeuwen, kunnen het plangebied buiten het broedseizoen gebruiken als rust- en foerageergebied (zie hoofdstuk 6). Percelen met staand water hebben een aantrekkingskracht op andere soorten niet-broedvogels, zoals bergeend, bontbekplevier, bonte strandloper en slobeend, waarvoor normaliter geen geschikt rust- en/of foerageergebied aanwezig is in het plangebied. Tijdens de bouw van het windpark treedt mogelijk verstoring op van lokaal in het plangebied aanwezige foeragerende en/of rustende vogels. Deze verstoring is tijdelijk en lokaal van aard. De betrokken vogels kunnen tijdelijk uitwijken naar andere (gelijkende) foerageer- en rustgebieden in de directe omgeving van het plangebied. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

In het voorjaar treedt overdag intensieve gestuwde seizoenstrek op door het plangebied van Windpark Eemshaven West (§ 6.3). De bouw van het windpark is niet van invloed op langstreckende vogels. Dit kan geconcludeerd worden uit het feit dat de vogels ook over en langs de Eemshaven trekken, waar de dagelijkse industriële en menselijke activiteit hoger ligt dan in het plangebied van Windpark Eemshaven West tijdens de bouw. Dit geldt ook voor de nachtelijke situatie. Zowel in het voorjaar als in het najaar kunnen in de nacht zeer grote hoeveelheden vogels over het plangebied van Windpark Eemshaven West trekken. Aangezien deze vogels ook over en langs de zeer verlichte Eemshaven trekken, zullen ze geen negatieve effecten ondervinden van eventuele nachtelijke bouwactiviteiten in het plangebied van Windpark Eemshaven West.

10.2 Aanvaringssslachtoffers in de gebruiksfase

10.2.1 Globaal overzicht van het aantal aanvaringssslachtoffers

Op basis van resultaten van slachtofferonderzoeken in bestaande windparken (zie hoofdstuk 5) is voor Windpark Eemshaven West een inschatting te maken van de totale jaarlijkse vogelsterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines. Gemiddeld vallen



in Nederland en België in een windpark ongeveer 20 vogelslachtoffers per turbine per jaar. Afhankelijk van onder andere het aanbod aan vogels en de intensiteit van vliegbewegingen in de omgeving van het windpark, de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines, varieert dit aantal van minimaal een enkel tot maximaal enkele tientallen slachtoffers per turbine per jaar.

In een eerdere studie met betrekking tot de uitbreiding van windparken in Groningen, hebben Klop *et al.* (2014) voor een uitbreiding met 3 MW windturbines in de Emmapolder ingeschat dat jaarlijks ongeveer 15-20 vogels per windturbine slachtoffer zullen worden van een aanvaring. Bij de monitoring van slachtoffers in Windpark Eemshaven, die gedurende vijf jaar (2009-2014) is uitgevoerd, zijn tevens 15 windturbines van het bestaande windpark in de Emmapolder onderzocht (Klop & Brenninkmeijer 2014). De sterfte bij deze windturbines bedroeg gemiddeld zo'n 14 vogels per turbine per jaar (range 1 – 32). De windturbines die voor Windpark Eemshaven West zijn voorzien, zijn groter dan de windturbines van het bestaande Windpark Emmapolder. Ten aanzien van de aanwezigheid van vogels in het plangebied zijn geen grote veranderingen opgetreden sinds de monitoring in 2009-2014. Voor de windturbines van Windpark Eemshaven West is daarom uitgegaan van de bovengrens van **20 vogelslachtoffers per turbine per jaar**. Het beperkte verschil in afmeting tussen de turbines van de alternatieven leidt niet tot een verschil in het aantal te verwachten vogelslachtoffers dat gemiddeld per turbine valt (bijlage 2).

Tabel 10.1 Overzicht van de totale jaarlijkse vogelsterfte in Windpark Eemshaven West per alternatief. Het betreft de sterfte bij de nieuwe windturbines die in fase 1 én 2 van Windpark Eemshaven West zijn voorzien.

Alternatief	# windturbines (fase 1 + 2)	Vogelslachtoffers / windpark / jaar
A	22	440
B	19	380
C	25	500
D	25	500
E	15	300
F	13	260

Het aantal slachtoffers in de verschillende fasen van het windpark

De sterfte is met 500 vogelslachtoffers per jaar het hoogst in de alternatieven met het grootste aantal windturbines (C en D; tabel 10.1). Voor de alternatieven E en F worden **na fase 2** ongeveer de helft minder slachtoffers voorzien dan voor de alternatieven C en D (tabel 10.1). Dit komt doordat voor deze alternatieven in fase 2 weinig windturbines zijn voorzien (slechts 3 windturbines). Het totaal aantal windturbines (en dus berekend aantal vogelslachtoffers) na fase 2 komt voor alternatieven E en F daarmee beduidend lager uit dan in alternatieven C en D (zie tabel 10.1). Voor alternatief A en B ligt het maximaal aantal slachtoffers na fase 2 tussen het maximaal aantal slachtoffers voor alternatief C en D en alternatief E en F in.

Omdat in alle alternatieven meer windturbines zijn voorzien in fase 1 dan in fase 2, is het gros van de in tabel 10.1 weergegeven slachtoffers toe te rekenen aan **fase 1**. Dit geldt het



sterkst voor alternatieven E en F, waarbij respectievelijk 80% en 77% van de slachtoffers wordt veroorzaakt door windturbines die reeds in fase 1 gerealiseerd zullen worden. Voor alternatieven C en D betreft dit 68% en voor alternatieven A en B respectievelijk 59% en 63%.

In **fase 3** zijn in alternatieven A en B minder nieuwe windturbines voorzien dan in de andere alternatieven (zie tabel 2.1). Daardoor is voor deze alternatieven de toename in vogelsterfte bij realisatie van fase 3 het kleinst. Uiteindelijk zal het alternatief met de meeste nieuwe windturbines de meeste vogelsterfte veroorzaken. Dit betreft alternatief C omdat bij dit alternatief in fase 3 een windturbine meer wordt geplaatst dan in alternatief D.

Soort(groep)-specifieke sterfte

Bovenstaande schatting van de ordegrrootte van het aantal aanvaringsslachtoffers (honderden per jaar in het gehele windpark) voorziet niet in een verdeling van het aantal slachtoffers over verschillende soortgroepen. Wel kan op basis van de aanwezigheid van soorten in het plangebied, het gebiedsgebruik door deze soorten en beschikbare kennis over gedrag en aanvaringskansen van verschillende soortgroepen een inschatting gemaakt worden van de soorten die naar verwachting relatief vaak of juist minder vaak slachtoffer zullen worden van een aanvaring met windturbines in het plangebied.

Tijdens eerder slachtofferonderzoek in Windpark Emmapolder zijn vooral meeuwen (kokmeeuw, zilvermeeuw en stormmeeuw), eenden (wilde eend) en diverse soorten steltlopers en zangvogels als aanvaringsslachtoffer gevonden (Klop & Brenninkmeijer 2014). Het slachtofferonderzoek in Windpark Emmapolder was extensief (er is één- à tweemaal per maand gezocht), wat betekent dat aantallen slachtoffers onder kleinere vogelsoorten, zoals zangvogels en kleine steltlopers, zijn onderschat. Op basis van dit onderzoek en de kennis over de aanwezigheid en gebiedsgebruik van verschillende vogelsoorten in en nabij het plangebied (zie hoofdstuk 6) worden in Windpark Eemshaven West vooral meeuwen, eenden, steltlopers, zangvogels en roofvogels als aanvaringsslachtoffers voorzien. Meeuwen kunnen het plangebied met grote aantallen (>1.000 exemplaren) gebruiken als foerageergebied. Als er percelen met staand water in het plangebied aanwezig zijn, gebruiken tevens grote aantallen (honderden) eenden en steltlopers het plangebied als foerageergebied. Zangvogels en roofvogels passeren voornamelijk tijdens seizoenstrek het plangebied en kunnen dan in aanvaring komen met de windturbines. Hieronder worden effecten door aanvaringen op deze soortgroepen nader behandeld.

10.2.2 **Aanvaringsslachtoffers onder lokale vogels**

Broedvogels

Lokaal broedende vogels, waaronder voornamelijk akkervogels zoals **scholekster** en **graspieper**, komen in zeer lage aantallen voor in het plangebied. Over het algemeen vliegen deze broedvogels niet op rotorhoogte, zijn vrij sterk gebonden aan het broedhabitat en hebben een lage actieradius in het broedseizoen. Daarnaast zijn lokale broedvogels goed bekend met het plangebied waardoor aanvaringen met windturbines tot incidenten zullen behoren. Enkele andere soorten akkervogels lopen voornamelijk een risico tijdens



de baltsperiode, namelijk **kievit** en **veldleeuwerik**. Tijdens balts- en territoriumvluchten kunnen deze broedvogels zich op rotorhoogte begeven. Een enkel slachtoffer per jaar onder broedende kieviten en veldleeuweriken kan voor Windpark Eemshaven West niet worden uitgesloten. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

In **Ruidhorn** broeden enkele honderden tot een kleine duizend paren **kokmeeuwen** (§ 6.1.2). Deze vogels vliegen vanuit de kolonie in het oosten van Ruidhorn ook naar en over het plangebied van Windpark Eemshaven West op zoek naar voedsel. Tijdens het veldwerk in het voorjaar van 2020 is vastgesteld dat de vogels daarbij veelal onder rotorhoogte vliegen (Radstake *et al.* 2021). Meeuwen zijn echter zeer aanvaringsgevoelige soorten en het gaat in dit geval om een relatief groot aantal vliegbevingen. Daarom kan niet uitgesloten worden dat jaarlijks in het broedseizoen in het gehele windpark maximaal enkele kokmeeuwen, die in Ruidhorn broeden, slachtoffer worden van een aanvaring in Windpark Eemshaven West. Hoe groter het aantal windturbines, hoe groter het risico. Op hoofdlijnen (ordegrootte aantal slachtoffers in het gehele windpark) zijn de alternatieven hierin echter niet onderscheidend.

Niet-broedvogels

Soortgroepen van niet-broedvogels die met enige regelmaat het plangebied (kunnen) passeren, dan wel aanwezig zijn in het plangebied, zijn ganzen, eenden, steltlopers en meeuwen. In hoofdstuk 8 is voor die soorten ganzen, eenden en steltlopers die een binding hebben met het Natura 2000-gebied Waddenzee, reeds beschreven in welke mate ze slachtoffer kunnen worden in Windpark Eemshaven West (zie tabel 8.3) en is dit effect in hoofdstuk 9 beoordeeld in het kader van de Wnb-gebiedenbescherming. Onder voornoemde soorten is het grootste aantal slachtoffers berekend voor **wilde eend**, **kievit** en **goudplevier** met een jaarlijkse sterfte in het gehele Windpark Eemshaven West variërend van een vijftal slachtoffers per jaar (wilde eend en kievit) tot ruim een tiental (goudplevier) (tabel 8.3). Op hoofdlijnen (ordegrootte aantal slachtoffers in het gehele windpark) zijn de alternatieven hierin niet onderscheidend. Naast een beoordeling van de sterfte onder voornoemde soorten in het kader van de Wnb-gebiedenbescherming in hoofdstuk 9 wordt dit in hoofdstuk 11 ook beoordeeld in het kader van de Wnb-soortenbescherming.

Een andere soortgroep niet-broedvogels die in grote aantallen in het plangebied voorkomt betreft de meeuwen. Met name **kokmeeuw**, **stormmeeuw** en **zilvermeeuw** gebruiken het plangebied als foerageergebied. Aantallen kunnen oplopen tot enkele duizenden exemplaren, zeker wanneer percelen in het plangebied onder water zijn gezet. Voor deze meeuwen en ook voor de lokaal talrijke **spreeuw**, worden jaarlijks enkele tot een tiental aanvaringslachtoffers per soort voorzien in het gehele windpark. Op hoofdlijnen (ordegrootte aantal slachtoffers in het gehele windpark) zijn de alternatieven hierin niet onderscheidend.

10.2.3 **Aanvaringslachtoffers onder seizoenstrekkers**

Tijdens de seizoenstrek passeren grote aantallen vogels het plangebied (§ 6.3). Omdat het in absolute zin om veel vogels gaat, waarvan een deel op rotorhoogte langstrekt, worden van de meest talrijke soorten op seizoenstrek jaarlijks aanvaringslachtoffers in Windpark



Eemshaven West voorzien. Dit wordt hieronder nader toegelicht. Waar hier bij soorten aantallen slachtoffers worden genoemd, betreft dit totale aantallen voor het gehele Windpark Eemshaven West (ordegrootte aantal) en zijn de alternatieven, indien niet anders vermeld, voor dit aspect niet onderscheidend.

In het voorjaar worden slachtoffers voorzien onder soorten die overdag (onder bepaalde omstandigheden) gestuwd door het plangebied van Windpark Eemshaven West trekken. De brandgans trekt hoofdzakelijk buitendijks, maar de **kolgans** trekt (ook) over het plangebied. Daarom kan niet worden uitgesloten dat jaarlijks maximaal een enkel slachtoffer onder kolganzen op seizoenstrek zal vallen. Ganzen wijken over het algemeen sterk uit voor windturbines (Fernley *et al.* 2006, Fijn *et al.* 2007, Plonczkier & Simms 2012, Drachmann *et al.* 2020), waardoor het absolute aantal slachtoffers beperkt blijft. De **bruine kiekendief** en de **buizerd** trekken, vergeleken met andere gebieden in Nederland, met uitzonderlijk hoge aantallen door en langs het plangebied. Ook bruine kiekendieven wijken over het algemeen sterk uit voor windturbines (Whitfield & Madders 2006, Hötker *et al.* 2013, Schaub *et al.* 2020), waardoor geen groot aantal slachtoffers wordt voorzien. Tijdens de monitoring in Windpark Eemshaven zijn in vijf jaar tijd onder 66 windturbines vijf slachtoffers van de bruine kiekendief en 21 slachtoffers van de buizerd aangetroffen (Klop & Brenninkmeijer 2014). Waarschijnlijk betreft dit grotendeels vogels op seizoenstrek. Daarom kan voor Windpark Eemshaven West niet uitgesloten worden dat jaarlijks een enkel slachtoffer van beide soorten zal vallen in het gehele windpark.

Kieviten en **goudplevieren** kunnen tijdens de seizoenstrek in grote groepen (tot enkele honderden vogels) door het plangebied van Windpark Eemshaven West vliegen. Daarbij vliegen ze ook op rotorhoogte. Ook voor deze soorten kan daarom niet uitgesloten worden dat jaarlijks een enkel slachtoffer in Windpark Eemshaven West zal vallen. **Kokmeeuwen** en **stormmeeuwen** trekken met tienduizenden, respectievelijk duizenden exemplaren per voorjaar door het plangebied. Meeuwen worden relatief vaak als aanvaringsslachtoffer aangetroffen (Langgemach & Dürr 2020). Voor deze meeuwensoorten worden tijdens de seizoenstrek jaarlijks enkele (voor de stormmeeuw) tot maximaal een tiental (voor de kokmeeuw) aanvaringsslachtoffers per jaar in het gehele Windpark Eemshaven West voorzien.

Tenslotte trekken overdag in het voorjaar zeer grote aantallen zangvogels door en langs het plangebied, waaronder soorten zoals **graspieper**, **boerenzwaluw**, **spreeuw**, **veldleeuwerik**, **gele kwikstaart**, **witte kwikstaart** en **kneu**. Per soort zijn jaarlijks enkele tot maximaal een tiental slachtoffers per jaar in het gehele Windpark Eemshaven West te voorzien.

Aangezien veel vogels de Waddendijk volgen (stuwing) zal de sterfte van dagtrekkers in het voorjaar naar verwachting hoger zijn in alternatieven A t/m D dan in alternatieven E en F, omdat in de laatste twee alternatieven de afstand tussen de windturbines en de Waddendijk enkele honderden meters groter is.

Ook onder 's nachts trekkende (zang)vogels worden zowel in het najaar als in het voorjaar slachtoffers voorzien in Windpark Eemshaven West. Dit betreft hoofdzakelijk lijsterachtigen



(**koperwiek, merel, zanglijster, kramsvogel**), **roodborst** en **goudhaan**. Per soort worden enkele tot een tiental slachtoffers per jaar voorzien in het gehele windpark. Omdat de seizoenstrek in de nacht veel meer in een breed front plaatsvindt, zijn de alternatieven, anders dan overdag, niet onderscheidend in het aantal slachtoffers onder seizoenstrekken.

10.3 Vermijding van windturbines in de gebruiksfase

De aanwezigheid van windturbines kan leiden tot vermindering van leefgebied door vogels vanwege geluid, beweging of aantasting van de openheid van het landschap. Ook de verhoogde menselijke activiteit nabij windturbines door onderhoudswerkzaamheden kan leiden tot verstoring van vogels, waardoor het gebied door vogels wordt vermeden. Wanneer in onderstaande paragrafen over vermindering (in de gebruiksfase) wordt gesproken, wordt het gevolg van de totale verstoring van windturbines op vogels bedoeld, die veroorzaakt wordt door de combinatie van voornoemde factoren. Het leefgebied in de directe omgeving van windturbines wordt minder geschikt en vogels kunnen de directe omgeving van de windturbines gaan vermijden. De vermindingsafstand verschilt per soort. Ook de mate waarin vogels de windturbines vermijden verschilt tussen soorten. Dergelijke effecten zijn met name aangetoond voor rustende vogels, maar ook voor foeragerende watervogels (zie bijlage II).

10.3.1 Vermijding broedvogels

Uit onderzoek is gebleken dat broedvogels in het algemeen windturbines slechts in beperkte mate vermijden (zie bijlage II). Bij veel soorten is in het geheel geen vermindering in de broedperiode aangetoond, en waar dat wel het geval is zijn de effectafstanden geringer dan die buiten de broedperiode. Doordat vogels doorgaans in ruimtelijk verspreide territoria voorkomen zijn de aantallen beïnvloede vogels daarnaast veelal kleiner in vergelijking met buiten het broedseizoen.

Het plangebied beschikt over weinig geschikt broedhabitat voor vogels (zie hoofdstuk 6). In het plangebied broeden slechts enkele soorten akkervogels, zoals Kievit, scholekster, veldleeuwierik en graspieper, maar in lage dichtheden. Deze soorten kunnen potentieel verstoord worden door het gebruik van Windpark Eemshaven West. Echter, het plangebied zal na de bouw van het windpark niet zijn functie als broedgebied voor deze soorten verliezen. Voor veel soorten akkervogels bedraagt de vermindingsafstand in het broedseizoen maximaal 100 meter (in de gebruiksfase, zie bijlage II). Buiten deze vermindingsafstand wordt de kwaliteit van het leefgebied niet aangetast door de fysieke aanwezigheid van de windturbines. Er blijft voldoende ruimte voor broedlocaties beschikbaar buiten deze vermindingsafstand in het plangebied van Windpark Eemshaven West (zie ook bijlage IV). Daarnaast bevinden zich in een gedeelte van het plangebied reeds meerdere windturbines waardoor lokale broedvogels mogelijk een zekere vorm van gewinning hebben (opgebouwd), zoals in Bijlage II nader wordt toegelicht. Al met al is met zekerheid geen sprake van een wezenlijke invloed op de staat van instandhouding van de desbetreffende soorten. De alternatieven van Windpark Eemshaven West zijn hierin niet onderscheidend.



10.3.2 Vermijding niet-broedvogels

Rustende of foeragerende niet-broedvogels kunnen het gebied binnen enkele honderden meters rond de windturbines vermijden (zie bijlage II). De mate waarin windturbines vermeden worden verschilt per soort(groep) en is bijvoorbeeld ook afhankelijk van de beschikbaarheid van voedsel in de omgeving van de windturbines (Fijn *et al.* 2012).

Het plangebied dient als foerageergebied voor verschillende soorten niet-broedvogels, waaronder ganzen, eenden, steltlopers en meeuwen. Deze soorten kunnen potentieel verstoord worden door het gebruik van Windpark Eemshaven West. Echter, er zijn voldoende alternatieve foerageergebieden in de ruime omgeving van het plangebied voor deze soortgroepen aanwezig. Ook staan in het plangebied reeds meerdere windturbines waardoor lokale niet-broedvogels een zekere vorm van gewenning kunnen hebben (opgebouwd), zoals in Bijlage II nader wordt toegelicht. Al met al is met zekerheid geen sprake zijn van wezenlijke invloed op de staat van instandhouding van de desbetreffende soorten. De alternatieven van Windpark Eemshaven West zijn hierin niet onderscheidend.

10.3.3 Vermijding seizoenstrek (dagtrek voorjaar)

Tijdens de dagtrek in het voorjaar kunnen trekvogels (een gedeelte van) het plangebied van Windpark Eemshaven West vermijden. Voornamelijk soorten met een goed zicht, zoals bruine kiekendief en buizerd, kunnen potentieel hun vliegroutes aanpassen en (delen van) het plangebied vermijden door op grotere hoogte te gaan vliegen en/of het plangebied aan de noord- of zuidzijde te passeren. De meeste vogels gebruiken de Waddendijk (en met name het meest noordelijke puntje daar ter hoogte van telpost Noordkaap) als oriëntatiepunt. In de alternatieven van Windpark Eemshaven West zijn geen windturbines op de Waddendijk voorzien, waardoor vogels de dijk nog relatief veilig kunnen volgen. Het effect van alternatieven E en F is naar verwachting wel iets kleiner dan dat van alternatieven A t/m D omdat de windturbines in alternatieven E en F enkele honderden meters verder van de Waddendijk zijn voorzien. Dit biedt de vogels een bredere 'veilige' vliegbaan aan de noordzijde van het plangebied. Omdat de vliegroute langs het plangebied en de Eemshaven maar een zeer beperkt deel van de totale trekroute van de betrokken vogelsoorten betreft, kan bij een kleine uitwijking richting zee of juist richting het binnenland of een kleine aanpassing van de vlieghoogte als gevolg van de aanwezigheid van Windpark Eemshaven West niet gesproken worden van een wezenlijke aanpassing van de trekroute.

Voor nachtelijk trekkende vogels zal de aanwezigheid van het windpark niet leiden tot vermijding. In het windpark in de Eemshaven is met behulp van een 3D-vogelradar vastgesteld dat vogels ondanks de aanwezigheid van de windturbines in grote aantallen over de Eemshaven trekken (Kleyheeg-Hartman & Potiek 2020a). De alternatieven van Windpark Eemshaven West zijn hierin niet onderscheidend.

10.4 Barrièrewerking in de gebruiksfase

In algemene zin is sprake van een effectieve barrière als vogels door een windpark-opstelling hun voedsel- of rustgebied niet of moeilijk kunnen bereiken. Realisatie van



Windpark Eemshaven West volgens de voorziene alternatieven resulteert niet in barrièrewerking voor vogels. Kortheidshalve wordt verwezen naar de argumentatie uiteengezet in § 8.3.3 en § 8.4.3: deze geldt evengoed voor de overige vogelsoorten die regelmatig uitwisselen tussen de Waddenzee, Ruidhorn en het plangebied van Windpark Eemshaven West. De alternatieven zijn niet onderscheidend voor dit aspect.



11 Effectbeoordeling vogels soortenbescherming

In Hoofdstuk 3 van de Wnb is de bescherming van soorten geregeld. Voor vogels zijn in Artikel 3.1 de volgende vijf verbodsbepalingen vastgelegd:

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

In dit hoofdstuk wordt beoordeeld in hoeverre als gevolg van de bouw en het gebruik van Windpark Eemshaven West bovenstaande verbodsbepalingen overtreden (kunnen) worden. Wanneer dit het geval is kan ontheffing voor de bouw en het gebruik van het windpark nodig zijn. Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag dient beoordeeld te worden in hoeverre de overtreding kan leiden tot een effect op de Staat van Instandhouding (SvI) van de betrokken populatie(s). Wanneer een effect op de SvI niet met zekerheid uitgesloten kan worden, dienen mitigerende of compenserende maatregelen genomen te worden om ontheffing te kunnen verkrijgen.

11.1 Effecten in de aanlegfase

Effecten op broedvogels

Het plangebied beschikt over weinig geschikt broedhabitat voor vogels (zie hoofdstuk 6). Bij werkzaamheden in het broedseizoen kan niet met zekerheid uitgesloten worden dat nesten van (bijvoorbeeld) grondbroedende vogels vernietigd of beschadigd zullen worden. Hiermee kunnen verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 lid 2 van de Wnb overtreden worden. Tijdens de werkzaamheden en de voorbereiding daarvan dient vernietiging van nesten van vogels voorkomen te worden. Overtreding van verbodsbepalingen kan voorkomen worden door buiten het broedseizoen te werken. Wanneer toch in het broedseizoen gewerkt moet worden is dit mogelijk indien door een ecologisch ter zake kundige is vastgesteld dat met deze werkzaamheden geen in gebruik zijnde nesten van vogels worden vernietigd of beschadigd. Ook is het mogelijk om voor aanvang van het broedseizoen te voorkomen dat vogels in het plangebied gaan broeden door het habitat ongeschikt te maken of het plangebied structureel te verstoren. Voor het broedseizoen kan geen standaardperiode worden aangegeven. Het broedseizoen verschilt immers per soort. Globaal moet rekening gehouden worden met de periode maart tot half augustus.

Effecten op niet-broedvogels

Het plangebied bestaat uit akkerbouwpercelen met daartussen enkele watergangen met (smalle) rietstroken en kleine (ondiepe) sloten. Vogels kunnen het plangebied buiten het broedseizoen gebruiken als rust- en foerageergebied, zoals ganzen, eenden, steltlopers



en meeuwen. Percelen met staand water hebben een aantrekkingskracht op andere soorten niet-broedvogels waarvoor normaliter geen geschikt rust- en/of foerageergebied aanwezig is in het plangebied, zoals bergeend, bontbekplevier, bonte strandloper en slobbeend. Voor voornoemde vogels is het mogelijk om elders in (de directe omgeving van) het plangebied een alternatieve foerageer- of rustplek te benutten als ze tijdens een bepaalde fase op een bepaalde plek worden verstoord. **Er is daarom geen sprake van wezenlijke verstoring:** vogels zullen (de directe omgeving van) het plangebied niet verlaten zodat in dit geval ook geen verslechtering van de kwaliteit van het leefgebied optreedt of sprake kan zijn van wezenlijke invloed op de Svl.

In het kader van het MER is het effect op dit aspect voor alle alternatieven neutraal (0) gescoord (tabel 11.1).

11.2 Effecten in de gebruiksfase

11.2.1 Sterfte

Sterfte van vogels als gevolg van aanvaringen met windturbines wordt gezien als het opzettelijk doden van vogels en dus als een overtreding van de verbodsbepaling genoemd in Artikel 3.1 lid 1 van de Wnb (zie hiervoor). Omdat in ieder windpark sprake kan zijn van aanvaringslachtoffers onder vogels, en dit bovendien voorzienbaar is, is een ontheffing vanwege het overtreden van deze verbodsbepaling vereist.

Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag dient een lijst met soorten opgesteld te worden waarvoor sterfte in Windpark Eemshaven West wordt voorzien. Tevens dient een inschatting gemaakt te worden van de orde grootte van de sterfte per soort en dient onderbouwd te worden in hoeverre de Svl van de betrokken populaties(s) door de additionele sterfte in Windpark Eemshaven West in het geding kan komen. Dit wordt voor het VKA in detail uitgewerkt (zie hoofdstuk 16).

De slachtoffers die voorzien worden onder lokale broedvogels en niet-broedvogels betreffen soorten die in Nederland algemeen voorkomen. Een effect op de Svl van de landelijke broedpopulatie en/of winterpopulatie is daarom op voorhand uit te sluiten (zie bijlage 5).

De vogels die tijdens de seizoenstrek slachtoffer worden in Windpark Eemshaven West behoren tot zeer grote *flyway*-populaties. De enkele tot maximaal een tiental slachtoffers per soort per jaar in Windpark Eemshaven West hebben daarom met zekerheid geen effect op de Svl van deze populaties. Als voorbeeld van de soort waarvoor het snelst een effect op populatieniveau verwacht kan worden noemen we de bruine kiekendief. Hiervan wordt een enkel slachtoffer per jaar voorzien. De *flyway*-populatie waartoe de vogels die langs het plangebied trekken behoren, bestaat uit meer dan 100.000 individuen. Uitgaande van een jaarlijkse (adulte) sterfte van deze populatie van 26% (BTO Birdfacts), bedraagt de 1%-mortaliteitsnorm 260 individuen. De sterfte in Windpark Eemshaven West zal daar niet in de buurt komen, waarmee een effect op de Svl van de betrokken populatie uitgesloten



is. Voor het VKA zal ter onderbouwing van de ontheffingsaanvraag de sterfte ook in een breder plaatje (samen met andere ontwikkelingen in de regio) beschouwd worden.

Ten behoeve van het MER is het effect van alle alternatieven op het aspect sterfte van lokale broedvogels als marginaal negatief gescoord (0/-) (tabel 11.1). Op de aspecten sterfte van lokale niet-broedvogels en *nachtelijk* trekkende vogels is het effect van alle alternatieven als negatief (-) gescoord (tabel 11.1). Voor vogels die (met name in het voorjaar) *overdag* gestuwd langs en door het plangebied trekken, zullen alternatieven E en F naar verwachting iets minder slachtoffers veroorzaken dan alternatieven A t/m D. De meeste vogels volgen namelijk de Waddendijk en in alternatieven E en F is de afstand van de windturbines tot de Waddendijk enkele honderden meters groter dan in alternatieven A t/m D. Op het aspect sterfte van *dagtrekkende* vogels is het effect van alternatieven E en F daarom als marginaal negatief (0/-) gescoord en het effect van de overige alternatieven als negatief (-) (tabel 11.1).

11.2.2 Vermijding en barrièrewerking

In hoofdstuk 10 is onderbouwd dat met zekerheid geen sprake is van wezenlijke verstoring of barrièrewerking in de gebruiksfase van Windpark Eemshaven West. Dit geldt zowel voor broedvogels als niet-broedvogels. Er is derhalve met zekerheid geen sprake van een overtreding van verbodsbepalingen zoals genoemd in de Wnb onderdeel soortenbescherming. Omdat lokale broedvogels en niet-broedvogels de directe omgeving rond de windturbines waarschijnlijk zullen gaan vermijden zijn alle alternatieven voor het MER op deze aspecten als marginaal negatief (0/-) beoordeeld (tabel 11.1). Omdat vogels die in het voorjaar *overdag* door het plangebied van Windpark Eemshaven West trekken, hun lokale vliegroute mogelijk iets zullen verleggen, zijn alternatieven A t/m D op dit aspect voor het MER als marginaal negatief (0/-) beoordeeld. In alternatieven E en F is de ruimte tussen de windturbines en de Waddendijk enkele honderden meters groter. Daarom zijn deze alternatieven op dit aspect als neutraal (0) beoordeeld (tabel 11.1). Vogels die 's nachts trekken zullen het windpark niet vermijden en daarom is het effect van alle alternatieven op dit aspect als neutraal (0) beoordeeld (tabel 11.1).

11.3 Vergelijking alternatieven voor het MER – soortenbescherming vogels

De bouw en het gebruik van Windpark Eemshaven West zal een beperkt negatief effect hebben op beschermde soorten vogels (in de vorm van sterfte en verstoring) in het plangebied van Windpark Eemshaven West (tabel 11.1). De aanleg van het windpark leidt niet tot wezenlijke verstoring van soorten broedvogels en niet-broedvogels en is voor alle alternatieven neutraal gescoord. Het belangrijkste effect betreft de sterfte van lokale niet-broedvogels en vogels op seizoenstrek. Er worden echter geen effecten op de Svl van de betrokken populaties voorzien en daarom is het effect negatief gescoord (-) en niet zeer negatief (--). Voor vogels die in het voorjaar *overdag* in een geconcentreerde baan over de Waddendijk langs en door het plangebied van Windpark Eemshaven West trekken, is het (negatieve) effect van alternatieven A t/m D naar verwachting iets groter dan het effect van alternatieven E en F door de kleinere afstand van de windturbines tot de Waddendijk (tabel 11.1).



Tabel 11.1 Beoordeling van de effecten van de realisatie van de verschillende alternatieven van Windpark Eemshaven West op vogels in het kader van het MER en het onderdeel soortenbescherming van de Wnb.

Effect	Alternatief					
	A	B	C	D	E	F
broedvogels - aanlegfase	0	0	0	0	0	0
broedvogels - sterfte	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
broedvogels - vermijding	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
niet-broedvogels - aanlegfase	0	0	0	0	0	0
niet-broedvogels - sterfte	-	-	-	-	-	-
niet-broedvogels - vermijding	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
seizoenstrek overdag - sterfte	-	-	-	-	0/-	0/-
seizoenstrek overdag - vermijding	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0
seizoenstrek 's nachts - sterfte	-	-	-	-	-	-
seizoenstrek 's nachts - vermijding	0	0	0	0	0	0



12 Effectbepaling en -beoordeling vleermuizen

Voor achtergrondinformatie over de effecten van windturbines op vleermuizen wordt verwezen naar bijlage III. De volgende effecten op vleermuizen kunnen in theorie optreden:

- Aantasting van verblijfplaatsen in gebouwen of bomen in de aanlegfase (inclusief doorsnijding van vliegroutes en vernietiging essentieel foerageergebied).
- Verstoring van verblijfplaatsen in de aanlegfase.
- Verstoring van verblijfplaatsen in de gebruiksfase.
- Sterfte in de gebruiksfase.

In hoeverre deze effecten in praktijk in Windpark Eemshaven West aan de orde zijn wordt besproken in de volgende paragrafen.

12.1 Effectbepaling

12.1.1 Effecten in de aanlegfase

Verblijfplaatsen

In het plangebied bevinden zich geen geschikte vaste rust- en verblijfplaatsen voor vleermuizen in de vorm van gebouwen en (oude) bomen. Hierdoor kan op voorhand worden uitgesloten dat verblijfplaatsen fysiek worden aangetast tijdens de aanlegfase. Dit geldt voor alle alternatieven.

Vliegroutes en foerageergebieden

Slechts een beperkt deel van het plangebied wordt frequent door vleermuizen gebruikt als foerageergebied of als vliegroute. Dit betreft met name de watergangen en de dijken in het binnenland (slaperdijken). Wanneer de werkzaamheden overdag worden uitgevoerd is geen sprake van een effect op de functionaliteit van het foerageergebied of de vliegroutes van vleermuizen in het plangebied. Wanneer de werkzaamheden na zonsondergang worden uitgevoerd en gebruik wordt gemaakt van verlichting kan verstoring voor een aantal vleermuissoorten niet volledig worden uitgesloten. Deze verstoring heeft echter geen betrekking op foerageergebied of vliegroutes die van essentiële betekenis zijn voor het functioneren van verblijfplaatsen. Er zijn ook vleermuissoorten die juist aangetrokken worden door licht om daar te foerageren op insecten die ook door het licht worden aangetrokken. Het betreft sowieso een tijdelijk en lokaal effect direct rond de windturbinelocaties. Belangrijke foerageergebieden en vlieg- en migratieroutes zoals de Waddendijk worden niet verlicht. Als mitigerende maatregel moeten werkzaamheden 's nachts zo worden uitgevoerd dat de Waddenzeedijk niet wordt aangelicht. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

In alle zes de alternatieven zijn windturbines voorzien naast/nabij watergangen, langs de dijken in het binnenland en op de akkers in het plangebied. Het ruimteslag van de windturbines is zeer beperkt ten opzichte van het totaal aan beschikbare watergangen en dijkengte in het plangebied. Hierdoor is op voorhand uit te sluiten dat de functionaliteit van foerageergebied en vliegroutes van vleermuizen wordt aangetast als gevolg van



ruimtebeslag door de windturbines en bijbehorende infrastructuur van Windpark Eemshaven West. Dit geldt voor alle alternatieven.

12.1.2 Effecten in de gebruiksfase

Verstoring van verblijfplaatsen

Er zijn geen verblijfplaatsen van vleermuizen in (de omgeving van) het plangebied aanwezig. Het optreden van verstoring van verblijfplaatsen als gevolg van het gebruik van de windturbines van Windpark Eemshaven West kan daarom op voorhand met zekerheid uitgesloten worden.

Sterfte door aanvaringen

In zijn algemeenheid geldt voor het optreden van vleermuislachtoffers in windparken het volgende. Vleermuissoorten die zijn aangepast aan het vliegen en het foerageren in een open omgeving lopen het grootste risico om slachtoffer te worden. Risicosoorten voor aanvaring met windturbines zijn in Nederland de ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger. Vooral de eerste drie genoemde soorten worden in NW-Europa regelmatig als aanvaringslachtoffer in windparken gevonden (Limpens *et al.* 2013, Eurobats 2018). De kans op slachtoffers is het grootst op locaties in bos en op locaties waar gestuwde trek plaatsvindt (kustzone, oevers grote meren). Ook op korte afstand van bos en bomerijen is sprake van een verhoogd risico op slachtoffers.

Er is geen eenduidig effect van de grootte van windturbines in relatie tot risico's op aanvaringslachtoffers onder vleermuizen (zie ook bijlage III). Technische aspecten (ashoogte, rotordiameter) van de geplande windturbines worden in de beoordeling dan ook niet als onderscheidend criterium meegenomen. Meer achtergrondinformatie over het optreden van vleermuislachtoffers in windparken is beschikbaar in bijlage III.

In het plangebied zijn de volgende soorten met zekerheid aangetroffen: **gewone dwergvleermuis**, **ruige dwergvleermuis**, **laatvlieger**, **watervleermuis** en **meervleermuis** (Radstake *et al.* 2021). De **rosse vleermuis** en **tweekleurige vleermuis** zijn tijdens het transectonderzoek in 2020 (in het plangebied van fase 1) niet vastgesteld, maar wel tijdens batcorderonderzoek in 2014 (Boonman *et al.* 2015) en 2020/2021 (Radstake *et al.* 2021). Voor de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en tweekleurige vleermuis kan niet op voorhand worden uitgesloten dat meer dan incidenteel aanvaringslachtoffers zullen optreden in Windpark Eemshaven West. De watervleermuis en meervleermuis zijn laagvliegende soorten en worden zelden als slachtoffer gevonden (Eurobats 2018). Deze soorten zijn ook niet waargenomen op gondelhoogte (Boonman *et al.* 2015, Radstake *et al.* 2021) (waargenomen soorten weergegeven in tabel 7.1). Voor de watervleermuis en meervleermuis worden daarom geen slachtoffers voorzien.

Het plangebied betreft een polder met een zeer open karakter, in intensief agrarisch gebruik (zie hoofdstuk 2). In Nederland is in de intensief gebruikte agrarische gebieden gemiddeld genomen sprake van één slachtoffer per turbine per jaar (Limpens *et al.* 2013). In de kustzone of de oevers van grote meren kunnen meer dan 10 slachtoffers per turbine



per jaar optreden (Boonman *et al.* 2011). In 2014 is een onderzoek uitgevoerd dat gericht was op het verkrijgen van inzicht in de aanwezigheid en gebiedsgebruik van vleermuizen in het Eemshavengebied, inclusief Eemshaven West, en de daarmee samenhangende kans op aanvaringsslachtoffers (Boonman *et al.* 2015). Hieruit blijkt dat in het plangebied van Windpark Eemshaven West uitgegaan mag worden van **maximaal 5 vleermuisslachtoffers per windturbine per jaar** (Boonman *et al.* 2015). Het totaal aantal te verwachten aanvaringsslachtoffers in Windpark Eemshaven West is voor alle zes de alternatieven en voor fase 2⁴ weergegeven in tabel 12.1.

Aantal slachtoffers per alternatief

Voor de beoogde windturbines van Windpark Eemshaven West worden na fase 2 maximaal 125 aanvaringsslachtoffers per jaar verwacht. Dit heeft betrekking op alternatieven C en D (tabel 12.1), omdat voor deze twee alternatieven de meeste windturbines in fasen 1 en 2 samen zijn voorzien. Voor de alternatieven E en F wordt na fase 2 ongeveer de helft minder slachtoffers voorzien dan voor de alternatieven C en D. Dit komt omdat voor deze alternatieven in fase 2 weinig windturbines zijn voorzien (3 windturbines). Het totaal aantal windturbines (en dus berekend aantal vleermuisslachtoffers) na fase 2 komt voor alternatieven E en F daarmee beduidend lager uit dan in alternatieven C en D (zie tabel 12.1). Voor alternatief A en B ligt het maximaal aantal slachtoffers na fase 2 tussen het maximaal aantal slachtoffers voor alternatief C en D, en alternatief E en F in.

Tabel 12.1 Maximaal aantal voorspelde vleermuisslachtoffers per alternatief voor Windpark Eemshaven West uitgaande van gemiddeld 5 slachtoffers per windturbine (zie hoofdstuk 7). Dit betreft fase 2. De verdeling van het aantal slachtoffers per soort is gebaseerd op de soortensamenstelling gepresenteerd in tabel 7.1.

Alternatief	A	B	C	D	E	F
Aantal windturbines (fase 1 + 2)	22	19	25	25	15	13
max. aantal slachtoffers	110	95	125	125	75	65
Aantal slachtoffers per soort:						
ruige dwergvleermuis	52	45	59	59	35	35
gewone dwergvleermuis	25	22	29	29	17	17
laatvlieger	13	11	15	15	9	9
rosse vleermuis	8	7	9	9	5	5
tweekleurige vleermuis	13	11	15	15	9	9

Omdat in alle alternatieven meer windturbines zijn voorzien in fase 1 dan in fase 2, is het gros van de in tabel 12.1 weergegeven slachtoffers toe te rekenen aan fase 1. Dit geldt het sterkst voor alternatieven E en F, waarbij respectievelijk 80% en 77% van de slachtoffers wordt veroorzaakt door windturbines die reeds in fase 1 gerealiseerd zullen worden. Voor

⁴ Wanneer gesproken wordt van fase 2 wordt daarmee de situatie bedoeld waarin zowel de geplande windturbines van fase 1 als de geplande windturbines van fase 2 zijn gerealiseerd. Verder zijn ook de windturbines van het bestaande Windpark Emmapolder aanwezig. De weergegeven slachtofferaantallen hebben alleen betrekking op de nieuw geplande windturbines en dus niet op de reeds aanwezige windturbines.



alternatieven C en D betreft dit 68% en voor alternatieven A en B respectievelijk 59% en 63%.

In fase 3 zijn in alternatieven A en B minder nieuwe windturbines voorzien dan in de andere alternatieven (tabel 2.1). Daardoor is voor deze alternatieven de toename in vleermuissterfte bij realisatie van fase 3 het kleinst. Uiteindelijk zal het alternatief met de meeste nieuwe windturbines de meeste vleermuissterfte veroorzaken. Dit betreft alternatief C, omdat bij dit alternatief in fase 3 een windturbine meer wordt geplaatst dan bij alternatief D.

Aantal slachtoffers per soort

Voor het inschatten van de soortensamenstelling onder de vleermuislachtoffers in Windpark Eemshaven West is gebruik gemaakt van de gecorrigeerde soortensamenstelling zoals gemeten vanuit drie windturbines in (de omgeving van) de Eemshaven in het najaar van 2014 (tabel 7.1). Daaruit volgt dat ongeveer de helft (47%) van het maximaal aantal vleermuislachtoffers in Windpark Eemshaven West ruige dwergvleermuizen betreft. Ca. 23% van de slachtoffers betreft gewone dwergvleermuizen, ca. 12% laatvliegers en ook ca. 12% tweekleurige vleermuizen. Het kleinste aandeel van de slachtoffers, ca. 7%, bestaat uit rosse vleermuizen (tabel 7.1).

De beschikbare gegevens over de aanwezigheid en de verspreiding van vleermuizen in het plangebied van Windpark Eemshaven West (zie § 7.5) geven geen aanleiding om uit te gaan van een verschil in soortensamenstelling in de slachtoffers van vleermuizen tussen fase 1, 2 en 3. Wel is op basis van Boonman *et al.* (2015) duidelijk dat de aanvaringskans voor de tweekleurige vleermuis mogelijk hoger is aan de oostzijde van het plangebied, doordat een bekende kraamkolonie van de tweekleurige vleermuis zich in Spijk, ca. 10 km ten zuidoosten van het plangebied, bevindt. Realisatie van windturbines in het oosten van het plangebied is voorzien in fasen 2 en 3. Desalniettemin kan sterfte van de tweekleurige vleermuis bij de windturbines van fase 1 niet met zekerheid worden uitgesloten.

12.2 Effectbeoordeling

In Hoofdstuk 3 van de Wnb is de bescherming van soorten geregeld. De in Nederland (in het wild) voorkomende vleermuissoorten vallen allemaal onder het 'beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn' dat is beschreven in § 3.2 van de Wnb. De voor deze effectbeoordeling relevante verbodsbepalingen zijn vastgelegd in Artikel 3.5:

- lid 1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, met uitzondering van de soorten, bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
- lid 2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
- lid 4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.

In deze paragraaf wordt beoordeeld in hoeverre als gevolg van de bouw en het gebruik van Windpark Eemshaven West bovenstaande drie verbodsbepalingen in relatie tot



vleermuizen overtreden (kunnen) worden. Wanneer dit het geval is kan ontheffing voor de bouw en het gebruik van het windpark nodig zijn. Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag dient beoordeeld te worden in hoeverre de overtreding kan leiden tot een effect op de Staat van Instandhouding (Svl) van de betrokken populatie(s). Wanneer een effect op de Svl niet met zekerheid uitgesloten kan worden, dienen mitigerende of compenserende maatregelen genomen te worden om ontheffing te kunnen verkrijgen.

12.2.1 Effecten in de aanlegfase

Verblijfplaatsen

Er worden als gevolg van de bouw van Windpark Eemshaven West geen effecten voorzien op verblijfplaatsen van vleermuizen (zie § 12.1.1). Effecten op de Svl van vleermuizen zijn daarmee ook uitgesloten. In het kader van het MER is voor alle alternatieven het effect van de aanleg van Windpark Eemshaven West op verblijfplaatsen van vleermuizen neutraal (0) gescoord (tabel 12.3).

Vliegroutes en foerageergebieden

Voor werkzaamheden die overdag plaatsvinden worden geen effecten voorzien op foerageergebieden en vliegroutes van vleermuizen in het plangebied van Windpark Eemshaven West (zie § 12.1.1). Ook effecten op het functioneren van foerageergebieden en vliegroutes als gevolg van ruimtebeslag zijn uitgesloten (zie § 12.1.1). Wanneer de werkzaamheden na zonsondergang worden uitgevoerd, waarbij gebruik gemaakt wordt van verlichting, zal mogelijk voor specifieke soorten sprake zijn van tijdelijke en zeer lokaal versturende effecten op foeragerende of langsvliegende vleermuizen. Dit geldt overigens niet voor alle soorten vleermuizen, want sommige soorten worden juist aangetrokken door licht om daar te foerageren op insecten die ook door het licht worden aangetrokken. Er zal daarom geen sprake zijn van verstoring van essentieel foerageergebied of essentiële vliegroutes. Het overtreden van verbodsbepalingen is daarmee uitgesloten. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend. In het kader van het MER is het effect op dit aspect voor alle alternatieven neutraal (0) gescoord (tabel 12.3).

12.2.2 Effecten in de gebruiksfase

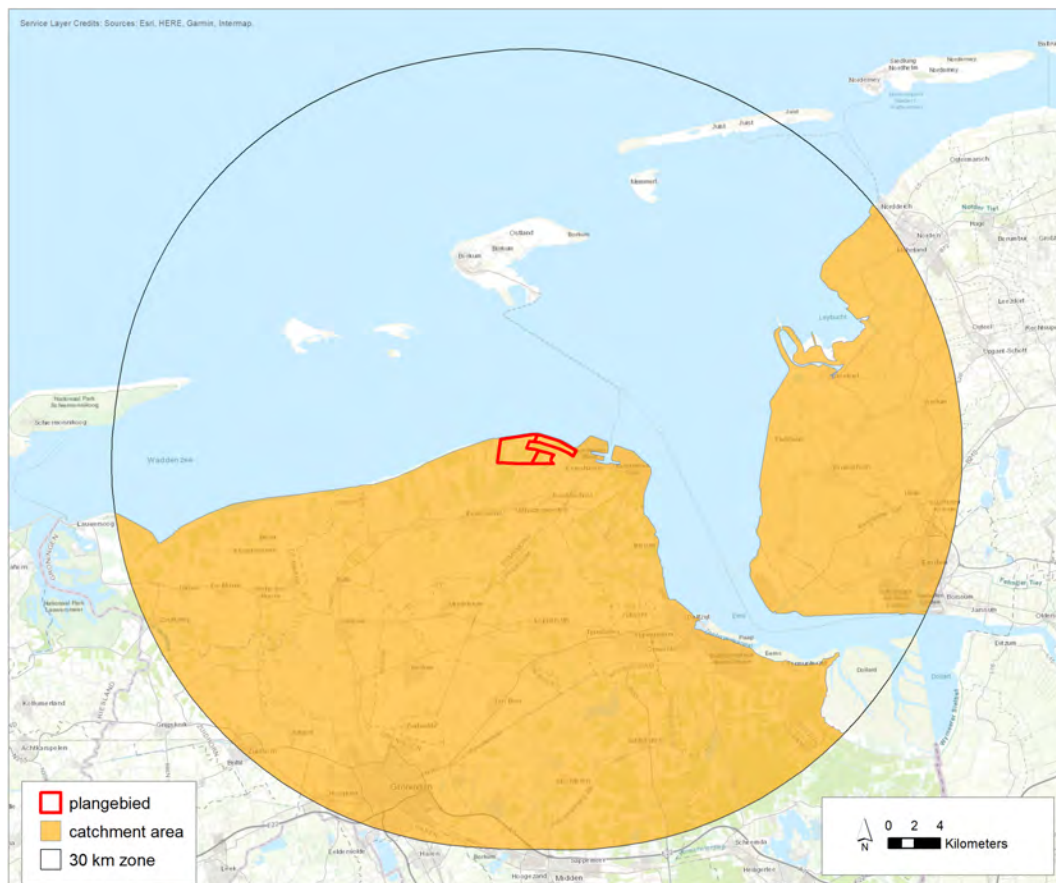
Effecten in de gebruiksfase van de geplande windturbines van Windpark Eemshaven West hebben uitsluitend betrekking op sterfte door aanvaring, dit wordt hieronder nader beoordeeld. Verstoring van verblijfplaatsen in de gebruiksfase van Windpark Eemshaven West is niet aan de orde (zie vorige paragraaf). Daarom is voor alle alternatieven in het kader van het MER het effect op dit aspect als neutraal (0) beoordeeld (tabel 12.3).

Toetsingskader

Het effect van het voorziene aantal aanvaringsslachtoffers op de populatie is voor ieder van de vijf soorten (zie tabel 12.1) en per alternatief beoordeeld door te toetsen aan de 1%-mortaliteitsnorm van de *lokale* populatie, waarvan de omvang bepaald is binnen een *catchment area* van 30 km (figuur 12.1) rondom het plangebied van Windpark Eemshaven West (zie bijlage III voor toelichting methode). Deze beoordeling is samengevat in tabel 12.2.



Voor ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en waarschijnlijk ook tweekleurige vleermuis geldt dat een groot deel van de aanwezige dieren in de nazomer in (de omgeving van) de Eemshaven op trek zijn. Het gepeekte voorkomen in de eerste week van september en een hoog aandeel trekkende soorten duidt hierop (Boonman *et al.* 2015). Bij in ieder geval de rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis is daarom naar alle waarschijnlijkheid geen sprake van een lokale populatie. Voor deze grotendeels boombewonende soorten zijn na genoeg geen potentiële verblijfplaatsen in de omgeving beschikbaar. Bij de tweekleurige vleermuis is sprake van een lokale populatie. Er zijn verblijfplaatsen bekend in Spijk en Bierum. De lokale populatiegrootte is echter niet goed bekend. Daarnaast zal de soort ook door het plangebied trekken. Het toetsen van effecten van aanvaringslachtoffers op de lokale populatie, zoals voorgeschreven in de soortenstandaards, is daardoor voor deze soorten niet realistisch. Daarentegen zijn wel effecten op trekkende dieren te verwachten en daarmee *op de populatie in Noord-Europa* in het algemeen (tabel 12.2).



Figuur 12.1 Catchment area met een straal van 30 km rondom het plangebied van Windpark Eemshaven West, zoals toegepast voor de bepaling van de lokale populatie van vleermuissoorten. Vleermuizen uit het oranje gekleurde gebied (catchment area beperkt tot binnendijkse gebieden) zijn voor de berekening van de 1%-mortaliteitsnorm tot de lokale populatie van de betreffende soort gerekend. Omdat geen frequente uitwisseling van vleermuizen tussen de Waddeneilanden en het vaste land plaatsvindt, zijn de Waddeneilanden niet opgenomen in de catchment area.



Effectbeoordeling per soort

Voor de **ruige dwergvleermuis**, **laatvlieger** en **rosse vleermuis** overschrijdt de voorziene sterfte voor alle alternatieven van Windpark Eemshaven West de 1%-mortaliteitsnorm van de lokale populatie (tabel 12.2). Daarmee is een effect van de geplande windturbines op de SvI niet uitgesloten.

Voor de **gewone dwergvleermuis** ligt de voorziene sterfte van alle alternatieven onder de 1%-mortaliteitsnorm van de lokale populatie (tabel 12.2). Daarbij moet opgemerkt worden dat hierin nog geen rekening is gehouden met cumulatie met de effecten van andere windparken in de omgeving.

De sterfte van **ruige dwergvleermuizen** zal hoofdzakelijk migrerende dieren betreffen (Boonman *et al.* 2015). Niet alleen voor de Eemshaven-regio, maar voor heel Nederland geldt dat de sterfte van deze soort eigenlijk niet goed aan een lokale populatie getoetst kan worden. De nu gehanteerde werkwijze is echter de gebruikelijke route die in veel, zo niet alle, windparktoetsingen in Nederland wordt gehanteerd. Bedacht moet worden dat, gezien de aantallen migrerende dieren bij deze soort, de toetsing voor deze soort op deze manier uitpakt als een *worst case*-benadering.

Voor de **rosse vleermuis** heeft de gemiddelde dichtheid (0,1 vleermuizen / km²) betrekking op vleermuizen die zich in Nederland voortplanten. Het is bekend dat rosse vleermuizen uit Noordoost-Europa in Nederland overwinteren. Zo geldt voor Duitse windparken bijvoorbeeld dat de herkomst van de slachtoffers onder rosse vleermuis niet alleen lokaal is: bijna een derde (28%) van de dieren kwam uit het noordoostelijk deel van Europa (Rusland, Baltische Staten, Wit-Rusland; Lehnert *et al.* 2014). Omdat Nederland grenst aan Duitsland, is het aannemelijk dat een vergelijkbare situatie zich ook hier voordoet. In de Eemshaven-regio is mogelijk zelfs nog een groter deel van de slachtoffers afkomstig van migrerende dieren omdat in de wijde omtrek geen geschikte verblijfplaatsen (oude bomen) voor deze soort aanwezig zijn. Het bestaan van een lokale populatie in deze regio is daardoor niet waarschijnlijk. Rekening houdend met het hiervoor genoemde percentage van de slachtoffers waarvoor in Duitsland is aangetoond dat ze niet tot de lokale populatie van de rosse vleermuis behoorden, is de berekening voor de lokale Nederlandse voortplantende populatie nogmaals gedaan (dat wil zeggen, van het aantal slachtoffers is 28% aan een internationale populatie toegekend). Dit levert een aantal van 4-6 slachtoffers onder de lokale populatie op. Voor alle alternatieven overschrijdt dit nog steeds de 1%-mortaliteitsnorm.

Vergelijkbaar met de rosse vleermuis is de **tweekleurige vleermuis** een lange afstandstrekker die vanuit Oost-Europa ook Nederland bereikt. Daarnaast zijn er enkele kraamkolonies bekend in Oost-Groningen: Spijk en Bierum. De omvang van de in Nederland zich voortplantende populatie wordt geschat op 100-300 dieren (van Norren *et al.* 2020, European Topic Centre on Biological Diversity 2021). De soort staat op de Rode Lijst in de categorie gevoelig op basis van het beperkte voorkomen van de soort (van Norren *et al.* 2020). Sterfte van de soort in windparken wordt als een van de bedreigingen gezien. Er wordt echter in de toelichting bij de Rode Lijst gesproken over een stabiele of licht toegenomen verspreiding en populatiegrootte van de soort in Nederland sinds 1950 (van



Norren *et al.* 2020). De toename van het aantal windturbines in Nederland heeft dus niet geleid tot een afname van de soort.

Gezien de beperkte populatiegrootte is een jaarlijkse sterfte van één exemplaar al een overschrijding van de 1%-mortaliteitsnorm op landelijke schaal. Op regionale en lokale schaal zal dat niet anders zijn. Het tiental slachtoffers dat ongeveer per jaar in Windpark Eemshaven West wordt voorzien ligt hier dan ook ruim boven (voor alle alternatieven). Een overschrijding van de 1%-mortaliteitsnorm wil overigens niet zeggen dat er daadwerkelijk effecten op de Svl optreden, maar dat dit niet kan worden uitgesloten en nader onderzocht dient te worden. Er zijn echter onvoldoende gegevens beschikbaar om een meer nauwkeurige bepaling te doen van de effecten op de populatie van de tweekleurige vleermuis. Over de demografie van de tweekleurige vleermuis is relatief weinig bekend. Daarnaast bevindt Nederland zich aan de rand van het verspreidingsgebied van de soort waar geboorte- en sterftcijfers wezenlijk kunnen afwijken van gebieden die meer in de kern van de verspreiding liggen.

Tabel 12.2 Toetsing van de sterfte van vleermuizen in de verschillende alternatieven van Windpark Eemshaven West aan de 1%-mortaliteitsnorm van de lokale populatie. ¹= Schmidt 1994, ² = Sendor & Simon 2003, ³ = Chauvenet *et al.* 2014, ⁴ = Heise & Blohm 2003. De weergegeven sterfte voor de alternatieven van Windpark Eemshaven West heeft betrekking op fase 2 als ook weergegeven in tabel 12.1. In rood is de sterfte weergegeven die de 1%-mortaliteitsnorm overschrijdt.

Soort	Ruige dwerg-vleermuis	Gewone dwerg-vleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis	Tweekleurige vleermuis
Catchment area (km ²)	1.559	1.559	1.559	1.559	1.559
Gemiddelde dichtheid #/km ²	3	12	0,7	0,1	onbekend
Populatieomvang	4.677	18.708	1.091	156	onbekend
Jaarlijkse sterfte	33% ¹	20% ²	16% ³	44% ⁴	onbekend
1%-mortaliteitsnorm	15	37	2	<1	onbekend
Maximale sterfte alternatief A	52	25	13	8	13
Maximale sterfte alternatief B	45	22	11	7	11
Maximale sterfte alternatief C	59	29	15	9	15
Maximale sterfte alternatief D	59	29	15	9	15
Maximale sterfte alternatief E	35	17	9	5	9
Maximale sterfte alternatief F	35	17	9	5	9

Conclusie effectbeoordeling vleermuizen

Het (opzettelijk) doden van vleermuizen is verboden, met inbegrip van voorwaardelijke opzet. De sterfte van vleermuizen in windparken wordt beschouwd als een overtreding waarvoor ontheffing vereist is. Voor alle alternatieven van Windpark Eemshaven West zal een ontheffing voor het overtreden van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.5 lid 1 van de Wnb nodig zijn. Bij het aanvragen van een ontheffing zal moeten worden aangetoond dat de Svl van de betrokken vleermuissoorten niet in het geding is. Omdat voor verschillende vleermuissoorten (ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, tweekleurige vleermuis en laatvlieger) de 1%-mortaliteitsnorm van de betrokken populatie in alle



alternatieven (ruim) wordt overschreden en daarmee een effect op de SvI van de betrokken populatie niet met zekerheid uitgesloten kan worden, zal voor alle alternatieven van Windpark Eemshaven West mitigatie van de sterfte voor in ieder geval deze vier soorten aan de orde zijn. De sterfte van vleermuizen bij windturbines kan beperkt worden door middel van een stilstandsvoorziening. In hoofdstuk 16 wordt dit voor het uiteindelijk gekozen voorkeursalternatief in meer detail uitgewerkt. In het kader van de alternatievenvergelijking in het MER is vooralsnog geen rekening gehouden met een stilstandsvoorziening zodat het effect van alle alternatieven van Windpark Eemshaven West op dit aspect als sterk negatief (--) is beoordeeld (tabel 12.3). De alternatieven zijn voor dit aspect niet onderscheidend.

12.2.3 Effecten in de verschillende fasen

Voor verschillende vleermuissoorten is er (zonder rekening te houden met mitigatie) sprake van een overschrijding van de 1%-mortaliteitsnorm na fase 2 (fase 1 en fase 2 zijn dan gerealiseerd) (zie paragraaf 12.2.2). Voor de ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en tweekleurige vleermuis is ook na realisatie van **fase 1** al sprake van overschrijding van de 1%-mortaliteitsnorm voor alle alternatieven (zie ook paragraaf 12.1.2). In **fase 3** zal, naast het realiseren van nieuwe windturbines, ook het bestaande Windpark Emmapolder worden verwijderd. Daardoor zal de netto sterfte in het plangebied in fase 3 afnemen. In de effectbeoordeling (bepaling van het effect op de SvI van de betrokken soorten) mag hier rekening mee gehouden worden (saldering). Dit zal in hoofdstuk 16 nader uitgewerkt worden voor het VKA. In alle alternatieven is in fase 3 de vervanging van het volledige Windpark Emmapolder (20 windturbines) voorzien. Voor alle alternatieven zal de saldering in fase 3 leiden tot een kleiner effect op de SvI van de betrokken populaties. Het positieve effect van de realisatie van fase 3 zal het grootst zijn voor alternatieven A en B, omdat in die alternatieven het bestaande Windpark Emmapolder door het kleinste aantal windturbines wordt vervangen (respectievelijk 6 en 5 windturbines). De alternatieven met het grootste aantal (nieuwe) windturbines (C en D) zullen ook in fase 3 het grootste (rest)effect op de betrokken vleermuispopulaties sorteren.

12.3 Vergelijking alternatieven voor het MER – soortenbescherming vleermuizen

Zoals hiervoor beschreven zal de aanleg van Windpark Eemshaven West niet leiden tot de vernietiging van verblijfplaatsen van vleermuizen en zal het gebruik van het windpark ook niet leiden tot de verstoring van verblijfplaatsen (score 0 in tabel 12.3). Daarnaast kan voor de bouw van Windpark Eemshaven West ook maatgevende verstoring en/of vernietiging van essentiële foerageergebieden en vliegroutes uitgesloten worden (score 0 in tabel 12.3). Het gebruik van Windpark Eemshaven West zal (zonder mitigatie) leiden tot sterk negatieve effecten in de vorm van de sterfte van vleermuizen als gevolg van aanvaringen met de windturbines. Zonder mitigatie kan voor verschillende soorten vleermuizen een effect op de SvI van de betrokken populatie niet uitgesloten worden. De alternatieven van Windpark Eemshaven West zijn hierin niet onderscheidend (score – in tabel 12.3).



Tabel 12.3 *Beoordeling van de effecten van de realisatie van de verschillende alternatieven van Windpark Eemshaven West op vleermuizen in het kader van het MER.*

Effect	Alternatief					
	A	B	C	D	E	F
vernietiging verblijfplaatsen	0	0	0	0	0	0
effect op vliegroutes en/of foerageergebieden - aanlegfase	0	0	0	0	0	0
verstoring van verblijfplaatsen - gebruiksfase	0	0	0	0	0	0
sterfte - gebruiksfase	--	--	--	--	--	--



13 Effectbepaling en -beoordeling overige beschermde soorten

Het plangebied en/of de directe omgeving daarvan is (in beperkte mate) van betekenis voor een aantal beschermde soorten vissen, grondgebonden zoogdieren en zeezoogdieren (zie hoofdstuk 7). Zoals hieronder beschreven zijn de effecten van de bouw en het gebruik van het windpark op de betrokken soorten marginaal en is geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen genoemd in H3 van de Wnb.

13.1 Vissen

Het plangebied van Windpark Eemshaven West biedt zeer beperkt tot geen geschikt habitat voor strikt beschermde soorten vissen. De meeste aanwezige sloten en watergangen zijn smal en ondiep. Echter, het plangebied grenst direct aan de Waddenzee waar enkele beschermde vissoorten kunnen voorkomen in de oeverzone. Het voorkomen van **Europese steur** en **Noordzeehouting** is bekend in de ruime omgeving van het plangebied. Voor deze soorten geldt dat het zeer lage aantallen zullen betreffen door enerzijds de hoge zeldzaamheid in Nederland en anderzijds het beperkte belang van de oeverzone ten noorden van plangebied voor deze soorten.

Het heien van de funderingen van de windturbines leidt tot onderwatergeluid. Vissen kunnen door dit onderwatergeluid verstoord worden of zelfs sterven, zo ook de Europese steur en Noordzeehouting. Vissen met een gesloten zwemblaas zijn het meest gevoelig voor onderwatergeluid. Voor het optreden van schade bij vissen worden bepaalde drempelwaarden gehanteerd. Bij metingen van onderwatergeluid tijdens heiwerkzaamheden in de Eemshaven voor de aanleg van een energiecentrale zijn deze waarden slechts op één locatie overschreden en alleen op een dag dat er een maximaal aantal palen werd geheid (Buro Bakker 2016). Het onderwatergeluid bij de heiwerkzaamheden ten behoeve van de beoogde windturbines van Windpark Eemshaven West zal overeenkomen in intensiteit met die tijdens de bouw van de centrales en andere werkzaamheden in de Eemshaven. Als desondanks sprake is van een overschrijding van drempelwaarden dan betreft dit een zeer beperkte oppervlakte gedurende een beperkte periode (tijdelijk effect). De vissen hebben genoeg ruimte om uit te wijken bij eventuele verstoring door onderwatergeluid. Er is derhalve hooguit sprake van marginale negatieve effecten op de aanwezige strikt beschermde Europese steur en Noordzeehouting (0/-). Er is met zekerheid geen sprake van de overtreding van verbodsbepalingen zoals genoemd in artikel 3.5 van de Wnb. De alternatieven voor Windpark Eemshaven West zijn hierin niet onderscheidend.

13.2 Grondgebonden zoogdieren

In het plangebied van Windpark Eemshaven West is de aanwezigheid van de **steenmarter** bekend. De open akkers en weilanden in het plangebied hebben geen betekenis als verblijfplaats voor deze soort, maar mogelijk wel als foerageergebied. Verblijfplaatsen zullen zich voornamelijk bevinden rondom bebouwing en in eventueel aanwezige



houtwallen, -singels en ruigten. Op de planlocaties van de beoogde windturbines van Windpark Eemshaven West is geen geschikt habitat voor verblijfplaatsen aanwezig. Hierdoor zal de aanwezigheid van windturbines geen negatieve effecten hebben op verblijfplaatsen van de steenmarter. Verlies van foerageergebied is zeer beperkt en de soort heeft voldoende uitwijkmogelijkheden tijdens de bouw van het windpark. Er is hooguit sprake van marginaal negatieve effecten en overtreding van verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.10 van de Wnb ten aanzien van de steenmarter is met zekerheid uitgesloten. De alternatieven van Windpark Eemshaven West zijn hierin niet onderscheidend.

In het plangebied is daarnaast de aanwezigheid van andere soorten grondgebonden zoogdieren bekend, zoals ree, egel, haas, konijn en vos, of niet uit te sluiten, zoals waterspitsmuis, bunzing en wezel. Echter, voor deze soorten geldt in de provincie Groningen een vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen. De effecten van de aanleg van een windpark op deze soorten zijn over het algemeen zeer beperkt (zoals habitatverlies) en veelal tijdelijk van aard (verstoring tijdens de aanleg van het windpark). De aanleg van Windpark Eemshaven West zal hooguit leiden tot marginale negatieve effecten op de betrokken soorten (0/-). De verschillende alternatieven voor Windpark Eemshaven West zijn hierin niet onderscheidend.

13.3 Zeezoogdieren

Het plangebied van Windpark Eemshaven West beschikt niet over de juiste habitat voor zeezoogdieren. In de oeverzone van de Waddenzee, direct ten noorden van het plangebied, is de aanwezigheid van **gewone zeehond**, **grijze zeehond** en **bruinvis** bekend. In § 9.2 is, in het kader van de Wnb onderdeel gebiedenbescherming, reeds beschreven dat de effecten van de aanleg van het windpark op deze soorten marginaal zullen zijn en daarnaast tijdelijk van aard. De dieren kunnen indien nodig tijdelijk uitwijken naar andere delen van de Waddenzee. Er worden met zekerheid geen verbodsbepalingen ten aanzien van beschermde zeezoogdieren overtreden. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend. De effecten van alle alternatieven op zeezoogdieren zijn in verband met de mogelijke tijdelijke verstoring in een klein deel van de Waddenzee, marginaal negatief gescoord (0/-).

13.4 Vergelijking alternatieven voor het MER – soortenbescherming overige soorten

Zoals hiervoor beschreven zal de aanleg van Windpark Eemshaven West hooguit leiden tot marginaal negatieve effecten op aanwezige beschermde soorten vissen, grondgebonden zoogdieren en zeezoogdieren (tabel 13.1). Er is met zekerheid geen sprake van het overtreden van verbodsbepalingen. De alternatieven van Windpark Eemshaven West zijn hierin niet onderscheidend. In het plangebied komen geen beschermde soorten planten, ongewervelden amfibieën of reptielen voor. Effecten van de realisatie van Windpark Eemshaven West op deze soortgroepen zijn daarmee uitgesloten.



Tabel 13.1 Beoordeling van de effecten van de realisatie van verschillende alternatieven van Windpark Eemshaven West op overige beschermde soorten in het kader van het MER.

Soortgroep	Alternatief					
	A	B	C	D	E	F
Effecten op planten	0	0	0	0	0	0
Effecten op ongewervelden	0	0	0	0	0	0
Effecten op amfibieën	0	0	0	0	0	0
Effecten op reptielen	0	0	0	0	0	0
Effecten op vissen	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Effecten op grondgebonden zoogdieren	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Effecten op zeezoogdieren	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-



14 Effectbepaling en –beoordeling overige beschermde gebieden

14.1 Overige beschermde gebieden

Zoals beschreven in § 4.3 is naast de Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied alleen het natuurgebied Ruidhorn een beschermd gebied dat mogelijk effecten kan ondervinden van de bouw en het gebruik van Windpark Eemshaven West. Een groot deel van Ruidhorn is in 2008-2010 aangelegd als compensatie voor de effecten op de Waddenzee van nieuwe ontwikkelingen in de Eemshaven, waaronder de bouw van twee energiecentrales. De compensatiefunctie van het gebied is door Brenninkmeijer *et al.* (2014) als volgt omschreven:

“Het realiseren van een oppervlak van ten minste 50 ha compensatiegebied dat functioneert als hoogwatervluchtplaats (hvp) en foerageer- en broedgebied voor pionier- vogelsoorten. Daaronder wordt verstaan, dat het compensatiegebied volledig is ingericht en kan worden gebruikt door vogels als hvp en/of foerageer- en broedgebied. Aanvullend geldt, dat in het compensatiegebied een gebiedsdeel moet zijn ingericht dat voldoet als leefgebied voor de velduil en de blauwe kiekendief. Het doel is dat de oppervlakte en de inrichting van dit leefgebied voldoende is voor tenminste 2 broedpaar velduilen en 1 broedpaar blauwe kiekendieven.”

Uit de monitoring van de ontwikkeling van natuurwaarden in Ruidhorn (2008-2013) is gebleken dat het gebied floreert als broedgebied voor pioniervogels en kolonievogels. Velduil en blauwe kiekendief zijn wel waargenomen in het gebied, maar hebben tot op heden daar niet gebroed. Het gebied vervult ook een belangrijke functie als HVP en foerageergebied voor grote aantallen soorten, waaronder veel kwalificerende soorten voor het Natura 2000-gebied Waddenzee (Brenninkmeijer *et al.* 2014).

Fasering

Voor mogelijke effecten op natuurgebied Ruidhorn is **alleen fase 1** van de ontwikkeling van Windpark Eemshaven West relevant. In deze fase is de bouw van de windturbines aan de westzijde van het plangebied voorzien, direct ten oosten van Ruidhorn. De geplande windturbines voor fasen 2 en 3 staan op ruim 2,5 kilometer van Ruidhorn, waardoor effecten van deze windturbines op het functioneren van Ruidhorn met zekerheid op voorhand kunnen worden uitgesloten.

Broedvogels

De afstand tussen het natuurgebied Ruidhorn en de windturbines van het toekomstige Windpark Eemshaven West (fase 1) bedraagt ca. 500 meter. Broedvogels kunnen potentieel verstoord worden door de bouw en het gebruik van Windpark Eemshaven West. Verstoringen in de aanlegfase zijn echter slechts tijdelijk van aard. Voor veel soorten broedvogels bedraagt de verstoringafstand in de gebruiksfase maximaal 100 meter (zie bijlage II). De afstand tussen de windturbines van Windpark Eemshaven West en het



oostelijke deel van Ruidhorn is veel groter dan deze verstoringsafstand. Hierdoor zijn effecten op broedvogels in Ruidhorn tijdens de bouw en het gebruik van Windpark Eemshaven West met zekerheid uitgesloten. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

Niet-broedvogels

Overtijdende en rustende niet-broedvogels in Ruidhorn, waaronder ganzen, eenden, steltlopers en meeuwen, kunnen tijdens de bouw en het gebruik van Windpark Eemshaven West mogelijk worden verstoord. De maximale verstoringsafstand voor de belangrijkste soortgroepen in Ruidhorn, bedraagt 400 meter (bijlage II; tabel 8.4). Binnen deze afstand zullen niet alle vogels verdwijnen, maar zal de dichtheid mogelijk afnemen (bijlage II). De afstand tussen Ruidhorn en de geplande windturbines van Windpark Eemshaven West is groter dan deze maximale verstoringsafstand (zie ook bijlage IV). Hierdoor zijn effecten op rustende en foeragerende niet-broedvogels in Ruidhorn tijdens de bouw en het gebruik van Windpark Eemshaven West met zekerheid uitgesloten. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

14.2 Vergelijking alternatieven voor het MER – compensatiefuncties Ruidhorn

De bouw en het gebruik van Windpark Eemshaven West heeft geen effect op de compensatiefunctie van het natuurgebied Ruidhorn (tabel 14.1). De realisatie van het windpark leidt niet tot maatgevende verstoring van broedvogels en is voor alle alternatieven neutraal (0) gescoord. Ook tast de bouw en het gebruik van het windpark de rust- en foerageerfunctie voor niet-broedvogels en het leefgebied voor velduil en blauwe kiekendief niet aan, waardoor voor alle alternatieven het effect van het initiatief ook op deze aspecten neutraal (0) is gescoord (tabel 14.1).

Tabel 14.1 Beoordeling van het effect van de verschillende alternatieven van Windpark Eemshaven West op de compensatiefunctie van het natuurgebied Ruidhorn ten behoeve van het MER.

Effect	Alternatief					
	A	B	C	D	E	F
broedgebied pionierbroedvogels	0	0	0	0	0	0
foerageer- en rustgebied voor pioniervogels	0	0	0	0	0	0
leefgebied velduil en blauwe kiekendief	0	0	0	0	0	0



15 Conclusies en aanbevelingen

Direct ten zuidwesten van de Eemshaven is de realisatie van een windpark genaamd Windpark Eemshaven West voorzien. De plannen voor dit windpark omvatten zes alternatieven en drie fasen. De alternatieven variëren in configuratie van het windpark (drie inrichtingsvarianten) en afmetingen van de windturbines (twee typen) en daarmee ook in het aantal geplande windturbines. Fase 1 van de ontwikkeling van het windpark betreft de realisatie van windturbines in de westelijke helft van het plangebied. In fase 2 is vervolgens de realisatie van windturbines in de oostelijke helft van het plangebied voorzien, ten noorden en zuiden van het bestaande Windpark Emmapolder. Tenslotte betreft fase 3 de opschaling van het bestaande Windpark Emmapolder.

De bouw en het gebruik van het windpark kan effecten hebben op beschermde natuurwaarden. Ten behoeve van het MER dat voor Windpark Eemshaven West wordt opgesteld zijn de effecten op natuur bepaald en beoordeeld in het licht van natuurwetgeving (Wnb) en -beleid. Daarbij is aandacht besteed aan Natura 2000-gebieden, beschermde soorten en overige beschermde gebieden (inclusief het NNN en het aangrenzende natuurgebied Ruidhorn). De zes alternatieven zijn op alle relevante natuuraspecten met elkaar vergeleken (tabel 15.1) zodat in het MER het aspect natuur een volwaardig onderdeel vormt van de afwegingen voor en keuze van het voorkeursalternatief (VKA).

15.1 Natura 2000-gebieden (Wnb Hoofdstuk 2)

De realisatie van Windpark Eemshaven West heeft effecten op Natura 2000-gebied Waddenzee. Voor andere, verder weg gelegen, Natura 2000-gebieden is uit deze voortoets gebleken dat ze buiten de invloedssfeer van het windpark liggen. De belangrijkste effecten van de realisatie van het windpark op Natura 2000-gebied Waddenzee treden op in de gebruiksfase en betreffen de sterfte van niet-broedvogels (met name ganzen, eenden en steltlopers) en de mogelijk versturende werking van de twee meest noordoostelijke windturbines van alternatieven A t/m D op hoogwatervluchtplaats (HVP) Rommelhoek (tabel 15.1).

Significant negatieve effecten als gevolg van de bouw en het gebruik van Windpark Eemshaven West (op zichzelf) op het behalen van de IHD's van Natura 2000-gebied Waddenzee kan met zekerheid uitgesloten worden, met één uitzondering. Voor een aantal windturbines, dat **in fase 2** is voorzien in **alternatieven A t/m D**, is niet op voorhand met zekerheid uit te sluiten dat HVP Rommelhoek zijn functie (deels) verliest als gevolg van de versturende werking van de dichtstbijzijnde windturbines. Het optreden van significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's van de betrokken soorten ganzen, eenden en steltlopers kan dan niet met zekerheid worden uitgesloten. In geval in fase 2 windturbines nabij Rommelhoek worden voorzien, dient dit nader te worden onderzocht in een passende beoordeling voor het VKA waarbij ook rekening kan worden gehouden met mitigerende maatregelen. In fase 1 treedt dit effect overigens nog niet op en in alternatieven E en F zijn de windturbines op grotere afstand van HVP Rommelhoek voorzien. In fase 3



zal het netto effect van windturbines in het plangebied kleiner worden ten opzichte van fase 2, omdat dan de 20 windturbines van het bestaande Windpark Emmapolder vervangen worden door een kleiner aantal nieuwe windturbines.

De effecten van Windpark Eemshaven West op Natura 2000-gebied Waddenzee dienen voor het VKA in cumulatie met de effecten van andere plannen en projecten in de omgeving van de Waddenzee beoordeeld te worden. Op voorhand is niet met zekerheid uit te sluiten dat de sterfte van sommige niet-broedvogelsoorten in cumulatie met de sterfte in andere windparken leidt tot significant negatieve effecten op het behalen van de betrokken IHD's. Ook dit vormt onderdeel van een passende beoordeling van het VKA.

15.2 Beschermden soorten (Wnb Hoofdstuk 3)

In het kader van Wnb-soortenbescherming is met name de sterfte van vogels en vleermuizen in de gebruiksfase van Windpark Eemshaven West een relevant effect. Dit leidt tot overtreding van verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 lid 1 respectievelijk artikel 3.5 lid 1 van de Wnb, waarvoor ontheffing nodig is. Deze ontheffing kan alleen verkregen worden als onder andere aangetoond kan worden dat de sterfte niet van invloed zal zijn op de staat van instandhouding (Svl) van de betrokken populaties. Voor verschillende vleermuissoorten is de voorziene sterfte dermate hoog dat een effect op de Svl alleen uitgesloten zal kunnen worden na het nemen van passende mitigerende maatregelen. Dit alles dient in het kader van een Wnb-ontheffingsaanvraag voor het VKA nader uitgewerkt te worden.

Zowel voor vogels als voor vleermuizen geldt dat de alternatieven met het grootste aantal windturbines (alternatieven C en D) ook leiden tot de grootste sterfte. Een belangrijk deel van de sterfte, die in voorliggende rapport is berekend voor fase 2, treedt reeds na realisatie van fase 1 op, omdat in fase 1 meer nieuwe windturbines zijn voorzien dan in fase 2. Dit geldt het sterkst voor alternatieven E en F, waarin relatief weinig windturbines in fase 2 zijn voorzien. Voor alle alternatieven en zowel voor vogels als voor vleermuizen geldt dat in fase 3 de netto sterfte in het plangebied af zal nemen als gevolg van de opschaling van het bestaande Windpark Emmapolder. De 20 bestaande windturbines daarvan worden vervangen door een (aanzienlijk) kleiner aantal grotere windturbines. Dit positieve effect van de realisatie van fase 3 is het grootst voor alternatieven A en B, omdat in die alternatieven ten opzichte van de alternatieven C t/m F relatief weinig nieuwe windturbines in fase 3 zijn voorzien.

De alternatieven zijn over het algemeen weinig onderscheidend in hun effecten op beschermde soorten (tabel 15.1). Alleen voor vogels die overdag in het voorjaar tijdens de seizoenstrek (gestuwd) langs de Waddendijk trekken, zullen alternatieven E en F duidelijk tot een kleiner aantal slachtoffers en minder vermijding leiden, omdat de afstand tussen het windpark en de Waddendijk enkele honderden meters groter is dan in de andere alternatieven.



Voor beschermde soorten uit andere soortgroepen dan vogels en vleermuizen worden hooguit marginaal negatieve effecten voorzien als gevolg van de realisatie van Windpark Eemshaven West (tabel 15.1).

15.3 Natuurgebied Ruidhorn

Ruidhorn is een natuurgebied dat direct ten westen van het plangebied voor Windpark Eemshaven West ligt. Het gebied is grotendeels aangelegd als compensatie voor effecten op Natura 2000-gebied Waddenzee van ontwikkelingen in de Eemshaven, waaronder de bouw van twee energiecentrales. De compensatiefunctie van het gebied betreft het bieden van een hoogwatervluchtplaats (HVP) en foerageer- en broedgebied voor pioniervogelsoorten. Ook moet het gebied leefgebied omvatten voor ten minste 2 broedparen velduil en 1 broedpaar blauwe kiekendieven.

In fase 1 van de realisatie van Windpark Eemshaven West zijn windturbines ten oosten van Ruidhorn voorzien. De afstand tussen het natuurgebied en de dichtstbijzijnde geplande windturbines bedraagt ca. 500 meter. Vanwege deze relatief grote afstand kan het optreden van effecten van de bouw en het gebruik van het windpark op het functioneren van natuurgebied Ruidhorn als compensatiegebied voor alle alternatieven met zekerheid uitgesloten worden.

15.4 Vergelijking alternatieven voor het MER

Op verreweg de meeste in voorliggende rapportage onderzochte natuuraspecten zijn de effecten van de zes onderzochte alternatieven niet onderscheidend en scoren ze gelijk (tabel 15.1). Alternatieven C en D hebben als gevolg van het grotere aantal windturbines in absolute zin veelal een iets groter effect dan alternatieven A, B, E en F, maar dit leidt niet tot een andere score. Op de aspecten 'verstoring van HVP Rommelhoek' en 'vermijding door en sterfte van overdag trekkende vogels' scoren alternatieven E en F iets beter dan de andere vier alternatieven. Dit komt doordat voornoemde twee aspecten vooral spelen ter hoogte van de Waddendijk en in alternatieven E en F de windturbines op grotere afstand van de Waddendijk zijn voorzien dan in alternatieven A t/m D.



Tabel 15.1 Totaaltabel met de vergelijking van de alternatieven voor Windpark Eemshaven West in het kader van het MER op het onderdeel natuur. De scoringsmethodiek is beschreven in § 3.5.

Aspect	Alternatief					
	A	B	C	D	E	F
Effecten op Natura 2000-gebied Waddenzee (Wnb hoofdstuk 2)						
habitattypen	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Habitatrichtlijnsoorten	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
broedvogels - verstoring in de aanlegfase	0	0	0	0	0	0
broedvogels - sterfte in de gebruiksfase	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
broedvogels - vermijding (incl. barrièrewerking) in de gebruiksfase	0	0	0	0	0	0
niet-broedvogels - verstoring in de aanlegfase	0	0	0	0	0	0
niet-broedvogels - sterfte in de gebruiksfase	-	-	-	-	-	-
niet-broedvogels - vermijding in plangebied (incl. barrièrewerking)	0	0	0	0	0	0
niet-broedvogels - verstoring HVP Rommelhoek	--	--	--	--	0	0
Effecten op beschermde soorten (Wnb hoofdstuk 3)						
vogels						
broedvogels - aanlegfase	0	0	0	0	0	0
broedvogels - sterfte	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
broedvogels - vermijding	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
niet-broedvogels - aanlegfase	0	0	0	0	0	0
niet-broedvogels - sterfte	-	-	-	-	-	-
niet-broedvogels - vermijding	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
seizoenstrek overdag - sterfte	-	-	-	-	0/-	0/-
seizoenstrek overdag - vermijding	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0
seizoenstrek 's nachts - sterfte	-	-	-	-	-	-
seizoenstrek 's nachts - vermijding	0	0	0	0	0	0
vleermuizen						
vernietiging verblijfplaatsen	0	0	0	0	0	0
effect op vliegroutes en/of foerageergebieden - aanlegfase	0	0	0	0	0	0
verstoring van verblijfplaatsen - gebruiksfase	0	0	0	0	0	0
sterfte - gebruiksfase	--	--	--	--	--	--
Overige beschermde soorten						
effecten op planten	0	0	0	0	0	0
effecten op ongewervelden	0	0	0	0	0	0
effecten op amfibieën	0	0	0	0	0	0
effecten op reptielen	0	0	0	0	0	0
effecten op vissen	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
effecten op grondgebonden zoogdieren	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
effecten op zeezoogdieren	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Effecten op natuurgebied Ruidhorn						
broedgebied pionierbroedvogels	0	0	0	0	0	0
foerageer- en rustgebied voor pioniervogels	0	0	0	0	0	0
leefgebied velduil en blauwe kiekendief	0	0	0	0	0	0



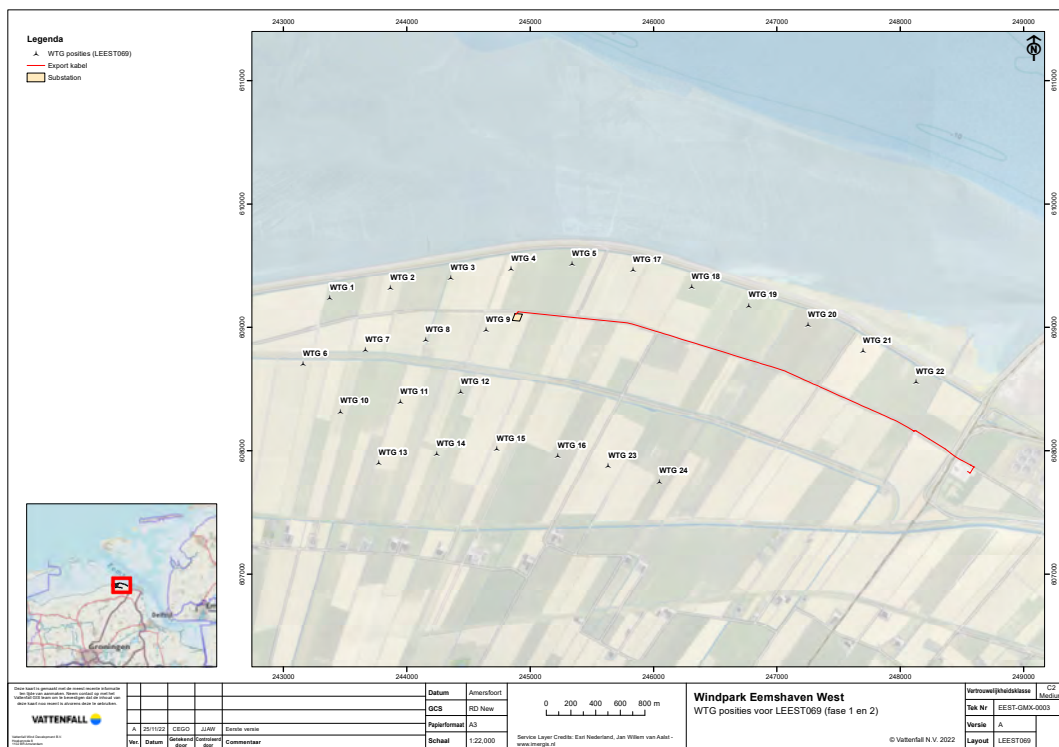
16 Beoordeling van het voorkeursalternatief (VKA)

16.1 Beschrijving VKA met bijbehorende effecten

16.1.1 Algemeen

Het voorkeursalternatief (verder: VKA) voor Windpark Eemshaven West is weergegeven in figuur 16.1. Het VKA bestaat uit 24 windturbines. De turbines van fase 1 staan in vier rijen opgesteld. De bandbreedte van de dimensies van de te plaatsen windturbines wordt gegeven in tabel 16.1.

Qua plaatsing van de windturbines komt het VKA het meest overeen met opstellingsalternatief C dat in de natuurtoets is beoordeeld. Het VKA kent echter 24 windturbines, één minder dan opstellingsalternatief C. Eén windturbine aan de westzijde is afgefallen in het proces. Ten opzichte van het opstellingsalternatief C is de maximale rotordiameter in het VKA vijf meter groter.



Figuur 16.1 Locaties van de 24 geplande windturbines in het VKA van Windpark Eemshaven-West.



Tabel 16.1 Bandbreedte van de dimensies van de te plaatsen windturbines in het VKA van Windpark Eemshaven West.

Bandbreedte	Aantal	Ashoogte (m)	Rotordiameter (m)	Tiplaagte (m)	Tiphoogte (m)
minimum	24	120	130	55	185
maximum	24	160	165	77,5	225

De beoordeling van de effecten van het VKA wordt gebaseerd op de conclusies van hoofdstuk 15. Dit is aangevuld voor de beperkte wijzigingen in de opstelling en afmetingen. De verschillende onderwerpen worden hieronder in dezelfde volgorde behandeld.

16.1.2 Extra doorgerekende effecten

Voor het VKA van 24 windturbines zijn enkele effectparameters opnieuw uitgerekend op het gebied van trillingen en geluidsbelasting. De uitkomsten worden eerst hier gepresenteerd.

Voor een geluidseffect in de aanlegfase zijn in diverse studies drempelwaarden bepaald. Hier wordt aangesloten bij de uitkomst van een review-studie naar effecten van de aanwezigheid van de Rotterdamse haven op natuurwaarden (Foppen & Roodbergen 2020).

Een van de belangrijkste geluidseffecten vindt plaats als er geheid wordt. Heien is een voorbeeld van een geluidbron met pieklawaai (een ongelijkmatig geluidniveau). Foppen & Roodbergen (2020) concluderen op basis van hun review dat voor pieklawaai een drempelwaarde van 70 dB(A) voor verstoring van niet-broedende kustvogels kan worden gehanteerd. Voor continu geluid (gelijkmatige lawaaibronnen zoals achtergrondgeluid van verkeer en vergelijkbaar industrielawaai) kan voor een aantal groepen van broedende vogels uit worden gegaan van de bevindingen van Reijnen *et al.* (1996). Deze stelden voor broedvogels van (open) landbouwgebieden een drempelwaarde vast tussen 42 dB(A) en 47 dB(A). In dit rapport is hiervoor het gemiddelde van 45 dB(A) LAeq24 aangehouden.

Geluidscontouren en trillingen in aanlegfase

Het bepalende geluid tijdens de aanlegfase wordt gemaakt door het heien. Hier zijn twee mogelijke effecten te onderscheiden: een effect op de natuurwaarden onder water vanwege trillingen door het heien en een effect op de natuurwaarden boven water vanwege het heigeluid.

Onder water

Fugro (2021) concludeert dat de trillingen veroorzaakt door heien zijn uitgedoofd voorbij de zeedijk. Een effect via trillingen op de natuurwaarden van de Waddenzee is daarmee uitgesloten.



Boven water

Effecten van geluid spelen in het westen van het plangebied en in het noordoosten. Flanderijn (2023) berekende de geluidscontouren per windturbine van het Windpark Eemshaven West als het heiprincipe monopile wordt toegepast (opgenomen als bijlage 6). Hieronder worden de geluidscontouren weergegeven voor de windturbines waarvan de aanleg het meeste effect op natuurwaarden mag worden verwacht. Nummering van de windturbines volgt figuur 16.1.

De geluidscontouren vanwege heien van de twee meest westelijke turbines worden in figuur 16.2 gegeven (Flanderijn 2023). Dit betreffen de turbines die potentieel de grootste effecten hebben op de natuurwaarden van de Ruidhorn (WTG01 en WTG06).



Figuur 16.2 Geluidscontour van 90 dB(A) voor de twee meest westelijk geplande windturbines (WTG01 en WTG06) van het VKA van Windpark Eemshaven-West (Bron: Flanderijn 2023).

In het noordoosten betreft het een effect van een zestal turbines aan de zeedijk, namelijk WTG17 tot en met WTG22 (figuur 16.3). Van west naar oost neemt de overlap van de geluidscontour over hoogwatervluchtplaats (verder: HVP) Rommelhoek toe.





Figuur 16.3 Geluidscontour van 90 dB(A) voor de meest noordoostelijk geplande windturbines (van links naar rechts en van boven naar beneden WTG17 tot en met WTG22) van het VKA van Windpark Eemshaven-West (Bron: Flanderijn 2023).

Uit figuur 16.2 volgt dat de geluidscontour vanwege heien over de Ruidhorn ligt. Uit figuur 16.3 volgt bovendien dat de geluidscontour vanwege heien over HVP Rommelhoek ligt. Daarnaast liggen de geluidscontouren over de foerageerhabitat van wadvogels langs de gehele zeedijk. Effecten dragen niet tot op locaties die belangrijk zijn voor zeehonden (in casu ligplaatsen; cf. figuur 7.1).

Geluidcontouren in gebruiksfase

In de gebruiksfase is alleen sprake van een continu achtergrondgeluid van de windturbines. De bijbehorende geluidscontour is weergegeven in figuur 16.4 (Flanderijn 2023). Hieruit volgt dat deze contour ligt over een groot deel van het plangebied maar niet over de Ruidhorn. Wel ligt deze over de Rommelhoek. Tevens ligt de contour over een klein deel van de Waddenzee ten noorden van het plangebied dat dient als foerageergebied voor wadvogels.



Figuur 16.4 Geluidscontour van 45 dB(A) voor het VKA van Windpark Eemshaven-West (Bron: Flanderijn 2023).

16.2 Natura 2000-gebieden (Wnb Hoofdstuk 2)

16.2.1 Stikstofdepositie op beschermde habitattypen

Met het Aerius-model zijn de effecten van stikstofdepositie voor het VKA door Pondera doorgerekend, d.d. 9 mei 2023. Hieruit komt naar voren dat in geen enkel Natura 2000-gebied habitattypen of leefgebieden een effect kunnen ondervinden van de bouw van het windpark (bijlage 7). Effecten vanwege stikstofdepositie kunnen des op voorhand worden uitgesloten.

16.2.2 Habitatrichtlijnsoorten

Alle turbines van het VKA staan buiten de begrenzing van het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied Waddenzee. Er zijn daarom geen directe effecten op de beschermde flora, ongewervelden en grondgebonden zoogdieren, waarvoor dit gebied is aangewezen. Hierbij geldt dat de noordse woelmuis, de enige gebiedsgebonden zoogdiersoort voor dit Natura 2000-gebied, binnen dit gebied alleen op Texel voorkomt en dus ruim buiten de invloedssfeer van het project. Voor Habitatrichtlijnsoorten onder water (vissensoorten en zwemmende zeezoogdieren) zijn effecten van verstoring (trillingen onder water) op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen (verder: IHD's) door de bouw en het gebruik van het VKA van het windpark afwezig. Voor Habitatrichtlijnsoorten boven water (rustende zeezoogdieren) zijn effecten van het VKA uitgesloten omdat de geluidscontour niet reikt tot



op de rustplaatsen. Significant negatieve effecten op het behalen van IHD's van Habitatrichtlijnsoorten zijn met zekerheid uitgesloten. Er is geen sprake van cumulatieve effecten.

16.2.3 Vogels

Voor vogels gelden deels dezelfde argumenten als hierboven beschreven voor Habitatrichtlijnsoorten. Ook voor vogels geldt daarom dat alleen externe effecten vanwege het project, te weten aanvaringsslachtoffers en vermijding/verstoring, een rol kunnen spelen in de beoordeling van het VKA.

Aanvaringsslachtoffers

Het aantal aanvaringsslachtoffers per soort is voor het VKA opnieuw berekend met het Flux-Collision Model (indien mogelijk) voor de volledige bandbreedte van het VKA genoemd in tabel 16.1.

Broedvogels

Voor de broedvogelsoorten met een IHD voor Natura 2000-gebied Waddenzee zijn voor drie soorten de effecten nader bepaald, namelijk bruine kiekendief, kleine mantelmeeuw en visdief. Effecten op alle andere aangewezen broedvogelsoorten zijn uitgesloten (§ 6.1.3). Voor het VKA worden de effecten op de relevante populaties niet hoger of lager ingeschat dan eerder gepresenteerd voor alternatieven C in hoofdstuk 9, vanwege de vergelijkbaarheid in aantal, positie en omvang van de windturbines (tabel 16.2).

Tabel 16.2 Toetsing van de voorziene sterfte van de bruine kiekendief, kleine mantelmeeuw en visdief in Windpark Eemshaven West aan de gemiddelde broedpopulatie uit Natura 2000-gebied Waddenzee in 2018-2022 (Sovon.nl). De populatieomvang betreft 2x het aantal broedparen (afgerond).

Soort	Populatie- omvang	Jaarlijkse natuurlijke sterfte (%)	1%- mortaliteitsnorm	Jaarlijkse sterfte in Windpark Eemshaven West
bruine kiekendief	68	26	<1	<1
kleine mantelmeeuw	34.414	9	31	<1
visdief	3.723	10	4	<1

Voor kleine mantelmeeuw en visdief geldt dat de berekende sterfte ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm blijft. Een dergelijk aantal aanvaringsslachtoffers is een kleine hoeveelheid en niet van invloed op behoud van de omvang van deze populaties. Het windpark zal op zichzelf met zekerheid geen negatief effect hebben op het behalen van de IHD van deze soorten in het betrokken Natura 2000-gebied. Voor de bruine kiekendief is de berekende sterfte in dezelfde ordegrrootte als de 1%-mortaliteitsnorm. In paragraaf 9.3.2 is beargumenteerd waarom deze sterfte op zichzelf met zekerheid geen effect heeft op het behalen van de IHD van de bruine kiekendief als broedvogel in de Waddenzee.



Niet-broedvogels

Aantallen slachtoffers voor het VKA zijn alleen berekend voor soorten waarvoor eerder een effect niet uitgesloten kon worden (tabel 16.3). Effecten op alle andere aangewezen niet-broedvogelsoorten zijn uitgesloten (§ 6.2.3). De berekende aantallen van de relevante soorten voor het VKA zijn vergelijkbaar met die berekend voor de zes alternatieven (vergelijk tabel 16.3 met tabel 9.2). Ook voor het VKA geldt dat het aantal aanvaringsslachtoffers voor alle relevante niet-broedvogelsoorten ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm blijft (tabel 16.3). Een dergelijk aantal aanvaringsslachtoffers is een kleine hoeveelheid en niet van invloed op behoud van de omvang van deze populaties. Het windpark zal op zichzelf met zekerheid geen negatief effect hebben op het behalen van de IHD van deze soorten in het betrokken Natura 2000-gebied.

Het valt op dat onder de soorten die het plangebied alleen gebruiken als er velden zijn geïnundeerd alle een incidentele jaarlijkse sterfte hebben van maximaal tussen 0 en 1 slachtoffers per jaar (Tabel 16.3). Scholekster, bontbekplevier en zilverplevier kennen in het geheel geen slachtoffers van de windturbines. Omdat deze situaties zich alleen incidenteel na hevige regenval voordoen (niet jaarlijks en niet altijd binnen de periode dat de soorten in grote aantallen aanwezig zijn in de Waddenzee) zijn negatieve effecten op deze soorten uitgesloten.

Tabel 16.3 Voorziene sterfte in het VKA van Windpark Eemshaven West van niet-broedvogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling voor Natura 2000-gebied Waddenzee getoetst aan betreffende populatie. Als populatieomvang is het maximale maandgemiddelde (geteld + bijgeschat) gehanteerd voor het Natura 2000-gebied, gebaseerd op de meest recente vijf telseizoenen (2016/2017 tot en met 2020/2021).

Soort	Populatie- omvang	Jaarlijkse natuurlijke sterfte (%)	1%- mortaliteitsnorm	Jaarlijkse sterfte in Windpark Eemshaven West
<i>foerageren/rusten (regulier)</i>				
grauwe gans	31.572	17	54	<1
brandgans	202.784	9	183	2
wilde eend*	23.786	37,3	89	6
goudplevier	33.519	27	91	12
kievit	19.003	29,5	56	5
wulp	121.945	10,1	123	<1
<i>als percelen met staand water</i>				
bergeend	83.437	11,4	95	<1
wintertaling	12.557	47	59	<1
slobeend	2.636	42	11	<1
scholekster	122.484	12	147	0
bontbekplevier	14.099	22,8	32	0
zilverplevier	64.845	14	91	0
bonte strandloper	433.129	26	1.126	<1
grutto	4.424	6	3	<1

**betreft de sterfte onder de vogels die 's nachts op de akkers en in de sloten foerageren plus de vogels die worden aangetrokken door percelen met staand water.*



Verstoring/vermijding

De geluidscontour vanwege het heien (van monopiles) van een aantal windturbines reikt over de Ruidhorn of Rommelhoek (paragraaf 16.1). Heiwerkzaamheden voor monopiles hebben een doorlooptijd van ca. 1 à 2 uur per fundatie.

Gezien de ligging van de geluidscontouren konden effecten van geluid door heien op natuurwaarden anders dan de functies van foerageergebied en HVP niet op voorhand worden uitgesloten. Gezien de duur van de heiwerkzaamheden per monopile is een eventuele verstoring van beide functies van tijdelijke aard. De Ruidhorn en Rommelhoek zullen daarom niet permanent ongeschikt worden als HVP voor vogelsoorten uit het Natura 2000-gebied Waddenzee. Bovendien is eerder gebleken dat vogels voor korte tijd kunnen uitwijken naar andere HVP's in de omgeving (zie paragraaf 8.4.2). Voor de foerageerfunctie van het wad langs de zeedijk geldt een vergelijkbare redenering voor de tijdelijke verstoring door heien. Het behalen van de betreffende IHD's komt niet in gevaar door de tijdelijke heiwerkzaamheden.

Daarnaast liggen de verstoringcontouren van alle langs de zeedijk geplande windturbines over foerageerhabitat van wadvogels. Pondera Consult & Bureau Waardenburg (2022) en Bureau Waardenburg & Pondera Consult (2022) betoogden al dat effecten vanwege dit effect op de functie van foerageergebied tijdens de gebruiksfase konden worden uitgesloten.

Een mogelijk permanent effect van vermijding op de functie van HVP Rommelhoek is uitgebreid onderzocht in Van der Vliet *et al.* (2023). Van de 39 vogelsoorten met een IHD als niet-broedvogel voor Natura 2000-gebied Waddenzee maken er 17 geen of nauwelijks gebruik van HVP Rommelhoek. Effecten vanwege de aanleg en aanwezigheid van Windpark Eemshaven West zijn daarom alleen bepaald voor de overige 22 niet-broedvogelsoorten.

Voor het merendeel van de 22 soorten bleek middels een ruimtelijk-statistische analyse dat zij geen voorkeur vertoonden voor een afstand vanaf de dijk om te overtijen. Hun verdeling van de verspreiding over de Rommelhoek liet een gladde, min of meer horizontale lijn zien vanaf de dijk. Dat betekent dat zij geen habitatvoorkeur kenden zodat mag worden aangenomen dat zij de Rommelhoek ook verder van de dijk kunnen benutten voor de functie van overtijen. Een tiental soorten vertoonde echter wel een voorkeur, namelijk grauwe gans, rotgans, bergeend, wilde eend, pijlstaart, scholekster, bonte strandloper, kanoet, wulp en groenpootruiter. De meeste van deze 10 soorten lieten vermijdingsafstanden zien van circa 220-370 m, met een uitschieter tot 819 m voor kanoet. Aangenomen is dat deze effectafstand wordt verklaard door de aanwezigheid van windturbines.

Voor deze 10 soorten is onderzocht in hoeverre de aantallen die de Rommelhoek zullen mijden leiden tot negatieve effecten voor het Natura 2000-gebied Waddenzee. Vergelijking van de draagkracht van de Ruidhorn ten opzichte van de aantallen die de Rommelhoek mogelijk zullen mijden, leidde tot conclusie dat de nabijgelegen Ruidhorn ruimte biedt om alle exemplaren van alle 10 soorten die een vermijdingseffect ondervinden te



accommoderen. De conclusie luidt daarom dat er geen negatief effect is op het behalen van de IHD van de Waddenzee vanwege het effect van vermijding. Een cumulatiestudie voor dit effect is daarom niet aan de orde.

16.2.4 Cumulatie

Om vast te stellen of significante effecten op het behalen van IHD's van een Natura 2000-gebied kunnen worden uitgesloten, dient een voornemen niet alleen op zichzelf te worden gezien, maar ook in samenhang met de gevolgen van andere plannen en projecten. De beoordeling in samenhang met de andere plannen en projecten wordt de cumulatietoets genoemd. In hoofdstuk 2 zijn de projecten genoemd die mogelijk een effect kunnen hebben op het behalen van dezelfde IHD's waarop ook het huidige project een effect heeft. In deze paragraaf zal worden bepaald hoe groot het cumulerende effect op het behalen van de relevante IHD's.

In voorgaande paragrafen is geconcludeerd dat alleen IHD's van Natura 2000-gebied Waddenzee mogelijk een negatief effecten kunnen ondervinden door het VKA van Windpark Eemshaven West. Negatieve effecten op Habitatrichtlijnsoorten van de Waddenzee werden in paragraaf 16.2.2 uitgesloten.

In paragraaf 16.2.3 zijn wel negatieve effecten van het VKA benoemd op het behalen van de IHD's van vogelsoorten. Dit betreft alleen een mogelijk gering negatief effect van het VKA op het behalen van de IHD's van de broedvogelsoorten bruine kiekendief, kleine mantelmeeuw en visdief en van de niet-broedvogelsoorten grauwe gans, brandgans, wilde eend, goudplevier, kievit en wulp vanwege aanvaringslachtoffers. Negatieve effecten op het behalen van de IHD's van de soorten die alleen tijdens periodes van inundatie gebruik maken van het plangebied zijn uitgesloten vanwege het incidentele karakter van deze situatie (zodat het zeer kleine aantal slachtoffers van ruim minder dan 1 vanwege deze omstandigheden ook nog eens incidenteel vallen, zie tabel 16.3).

Cumulatieve effecten van vergelijkbare projecten worden alleen nader beschouwd op aanvaringslachtoffers onder vogels die regelmatig in het plangebied foerageren.

Cumulatieve effecten op vogels (aanvaringslachtoffers)

Tabel 16.4 benoemt de projecten en initiatieven die eventueel een negatief effect, in de vorm van aanvaringslachtoffers, kunnen hebben op het behalen van IHD's van vogels in Natura 2000-gebied Waddenzee. Van vrijwel al deze projecten en initiatieven en voor een groot aantal kwalificerende vogelsoorten is door Klop *et al.* (2017) de gecumuleerde maximale jaarlijkse sterfte beoordeeld. Van deze projecten en initiatieven moeten alleen de berekende slachtoffers per soort van de door Klop *et al.* (2017) genoemde projecten 'vergund' en 'nieuw' worden gebruikt in deze cumulatieve beoordeling (in tegenstelling tot de slachtoffers van al bestaande projecten en initiatieven). De bestaande windparken die door Klop *et al.* (2017) worden genoemd, zijn al geruime tijd in bedrijf en hoeven nu niet in een cumulatietoets te worden meegenomen. Dat betekent dat voor VKA Windpark Eemshaven West de conclusies van Klop *et al.* (2017) worden overgenomen voor zover het projecten betreft die toen werden gelabeld als 'vergund' en 'nieuw'. Aanvullend op de



projecten vermeld in Klop *et al.* (2017) is hier ook het project Windpark Ny Hiddum-Houw betrokken in de afweging (Gotjé 2017), omdat deze pas recent in gebruik is genomen en/of in aanbouw is en bij kan dragen aan de cumulatieve effecten die worden getoetst.

Tabel 16.4 Projecten en initiatieven die mogelijk in cumulatie met VKA Windpark Eemshaven West kunnen leiden tot significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's van vogelsoorten van Natura 2000-gebied Waddenzee. Het betreft projecten en initiatieven die nog niet (volledig) zijn gerealiseerd (cf Klop et al. 2017). Alleen de IHD's zijn genoemd waarvoor een negatief effect vanwege VKA Windpark Eemshaven West niet kan worden uitgesloten (zie eerste rij voor een samenvatting van deze IHD's)

Projecten en initiatieven	Effect
Windpark Eemshaven West	Slachtoffers berekend voor broedvogelsoorten bruine kiekendief, kleine mantelmeeuw en visdief en niet-broedvogelsoorten grauwe gans, brandgans, wilde eend, goudplevier, kievit en wulp
Hoogspanningsverbinding Eemshaven – Groningen	Geen overeenkomende soorten
Windpark Oostpolderdijk	Slachtoffers berekend voor: kleine mantelmeeuw, visdief, grauwe gans, kievit, wilde eend en wulp
Windpark Oostpolder	Slachtoffers berekend voor: kleine mantelmeeuw, visdief, grauwe gans, kievit, wilde eend en wulp
Windpark Eemshaven Zuid Oost	Slachtoffers berekend voor: kleine mantelmeeuw, visdief, grauwe gans, wilde eend en wulp
Windturbines Eemshaven (2 projecten: 2 windturbines op de strekdammen en 2 windturbines in de haven)	Slachtoffers berekend voor: grauwe gans en wilde eend
Windenergie Oosterhorn	Slachtoffers berekend voor: bruine kiekendief, kleine mantelmeeuw, visdief, grauwe gans, wilde eend, goudplevier, kievit en wulp
Windpark Delfzijl Zuid (uitbreiding)	Slachtoffers berekend voor: bruine kiekendief, kleine mantelmeeuw, visdief, grauwe gans, brandgans, wilde eend, goudplevier, kievit en wulp
Windpark Geefsweer	Slachtoffers berekend voor: bruine kiekendief, kleine mantelmeeuw, visdief, grauwe gans, wilde eend, goudplevier en wulp
Windpark Fryslân	Slachtoffers berekend voor: kleine mantelmeeuw en visdief
Windpark Wieringermeer	Slachtoffers berekend voor: grauwe gans, brandgans en wilde eend
Windpark Ny Hiddum-Houw	Slachtoffers berekend voor: kleine mantelmeeuw

Broedvogels

Bruine kiekendief

Klop *et al.* (2017) geven een gecumuleerd aantal van 0 slachtoffers op voor deze soort. Voor Windpark Ny Hiddum-Houw wordt geen slachtoffer toegekend aan het Natura 2000-gebied Waddenzee (Gotjé 2017). Met het berekende aantal van 0-1 slachtoffer voor VKA Windpark Eemshaven West betekent dit dat de conclusie als getrokken voor het VKA in



§16.2.3 gehandhaafd blijft: een significant negatief effect op het behalen van IHD van de bruine kiekendief is met zekerheid uitgesloten, dus ook indien rekening wordt gehouden met cumulatieve effecten.

Kleine mantelmeeuw

Klop *et al.* (2017) geven een gecumuleerd aantal van 70 slachtoffers op voor deze soort. Voor Windpark Ny Hiddum-Houw is het aantal aanvaringslachtoffers van kleine mantelmeeuw voor Natura 2000-gebied Waddenzee gesteld op 0-1 (incidenteel) (Gotjé 2017). Met het berekende aantal van 0-1 slachtoffer voor VKA Windpark Eemshaven West betekent dit dat in cumulatie de 1%-mortaliteitsnorm van 31 exemplaren van deze soort voor Natura 2000-gebied Waddenzee wordt overschreden. De soort kent een positieve trend in de Waddenzee sinds 1990 maar een stabiele trend sinds 2008. Het ontbreken van voldoende data over de aantallen broedparen is opvallend (Sovon.nl). De IHD bedraagt 19.000 broedparen.

Het cumulatief aantal slachtoffers overschreed al tijdens de berekeningen van Klop *et al.* (2017) de 1%-mortaliteitsnorm (70 ten opzichte van 31). Het berekende aantal slachtoffers van 0-1 vanwege het Windpark Eemshaven West verandert niets aan deze conclusie en is bovendien verhoudingsgewijs verwaarloosbaar. Windpark Eemshaven West draagt slechts in zeer geringe mate bij aan de cumulatieve overschrijding van de IHD van deze soort in de Waddenzee. Het eventuele probleem van de overschrijding kan niet worden opgelost via mitigerende maatregelen bij Windpark Eemshaven West omdat het knelpunt van de overschrijding voor de kleine mantelmeeuw elders ligt.

Visdief

Klop *et al.* (2017) geven een gecumuleerd aantal van 53 slachtoffers op voor deze soort. Voor Windpark Ny Hiddum-Houw wordt geen slachtoffer toegekend aan het Natura 2000-gebied Waddenzee (Gotjé 2017). Met het berekende aantal van 0-1 slachtoffer voor VKA Windpark Eemshaven West betekent dit dat in cumulatie de 1%-mortaliteitsnorm van 4 exemplaren van deze soort voor Natura 2000-gebied Waddenzee wordt overschreden. Het gemiddelde aantal broedparen in de Waddenzee in 2018-2022 bedroeg 1.862 (Sovon.nl). De soort kent een negatieve trend in de Waddenzee sinds 1990 maar de trend is onduidelijk sinds 2008 (Sovon.nl). De IHD bedraagt 5.300 broedparen.

Het cumulatief aantal slachtoffers overschreed al tijdens de berekeningen van Klop *et al.* (2017) de 1%-mortaliteitsnorm (53 ten opzichte van 4). Het berekende aantal slachtoffers van 0-1 vanwege het Windpark Eemshaven West verandert niets aan deze conclusie en is bovendien verhoudingsgewijs verwaarloosbaar. Windpark Eemshaven West draagt slechts in zeer geringe mate bij aan de cumulatieve overschrijding van de IHD van deze soort in de Waddenzee. Het eventuele probleem van de overschrijding kan niet worden opgelost via mitigerende maatregelen bij Windpark Eemshaven West omdat het knelpunt van de overschrijding voor de visdief elders ligt.

Niet-broedvogels

Grauwe gans



Klop *et al.* (2017) geven een gecumuleerd aantal van 51 slachtoffers op voor deze soort. Voor Windpark Ny Hiddum-Houw wordt geen slachtoffer toegekend aan het Natura 2000-gebied Waddenzee (Gotjé 2017). Met het berekende aantal van <1 slachtoffer voor Windpark Eemshaven West betekent dit dat de conclusie als getrokken voor het VKA in §16.2.3 gehandhaafd blijft: gezien de 1%-mortaliteitsnorm van 54 voor grauwe gans is een significant negatief effect op het behalen van IHD van de grauwe gans met zekerheid uitgesloten.

Wel ligt het aantal berekende slachtoffers in cumulatie dichtbij de 1%-mortaliteitsnorm maar de soort kent een zeer positieve trend in de Waddenzee sinds 1980 en de trend is nog altijd positief sinds 2009 (Sovon.nl). Er geldt verder dat het gemiddelde aantal foeragerende exemplaren in de Waddenzee in 2016/17-2020/21 17.402 bedroeg (Sovon.nl), terwijl de IHD 7.000 exemplaren bedraagt. De populatieontwikkeling van de grauwe gans in de Waddenzee is daarmee gunstig, hetgeen de conclusie (geen significant negatieve effecten op het behalen van de IHD voor de Waddenzee) ondersteunt.

Brandgans

Klop *et al.* (2017) geven een gecumuleerd aantal van 5 slachtoffers op voor deze soort. Voor Windpark Ny Hiddum-Houw wordt geen slachtoffer toegekend aan het Natura 2000-gebied Waddenzee (Gotjé 2017). Met het berekende aantal van 2 slachtoffers voor Windpark Eemshaven West betekent dit dat de conclusie als getrokken voor het VKA in §16.2.3 gehandhaafd blijft: gezien de 1%-mortaliteitsnorm van 183 voor brandgans is een significant negatief effect op het behalen van IHD van de brandgans met zekerheid uitgesloten, dus ook indien rekening wordt gehouden met cumulatieve effecten.

Wilde eend

Klop *et al.* (2017) geven een gecumuleerd aantal van 290 slachtoffers op voor deze soort. Voor Windpark Ny Hiddum-Houw wordt geen slachtoffer toegekend aan het Natura 2000-gebied Waddenzee (Gotjé 2017). Met het berekende aantal van 6 slachtoffers voor Windpark Eemshaven West betekent dit dat in cumulatie de 1%-mortaliteitsnorm van 89 exemplaren van deze soort voor Natura 2000-gebied Waddenzee wordt overschreden. Het gemiddelde aantal foeragerende exemplaren in de Waddenzee in 2016/17-2020/21 bedroeg 11.988 (Sovon.nl). De soort kent een negatieve trend in de Waddenzee sinds zowel 1980 als 2009 (Sovon.nl). De IHD bedraagt 25.400 exemplaren.

Het cumulatief aantal slachtoffers overschreed al tijdens de berekeningen van Klop *et al.* (2017) de 1%-mortaliteitsnorm (290 ten opzichte van 89). Het berekende aantal slachtoffers van 6 vanwege het Windpark Eemshaven West verandert niets aan deze conclusie en is bovendien verhoudingsgewijs verwaarloosbaar. Windpark Eemshaven West draagt slechts in zeer geringe mate bij aan de cumulatieve overschrijding van de IHD van deze soort in de Waddenzee. Het eventuele probleem van de overschrijding kan niet worden opgelost via mitigerende maatregelen bij Windpark Eemshaven West omdat het knelpunt van de overschrijding voor de wilde eend elders ligt.



Goudplevier

Klop *et al.* (2017) geven een gecumuleerd aantal van 29 slachtoffers op voor deze soort. Voor Windpark Ny Hiddum-Houw wordt geen slachtoffer toegekend aan het Natura 2000-gebied Waddenzee (Gotjé 2017). Met het berekende aantal van 12 slachtoffers voor Windpark Eemshaven West betekent dit dat de conclusie als getrokken voor het VKA in §16.2.3 gehandhaafd blijft: gezien de 1%-mortaliteitsnorm van 91 voor goudplevier is een significant negatief effect op het behalen van IHD van de goudplevier met zekerheid uitgesloten, dus ook indien rekening wordt gehouden met cumulatieve effecten.

Kievit

Klop *et al.* (2017) geven een gecumuleerd aantal van 109 slachtoffers op voor deze soort. Voor Windpark Ny Hiddum-Houw wordt geen slachtoffer toegekend aan het Natura 2000-gebied Waddenzee (Gotjé 2017). Met het berekende aantal van 5 slachtoffers voor Windpark Eemshaven West betekent dit dat in cumulatie de 1%-mortaliteitsnorm van 56 exemplaren van deze soort voor Natura 2000-gebied Waddenzee wordt overschreden. Het gemiddelde aantal foeragerende exemplaren in de Waddenzee in 2016/17-2020/21 bedroeg 8.765 (Sovon.nl). De soort kent een positieve trend in de Waddenzee sinds 1980 en de trend is stabiel sinds 2009 (Sovon.nl). De IHD bedraagt 10.800 exemplaren.

Het cumulatief aantal slachtoffers overschreed al tijdens de berekeningen van Klop *et al.* (2017) de 1%-mortaliteitsnorm (109 ten opzichte van 56). Het berekende aantal slachtoffers van 5 vanwege het Windpark Eemshaven West verandert niets aan deze conclusie en is bovendien verhoudingsgewijs verwaarloosbaar. Windpark Eemshaven West draagt slechts in zeer geringe mate bij aan de cumulatieve overschrijding van de IHD van deze soort in de Waddenzee. Het eventuele probleem van de overschrijding kan niet worden opgelost via mitigerende maatregelen bij Windpark Eemshaven West omdat het knelpunt van de overschrijding voor de kievit elders ligt.

Wulp

Klop *et al.* (2017) geven een gecumuleerd aantal van 59 slachtoffers op voor deze soort. Voor Windpark Ny Hiddum-Houw wordt geen slachtoffer toegekend aan het Natura 2000-gebied Waddenzee (Gotjé 2017). Met het berekende aantal van <1 slachtoffers voor Windpark Eemshaven West betekent dit dat de in hoofdstuk 3 getrokken conclusie gehandhaafd blijft: gezien de 1%-mortaliteitsnorm van 123 voor wulp is een significant negatief effect op het behalen van IHD van de wulp met zekerheid uitgesloten, dus ook indien rekening wordt gehouden met cumulatieve effecten.

Overall conclusie vogels (aanvaringsslachtoffers)

Behalve voor de broedvogelsoorten kleine mantelmeeuw en visdief en de niet-broedvogelsoorten wilde eend en kievit ligt het cumulatieve aantal berekende slachtoffers voor soorten met een IHD voor de Waddenzee onder de 1%-mortaliteitsnorm voor dit gebied. Significant negatieve effecten vanwege Windpark Eemshaven West zijn voor deze soorten uitgesloten. Voor de genoemde vier soorten ligt het cumulatieve aantal berekende slachtoffers wel boven de 1%-mortaliteitsnorm voor de Waddenzee. De bijdrage van Windpark Eemshaven West aan deze overschrijding is in alle vier gevallen verwaarloosbaar. Voor deze vier soorten geldt dat het eventuele probleem van de



overschrijding niet kan worden opgelost via mitigerende maatregelen bij Windpark Eemshaven West omdat het knelpunt van de overschrijding elders ligt.

16.3 Beschermde soorten (Wnb Hoofdstuk 3)

In overeenstemming met de onderzochte alternatieven zijn effecten van de bouw en het gebruik van het VKA van Windpark Eemshaven West op een groot aantal beschermde soorten afwezig of marginaal en is geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen genoemd in H3 van de Wnb. Er zijn in het geheel geen negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding van beschermde flora, ongewervelden, vissen, amfibieën, reptielen, grondgebonden zoogdieren en zeezoogdieren. Er zijn met zekerheid geen negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding van deze soortgroepen. Voor vogels en vleermuizen worden eventuele effecten van het VKA hieronder nader besproken.

16.3.1 Vogels

Het aantal aanvaringslachtoffers door de windturbines in het VKA is voor dezelfde vogelsoorten doorgerekend waarvoor ook de alternatieven zijn doorgerekend (Tabel 16.2 en 16.3).

Vergelijkbaar met de alternatieven worden voor het VKA onder dezelfde vogelsoorten slachtoffers verwacht, zowel onder broedvogels als niet-broedvogels. Dit betreft dan bijvoorbeeld de lokale broedvogels van de akkers, alsmede foeragerende exemplaren van in de omgeving broedende soorten als bruine kiekendief, kleine mantelmeeuw en visdief. Bij niet-broedvogels gaat het om de regelmatig in het plangebied foeragerende soorten als grauwe gans, wilde eend, goudplevier, Kievit en enkele meeuwensoorten. De aantallen slachtoffers liggen in de vergelijkbare orde grootte als voor de onderzochte alternatieven C. De conclusie voor deze soorten is, vergelijkbaar met die van de alternatieven C, dat effecten van het VKA op de gunstige staat van instandhouding van vogelsoorten met zekerheid zijn uitgesloten.

Naast slachtoffers onder lokale vogels worden ook slachtoffers voorzien onder soorten die alleen vanwege seizoenstrek in en over het plangebied verschijnen en dus geen binding met het plangebied hebben. Op jaarbasis vallen naar schatting 480 aanvaringslachtoffers onder vogels door het VKA. Het overgrote deel van deze slachtoffers zal vallen onder vogels tijdens hun seizoenstrek. Het gaat hierbij om tientallen soorten, op basis van deskundigenoordeel (zie bijvoorbeeld ook trektelpost Noordkaap op trektellen.nl) trekken jaarlijks minimaal vele tientallen soorten over het plangebied. Voor algemene soorten, die in zeer grote aantallen het plangebied passeren, zoals lijsters, roodborst en spreeuw, kunnen op jaarbasis per soort maximaal enkele tientallen individuen slachtoffer worden van een aanvaring met de geplande windturbine. Voor schaarse soorten, die in kleine aantallen het plangebied passeren, zoals kwartel en ransuil, zal jaarlijks <1 individu slachtoffer worden van een aanvaring met de windturbine.



Omdat slachtoffers voorzienbaar zijn door aanvaringen onder vogels moet voor alle betrokken soorten een ontheffing worden aangevraagd vanwege overtreding van de Wnb (hoofdstuk 3. soortbescherming). In bijlage 5 is een lijst opgenomen met vogelsoorten waarvoor slachtoffers worden voorzien, en waarvoor dus een Wnb-ontheffing wordt aangevraagd. In bijlage 5 wordt onderbouwd dat voor al deze soorten geldt dat met zekerheid geen sprake is van effecten op de gunstige staat van instandhouding. De ontheffing kan derhalve worden verleend.

Aanvarings-slachtoffers in cumulatie (soortenbescherming)

Bij een sterfte onder de 1%-mortaliteitsnorm is in principe de huidige staat van instandhouding niet meer relevant, omdat algemeen aangenomen wordt dat de sterfte dan zo gering is, dat ieder relevant effect op de staat van instandhouding ontbreekt. Ten overvloede wordt hieronder beknopt ingegaan op de mogelijke relatie tussen aanvarings-slachtoffers in windparken en de (mogelijke) oorzaken voor de ongunstige staat van instandhouding en/of de afname van de populatieomvang van enkele betrokken soorten.

Tabel 16.5 Overzicht van de populatiegroottes en 1%-mortaliteitsnormen waaraan de voorspelde sterfte in Windpark Eemshaven West van lokaal voorkomende vogelsoorten met een ongunstige staat van instandhouding in het kader van de Wet Natuurbescherming is getoetst. Populatieomvang op basis van soortinformatie op Sovon.nl. ¹Betreft aantal individuen (niet broedparen)

soort	populatie-type	populatie omvang	1%-mortaliteits norm	voorzien aantal slachtoffers
wilde eend	niet-broedvogel	700.000	2.611	6
bruine kiekendief	broedvogel	1.900 ¹	5	<1
goudplevier	niet-broedvogel	92.500	250	12
kievit	niet-broedvogel	290.000	856	5
visdief	broedvogel	27.000 ¹	27	<1

Op basis van de getallen voor alle soorten in de tabellen 16.2, 16.3 en 16.5 geldt dat de sterfte ten gevolge van Windpark Eemshaven West onder de 1%-mortaliteitsnorm ligt (behalve eventueel bruine kiekendief maar zie verderop). Voor vier soorten van tabellen 16.2 en 16.3 is de huidige staat van instandhouding van de betreffende populatie als **gunstig** beoordeeld (Natura 2000 profielen⁵, Sovon.nl) en/of is de populatie stabiel of groeiende. Dit zijn de broedvogelsoort kleine mantelmeeuw en de niet-broedvogelsoorten grauwe gans, brandgans en wulp. De sterfte bij bestaande windparken, hoogspanningslijnen of andere bouwwerken / activiteiten die sterfte veroorzaken, heeft niet geleid tot een afname van de betreffende Nederlandse populatie van deze soorten. In Windpark Eemshaven West is de sterfte zeer beperkt ten opzichte van deze al bestaande sterfte. Een effect van Windpark Eemshaven West op de GSI van de betrokken populaties is ook in een breder perspectief gezien met zekerheid uit te sluiten.

Voor de betreffende populaties van de soorten uit tabel 16.5 is de huidige staat van instandhouding als (matig/zeer) **ongunstig** beoordeeld (Natura 2000 profielen, Sovon.nl)

⁵ <https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=profielen>



of is duidelijk dat de Nederlandse populatie (sterk) afneemt. Dat zijn de broedvogelsoorten bruine kiekendief en visdief en de niet-broedvogelsoorten wilde eend, goudplevier en Kievit.

Er zijn diverse redenen waarom de GSI ongunstig is en/of de populatie afneemt. Deze hangen bijvoorbeeld samen met de voedselbeschikbaarheid, jachtdruk of factoren buiten Nederland. Er zijn geen aanwijzingen dat de sterfte bij bestaande windparken, hoogspanningslijnen en andere bouwwerken / activiteiten voor deze soorten invloed heeft op de huidige staat van instandhouding. De additionele sterfte in Windpark Eemshaven West en bij andere recent vergunde of recent gerealiseerde windparken of hoogspanningslijnen is zeer beperkt ten opzichte van de al bestaande ('natuurlijke') sterfte. Een effect van Windpark Eemshaven West op de GSI van de betrokken populatie is ook in een breder perspectief gezien daarom met zekerheid uit te sluiten. Hieronder volgt voor enkele soorten, waarvan de GSI ongunstig is en/of de populatie afneemt, een soort-specifieke bespreking van de (mogelijke) oorzaken voor de ongunstige staat van instandhouding en/of de afname van de populatieomvang.

Wilde eend – De landelijke staat van instandhouding van de niet-broedvogelpopulatie wilde eenden is als zeer ongunstig beoordeeld (Sovon.nl). De landelijke afname is na de eeuwwisseling ingezet. Zo hangt de afname in het IJsselmeergebied verband met een veranderde (verslechterde) voedselsituatie en wordt deze niet veroorzaakt door de bouw en exploitatie van windparken in (de omgeving van) het IJsselmeer. Buiten het IJsselmeer staat de populatie onder druk als gevolg van veranderingen in landgebruik en een noordwaartse verschuiving van het winterareaal. Het is waarschijnlijk dat ook jacht een rol speelt (Hornman *et al.* 2015). De wilde eend is een zeer algemene vogelsoort in Nederland en mag in de periode tussen 15 augustus en 31 januari 'vrij' bejaagd worden buiten de Natura 2000-gebieden. Jaarlijks worden meer dan 175.000 wilde eenden geschoten (Hornman *et al.* 2015) en enkele tienduizenden in eendenkooien gevangen voor consumptie. De cumulatieve sterfte van de wilde eend bij windturbines valt in het niet bij dergelijke aantallen wilde eenden die bejaagd worden. De additionele sterfte in Windpark Eemshaven West en bij andere recent vergunde of recent gerealiseerde windparken of hoogspanningslijnen is zeer beperkt ten opzichte van de al bestaande sterfte. Een effect van Windpark Eemshaven West op de GSI van de betrokken populatie is ook in een breder perspectief gezien daarom met zekerheid uit te sluiten.

Bruine kiekendief – De landelijke staat van instandhouding van de broedvogelpopulatie bruine kiekendieven is als zeer ongunstig beoordeeld (Sovon.nl). Bijna alle bruine kiekendieven broeden in het westen en noorden van het land, merendeels in moerassen maar regionaal ook in akkerland. Op de hogere gronden, waar de soort altijd al schaars was, ontbreekt hij tegenwoordig nagenoeg. De landelijke stand bedroeg rond 1970 slechts 100 paren, een dieptepunt als gevolg van onbedoelde vergiftiging, ontginning van broedgebieden en vervolging. Gestimuleerd door het ontstaan van nieuwe kerngebieden (met name Flevoland), het uitbannen van gevaarlijke pesticiden en afgenomen vervolging herstelde de stand. Na een piek van rond 1400 paren in 1990-2000 namen de aantallen in de meeste regio's weer af. Hierbij spelen factoren mee als verdroging van moerassen, nestpredatie door Vossen, afgenomen voedselaanbod in het boerenland en lokaal oploeiende vervolging. Sterfte in bestaande windparken en bij bestaande



hoogspanningslijnen is beperkt. Er zijn geen aanwijzingen dat deze sterfte invloed heeft op de huidige staat van instandhouding. De additionele sterfte in Windpark Eemshaven West en bij andere recent vergunde of recent gerealiseerde windparken of hoogspanningslijnen is zeer beperkt ten opzichte van de al bestaande sterfte. Een effect van Windpark Eemshaven West op de GSI van de betrokken populatie is ook in een breder perspectief gezien daarom met zekerheid uit te sluiten.

Goudplevier – In de gebieden waar watervogeltellingen worden uitgevoerd is de goudplevier toegenomen. In het binnenland, op graslanden, neemt de populatie daarentegen af (Hornman *et al.* 2015; Natura 2000 profiel). De landelijke staat van instandhouding van de niet-broedvogelpopulatie goudplevieren is als zeer ongunstig beoordeeld (Sovon.nl), in verband met de afnemende kwaliteit van het leefgebied door de omzetting van ouderwets grasland naar monotone grasmatten. Het is niet te verwachten dat intergetijdengebieden op termijn de goudplevier voldoende uitwijkmogelijkheden zullen bieden (Natura 2000 profiel). Hornman *et al.* (2015) stellen overigens dat ook sprake is van een herverdeling van pleisterplaatsen binnen Noordwest-Europa, aanvankelijk door de afschaffing van de jacht op goudplevieren in Denemarken en inmiddels ook door de mildere weersomstandigheden in Scandinavië in de herfst. Sterfte in bestaande windparken en bij bestaande hoogspanningslijnen is beperkt. Er zijn geen aanwijzingen dat deze sterfte invloed heeft op de huidige staat van instandhouding. De additionele sterfte in Windpark Eemshaven West en bij andere recent vergunde of recent gerealiseerde windparken of hoogspanningslijnen is zeer beperkt ten opzichte van de al bestaande sterfte. Een effect van Windpark Eemshaven West op de GSI van de betrokken populatie is ook in een breder perspectief gezien daarom met zekerheid uit te sluiten.

Kievit – De landelijke staat van instandhouding van de niet-broedvogelpopulatie kieviten is als zeer ongunstig beoordeeld (Sovon.nl). De in Nederland overwinterende kieviten zijn afkomstig uit Oost-Europa en zelfs nog oostelijker. Ze houden zich bij voorkeur op in graslanden maar ook akkers worden bezocht. Zowel de Nederlandse als de Europese broedpopulatie van de kievit nemen recent af. Voor de niet-broedvogelpopulatie wordt de afname van open landschap een rol toegedicht. Verder neemt de intensivering van de landbouwgebieden in Oost-Europa en elders een grote rol. Sterfte bij bestaande hoogspanningslijnen of windparken heeft niet geleid tot een afname van de Nederlandse populatie. Het is dus niet aannemelijk dat dit wel een rol speelt voor de Europese populatie. Een dergelijke sterfte heeft dus geen invloed op de huidige staat van instandhouding. De additionele sterfte in Windpark Eemshaven West en bij andere recent vergunde of recent gerealiseerde windparken of hoogspanningslijnen is zeer beperkt ten opzichte van de al bestaande sterfte. Een effect van Windpark Eemshaven West op de GSI van de betrokken populatie is ook in een breder perspectief gezien daarom met zekerheid uit te sluiten.

Visdief – De Nederlandse populatie van de visdief is eerst toegenomen en is de laatste jaren stabiel (Natura 2000 profiel). De landelijke staat van instandhouding van de populatie van de visdief is echter als zeer ongunstig beoordeeld (Sovon.nl). Het verspreidingsgebied van de visdief is gekrompen, hoofdzakelijk door het verdwijnen van broedplaatsen in Hoog-Nederland. Kolonies van de visdief zijn gevoelig voor verstoring, predatie en vegetatiesuccessie. Voedselproblemen treden soms op, zowel in broed- als overwinteringsgebied,



door intensieve visserij (Natura 2000 profiel). Sterfte in bestaande windparken en bij bestaande hoogspanningslijnen is niet te verwaarlozen. Er zijn echter geen aanwijzingen dat deze sterfte effect heeft gehad op de huidige staat van instandhouding. De *additionele* sterfte bij andere recent vergunde of recent gerealiseerde windparken of hoogspanningslijnen is beperkt ten opzichte van de al bestaande sterfte. Een effect van Windpark Eemshaven West op de GSI van de betrokken populatie is (rekening houdend met mitigatie) ook in een breder perspectief gezien met zekerheid uit te sluiten.

16.3.2 Vleermuizen

Slachtoffers

Voor de berekening van het aantal slachtoffers op basis van de vleermuisactiviteit op gondelhoogte zijn de ruwe data van zowel 2020 als 2021 ingeladen in het programma ProBat 7.1. De gebruikte apparatuur, gevoeligheid van de microfoon en de periode waarin uitval van de apparatuur is opgetreden, zijn hierbij ingevoerd. ProBat gebruikt ook de windsnelheden op rotorhoogte omdat de kans op slachtoffers afhankelijk is van de snelheid waarmee de rotor draait. Voor het VKA wordt gerekend met een geschat aantal slachtoffers per windturbine per jaar van **2,5**. Voor de doorrekening van de alternatieven werd nog gerekend met een aantal slachtoffers van 5 per windturbine per jaar (Boonman *et al.* 2015). Hierbij werd echter het model uit 2013 (Korner-Nievergelt *et al.* 2013) gebruikt. ProBat 7.1 gebruikt het verbeterde model uit 2018 (Korner-Nievergelt *et al.* 2018).

Voor het gehele VKA bedraagt het aantal slachtoffers per jaar dus 60 exemplaren (2,5 * 24; alle vleermuissoorten samen). De methode van de berekeningen in hoofdstuk 12 volgend, gecombineerd met de soortensamenstelling zoals die is vastgesteld in 2020/2021, betekent dit per jaar een aantal van 33 gewone dwergvleermuizen, 17 ruige dwergvleermuizen, 2 rosse vleermuizen en 7 tweekleurige vleermuizen. Onder laatvliegers valt slechts incidenteel een slachtoffer (minder dan een slachtoffer per jaar). In tabel 16.6 staat wat deze aantallen betekenen voor de lokale populaties.

*Tabel 16.6 Toetsing van de sterfte van vleermuizen in het VKA van Windpark Eemshaven West aan de 1%-mortaliteitsnorm van de lokale populatie. ¹= Schmidt 1994, ² = Sendor & Simon 2003, ³ = Chauvenet *et al.* 2014, ⁴ = Heise & Blohm 2003. In rood is de sterfte weergegeven die de 1%-mortaliteitsnorm overschrijdt. Voor rosse vleermuis zijn twee populaties vermeld (zie hoofdstuk).*

Soort	Ruige dwerg-vleermuis	Gewone dwerg-vleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis (lokaal)	Rosse vleermuis (trek)
Catchment area (km ²)	1.559	1.559	1.559	1.559	n.v.t.
Gemiddelde dichtheid #/km ²	3	12	0,7	0,1	n.v.t.
Populatieomvang	4.677	18.708	1.091	156	10.000
Jaarlijkse sterfte	33% ¹	20% ²	16% ³	44% ⁴	44% ⁴
1%-mortaliteitsnorm	15	37	2	<1	44
Maximale sterfte VKA	17	33	<1	2	1



Voor de **ruige dwergvleermuis** overschrijdt de voorziene sterfte de 1%-mortaliteitsnorm. Voor de **rosse vleermuis** overschrijdt de voorziene sterfte voor het VKA van Windpark Eemshaven West de 1%-mortaliteitsnorm maar alleen van een eventuele lokale populatie (zie verderop). Daarmee is een effect van de geplande windturbines op de Svl van beide soorten niet uitgesloten. Voor de **gewone dwergvleermuis** en **laatvlieger** is er geen effect op de lokale populatie. Voor de **tweekleurige vleermuis** is de lokale populatiegrootte onbekend. In het licht hiervan moet worden aangenomen dat de voorziene sterfte van het VKA van Windpark Eemshaven West de 1%-mortaliteitsnorm van de lokale populatie vermoedelijk overschrijdt.

Het (opzettelijk) doden van vleermuizen is verboden, met inbegrip van voorwaardelijke opzet. De sterfte van vleermuizen in windparken wordt beschouwd als een overtreding waarvoor ontheffing vereist is. Voor het VKA van Windpark Eemshaven West is daarom een ontheffing voor het overtreden van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.5 lid 1 van de Wnb nodig. Bij het aanvragen van een ontheffing zal moeten worden aangetoond dat de Svl van de betrokken vleermuissoorten niet in het geding is. Omdat voor ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en tweekleurige vleermuis de 1%-mortaliteitsnorm van de betrokken populatie (ruim) wordt overschreden (of dat kan worden vermoed) en daarmee een effect op de Svl van de betrokken populatie niet met zekerheid uitgesloten kan worden, moet voor het VKA de sterfte voor in ieder geval deze drie soorten worden gemitigeerd, bijvoorbeeld via een stilstandvoorziening (zie bijlage III en hoofdstuk 12).

Voor de rosse vleermuis geldt de kanttekening dat de gemiddelde dichtheid waarmee is gerekend (0,1 vleermuizen/km²) betrekking heeft op vleermuizen die zich in Nederland voortplanten. Zoals in hoofdstuk 12 beschreven is het aannemelijk dat bijna een derde (28%) van de slachtoffers onder rosse vleermuizen in Nederlandse windparken afkomstig zijn uit het noordoostelijk deel van Europa (Rusland, Baltische Staten, Wit-Rusland; Lehnert *et al.* 2014). In de Eemshaven-regio is mogelijk zelfs nog een groter deel van de slachtoffers afkomstig van migrerende dieren, omdat in de wijde omtrek geen geschikte verblijfplaatsen (oude bomen) voor deze soort aanwezig zijn. Het bestaan van een lokale populatie in deze regio is daardoor niet waarschijnlijk. Rekening houdend met een *worst case*-schatting van 28% dat kan worden toegeschreven aan een internationale populatie, wordt voor het VKA een aantal van <1 slachtoffers onder de lokale populatie berekend.

Als we bijvoorbeeld uitgaan van de Poolse populatie van tenminste 10.000 dieren (European Topic Centre on Biological Diversity, 2021) dan wordt voor dit deel van de trekpopulatie van de rosse vleermuis een 1%-mortaliteitsnorm van 44 dieren berekend. Het aantal slachtoffers voor het VKA van Windpark Eemshaven West ligt daar ruim onder, uiteraard ook in cumulatie. Zoals hierboven vermeld komen de dieren tijdens de trekperiode niet alleen vanuit Polen naar Nederland maar ook vanuit andere Oost-Europese landen waarvoor echter geen of slechte populatieschattingen beschikbaar zijn. Deze berekening is dus een *worst case*-berekening.

Stilstandvoorziening

Het is aantrekkelijk om een stilstandvoorziening te treffen waarbij het aantal jaarlijkse slachtoffers onder vleermuizen wordt verlaagd. De stilstandvoorziening is ingericht op de



meest zeldzame soort, de tweekleurige vleermuis. De sterfte van het gehele windpark dient zodanig te worden verlaagd dat er geen jaarlijkse sterfte maar incidentele sterfte van deze soort optreedt. Hiervoor is een reductie van tenminste 85% nodig. Door deze reductie blijven er nog 9 jaarlijkse vleermuislachtoffers over (alle soorten samen). Bij de ruige dwergvleermuis (3) en rosse vleermuis ($\ll 1$) is dan geen sprake meer van overschrijding van de 1% norm.

In figuur 16.5 is de stilstandvoorziening weergegeven waarmee het aantal slachtoffers per turbine verlaagd wordt van 2,5 naar 0,3 (reductie 88%).

Eén optie is om generiek de startwindsnelheid te verhogen tot 5,7 m/s tussen 1 mei en 31 oktober. Dat is de Pauschale *cut-in-speed* in de bovenste vijf regels van figuur 16.5. Dit is uitsluitend nodig tussen zonsondergang en zonsopkomst wanneer de temperatuur 12,0 graden Celsius is of hoger.

WEA 2 - 2020; 2021						
Cut-In Windgeschwindigkeiten (m/s)						
WEA 2 - 2020; 2021						
Kombinierte Beprobungsdauer = 2 Jahr(e)						
Geschätzte jährl. Schlagopferzahl ohne Abschaltung im Zeitraum 01.05 - 31.10 = 2.5						
Pauschale Cut-In-Windgeschwindigkeit = 5.7 m/s						
	Monat					
Nachtzehntel	5	6	7	8	9	10
0-0.1	4.2	4.7	5.6	6.2	5.8	3.7
0.1-0.2	4.7	5.2	6.1	6.7	6.3	4.1
0.2-0.3	4.4	4.9	5.7	6.4	6.0	3.8
0.3-0.4	4.4	4.8	5.5	6.3	6.0	3.6
0.4-0.5	4.4	4.7	5.5	6.2	6.0	3.5
0.5-0.6	4.1	4.4	5.2	5.8	5.6	3.0
0.6-0.7	4.2	4.4	5.2	5.8	5.6	3.1
0.7-0.8	3.8	4.0	4.9	5.4	5.1	2.3
0.8-0.9	3.7	3.9	4.9	5.4	5.2	2.4
0.9-1	1.5	1.6	3.6	4.1	4.0	1.0

Figuur 16.5 De door ProBat berekende opties voor een stilstandvoorziening om het aantal slachtoffers per turbine te verlagen van 2,5 naar 0,3 (zie toelichting in hoofdtekst). De kolommen geven de maanden weer. De regels geven het deel van de nacht weer waarbij 0 zonsondergang is en 1 zonsopkomst.



De andere optie is om een stilstandvoorziening te treffen die dezelfde reductie teweegbrengt als de eerste optie maar rekening houdt met de verschillen in activiteit door het jaar en gedurende de nacht. Deze is in kleuren weergegeven in het onderste deel van figuur 16.5. De *cut-in-speed* van moderne windturbines (*by default*) is doorgaans 3 m/s. Bij windsnelheden beneden de 3 m/s (in figuur 16.5) dient de draaisnelheid verlaagd te worden naar 1 rpm ongeacht of stroom opgewekt wordt. Gedurende de *idling* fase kan de rotor draaien zonder dat daarbij stroom wordt opgewekt. Een windsnelheid uit figuur 16.5 geeft feitelijk aan dat beneden deze windsnelheid de draaisnelheid niet boven de 1 rpm mag liggen maar dat bij hogere windsnelheden geen beperkingen gelden.

Cumulatie

Klop *et al.* (2017) geven de aantallen vleermuislachtoffers in cumulatie voor de projecten tot dan toe beschouwd (zie ook tabel 16.7). In vergelijking met de aantallen slachtoffers in cumulatie gegeven in Klop *et al.* (2017) draagt Windpark Eemshaven West (met inachtneming van een stilstandvoorziening) slechts een klein deel bij, met name bij ruige dwergvleermuis en gewone dwergvleermuis.

Tabel 16.7 Aantal gecumuleerde slachtoffers per vleermuissoort in de omgeving van het plangebied van Windpark Eemshaven West. Aantal bij cumulatie naar Klop *et al.* (2017)

Soort	Sterfte Windpark Eemshaven West (incl. stilstand)	Sterfte cumulerende projecten	Sterfte cumulerende projecten incl. stilstand	Totaal
ruige dwergvleermuis	3	150	30	153 / 33
gewone dwergvleermuis	4	91	18	95 / 22
laatvlieger	<1	13	3	13 / 3
rosse vleermuis	<1	10	enkele	10 / enkele
tweekleurige vleermuis	<1	3	<1	3 / <1

Het totale aantal slachtoffers voor alle projecten inclusief Windpark Eemshaven West is getoetst aan de lokale populatie van alle soorten (tabel 16.8). Ten opzichte van Klop *et al.* (2017) wijken de opgaves voor de lokale populatiegrootte enigszins af vanwege de herziene landelijke populatieschattingen voor een aantal vleermuissoorten. Voor alle soorten ligt de berekende cumulatieve sterfte hoger dan de 1%-mortaliteitsnorm voor de lokale populatie.



Tabel 16.8 Toetsing van de gecumuleerde sterfte van vleermuizen aan de 1%-mortaliteitsnorm van de lokale populatie. ¹= Schmidt 1994, ² = Sendor & Simon 2003, ³ = Chauvenet et al. 2014, ⁴ = Heise & Blohm 2003. In rood is de sterfte weergegeven die de 1%-mortaliteitsnorm overschrijdt.

Soort	Gewone			
	Ruige dwerg-vleermuis	dwerg-vleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis
Catchment area (km ²)	2.259	2.259	2.259	2.259
Gemiddelde dichtheid #/km ²	3	12	0,7	0,1
Populatieomvang	6.777	27.108	1.581	226
Jaarlijkse sterfte	33% ¹	20% ²	16% ³	44% ⁴
1%-mortaliteitsnorm	22	54	3	<1
Maximale gecumuleerde sterfte	153	95	13	10

Omdat de lokale populatie van de tweekleurige vleermuis onbekend is, moet worden aangenomen dat de voorziene gecumuleerde sterfte de 1%-mortaliteitsnorm van de lokale populatie vermoedelijk overschrijdt. Een overschrijding van de 1%-mortaliteitsnorm betekent niet dat er per definitie sprake is van een effect op de gunstige staat van instandhouding van een soort. Omdat vleermuispopulaties moeilijk te begrenzen en te kwantificeren zijn, zal nader veldonderzoek niet snel tot een meer nauwkeurige effectbeoordeling leiden. Een alternatief is het reduceren van het aantal slachtoffers tot een niveau waarop effecten wel met zekerheid zijn uit te sluiten. Met inachtneming van de stilstandvoorziening van figuur 16.5 komt de gunstige staat van instandhouding van geen enkele vleermuissoort in het geding.

16.4 Natuurnetwerk Nederland en overige provinciaal beschermde gebieden

Natuurnetwerk Nederland en natuurgebied Ruidhorn

De plaatsing van windturbines volgens het VKA wijkt alleen in detail af van de plaatsing in het onderzochte alternatieven C. Zo staan de turbines niet in het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Vanwege de afstand tot het NNN is ook geen sprake van een overdraai.

De afstand tot aan het natuurgebied Ruidhorn bedraagt voor het VKA ca. 500 meter. Vanwege deze relatief grote afstand kan het optreden van effecten van de bouw en het gebruik van het windpark op het functioneren van natuurgebied Ruidhorn als compensatiegebied met zekerheid uitgesloten worden, vergelijkbaar met de onderzochte alternatieven.

Overige provinciaal beleidsmatig beschermde gebieden

De positie van het VKA ten opzichte van provinciaal beschermde akkervogelgebieden, weidevogelgebieden en ganzenfoeragegebieden is niet anders dan dat van de verkende alternatieven. Ook voor het VKA zijn er daarom geen effecten op deze gebieden.



Literatuur

- Arcadis, 2016. Achtergrondrapport geluid. MER Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl. Arcadis, Arnhem.
- Baptist, H., 2005. Vogelslachtofferonderzoek Roggenplaat, rapportage 2004-2005. Rapport 2005/3. Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.
- Bejder, L., A. Samuels, H. Whitehead, H. Finn & S. Allen, 2009. Impact assessment research: use and misuse of habituation, sensitisation and tolerance in describing wildlife responses to anthropogenic stimuli. *Marine Ecology Progress Series* 395: 177-185.
- Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Beuker, D., W. Lengkeek, R.C. Fijn & H.A.M. Prinsen, 2009. Duikeenden nabij Windpark Lely, Medemblik. Beknopt veldonderzoek naar gedrag en voedsel- beschikbaarheid. Rapport 09-142. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Bijlsma, R., 1996. Ecologische Atlas van de Nederlandse Roofvogels. Vierde, verbeterde druk. Schuyt & Co, Haarlem.
- Boekema, E.J. & D. Veenendaal, 2000. De Ruidhorn. *De Grauwe Gors* 2000(2): 57-62.
- Boele, A., J. van Bruggen, F. Hustings, A. van Kleunen, K. Koffijberg, J.W. Vergeer & T. van der Meij, 2020. Broedvogels in Nederland in 2018. Sovon-rapport 2020/07. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- de Boer, P., 2021. Broedvogels en broedsucces van Visdief en Noordse Stern op het broedeiland Stern in de Eems in 2020. Sovon-rapport 2021/04. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- de Boer, P. & K. Koffijberg, 2019. Broedvogels en broedsucces van visdief en Noordse stern op het broedeiland 'Stern' in de Eems in 2018. Sovon-rapport 2019/06. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Boonman, M., M. Japink & D.E.H. Wansink, 2015. Vleermuizen in de Eemshaven. Voorkomen en slachtofferrisico van vleermuizen in toekomstige windparken. Rapport 14-271. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Bouten, W., J.C. Kleyheeg-Hartman, E. Klop, A. Potiek, S. Shinneman & E. van Loon, 2020. Haalbaarheidsstudie naar een voorspellend vogeltrekmodel en een stilstandvoorziening om vogelsterfte te beperken in Windpark Eemshaven. Universiteit van Amsterdam, Instituut voor biodiversiteit en ecosysteemdynamica, Amsterdam. Bureau Waardenburg ecologie & landschap, Culemborg. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Brasseur, S., G. Aarts, E. Bravo Rebolledo, J. Cremer, F. Fey-Hofstede, S. Geelhoed, H. Lindeboom, K. Lucke, M. Machield, E. Meesters, M. Scholl, L. Teal & R. Witte, 2011. Zeezoogdieren in de Eems; studie naar de effecten van bouwactiviteiten van GSP, RWE en NUON in de Eemshaven in 2010. Rapport C102a/11. IMARES, Wageningen.
- Brenninkmeijer, A., M. Koopmans, E. Klop, R. Bakker, F. Hoekema & H. Steendam, 2014. Natuurmonitoring Eemshaven en natuurontwikkelingsgebieden Emmapolder 2008-2013. A&W-rapport 1960. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Brenninkmeijer, A. & C. van der Weyde, 2011. Monitoring vogelaanvaringen Windpark Delfzijl-Zuid 2006-2011. A&W-rapport 1656. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.



- Broekmeyer, M.E.A. (redactie), 2006. Effectenindicator Natura 2000-gebieden; achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren. Alterra-rapport 1375. Alterra, Wageningen.
- Brouwer, A., 2021. Broedvogelonderzoek en Quick-scan Wnb Zonnepark Eemshaven West. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming. Rapport 21-129. Bureau Waardenburg, Haren.
- Bruinzeel, L.W., 2017. Nulmonitoring Wadvogels Eemshaven. Juni 2016 – mei 2017. A&W-rapport 2345. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Bruinzeel, L.W. & T. Smink, 2018. Nulmonitoring Wadvogels Eemshaven. Juni 2017 – mei 2018. A&W-rapport 2490. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Bureau Waardenburg & Pondera, 2022. Aanvulling Passende Beoordeling Windpark Eemshaven West. Notitie Pondera.
- Buro Bakker, 2016. Passende Beoordeling dijkversterking Eemshaven-Delfzijl. Rapport P15021. Buro Bakker, Assen.
- Buurma, L.S. & H. van Gasteren, 1989. Trekvogels en obstakels langs de Zuid-Hollandse kust. Provincie Zuid-Holland, DWEB, DRG, Den Haag.
- Buurma, L.S., R. Lensink & L. Linnartz, 1986. De hoogte van breedfronttrek overdag boven Twente, een vergelijking van visuele en radarwaarnemingen in oktober 1984. Limosa 60: 169-182.
- Chauvenet, A.L.M., A.M. Hutson, G.C. Smith & J.N. Aegerter, 2014. Demographic variation in the U.K. Serotine bat: filling gaps in knowledge for management. Ecol. Evol. 4: 3820-3829.
- Dirksen, S., A.L. Spaans & J. van der Winden, 2007. Collision risks for diving ducks at semi-offshore wind farms in freshwater lakes: A case study. In: M. de Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer (eds), Birds and wind farms. Risk Assessment and Mitigation. Blz. 275. Quercus. Madrid, Spain.
- Drachmann, J., S. Waagner, & H. Haaning Nielsen, 2020. Klim Vindmøllepark - Monitoring af fuglekollisioner år 1 og år 3 (2016/2017 og 2018/2019). <https://group.vattenfall.com/press-and-media/newsroom/2020/birds-are-good-at-avoiding-wind-turbine-blades>.
- Engels, B.W.R., M. Boonman & J.C. Kleyheeg-Hartman, 2017. Natuurtoets windturbines strekdammen Eemshaven. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en natuurnetwerk Nederland. Rapport 17-010. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Eurobats, 2018. Doc. EUROBATS. StC14-AC23.9.Rev.1 14th Meeting of the Standing Committee 23rd Meeting of the Advisory Committee Tallinn, Estonia, 14 – 17 May 2018. Report of the IWG on Wind Turbines and Bat Populations
- European Topic Centre on Biological Diversity, 2021. Report on Article 17 of the Habitats Directive. <http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/>. Geraadpleegd in 2021.
- Everaert, J., 2008. Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen. Onderzoeksresultaten, discussie en aanbevelingen. Rapport INBO.R.2008.44. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Fernley, J., S. Lowther & P. Whitfield, 2006. A review of goose collisions at operating wind farms and estimation of the goose avoidance rate. Report, Natural Research Lim., West Coast Energy, Hyder Consulting.
- Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, W. Tijssen, H.A.M. Prinsen & S. Dirksen, 2012. Habitat use, disturbance and collision risks for Bewick's Swans *Cygnus columbianus* wintering near a wind farm in the Netherlands. Wildfowl 62: 97-116.
- Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, H.A.M. Prinsen, W. Tijssen & S. Dirksen, 2007. Effecten op zwanen en ganzen van het ECN windturbines testpark in de Wieringermeer. Aanvaringsrisico's en verstoring van foeragerende vogels. Rapport 07-094. Bureau Waardenburg, Culemborg.



- Flanderijn, S., 2023. Akoestisch onderzoek heigeluid WP Eemshaven West. Notitie Pondera consult d.d. 1 mei 2023.
- Foppen, R.P.B. & M. Roodbergen, 2020. Vogels en verstoringsbronnen in de Rotterdamse Haven. Handreiking voor een beoordelingskader. Sovon-rapport 2020/18. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen
- Gerritsen, G.J., 2017. De betekenis van Overijssel voor overwinterende wulpen. Vogels in Overijssel: 33-43.
- Gill, J.A., 2007. Approaches to measuring the effects of human disturbance on birds. Ibis 149: 9-14.
- Grajetzky, B., M. Hoffmann & G. Nehls, 2008. Montagu's Harriers and wind farms: Radio telemetry and observational studies. Presentation at: 'Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions', International Workshop organized by NABU in Berlin 21th-22nd October 2008.
- Guixé, D. & B. Arroyo, 2011. Appropriateness of Special Protection Areas for wideranging species: the importance of scale and protecting foraging, not just nesting habitats. Animal Conservation 14: 391-399.
- Gyimesi, A., J.C. Hartman, D. Beuker, L.S.A. Anema & H.A.M. Prinsen, 2013. Vliegbewegingen van kolonievogels bij (toekomstige) windparken op de Eerste en Tweede Maasvlakte. Veldonderzoek naar flux, vlieghoogtes en aanvaringslachtoffers. Rapport 12-194. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Heijligers, W., 2014. Voortoets, cumulatietoets en passende beoordeling. Een weg vol valkuilen? Toets 21(01): 6-10.
- Heise, G. & T. Blohm, 2003. Zur Altersstruktur weiblicher Abendsegler (*Nyctalus noctula*) in der Uckermark. Nyctalus (N.F.) 9: 3-13.
- Hernández-Pliego, J., M. de Lucas, A.-R. Munoz & M. Ferrer, 2015. Effects of wind farms on Montagu's harrier (*Circus pygargus*) in southern Spain. Biological Conservation 191: 452-458.
- Heunks, C., J.C. Kleyheeg-Hartman, M. Boonman & R.G. Verbeek, 2015. Effecten van Windpark Fryslân op vogels, vleermuizen en overige beschermde natuurwaarden. Toetsing in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 en toetsing Flora- en faunawet. Rapport 13-174. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Hötker, H., 2017. Birds: displacement. In: M.R. Perrow (ed.). Wildlife and wind farms, conflicts and solutions. Volume 1 Onshore: Potential Effects. Pelagic Publishing, Exeter, UK.
- Hötker, H., K.-M. Thomsen & H. Köster, 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- Hötker, H., O. Krone & G. Nehls, 2013. Greifvogel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum.
- Jeninga, S.K., 2018. De invloed van windturbines op het vlieggedrag van vogels. Onderzoek naar uitwijkingsgedrag, met aandacht voor de kleine mantelmeeuw. Afstudeerscriptie. WUR, Wageningen.
- Joest, R., L. Rasran & K.-M. Thomsen, 2008. Are breeding Montagu's Harriers displaced by wind farms? Presentation at: 'Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions', International Workshop organized by NABU in Berlin, 21st-22nd October 2008.



- Kleyheeg, J.C., M. van der Valk, K.L. Krijgsveld & J. van der Winden, 2014. Passende beoordeling Windpark Wieringermeer. Toetsing in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 en overige gebiedsbescherming. Rapport 13-245. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Kleyheeg-Hartman, J.C. & A. Potiek, 2020a. Analyse nachtelijke vogeltrek met behulp van 3D-vogelradar: Showcase Eemshaven. Resultaten najaar 2018 en voorjaar 2019. Rapport 19-176. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Kleyheeg-Hartman, J.C. & A. Potiek, 2020b. Seizoenstrek van vogels over de buitencontour van de Tweede Maasvlakte. Radaronderzoek in najaar 2019. Rapport 20-059. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Kleyheeg-Hartman, J.C., K.L. Krijgsveld, M.P. Collier, M.J.M. Poot, A.R. Boon, T.A. Troost & S. Dirksen, 2018. Predicting bird collisions with wind turbines: Comparison of the new empirical Flux Collision Model with the SOSS Band model. *Ecological Modelling* 387: 144-153.
- Klop, E. & A. Brenninkmeijer, 2014. Monitoring aanvaringslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014. Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Klop, E., H. Prinsen, A. Brenninkmeijer, B. Koolstra & M. ten Klooster, 2017. Groningse windparken cumulatieve ecologie. Arcadis, Altenburg & Wymenga, Bureau Waardenburg, Pondera, Assen.
- Klop, E. & A. Brenninkmeijer, 2020. Aanvaringslachtoffers Windpark Eemshaven najaar 2018 & voorjaar 2019. A&W-rapport 3189. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Klop, E., A. Brenninkmeijer & E. van der Heijden, 2014. Ecologische beoordeling uitbreiding opgave windenergie provincie Groningen. A&W-rapport 2020. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Koopmans, M. & T. Smink, 2019. Nulmonitoring Wadvogels Eemshaven. Juni 2018 – mei 2019. A&W-rapport 2563. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. *Ardea* 97: 357-366.
- Krijgsveld, K.L. & D. Beuker, 2009. Vogelslachtoffers bij windpark Anna Vosdijk op Tholen. Onderzoek naar aanvaringen onder trekkende steltlopers en overwinterende smienten. Rapport 09-072. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van der Winden, 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Rapport 08-173. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Langgemach, T. & T. Dürr, 2020. Informationen über Einflüsse der Windenergie-nutzung auf Vögel. Stand 23. November 2020, Aktualisierungen außer Fundzahlen hervorgehoben. Landesamt für Umwelt Brandenburg. Staatliche Vogelschutzwarte, Buckow.
- Lehnert, L.S., S. Kramer-Schadt, S. Schönborn, O. Lindecke, I. Niermann & C.C. Voigt, 2014. Wind farm facilities in Germany kill Noctule Bats from near and far. *PLoS One* 9(8): e103106.
- Lensink, R. & P.W. van Horssen, 2012. Een matrixmodel om effecten op een populatie te voorspellen van slachtoffers door windturbines. Rapport 11-198. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lensink, R. & M. van der Valk, 2013. Effecten van luchtvaartverlichting aan windturbines op vogels en vleermuizen. Notitie bij project 12-278. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Limpens, H.J.G.A., M. Boonman, F. Korner-Nievergelt, E.A. Jansen, M. van der Valk, M.J.J. La Haye, S. Dirksen & S.J. Vreugdenhil, 2013. Wind turbines and bats in the Netherlands - measuring and predicting. Rapport 2013.12, Zoogdierverseniging & Bureau Waardenburg.



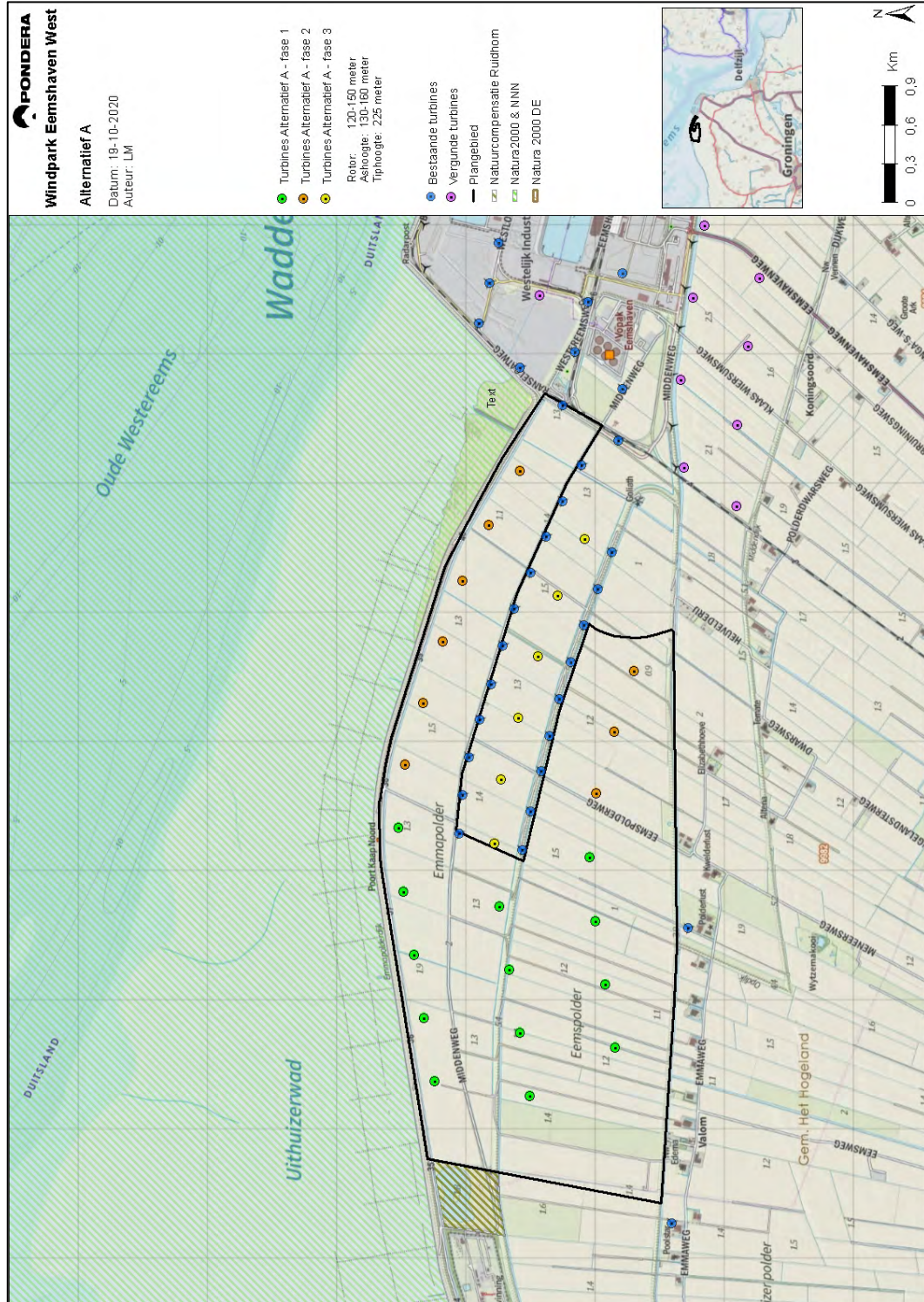
- LWVT/Sovon, 2002. Vogeltrek over Nederland 1976-1993. Schuyt & Co, Haarlem.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016. Beheerplan Waddenzee. Kaartenbijlage periode 2016-2022.
- Musters, C.J.M., M.A.W. Noordervliet & W.J. ter Keurs, 1996. Bird casualties caused by a wind energy project in an estuary. *Bird Study* 43: 124-126.
- van Norren, E., J. Dekker & H. Limpens, 2020. Basisrapport Rode Lijst Zoogdieren 2020 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Rapport 2019.026. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Oliver, P., 2013. Flight heights of Marsh Harriers in a breeding and wintering area. *British Birds* 106: 405-408.
- Pearce-Higgins, J.W., L. Stephen, R.H.W. Langston, I.P. Bainbridge & R. Bullman, 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Journal of Applied Ecology*.
- Plonczkier, P. & I.C. Simms, 2012. Radar monitoring of migrating pink-footed geese: behavioural responses to offshore wind farm development. *Journal of Applied Ecology* 49: 1187–1194.
- Pondera Consult & Bureau Waardenburg, 2022. Aanvulling MER Windpark Eemshaven West t.a.v. verstoring vogels op het wad. Notitie Pondera.
- Poot, M.J.M., I. Tulp, L.M.J. van den Bergh, H. Schekkerman & J. van der Winden, 2001. Effect van mist-situaties op vogelvliegedrag bij het windpark Eemmeerdiijk. Zijn er aanwijzingen voor verhoogde aanvaringsrisico's? Rapport 01-072. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Postma, J. & K. Koffijberg, 2019. Broedvogelmonitoring op de Rottums in 2006-2017. Sovon-rapport 2019/28. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Potiek, A., M.P. Collier, H. Schekkerman & R.C. Fijn, 2019. Effects of turbine collision mortality on population dynamics of 13 bird species. Rapport 18-342. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Radstake, Y.N., B.W.R. Engels, M. Boonman, J.C. Kleyheeg-Hartman & R.E. van der Vliet, 2021. Natuuronderzoek vogels en vleermuizen Windpark Eemshaven West. Resultaten veldonderzoeken 2020-2021. Rapport 21-277. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Reijnen, R., R. Foppen & H. Meeuwssen, 1996. The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. *Biological Conservation* 75: 255-260.
- Robinson, C., G. Lye, J. Forrest. C. Hommel, C. Pendlebury & R. Walls, 2013. Flight activity and breeding success of Hen Harriers at Paul's Hill Wind Farm in North East Scotland. Presentatie en poster op 'Conference on Wind Power and Environmental Impacts, Stockholm 5-7 February 2013'. Samenvatting in Book of Abstracts, Naturvardsverket Rapport 6546, Stockholm.
- Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, B. Karapandza, D. Kovac, T. Kervyn, J. Dekker, A. Kepel, J. Collins, C. Harbusch, K. Park, B. Micevski & J. Minderman, 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014. Eurobats Publication Series 6. UNEP / Eurobats Secretariat, Bonn, Germany.
- Schaub, T., R.H.G. Klaassen, W. Bouten, A.E. Schlaich & B.J. Koks, 2020. Collision risk of Montagu's Harriers *Circus pygargus* with wind turbines derived from high-resolution GPS tracking. *Ibis* 162: 520-534.
- Schaut, C., K. Aper & C. Derde, 2008. Aanvaring van vogels met MW-windturbines in de haven van Antwerpen. Rapport 2008-CS1. Fortech Studie bvba, Vrasene.
- Schekkerman, H., L.M.J. van den Bergh, K. Krijgsveld & S. Dirksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdiijk. Alterra, Wageningen.

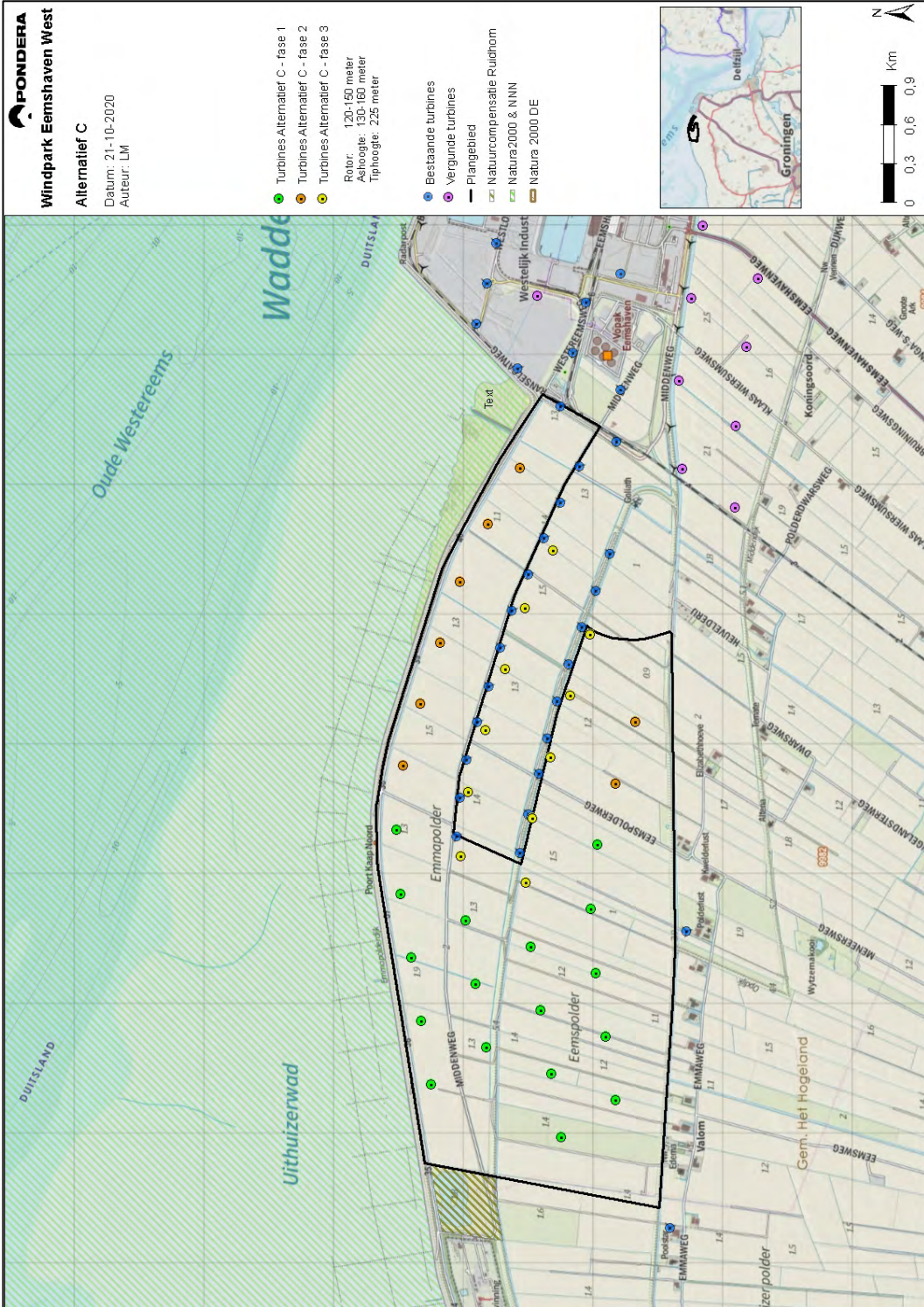


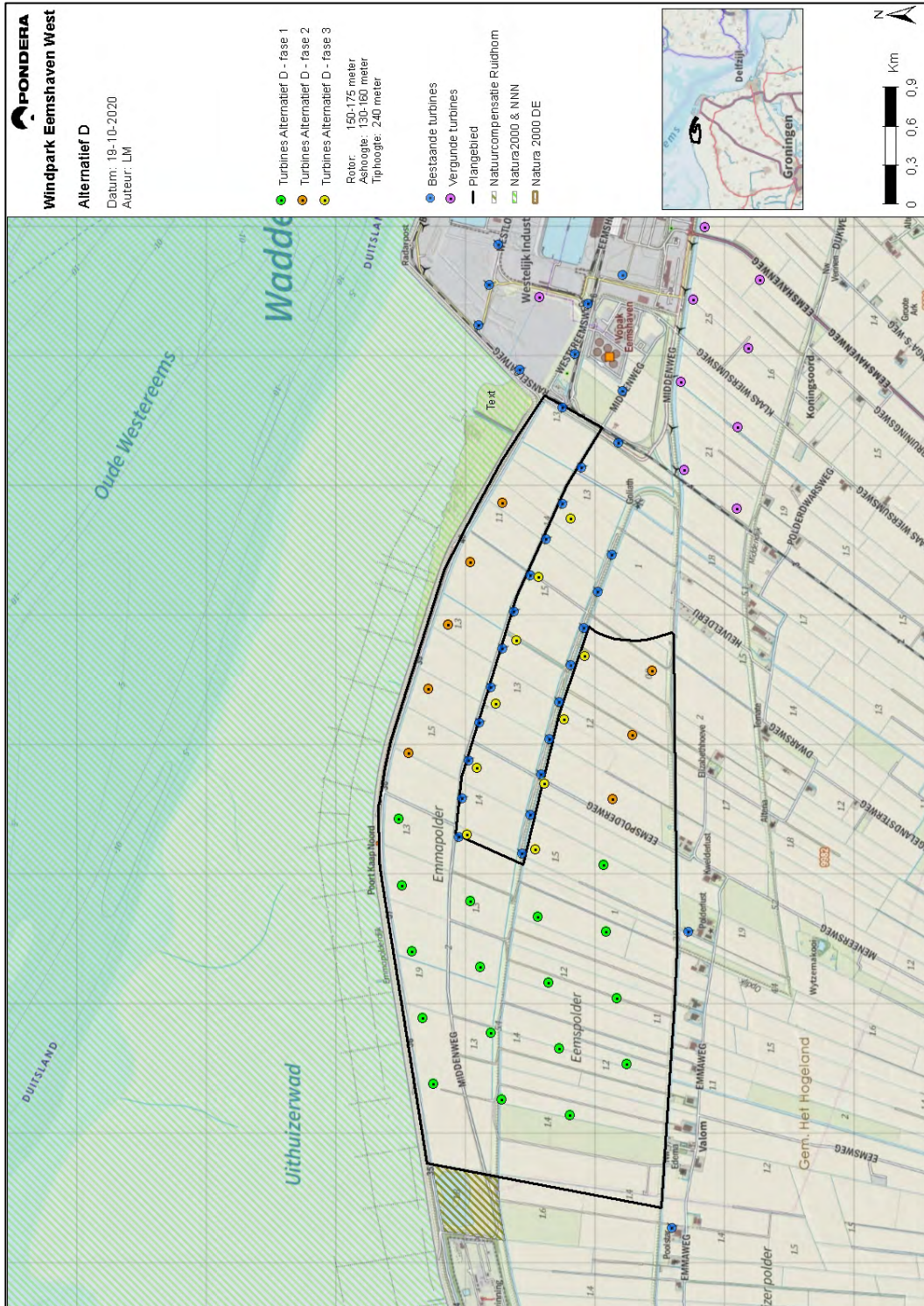
- Schippers, P., R. Buij, A. Schotman, J. Verboom, H. van der Jeugd & E. Jongejans, 2020. Mortality limits used in wind energy impact assessment underestimate impacts of wind farms on bird populations. *Ecology and Evolution* 10: 6274-6287.
- Schmidt, A., 1994. Phanologisch Verhalten und Populationseigenschaften der
Rauhautfledermaus *Pipistrellus nathusii* in Ostbrandenburg. *Nyctalus* (N.F.) 5: 77-100.
- Sendor T. & M. Simon, 2003. Population dynamics of the pipistrelle bat: effects of sex, age and winter weather on seasonal survival. *J. Anim. Ecol.* 72: 308-320.
- Shinneman, S.M., E.E. van Loon, B.C. Wijers & W. Bouten, 2020. Prediction and measurements of high intensity bird migration using meteorological radar data in Eemshaven windpark. Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica, Universiteit van Amsterdam.
- Smink, T., 2020. Nulmonitoring Wadvogels Eemshaven. Juni 2019 – mei 2020. A&W-rapport 3350. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Stienen, E.W.M. & A. Brenninkmeijer, 1992. Ecologisch profiel van de visdief (*Sterna hirundo*). RIN-rapport 92/18. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Arnhem.
- Thaxter, C.B., B. Lascelles, K. Sugar, A.S.C.P. Cook, S. Roos, M. Bolton, R.H.W. Langston & N.H.K. Burton, 2012. Seabird foraging ranges as a preliminary tool for identifying candidate Marine Protected Areas. *Biological Conservation* 156: 53-61.
- Tulp, I., H. Schekkerman, J.K. Larsen, J. van der Winden, R.J.W. van de Haterd, P.W. van Horssen, S. Dirksen & A.L. Spaans, 1999. Nocturnal flight activity of sea ducks near the wind park Tunø Knob in the Kattegat. Rapport 99.64. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Verbeek, R.G., D. Beuker, J.C. Hartman & K.L. Krijgsveld, 2012. Monitoring vogels Windpark Sabinapolder. Onderzoek naar aanvaringssslachtoffers. Rapport 11-189. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- van der Vliet, R.E., J.C. Kleyheeg-Hartman & R.S.A. van Bemmelen, 2023. Effecten van vermijding op vogels door windturbines op hoogwatervluchtplaats Rommelhoek. Rapport 23-180. Waardenburg Ecology, Culemborg.
- van der Vliet, R., W. Heijligers & J. Tilborghs, 2011. Maximale foerageerstanden. Op een rij gezet voor 97 beschermde vogelsoorten. *Toets* 18(4): 6-10.
- Whitfield, D.P. & M. Madders, 2006. Deriving collision avoidance rates for red kites *Milvus milvus*. Natural Research Information Note 3. Natural Research Ltd, Banchory, UK.
- van der Winden, J., K.L. Krijgsveld, R.J.W. van de Haterd & P.W. van Horssen, 2004a. Habitatgebruik en voedselkeus van zwarte sterns in Polder Demmerik-Donkereind, Utrecht. Eindevaluatie van onderzoek naar effecten van agrarisch natuurbeheer periode 2000-2003. Rapport 04-259. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- van der Winden, J., G. Bonhof & A. Bak, 2004b. Leefgebieden van moerasvogels in agrarisch gebied. Ligging en kwaliteit van foerageergebieden van lepelaar, purperreiger en zwarte stern. Rapport 03-055. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringssslachtoffers en versterking van pleisterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapport 89/15. RIN, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringssslachtoffers. RIN-rapport 92/2. IBN-DLO, Arnhem.

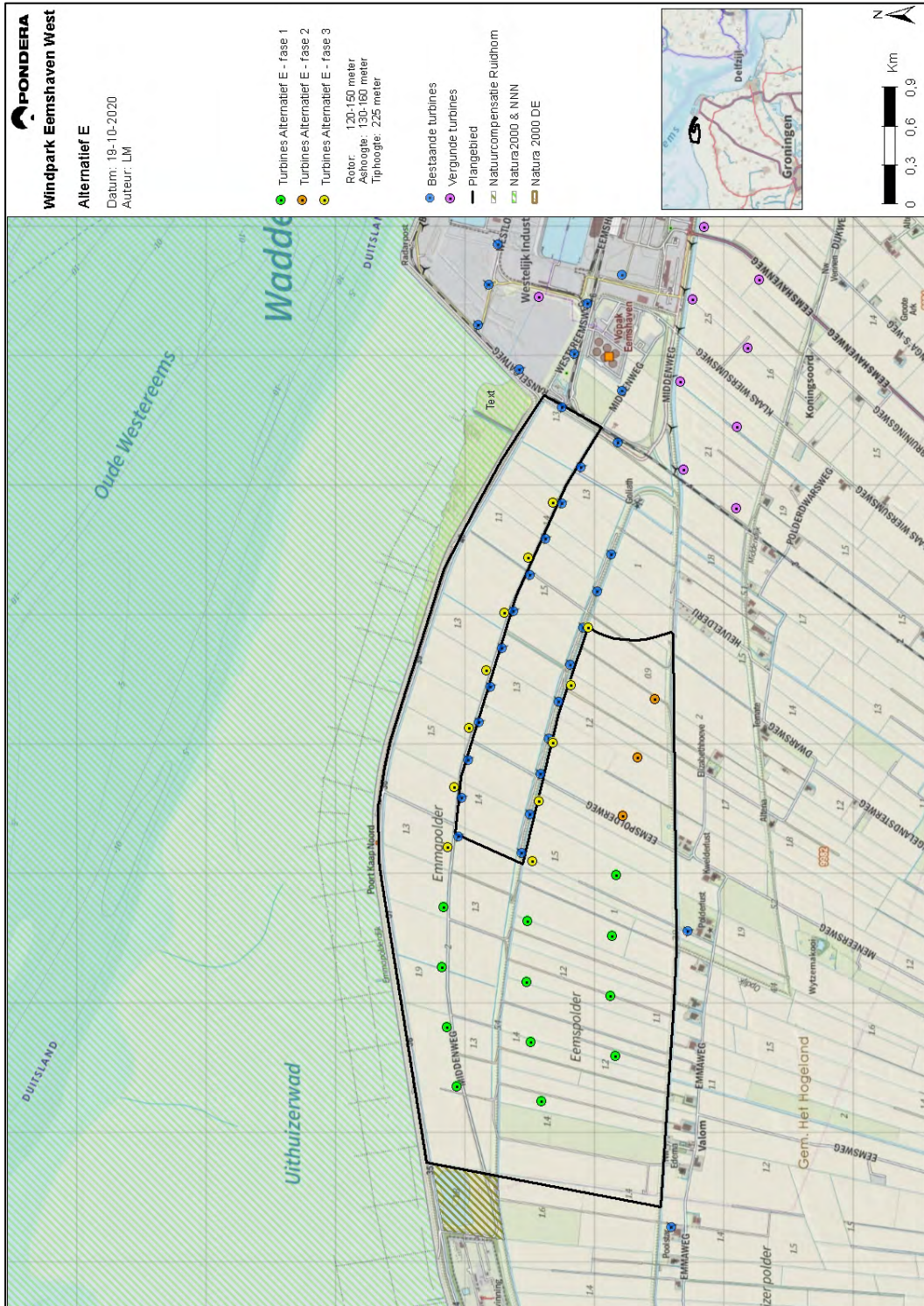


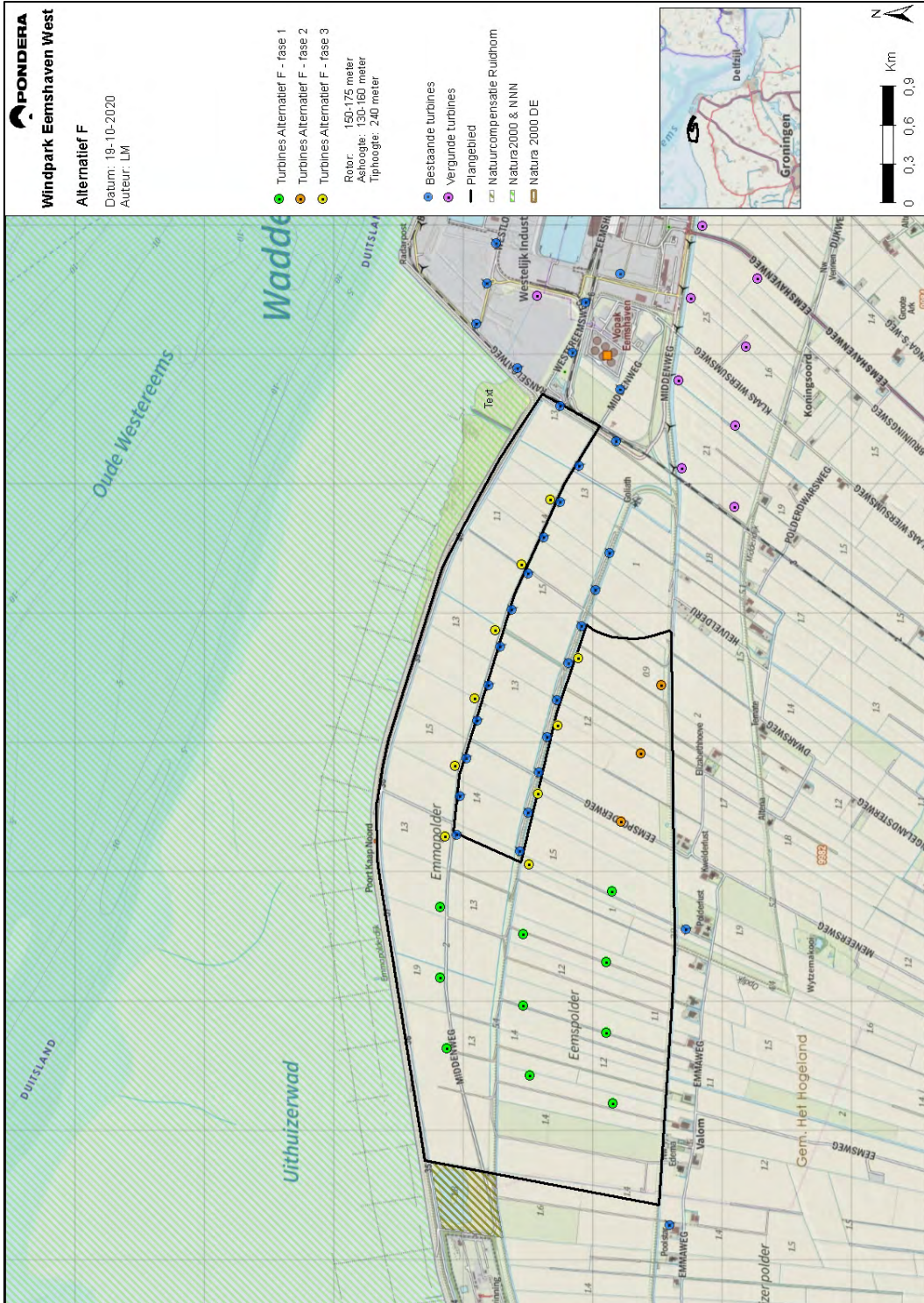
Bijlage I Kaarten alternatieven













Bijlage II Windturbines en vogels

Onderzoek naar effecten van windturbines op vogels heeft drie verschillende typen effecten laten zien, namelijk aanvaringen van vliegende vogels, habitatverlies of verstoring van broedende, foeragerende of rustende vogels en barrièrewerking voor vliegende vogels.

Aanvaringen

Vogels kunnen door aanvaringen met de rotorbladen en mast of door luchtwervelingen in het zog achter de windturbine gewond raken of sterven. Het aantal aanvaringen is afhankelijk van de intensiteit van vliegbewegingen en het aanvaringsrisico.

Vliegintensiteit

Het aantal slachtoffers wordt in belangrijke mate bepaald door de vliegintensiteit van vogels op rotorhoogte (Desholm *et al.* 2006). Variatie in deze vliegintensiteit wordt veroorzaakt door het aantal vogels dat in het gebied voorkomt of doorkruist, de soortensamenstelling van deze vogels, hun vlieggedrag en vlieghoogte en mate van uitwijking (Hötker *et al.* 2006; Gove *et al.* 2013; Grünkorn *et al.* 2016). Het aantal slachtoffers varieert daarmee sterk per locatie. Zo vallen in en nabij vogelrijke gebieden, zoals wetlands en nabij broedkolonies, significant meer slachtoffers dan in en nabij minder vogelrijke gebieden (Hötker *et al.* 2006; Everaert 2014; Grünkorn *et al.* 2016).

Een deel van het aantal aanvaringslachtoffers wordt gevormd door vogels op de jaarlijkse seizoenstrek in voorjaar en najaar, doordat dan sprake is van de verplaatsing van tientallen miljoenen individuen en dus een hoge vliegintensiteit (Erickson *et al.* 2014). Afhankelijk van de weersomstandigheden, zullen de meeste vogels op seizoenstrek een windpark op grote hoogte passeren, maar tijdens tegenwind vliegt een deel hiervan ook op rotorhoogte. Hierdoor kan het percentage 's nachts trekkende zangvogels onder aanvaringslachtoffers variëren van nihil (Grünkorn *et al.* 2016), tot 9% op een Duits eiland in de Oostzee (Welcker *et al.* 2016), 13% in de Eemshaven (Klop & Brenninkmeijer 2014) en 29% in de Wieringermeer (Krijgsveld *et al.* 2009). Deze onderzoeken suggereren dat 's nachts langstreckende vogelsoorten niet per sé een groter aanvaringsrisico hebben dan overdag actieve vogelsoorten. Een groot deel van de lokale vogels vliegt laag, vaak zelfs onder rotorhoogte, maar bepaalde soortgroepen, zoals roofvogels, meeuwen, duiven en zwaluwen vliegen regelmatig op rotorhoogte en worden ook vaker slachtoffer (Grünkorn *et al.* 2016). Kiekendieven vormen een uitzondering onder de roofvogels omdat ze maar een beperkt deel van de tijd op rotorhoogte vliegen en daarom van alle soorten roofvogels het minst vaak aanvaringslachtoffer van windturbines worden (Whitfield & Madders 2006; Hötker *et al.* 2013; Oliver 2013).

Het verschil in het aantal aanvaringslachtoffers tussen soorten wordt voor een groot deel ook bepaald door de mate van uitwijking voor windturbines. Ganzen en kraanvogels mijden zowel het hele windpark (macro-uitwijking) als individuele turbines (micro-uitwijking: Fijn *et al.* 2012; Grünkorn *et al.* 2016). Ook steltlopers, waaronder de soorten Kievit en wulp, worden relatief weinig als aanvaringslachtoffer gevonden, waarschijnlijk vanwege hun



sterke uitwijkgedrag (Hötker *et al.* 2006; Winkelman *et al.* 2008). Daarentegen houden bijvoorbeeld roofvogels en meeuwen, en soorten zoals wilde eend, houtduif, veldleeuwerik en spreeuw, zich meer op in en nabij windparken dan andere soorten en worden daardoor ook vaker slachtoffer van een aanvaring met een windturbine (Everaert 2014; Morinha *et al.* 2014; Grünkorn *et al.* 2016).

Aanvaringsrisico

Het aanvaringsrisico is de kans op aanvaring met een windturbine voor een vogel die door een windpark vliegt. Dit aspect is minder goed onderzocht dan het aantal slachtoffers zelf. In het algemeen wordt aangenomen dat het aanvaringsrisico het hoogst is tijdens de nacht en onder slechte zichtomstandigheden (mist, regen). Winkelman (1992) berekende een gemiddeld aanvaringsrisico van 0,02% voor alle vogels (niet soortspecifiek) die overdag en 's nachts het windpark passeerden. Voor de soorten die alleen 's nachts passeerden bedroeg dit gemiddeld 0,17%. Krijgsveld *et al.* (2009) vonden voor drie windparken in Nederland een gemiddeld aanvaringsrisico voor nachtactieve soorten van 0,14% (niet soort-specifiek). Voor sommige dagactieve soorten, zoals meeuwen-, stern- en enkele roofvogelsoorten, zijn echter ook relatief hoge aanvaringsrisico's vastgesteld (Everaert *et al.* 2002; Krijgsveld *et al.* 2009; Langgemach & Dürr 2020). Dit komt mogelijk doordat deze soorten overdag al vliegend op zoek gaan naar voedsel, en dan meer op de grond onder hen gefocust zijn dan op de omgeving die voor hen ligt (Martin 2011).

Aantal aanvaringen

Het aantal aanvaringssslachtoffers per turbine per jaar vertoont veel variatie, zowel binnen een windpark als tussen windparken onderling. In België varieerde het aantal slachtoffers in acht windparken bijvoorbeeld tussen 0 en de 45 vogelslachtoffers per turbine per jaar, met een maximum van 125 en een overall gemiddelde van 21 slachtoffers per turbine per jaar (Everaert 2014). De grote variatie in het aantal slachtoffers per turbine wordt ook geïllustreerd door een recent onderzoek in de Eemshaven, een 'hot spot' voor vogels op seizoenstrek en lokale vogels die dagelijks heen en weer vliegen van en naar de Waddenzee. Op deze locatie met 66 onderzochte windturbines varieerden de aantallen slachtoffers per windturbine tussen de 1 en 213 vogels per jaar (Klop & Brenninkmeijer 2014). Voornoemde voorbeelden betroffen windparken in veelal vogelrijke gebieden in de kuststreek met veel vliegbewegingen van watervogels, koloniebroedende vogelsoorten en/of vogelsoorten op seizoenstrek. In windparken met lagere aantallen vliegbewegingen van vogels, zoals in het binnenland, liggen de gemiddelde aantallen slachtoffers beduidend lager, beneden de 10 vogelslachtoffers per turbine per jaar (Zimmerling *et al.* 2013; De Lucas & Perrow 2017).

Onderzoek bij windparken met windturbines van $\geq 1,5$ MW heeft aangetoond dat de slachtofferaantallen per windturbine vergelijkbaar of kleiner zijn met de aantallen bij kleinere windturbines (Krijgsveld *et al.* 2009; Smallwood & Karas 2009). Het aantal aanvaringen per windturbine neemt dus niet lineair met het rotoroppervlak toe. Dit impliceert een vermindering van het aantal aanvaringssslachtoffers met een toename van de omvang van windturbines (Smallwood 2013; Everaert 2014). Daarnaast is er geen lineair verband tussen turbinehoogte en het aantal aanvaringen (Barclay *et al.* 2007; Erickson *et al.* 2014). Grotere windturbines staan verder uit elkaar en de rotoren draaien op grotere hoogte boven



de grond en vaak ook langzamer, waardoor vogels er makkelijker tussendoor en onderdoor kunnen vliegen, zoals in bovengenoemde studies het geval was.

Effecten op populatieniveau

Effecten op populatieniveau zijn voor de meeste soorten niet aan de orde (Zimmerling *et al.* 2013; Erickson *et al.* 2014; Grünkorn *et al.* 2016). Aanwijzingen voor populatie-effecten zijn tot nu toe vooral gevonden voor langzaam reproducerende soorten, wanneer die in relatief hoge aantallen aanvaringsslachtoffer worden. Voorbeelden hiervan zijn sommige zeevogelsoorten (Stienen *et al.* 2007) en roofvogelsoorten (Bellebaum *et al.* 2013; Dahl *et al.* 2013; Grünkorn *et al.* 2016). In het algemeen geldt dat effecten op populatieniveau verwacht kunnen worden wanneer een windpark gesitueerd is op een locatie met veel vliegbewegingen van soorten die een hoog aanvaringsrisico kennen, zoals in bovengenoemde studies het geval was. Een passende locatiekeuze, zowel van het windpark als van de individuele windturbines daarbinnen, is daarmee een belangrijke factor om negatieve effecten op vogelpopulaties te verkleinen (Balotari-Chiebao *et al.* 2016; Grünkorn *et al.* 2016).

Verstoring

Verstoringsreacties kunnen zich uiten in verandering in locatiekeuze, fysiologie en gedrag. Door de aanwezigheid van de windturbine en/of het geluid en de beweging van de draaiende rotorbladen, of door de verhoogde menselijke aanwezigheid (doorgaans voor onderhoud), kan een bepaald gebied rond de windturbine c.q. het windpark in lagere dichtheden worden benut, of als habitat in zijn geheel verloren gaan. Een dergelijke verstoring kan effect hebben op de reproductie en de overleving van individuen, met als gevolg veranderingen in populatieomvang (Whalen 2015; Zwart *et al.* 2015; Hötker 2017).

Factoren die een rol spelen bij verstoringseffecten

De verstoringafstand en de mate waarin vogels verstoord worden verschilt per soort, seizoen, locatie en functie van het gebied voor de vogels en is ook afhankelijk van de omvang en lay-out van het windpark. Verder geldt dat in de meeste gevallen niet alle vogels binnen de beschreven verstoringafstanden verdwijnen, maar dat de aantallen lager zijn in vergelijking met soortgelijke gebieden zonder de verstoringbron. Voor de meeste soorten wordt aangenomen dat buiten het broedseizoen de verstoringafstand toeneemt met de omvang van het windpark. Voor ganzen, smient, kievit en goudplevier is deze relatie statistisch significant (Hötker 2017). Sommige studies tonen aan dat vogels gewend kunnen raken aan windturbines (Madsen & Boertmann 2008; Fijn *et al.* 2012), terwijl bij andere juist een afname in vogeldichtheden in de tijd is geconstateerd (Hötker 2017). Daarnaast is voor verschillende soorten, waaronder verschillende zangvogel- en roofvogelsoorten, aangetoond dat ze niet of weinig beïnvloed worden door de aanwezigheid van de windturbines (Hötker *et al.* 2013; Stevens *et al.* 2013; Hale *et al.* 2014; Hernández-Pliego *et al.* 2015). Grotere, langzaam draaiende turbines zouden, doordat ze rustiger lijken, een minder verstoring effect kunnen hebben. Ze zijn echter veel groter, hetgeen even goed tot meer verstoring kan leiden. Een studie bij 1 MW turbines duidde in ieder geval niet op een verstoring die wezenlijk anders was dan bij kleinere turbines (Schekkerman *et al.* 2003). Ook in een omvangrijke meerjarige studie in Schotland (met 18 windparken en 12 referentie gebieden) kon geen verband worden gevonden



tussen de omvang van de windturbines op de mate van verstoring (Pearce-Higgins *et al.* 2012). Volgens laatstgenoemde auteurs kan tijdens de bouwfase van een windpark meer verstoring optreden dan tijdens de operatiefase.

Broedvogels

In de gebruiksfase hebben windturbines in het algemeen een beperkte versturende invloed op broedvogels (Pearce-Higgins *et al.* 2009; Hötter 2017). Bij veel soorten zijn in het geheel geen versturende effecten in de broedperiode aangetoond, en waar dat wel het geval is, zijn de effectafstanden geringer dan die buiten de broedperiode. Doordat vogels in het broedseizoen doorgaans in ruimtelijk verspreide territoria voorkomen zijn de aantallen beïnvloede vogels daarnaast veelal kleiner dan buiten het broedseizoen.

De meeste soorten roofvogels vertonen geen vermijding van windparken. In verschillende studies konden geen statistisch aantoonbare effecten worden gevonden van windturbines op het aantal nesten, nestplaatskeuze en/of foerageerareaal in het broedseizoen (Bellebaum *et al.* 2013; Hötter *et al.* 2013; Hernández-Pliego *et al.* 2015; Balotari-Chiebaou *et al.* 2016; Grünkorn *et al.* 2016).

Steltlopers die in de open agrarische gebieden van NW-Europa broeden (o.a. kievit, wulp en scholekster), mijden windparken veelal tot maximaal 100 m (Steinborn *et al.* 2011; Steinborn & Steinmann 2014). Voor broedende zangvogels in dezelfde gebieden (o.a. veldleeuwerik, gele kwikstaart, roodborsttapuit) zijn tot nu toe geen of slechts geringe (< 50 m) verstoringseffecten vastgesteld (cf. Pearce-Higgins *et al.* 2012). Alleen voor de graspieper laten verschillende onderzoeken uiteenlopende resultaten zien en kan op basis hiervan niet worden uitgesloten dat de soort tot circa 100 m verstoord wordt (Steinborn *et al.* 2011).

Voor broedvogels van bos en halfopen gebied zijn geen of in slechts beperkte mate effecten van windturbines op de aantallen en ruimtelijke verspreiding vastgesteld (Garcia *et al.* 2015; Reichenbach *et al.* 2015). De dichtheid van vogels in de directe omgeving van windturbines in bossen verschilde niet van die in nabijgelegen ongestoorde referentiegebieden. Tijdens de aanleg vond wel een tijdelijke terugval in aantal territoria plaats, maar in de gebruiksfase namen alle soorten weer in aantal toe (Garcia *et al.* 2015). Daarnaast werd een (niet significant) verstoringseffect op vijf soorten spechten (maar niet de algemene grote bonte specht) gevonden tot 250 m afstand (Reichenbach *et al.* 2015).

Foeragerende en rustende vogels buiten het broedseizoen

Onder een aantal vogelsoorten van agrarische gebieden (o.a. zaadeters, kraaiachtigen en leeuweriken) konden ook buiten het broedseizoen geen significante verstoringseffecten van windturbines worden vastgesteld (Devereux *et al.* 2008; Steinborn *et al.* 2011). Echter, voor veel vogelsoorten zijn wel versturende effecten van windturbines buiten de broedperiode vastgesteld. Als maximum verstoringafstand van windturbines op niet-broedende vogels wordt over het algemeen 600 m gebruikt (Birdlife Europe 2011), maar dit is sterk soort-specifiek en bedraagt meestal kleinere afstanden. De gemiddelde verstoringafstand voor zwanen-, ganzen- en enkele steltlopersoorten, zoals wulp, kievit en goudplevier, ligt bijvoorbeeld tussen 150-400 m (Hötter *et al.* 2006; Steinborn *et al.*



2011; Langgemach & Dürr 2015). Voor de meeste andere soort(groep)en die buiten het broedseizoen in groepen rusten of foerageren (o.a. eenden, meeuwen, duiven, spreeuw), vormen verstoringafstanden van 100-200 m veelal de bovengrens (Winkelman 1989; Hötker *et al.* 2006; Steinborn *et al.* 2011). Alle voornoemde soortgroepen vertonen soms gewenning voor windparken. Zo is bij kleine rietganzen in een tienjarige studie vastgesteld dat de vogels steeds dichtbij windturbines zijn gaan foerageren en op een gegeven moment tussen de windturbines verbleven (Madsen & Boertmann 2008). Verder lijkt de omvang van het effect ook afhankelijk te zijn van het voedselaanbod. Bijvoorbeeld, voor brandganzen en kleine zwanen is vastgesteld dat beide soorten een grotere afstand tot de windturbines aanhouden aan het begin van de winter, wanneer meer voedsel beschikbaar is, dan aan het eind van de winter (Percival 2005; Fijn *et al.* 2012). Ook is aangetoond dat een relatief grotere verplaatsing van vogels kan optreden als in de directe omgeving alternatieve foerageergebieden aanwezig zijn. Zo vermeerde ongeveer 75% van de Kievieten een graslandpolder na de plaatsing van vier windturbines en verbleef in een nieuw aangelegd natuurgebied enkele kilometers verderop (Beuker & Lensink 2010).

Barrièrewerking

Bij nadering van een windpark passen vrijwel alle vogels hun vliegroutes aan, ofwel door het gehele windpark, ofwel door individuele turbines te vermijden. Dit gedrag vermindert weliswaar de kans op een aanvaring, maar kan leiden tot een verhoogd energieverbruik. De reacties zijn afhankelijk van het type windturbine en de omvang van het windpark, en verschillen ook binnen een soort en tussen soorten. Als het windpark in een groot cluster of in een lange lijn is opgesteld, kan het door de verhoogde vlieggkosten voor vogels een barrière in een vliegroute worden. Dit zou kunnen leiden tot het onbereikbaar of onbruikbaar worden van foerageer- of rust-gebieden, hiervan zijn tot dusver in onderzoeken geen bewijzen gevonden (Hötker 2017). Om barrièrewerking te minimaliseren kunnen windparken zo ontworpen worden dat lange lijnopstellingen van turbines voorkomen worden of op bepaalde afstanden met openingen onderbroken worden. Het opschalen van windparken heeft een gunstig effect, omdat bij een toename van de turbineomvang de tussenafstand tussen turbines ook groter wordt (Smallwood & Karas 2009; Everaert 2014).

Literatuurlijst

- Balotari-Chiebao, F., J.E. Brommer, T. Niinimäki & T. Laaksonen, 2016. Proximity to wind-power plants reduces the breeding success of the white-tailed eagle. *Animal Conservation* 19(3): 265-272.
- Barclay, R.M.R., E.F. Baerwald & J.C. Gruber, 2007. Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. *Canadian Journal of Zoology - Revue Canadienne De Zoologie* 85(3): 381-387.
- Bellebaum, J., F. Korner-Nievergelt, T. Dürr & U. Mammen, 2013. Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. *Journal for Nature Conservation* 21(6): 394-400.
- Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringssslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Birdlife Europe, 2011. Meeting Europe's Renewable Energy Targets in Harmony with Nature. The RSPB, Sandy, UK.



- Dahl, E.L., R. May, P.L. Hoel, K. Bevanger, H.C. Pedersen, E. Røskaft & B.G. Stokke, 2013. White-tailed eagles (*Haliaeetus albicilla*) at the Smøla wind-power plant, Central Norway, lack behavioral flight responses to wind turbines. *Wildlife Society Bulletin* 37(1): 66-74.
- De Lucas, M. & M.R. Perrow, 2017. Birds: collision. in M.R. Perrow (Ed.). *Wildlife and Wind Farms-Conflicts and Solutions, Volume 1: Onshore: Potential Effects*. Blz. 57. Pelagic Publishing. Exeter, UK.
- Desholm, M., A.D. Fox, P.D.L. Beasley & J. Kahlert, 2006. Remote techniques for counting and estimating the number of bird-wind turbine collisions at sea: a review. *Ibis* 148: 76-89.
- Devereux, C.L., M.J.H. Denny & M.J. Whittingham, 2008. Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. *Journal of Applied Ecology* 45(6): 1689-1694.
- Erickson, W.P., M.M. Wolfe, K.J. Bay, D.H. Johnson & J.L. Gehring, 2014. A comprehensive analysis of small-passerine fatalities from collision with turbines at wind energy facilities. *PloS One* 9(9): e107491.
- Everaert, J., 2014. Collision risk and micro-avoidance rates of birds with wind turbines in Flanders. *Bird Study* 61(2): 220-230.
- Everaert, J., K. Devos & E. Kuijken, 2002. Windturbines en vogels in Vlaanderen. Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Rapport 2002.3. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.
- Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, W. Tijssen, H.A.M. Prinsen & S. Dirksen, 2012. Habitat use, disturbance and collision risks for Bewick's Swans *Cygnus columbianus bewickii* wintering near a wind farm in the Netherlands. *Wildfowl* 62: 91-116.
- Garcia, A.D., G. Canavero, F. Ardenghi & M. Zambon, 2015. Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines. *Renewable Energy* 80: 190-196.
- Gotjé, W., 2017. Passende beoordeling Windpark Ny Hiddum-Houw. Rapport 102183/17-011.759. Witteveen+Bos, Deventer.
- Gove, B., R. Langston, A. McCluskie, J.D. Pullan & I. Scrase, 2013. Windfarms and birds: an updated analysis of the effect of wind farm on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. BirdLife International on behalf of the Bern Convention, Strasbourg.
- Grünkorn, T., J. Blew, T. Coppack & O. Krüger, G. Nehls, A. Potiek, M. Reichenbach, J. von Rönn, H. Timmermann & S. Weitekamp, 2016. Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif-)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS
- Hale, A.M., E.S. Hatchett, J.A. Meyer & V.J. Bennett, 2014. No evidence of displacement due to wind turbines in breeding grassland songbirds. *The Condor* 116(3): 472-482.
- Hernández-Pliego, J., M. de Lucas, A.-R. Muñoz & M. Ferrer, 2015. Effects of wind farms on Montagu's harrier (*Circus pygargus*) in southern Spain. *Biological Conservation* 191: 452-458.
- Hötker, H., 2017. Birds: displacement. In M.R. Perrow (Ed.). *Wildlife and wind farms, conflicts and solutions. Volume 1 Onshore: Potential Effects*. Pelagic Publishing. Exeter, UK.
- Hötker, H., K.-M. Thomsen & H. Köster, 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- Hötker, H., O. Krone & G. Nehls, 2013. Greifvogel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt. Naturschutz und



- Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum.
- Klop, E. & A. Brenninkmeijer, 2014. Monitoring aanvaringsslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014, Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. *Ardea* 97(3): 357-366.
- Langgemach, T. & T. Dürr, 2020. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Landesamt für Umwelt Brandenburg, Nennhausen.
- Madsen, J. & D. Boertmann, 2008. Animal behavioral adaptation to changing landscapes: spring-staging geese habituate to wind farms. *Landscape Ecology* 23(9): 1007-1011.
- Martin, G.R., 2011. Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach. *Ibis* 153(2): 239-254.
- Morinha, F., P. Travassos, F. Seixas, A. Martins, R. Bastos, D. Carvalho, P. Magalhães, M. Santos, E. Bastos & J.A. Cabral, 2014. Differential mortality of birds killed at wind farms in Northern Portugal. *Bird Study* 61(2): 255-259.
- Oliver, P., 2013. Flight heights of Marsh Harriers in a breeding and wintering area. *British Birds* 106: 405-408.
- Pearce-Higgins, J.W., L. Stephen, A. Douse & R.H.W. Langston, 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology* 49(2): 386-394.
- Pearce-Higgins, J.W., L. Stephen, R.H.W. Langston, I.P. Bainbridge & R. Bullman, 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Journal of Applied Ecology*.
- Percival, S.M., 2005. Birds and wind farms - what are the real issues? *British Birds* 98: 194-204.
- Reichenbach, M., R. Brinkmann, A. Kohnen, J. Köppel, K. Menke, H. Ohlenburg, H. Reers, H. Steinborn & M. Warnke, 2015. Bau- und Betriebsmonitoring von Windenergieanlagen im Wald. Abschlussbericht 30.11.2015. Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie
- Schekkerman, H., L.M.J. van de Bergh, K.L. Krijgsveld & S. Dirksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdiijk. Alterra, Wageningen.
- Smallwood, K.S., 2013. Comparing bird and bat fatality-rate estimates among North American wind-energy projects. *Wildlife Society Bulletin* 37(1): 19-33.
- Smallwood, K.S. & B. Karas, 2009. Avian and Bat Fatality Rates at Old-Generation and Repowered Wind Turbines in California. *Journal of Wildlife Management* 73(7): 1062-1071.
- Steinborn, H. & P. Steinmann, 2014. 13 Jahre später – wie entwickeln sich die Wiesenvogelbestände im Windpark Hinrichsfehn? ARSU GmbH, Oldenburg.
- Steinborn, H., M. Reichenbach & H. Timmerman, 2011. Windkraft – Vögel – Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. ARSU GmbH
- Stevens, T.K., A.M. Hale, K.B. Karsten & V.J. Bennett, 2013. An analysis of displacement from wind turbines in a wintering grassland bird community. *Biodiversity and Conservation* 22(8): 1755-1767.
- Stienen, E.W.M., J. van Waeyenberge, E. Kuijken & J. Seys, 2007. Trapped within the corridor of the Southern North Sea: The potential impact of offshore windfarms and seabirds. in M. de



- Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer (Ed.). Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation. Quercus. Madrid.
- Welcker, J., M. Liesenjohann, J. Blew, G. Nehls & T. Grünkorn, 2016. Nocturnal migrants do not incur higher collision risk at wind turbines than diurnally active species. *Ibis* 159(2): 366-373.
- Whalen, C.E., 2015. Effects of Wind Turbine Noise on Male Greater Prairie-Chicken Vocalizations and Chorus. Dissertations & theses in Natural Resources. Paper 127.
- Whitfield, D.P. & M. Madders, 2006. Deriving collision avoidance rates for red kites *Milvus milvus*. Natural Research Information Note 3. Natural Research Ltd, Banchory, UK.
- Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapport 89/15. RIN, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringslachtoffers. RIN-rapport 92/2. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., F.H. Kistenkas & M.J. Epe, 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra, Wageningen.
- Zimmerling, J.R., A.C. Pomeroy, M.V. d'Entremont & C.M. Francis, 2013. Canadian Estimate of Bird Mortality Due to Collisions and Direct Habitat Loss Associated with Wind Turbine Developments. *Avian Conservation and Ecology* 8(2): 10.
- Zwart, M.C., J.C. Dunn, P.J.K. McGowan & M.J. Whittingham, 2015. Wind farm noise suppresses territorial defense behavior in a songbird. *Behavioral Ecology*.



Bijlage III Windturbines en vleermuizen

Algemeen

Ruim de helft van de Europese soorten vleermuizen is als slachtoffer van windturbines gevonden (UNEP/EUROBATS IWG 2019). Vleermuissoorten die relatief vaak als slachtoffer worden aangetroffen zijn *aerial hawkers*. Het betreft met name soorten die in open omgeving op grotere hoogte jagen. In Nederland lopen vooral gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, bosvleermuis, laatvlieger en tweekleurige vleermuis risico. Een aantal van deze soorten (bosvleermuis, tweekleurige vleermuis) is echter zeldzaam en tot dusver nog niet/nauwelijks als slachtoffer in Nederlandse windparken aangetroffen. In Nederland zijn de grootste aantallen slachtoffers gemeld voor gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis. In Duitsland daarentegen is de rosse vleermuis de meest frequent als slachtoffer gevonden vleermuissoort in windparken. Het aandeel rosse vleermuis in de Nederlandse slachtoffers is mogelijk lager omdat het zwaartepunt van de verspreiding niet overeenkomt met de ligging van de meeste windparken. De laatvlieger komt in hogere luchtlagen relatief weinig voor en wordt daarom ondanks zijn grote verspreidingsgebied vrij weinig als slachtoffer gevonden in windparken (UNEP/EUROBATS IWG 2019). In Nederland is de soort eveneens slechts enkele keren aangetroffen als slachtoffer in windparken. Zowel mannetjes als vrouwtjes en zowel adulte als onvolwassen dieren worden als slachtoffer gevonden (Brinkmann & Schauer-Weissahn 2004). Jonge dieren zijn bij de rosse vleermuis oververtegenwoordigd (Lehnert *et al.* 2014), bij andere soorten is dat niet aangetoond.

Slachtoffers treden vooral op in de nazomer en herfst, ook bij niet-migrerende soorten (Arnett *et al.* 2007, Rydell *et al.* 2010a, Brinkmann *et al.* 2011). In deze periode trekken een groot aantal ruige dwergvleermuizen en in mindere mate ook rosse vleermuizen door ons land. Daarnaast komen waarschijnlijk insecten in die tijd van het jaar geregeld op grote hoogte voor en verzamelen zich dan rond objecten zoals windturbines (Rydell *et al.* 2010b). Dit verklaart tevens de aantrekkende werking die windturbines hebben op vleermuizen (Cryan *et al.* 2014).

Aanvaringsrisico

Vleermuizen komen om het leven door direct trauma als gevolg van een aanvaring met een draaiend rotorblad. Barotrauma dat voorheen veelvuldig als doodsoorzaak werd genoemd (o.a. Baerwald *et al.* 2008, Grodsky *et al.* 2011) lijkt op basis van nieuwe inzichten geen wezenlijke factor te kunnen zijn (Lawson *et al.* 2020). Sterfte komt vooral voor bij windsnelheden (op gondelhoogte) tussen de 3 en 5 m/s (Korner-Nievergelt *et al.* 2013). Bij hogere windsnelheden neemt de activiteit van vleermuizen sterk af. Ze zoeken dan luwe plekken op en vliegen niet meer op hoogte. Bij zeer lage windsnelheden draaien de rotorbladen te langzaam om slachtoffers te veroorzaken. Schattingen van het aantal slachtoffers kunnen oplopen tot enkele tientallen slachtoffers per windturbine per jaar.

De windparken met het grootste aantal slachtoffers staan op beboste heuvelruggen die evenwijdig aan de trekrichting lopen en in de kustzone (Rydell *et al.* 2010a). In Nederland zijn behalve de bossen en de kustzone ook de oevers van de grote meren risicolocaties



(Boonman *et al.* 2011, Klop *et al.* 2015) maar er is in Nederland nog weinig systematisch onderzoek naar de effecten van windturbines op vleermuizen gedaan (Limpens *et al.* 2013).

Windturbines in bossen hebben een verhoogd risico op slachtoffers (Rydell *et al.* 2010a). Ook in Nederland is sprake van een relatief hoog aantal slachtoffers bij windturbines in bos (Boonman & Kuiper 2020). Met name in loofbossen zijn vleermuizen relatief talrijk. Daarnaast zorgt bos voor een verhoogde vlieghoogte (Bach & Bach 2009). Ook voor turbines die dichtbij bomen of hagen zijn geplaatst geldt een verhoogd risico op slachtoffers (Eurobats Advisory Committee 2005). Deze structuren in het landschap vormen vlieg- en foerageerroutes voor vleermuizen zodat ze windparken hierlangs mogelijk gemakkelijker bereiken.

In open gebieden vallen weinig slachtoffers (Brinkmann & Schauer-Weisshahn 2004, Rydell *et al.* 2010a). In Nederland is in de intensief gebruikte agrarische gebieden gemiddeld genomen sprake van één slachtoffer per turbine per jaar (Limpens *et al.* 2013). In de kustzone of langs de oevers van grote meren kunnen meer dan 10 slachtoffers per turbine per jaar optreden (Boonman *et al.* 2011). In windparken op zee zal het aantal slachtoffers lager liggen door het ontbreken van niet-migrerende soorten zoals de gewone dwergvleermuis maar ook hier is het optreden van slachtoffers niet uit te sluiten (Boonman *et al.* 2014).

Er is vermoedelijk geen duidelijk effect van opschaling in windturbinegrootte omdat twee effecten een rol spelen die in tegengestelde richting werken. De activiteit van vleermuizen neemt af met toenemende hoogte (Brinkmann *et al.* 2011) waardoor het zwaartepunt van de vleermuisactiviteit bij grotere windturbines beneden tiplaaagte komt te liggen. Tegelijkertijd neemt bij opschaling de bestreken oppervlakte door rotorbladen sterk toe omdat hogere turbines ook langere rotorbladen hebben. Moderne windturbines met een zeer grote ashoogte veroorzaken daarom nog altijd slachtoffers. Relatief schadelijk zijn windturbines waarbij een grote rotordiameter wordt toegepast op een geringe ashoogte, bijvoorbeeld door een geldende hoogtebeperking (Behr *et al.* 2018).

Veldonderzoek ter bepaling van de omvang van het risico

In bestaande windparken kan het aantal slachtoffers bepaald worden door het zoeken naar dode vleermuizen onder windturbines (Boonman *et al.* 2013). Daarnaast kan het aantal slachtoffers berekend worden door de geluiden die vleermuizen maken op te nemen vanuit de gondel van windturbines. Aan de hand van het aantal opnames en de windsnelheid kan het aantal slachtoffers berekend worden (Brinkmann *et al.* 2011, Korner-Nievergelt *et al.* 2013).

Voorafgaand aan de bouw van windparken is het veel moeilijker om het aantal slachtoffers te bepalen dat na realisatie zal gaan optreden. Er is namelijk geen (statistisch) significant verband tussen de activiteit van vleermuizen op grondhoogte gedurende de pre-constructie fase en het aantal slachtoffers tijdens de exploitatie (Hein *et al.* 2013, Heist 2014). Om die reden is het verstandiger om uit te gaan van literatuuropgaven van het aantal slachtoffers



in vergelijkbare gebieden. Zulke opgaven variëren echter geregeld (bijvoorbeeld 0-3 slachtoffers / turbine / jaar).

Door metingen van de activiteit van vleermuizen kan bekeken worden of er risicosoorten in een gebied voorkomen en of sprake is van veel of weinig activiteit. Onderzoek vanaf grondhoogte kan namelijk bruikbaar zijn om te bepalen welke literatuuropgaven het meest realistisch zijn voor een gepland windpark. Activiteit van vleermuizen is immers in alle gevallen hoger op grondhoogte dan op gondelhoogte wanneer bossen buiten beschouwing worden gelaten (Bach & Bach 2009, Brinkmann *et al.* 2011, Amorim *et al.* 2012, Limpens *et al.* 2013). Specifiek voor ruige dwergvleermuizen tijdens migratie geldt dat deze een vlieghoogte verkiezen waarop ze vanaf de grond goed waar te nemen zijn met een batdetector (Suba 2014). Door onderzoek vanaf de grond wordt de activiteit van vleermuissoorten dus niet stelselmatig onderschat behalve wellicht voor soorten die (vrijwel) alleen binnen bos foerageren (in de grootste delen van Nederland vooral gewone grootoorvleermuis, franjestaart en gewone baardvleermuis).

Het is mogelijk om een soortspecifieke correctie uit te voeren voor de vlieghoogte via de methode beschreven door Roemer *et al.* (2017). Zij hebben in beeld gebracht welk deel van de tijd vleermuizen zich op grotere hoogte (onderste deel van rotorbereik van moderne windturbines) ophouden. Bij toepassing van deze correctie dient echter tevens gecorrigeerd te worden voor de verschillen in detectieafstand tussen soorten om te voorkomen dat soorten overschat worden die over grotere afstanden kunnen worden waargenomen. Soorten die op grotere hoogte vliegen gebruiken namelijk geluid dat ver reikt zodat deze soorten de grootste detectieafstand hebben.

Voor het verschil in trefkans wordt gecorrigeerd door gebruik te maken van de maximale detectieafstanden van Barataud (2015). Het aantal geluidsopnames wordt gedeeld door deze afstand.

Voor de soortspecifieke correctie voor vlieghoogte wordt het (gecorrigeerd) aantal opnames (op grondhoogte) met het tijdsdeel dat wordt gefoerageerd binnen rotorbereik vermenigvuldigd (zie tabel A). Merk op dat bij nulwaarnemingen een dergelijke correctie niet mogelijk is. Laagvliegende soorten zoals de watervleermuis foerageren minder dan een procent van de tijd op deze hoogte, maar de rosse vleermuis doet dat bijna de helft van de tijd. De gewone dwergvleermuis is op grondhoogte de meest talrijke soort maar brengt maar een tiende deel van de tijd op grotere hoogte door. Vleermuissoorten die het grootste deel van de tijd op grotere hoogte doorbrengen zouden tijdens onderzoek op grondhoogte over het hoofd gezien kunnen worden. Bij de Nederlandse soorten is het risico hierop het grootst bij de tweekleurige vleermuis die 90% van de tijd op grotere hoogte doorbrengt. Deze soort kent echter in open landschap een hoge detectiekans (70 m in open landschap en 50 m in half open landschap: Barataud 2015) zodat deze soort toch nauwelijks kan worden gemist.



Tabel D Soortspecifieke detectieafstand en tijdsaandeel dat bij foerageren binnen rotorbereik wordt doorgebracht.

Soort	Detectieafstand (m) (Barataud 2015)	Tijdsaandeel binnen rotorbereik (fractie) (Roemer et al. 2017)
kleine <i>Myotis</i> (o.a. franjestaart, water- en meervleermuis)	15	0.003
gewone grootoorvleermuis	23	0.005
gewone dwergvleermuis	35	0.113
ruige dwergvleermuis	35	0.267
laatvlieger	40	0.127
rosse vleermuis	100	0.427
bosvleermuis	70	0.664
tweekleurige vleermuis	70	0.903

Bepaling en beoordeling van effecten

Het effect van additionele sterfte

Het primaire effect van additionele sterfte (additioneel aan de 'natuurlijke sterfte') is een afname van het aantal exemplaren. Door de sterfte van het ene exemplaar zullen echter de overlevingskansen van de andere toenemen. In algemene zin kan gesteld worden dat er dus geen één op één relatie is tussen additionele sterfte en afname van de populatie. Alleen gedetailleerde modellen gebaseerd op langlopende populatie-dynamische detail-studies kunnen dergelijke effecten op populatieniveau nauwkeurig voorspellen.

Effecten op gunstige staat van instandhouding

Bepaling en beoordeling van effecten van sterfte op de gunstige staat van instandhouding (GSI) van strikt beschermde habitatrichtlijnsoorten vindt idealiter plaats op het niveau van de lokale populatie. In navolging van het EU Gidsdocument over de toepassing van de Habitatrichtlijn (Europese Commissie 2007) wordt een populatie hier beschouwd als een groep van ruimtelijk gescheiden populaties van dezelfde soort in hetzelfde gebied in dezelfde tijdsperiode die (mogelijk) onderling contact hebben (metapopulaties).

Bij vleermuizen is het bepalen van de lokale populatiegrootte om diverse redenen zeer moeilijk. Bij migrerende soorten varieert het aantal dieren dat zich in een gebied bevindt sterk door het jaar heen. Daarnaast leven de meeste vleermuissoorten in netwerkpopulaties zonder duidelijke ruimtelijke begrenzingen. Ook bij soorten die niet migreren, verplaatsen dieren zich regelmatig tussen verblijfplaatsen. Hierdoor is de lokale populatie zeer moeilijk te begrenzen en is de grootte daarmee moeilijk te bepalen. Het meest effectief lijkt het om uit te gaan van een minimaal aantal dieren waaruit de lokale populatie kan bestaan en vervolgens te redeneren wat het effect is op de lokale populatie. Omdat vrijwel



alle Nederlandse vleermuissoorten in een netwerkpopulatie leven, is de grootte van deze netwerkpopulatie (c.q. metapopulatie) bepalend voor de grootte van de lokale populatie. De afstanden die door vleermuizen regelmatig overbrugd worden (bijvoorbeeld in de nazomer wanneer veel soorten paarplaatsen opzoeken) zijn bruikbaar voor het afbakenen van het gebied dat nog tot de lokale populatie gerekend kan worden. Dieren die dezelfde paargebieden delen hebben namelijk een gemeenschappelijke genenpool. Het gebied van een netwerkpopulatie is de kleinste geografische eenheid waarop een populatie zinvol gedefinieerd kan worden. Het kan aanzienlijk groter zijn dan dat van een lokale kraamgroep. De vrouwtjes van een kraamgroep hebben in de kraamtijd namelijk een beperkte *home range* omdat ze regelmatig terug moeten keren naar hun verblijfplaats om de jongen te zogen.

Hoe groot het gebied is waaruit de dieren samen komen (oftewel de lokale populatie volgens een netwerkstructuur) is niet met zekerheid bekend. Voor gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis is bekend dat afstanden van 50 km regelmatig overbrugd worden (zie tekstkader). Afhankelijk van bijvoorbeeld de 'connectiviteit' van landschapselementen, waarlangs vleermuizen zich verplaatsen, zal dit in de ene richting vanuit een verblijfplaats groter of kleiner kunnen zijn dan in een andere richting, zodat gemiddeld sprake kan zijn van een kleinere afstand waarbinnen uitwisseling tussen verschillende verblijfplaatsen plaatsvindt. In open landschappen in Nederland, waar de connectiviteit tussen verschillende verblijfplaatsen mogelijk lager is dan de in het tekstkader genoemde studies uit Duitsland, kan het totale gebied kleiner zijn. *Worst case* wordt daarom als ondergrens een cirkelvormig gebied met een straal van 30 km gehanteerd.

Op basis van de gerapporteerde Nederlandse populatiegrootte en het oppervlak van Nederland (minus de grote wateren / zee) kan de populatiedichtheid worden bepaald (zie tabel B). De lokale populatiegrootte wordt bepaald door een *catchment area* te hanteren met een straal van 30 km.

Tabel E *Schattingen en soorteigenschappen van vier vleermuissoorten in Nederland. Populatiegrootte op basis van European Topic Centre on Biological Diversity (2021). Gemiddelde dichtheid in Nederland op basis van een gemiddelde verspreiding over een landoppervlak van 33.893 km².*

Soort	Populatiegrootte	Dichtheid	Jaarlijkse sterfte
Gewone dwergvleermuis	400.000	12	20% (Sendor & Simon 2003)
Ruige dwergvleermuis	100.000	3	33% (Schmidt 1994)
Laatvlieger	25.000	0,7	16% (Chauvenet <i>et al.</i> 2014)
Rosse vleermuis	4.000	0,1	44% (Heise & Blohm 2003)



Zoals ook bij andere Europese vleermuizen het geval is, krijgen gewone dwergvleermuizen hun jongen in kraamgroepen van 50 tot meer dan 100 (soms zelfs oplopend tot 250) vrouwtjes (Dietz *et al.* 2011). Simon *et al.* (2004) vonden gemiddeld 88 vrouwtjes per kraamgroep. Genetisch gezien zijn kraamgroepen lokaal met elkaar verbonden in een netwerkstructuur via uitwisseling van vrouwtjes (Simon *et al.* 2004), dispersie van jonge dieren en uitwisseling in de overwinterings- / paarverblijven. Volgens ringonderzoek zijn de populaties in Midden-Europa gestructureerd rond grote overwinteringsverblijven. Afhankelijk van bijvoorbeeld de connectiviteit van landschapselementen waarlangs de vleermuizen zich verplaatsen, zijn deze dieren afkomstig uit een gebied (de *catchment area*) tot ca. 50 km van deze verblijven (Simon *et al.* 2004, Dietz *et al.* 2011). Deze afstand kan dus in de ene richting vanuit een verblijfplaats groter of kleiner zijn dan in een andere richting, zodat gemiddeld sprake kan zijn van een kleinere afstand waarbinnen uitwisseling tussen verschillende verblijfplaatsen plaatsvindt. Simon *et al.* (2004) vonden geen toename in de genetische verschillen tussen groepen gewone dwergvleermuizen tot op een afstand van ca. 40 km (maar grotere afstanden werden niet onderzocht). Dat wijst erop dat tenminste op deze schaal er regelmatige genetische uitwisseling plaatsvindt, en dat deze vleermuizen dus tot één lokale deelpopulatie moeten worden gerekend. Aangenomen wordt dat deze populatiestructuur ook in Nederland bestaat, ook al omdat vanwege de openheid van het Nederlandse landschap de connectiviteit tussen verschillende verblijfplaatsen mogelijk lager is dan de Duitse voorbeelden van Simon *et al.* (2004) en Dietz *et al.* (2011). Ook in Nederland zijn grote (massa-)overwinteringsverblijven bekend, zoals in Utrecht, Fort Honswijk en Tilburg. Deze liggen hemelsbreed ca. 13 km en ca. 44 km uiteen. Om deze reden wordt de lokale populatie tot op het niveau van massa-overwinteringsverblijven annex zwerm- en voortplantingsplaatsen beschouwd.

Effectbeoordeling voor populaties

Er is nog weinig bekend over effecten van aantallen aanvaringssslachtoffers op populatieniveau. Bij enkele slachtoffers per turbine per jaar kan het totaal aantal (geschatte) slachtoffers bij grote windparken aanzienlijk oplopen. Bij effectbeoordelingen is bij zowel vogels als vleermuizen het gebruik van de 1% mortaliteitscriterium gangbaar⁶. Hierbij wordt uitgegaan van een drempelwaarde van 1% van de natuurlijke sterfte. Indien het aantal slachtoffers onder deze waarde blijft zijn effecten op populatieniveau op voorhand uit te sluiten. Vleermuissoorten die vaak als slachtoffer worden aangetroffen in windparken zijn soorten met een relatief hoge natuurlijke sterfte. De migrerende soorten ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis hebben in vergelijking met andere vleermuissoorten een korte levensduur maar brengen gemiddeld genomen meer jongen per jaar groot. Dit is een logische strategie voor deze soorten die tijdens hun lange afstandsmigratie een grotere sterftetekans hebben. Ruige dwergvleermuizen en een flink deel van de rosse vleermuizen die slachtoffer worden in windparken komen uit het noordoosten van Europa (Voigt *et al.* 2012, Lehnert *et al.* 2014). Populatie-effecten zijn met name bij ruige dwergvleermuis waarschijnlijk niet direct waarneembaar in Nederland.

⁶ Uitspraak Europese Hof m.b.t. criterium ORNIS-comité HvJ EG 9 december 2004, zaak C-79/03, Commissie / Spanje; uitspraak van de ABRS in zaak 201107460/1/R1 m.b.t. vleermuizen.



Maatregelen

Er bestaan vleermuisvriendelijke algoritmen waarmee het aantal slachtoffers tot 80-90 % omlaag gebracht kan worden met een bijbehorend verlies aan energieopbrengst van minder dan 1% (Lagrange *et al.* 2013). De algoritmen maken gebruik van het gegeven dat vleermuizen vrijwel alleen bij lage windsnelheid (op gondelhoogte) in windparken voorkomen. Gedurende de omstandigheden waarin de kans op slachtoffers het hoogst is (hoge temperatuur, zomer, nacht) wordt de startwindsnelheid verhoogd en ervoor gezorgd dat de rotorbladen langzaam draaien (<1 rpm) of stilstaan. Voor de startwindsnelheid van een windturbine kan een vaste waarde worden ingesteld (vaak 5 m/s). In Canada en de V.S. heeft dit geleid tot een reductie van 60-80 % van het aantal slachtoffers met een bijbehorend verlies aan energieopbrengst van 2% (Arnett *et al.* 2009, Baerwald *et al.* 2009). Andere methodes die gebruik maken van een variabele startwindsnelheid aangestuurd door de tijd van de nacht en temperatuur zijn effectiever (Lagrange *et al.* 2013). In Duitsland is een algoritme ontwikkeld waarmee het aantal slachtoffers gereduceerd kan worden tot een vooraf gekozen waarde (bijvoorbeeld 1 slachtoffer/turbine/jaar; Brinkmann *et al.* 2011). De beste resultaten worden bereikt wanneer het algoritme gebaseerd is op de gemeten activiteit van vleermuizen in het windpark zelf.

Er zijn diverse andere methodes uitgetest om het aantal slachtoffers te verlagen (*acoustic deterrent*, radar, de kleur en textuur van een windturbine veranderen; Horn *et al.* 2008, Nicholls & Racey 2009, Long *et al.* 2010). De meeste van deze methodes zijn niet effectief gebleken om het aantal slachtoffers te verlagen. Het verjagen van vleermuizen door middel van geluid (*acoustic deterrent*) is bij veel soorten effectief (tot 50% reductie) maar kan andere soorten (de Noord-Amerikaanse soort eastern red bat *Lasiurus borealis*) aantrekken, juist leidend tot een verhoging van het aantal slachtoffers (Hein 2018).

Literatuur

- Amorim, F., H. Rebelo & L. Rodrigues, 2012. Factors influencing bat activity and mortality at a wind farm in the Mediterranean region. *Acta Chiropterologica* 14: 439-457.
- Arnett, E.B., W.K. Brown, W.P. Erickson, J.K. Fiedler, B.L. Hamilton, T.H. Henry, A. Jain, G.D. Johnson, J. Kerns, R.R. Koford, C.P. Nicholson, T.J. O'Connell, M.D. Piorkowski & R.D. Tankersley Jr., 2007. Patterns of bat fatalities at wind farms in North America. *J. Wildl. Manage.* 72: 61-78.
- Arnett, E.B., M. Shirmacher, M. Huso & J.P. Hayes, 2009. Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. Annual report to the bats and wind energy cooperative. Bat Conservation International Austin, TX, USA.
http://www.batsandwind.org/pdf/Curtailment_2008_Final_Report.pdf
- Bach, L. & P. Bach, 2009. Fledermausaktivität in und über einem Wald am Beispiel eines Naturwaldes bei Rotenburg/Wumme (Niedersachsen). Vortrag Fachtagung Fledermausschutz im Zulassungsverfahren für Windenergieanlagen, Berlin, 30.3.2009. Landesvertretung Brandenburgs beim Bund, Berlin.
- Baerwald, E.F., G.H. D'Amours, B.J. Klug & R.M.R. Barclay, 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Curr. Biol.* 18: 695-696.
- Baerwald, E.F., J. Edworthy, M. Holder & R.M.R. Barclay, 2009. A large scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities. *J. Wildl. Manage.* 73: 1077-1081.



- Barataud, M., 2015. Acoustic ecology of European bats. Species identification, study of their habitats and foraging behaviour. Biotope, Mèze / Museum national d'Histoire naturelle, Paris.
- Behr, O., R. Brinkmann, K. Hochradel, J. Mages, F. Korner-Nievergelt, H. Reinhard, R. Simon, F. Stiller, N. Weber & M. Nagy, 2018. Bestimmung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen in der Planungspraxis - Endbericht des Forschungsvorhabens gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Förderkennzeichen 0327638E). Erlangen / Freiburg / Ettiswil.
- Boonman, M. & K. Kuiper, 2020. Vleermuizen in windpark Wieringermeer. Akoestische monitoring en slachtofferonderzoek 2020. Rapport 20-343. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boonman, M., D. Beuker, M. Japink, K.D. van Straalen, M. van der Valk & R.G. Verbeek, 2011. Vleermuizen bij windpark Sabinapolder in 2010. Rapport 10-247. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boonman, M., H.J.G.A. Limpens, M.J.J. La Haye, M. van der Valk & J.C. Hartman, 2013. Protocollen vleermuisonderzoek bij windturbines. Rapport 2013.28. Zoogdiervereniging / Bureau Waardenburg, Nijmegen / Culemborg.
- Boonman, M., M.P. Collier & M.J.M. Poot, 2014. Cumulative effects of offshore wind farms in the Southern North Sea on bats. Notitie 14-408/14.07021/MarPo. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Brinkmann, R. & H. Schauer-Weissahn, 2006. Survey of possible operational impacts on bats by wind facilities in Southern Germany. Final report submitted by the Administrative District of Freiburg, Department of Conservation and Landscape management and supported by the foundation Naturschutzfonds Baden-Württemberg. Brinkmann Ecological Consultancy, Gundelfingen / Freiburg.
- Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich, 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum 4. Cuvillier Verlag, Göttingen.
- Chauvenet, A.L.M., A.M. Hutson, G.C. Smith & J.N. Aegerter, 2014. Demographic variation in the U.K. Serotine bat: filling gaps in knowledge for management. *Ecol. Evol.* 4: 3820-3829.
- Cryan, P.M., P.M. Gorresen, C.D. Hein, M.R. Schirmacher, R.H. Diehl, M.M. Huso, D.T.S. Hayman, P.D. Fricker, F.J. Bonaccorso, D.H. Johnson, K. Heist & D.C. Dalton, 2014. Behavior of bats at wind turbines. *Proc. Natl. Acad. Sci.*: 111: 15126-15131.
- Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill, 2011. Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos Naturführer, Stuttgart.
- Eurobats Advisory Committee, 2005. 10th Meeting of the Advisory Committee. Report of the intersessional working group on wind turbines and bat populations. Eurobats Secretariat, Bonn.
- European Topic Centre on Biological Diversity, 2021. Report on Article 17 of the Habitats Directive. <http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/>. Geraadpleegd in 2021.
- Europese Commissie, 2007. Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC.
- Fugro, 2021. Impact Windpark Eemshaven West op de waterkering. Rapportage waterbouw | Emmapolderdijk. Rapport 1221-188690.R01. Fugro, Leidschendam.
- Grodsky, S.M., M.J. Behr, A. Gendler, D. Brake, B.D. Dieterle, R.J. Rudd & N.L. Walrath, 2011. Investigating the causes of death for wind turbine-associated bat fatalities. *J. Mammal.* 92: 917-925.



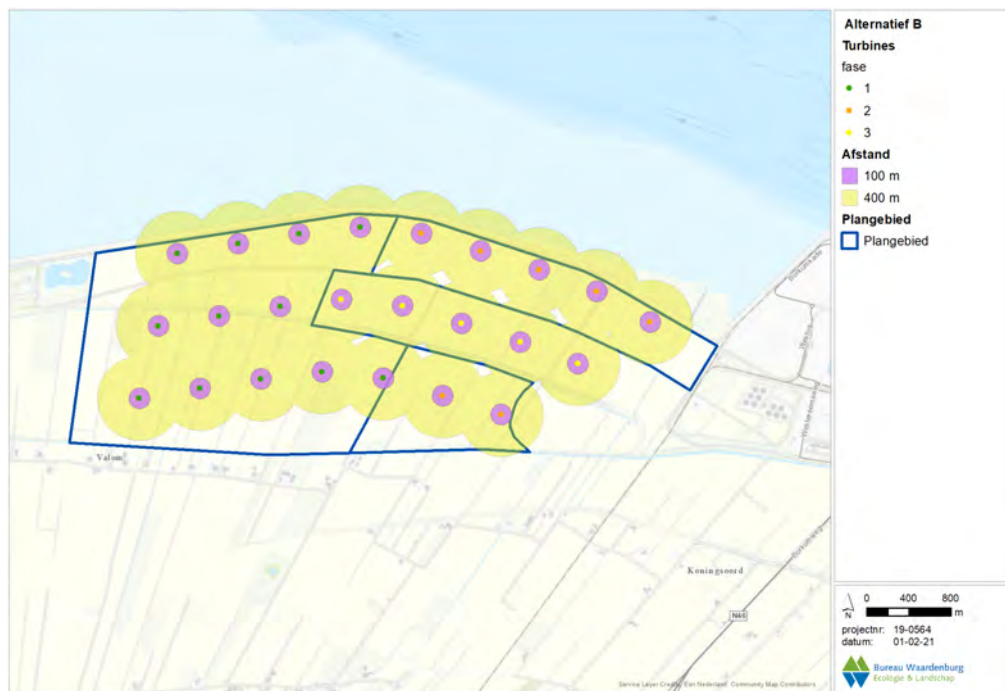
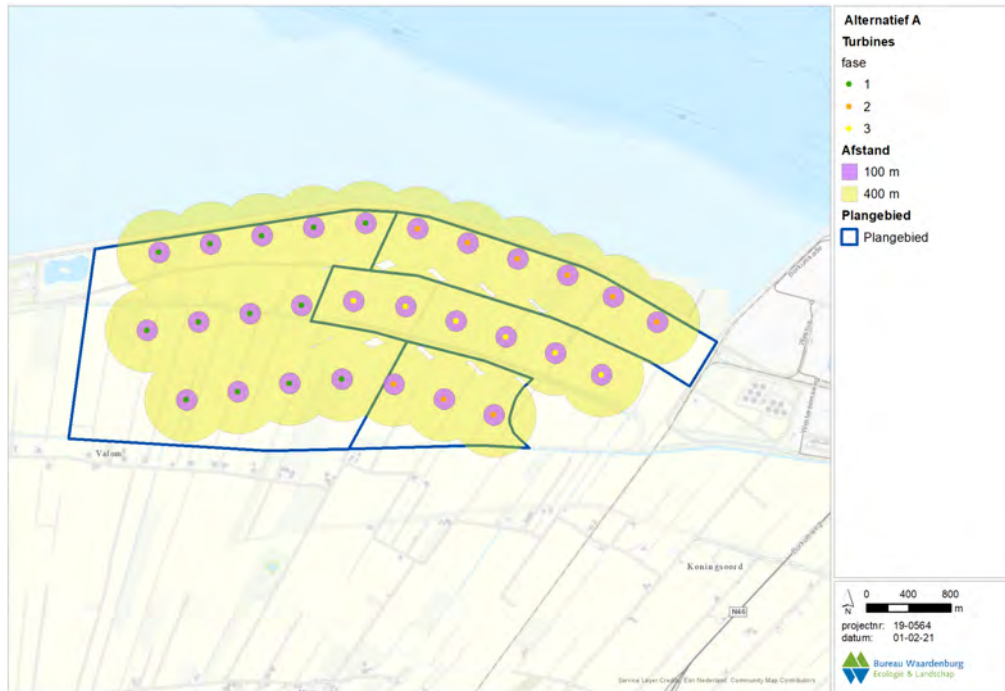
- Hein, C.D., 2018. Evaluating the effectiveness of an ultrasonic acoustic deterrent in reducing bat fatalities at wind energy facilities. Research on bat detection and deterrence technologies. NWCC Webinar 14 March 2018.
- Hein, C.D., J. Gruver & E.B. Arnett, 2013. Relating pre-construction bat activity and post-construction bat fatality to predict risk at wind energy facilities: a synthesis. A report submitted to the National Renewable Energy Laboratory. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA.
- Heise, G. & T. Blohm, 2003. Zur Altersstruktur weiblicher Abendsegler (*Nyctalus noctula*) in der Uckermark. *Nyctalus* (N.F.) 9: 3-13.
- Heist, K., 2014. Assessing bat and bird fatality risk at wind farm sites using acoustic detectors. Dissertation. University of Minnesota, Saint Paul, Minnesota, USA.
- Horn, J.W., E.B. Arnett, M. Jensen & T.H. Kunz, 2008. Testing the effectiveness of an experimental acoustic bat deterrent at the Maple Ridge wind farm. Report to the bats and wind energy cooperative. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA.
<http://www.batsandwind.org/wp-content/uploads/2007ThermallmagingFinalReport-1.pdf>
- Klop, E., J. Dekker & E. van der Zee, 2015. Vleermuismonitoring Windpark Noordoostpolder. Tussenrapportage najaar 2015. A&W-rapport 2134. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Korner-Nievergelt, F., R. Brinkmann, I. Niermann & O. Behr, 2013. Estimating bat and bird mortality occurring at wind energy turbines from covariates and carcass searches using mixture models. *PLoS One* 8(7): e67997.
- Lagrange, H., P. Rico, Y. Bas, A.-L. Ughetto, F. Melki & C. Kerbiriou, 2013. Mitigating bat fatalities from wind-power plants through targeted curtailment: results from 4 years of testing CHIROTECH©. Book of abstracts CWE, Stockholm.
- Lawson, M., D. Jenne, R. Thresher, D. Houck, J. Wimsatt & B. Straw, 2020. An investigation into the potential for wind turbines to cause barotrauma in bats. *PLoS One* 15(12): e0242485.
- Lehnert, L.S., S. Kramer-Schadt, S. Schönborn, O. Lindecke, I. Niermann & C.C. Voigt, 2014. Wind farm facilities in Germany kill Noctule Bats from near and far. *PLoS One* 9(8): e103106.
- Limpens, H.J.G.A., M. Boonman, F. Korner-Nievergelt, E.A. Jansen, M. van der Valk, M.J.J. La Haye, S. Dirksen & S.J. Vreugdenhil, 2013. Wind turbines and bats in the Netherlands - measuring and predicting. Rapport 2013.12. Zoogdierverseniging & Bureau Waardenburg, Nijmegen / Culemborg.
- Long, C.V., J.A. Flint & P.A. Lepper, 2010. Insect attraction to wind turbines: does colour play a role? *Eur. J. Wildl. Res.* 57: 323-331.
- Nicholls, B. & P.A. Racey, 2009. The adverse effect of electromagnetic radiation on foraging bats – a possible means of discouraging bats from approaching wind turbines. *PLoS One* 4(7): e6246.
- Roemer C., T. Disca, A. Coulon & Y. Bas, 2017. Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms. *Biol. Conserv.* 215: 116-122.
- Rydell, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010a. Bat mortality at wind turbines in Northwestern Europe. *Acta Chiropterologica* 12: 261-274.
- Rydell, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010b. Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *Eur. J. Wildl. Res.* 56: 823-827.
- Schmidt, A., 1994. Phanologisches Verhalten und Populationseigenschaften der Rauhaufledermaus *Pipistrellus nathusii* in Ostbrandenburg. *Nyctalus* (N.F.) 5: 77-100.

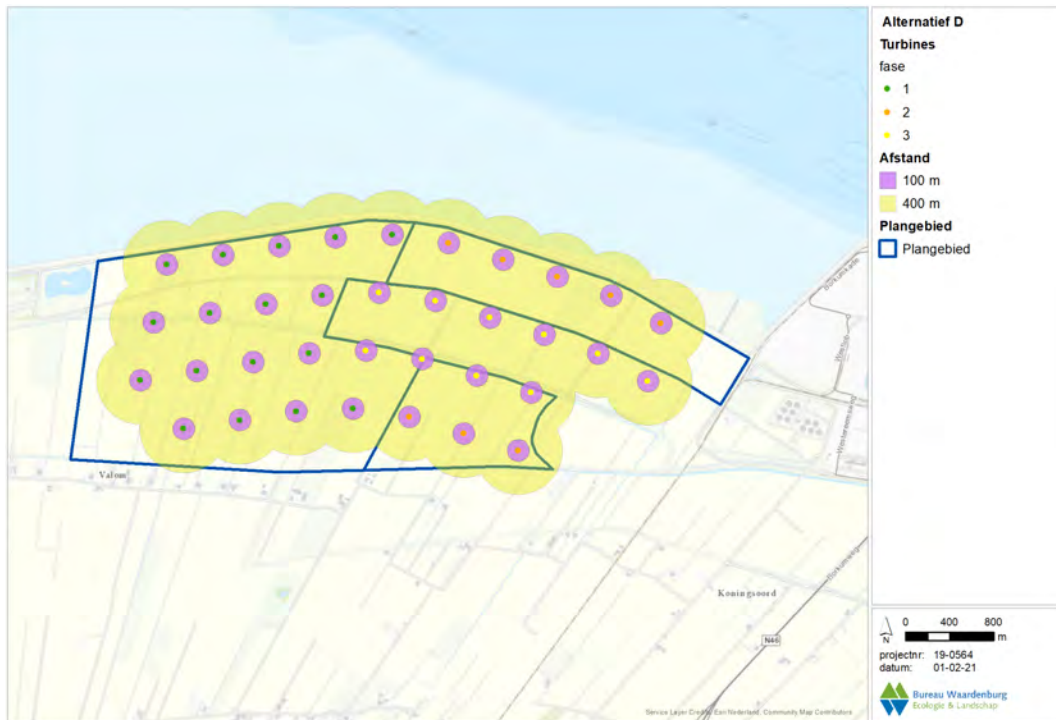
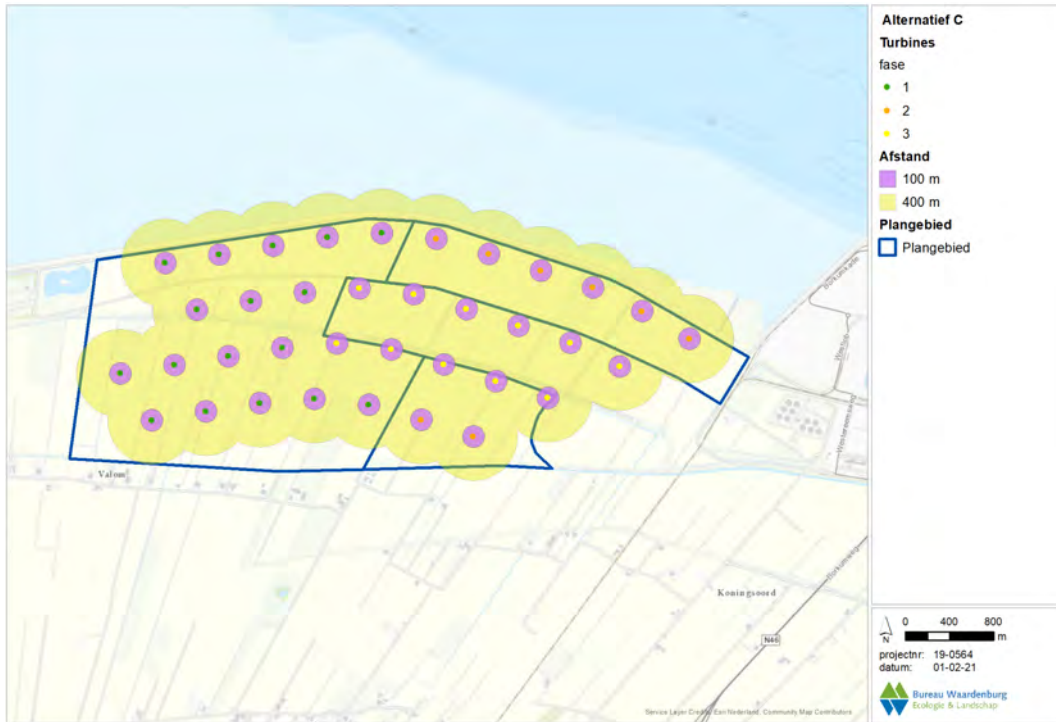


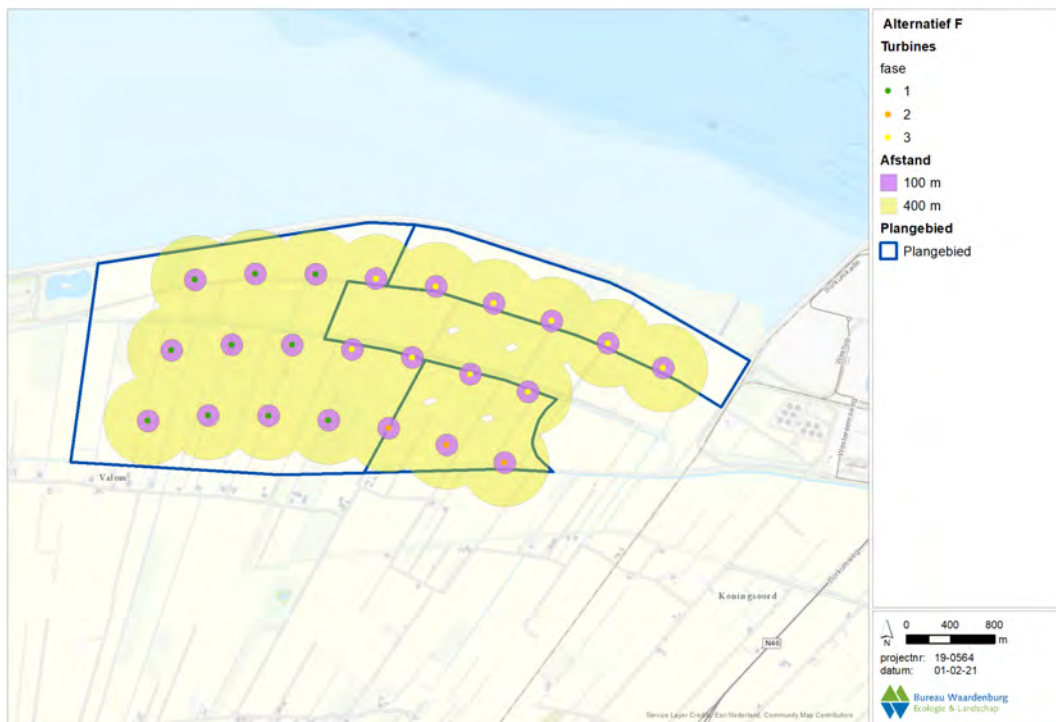
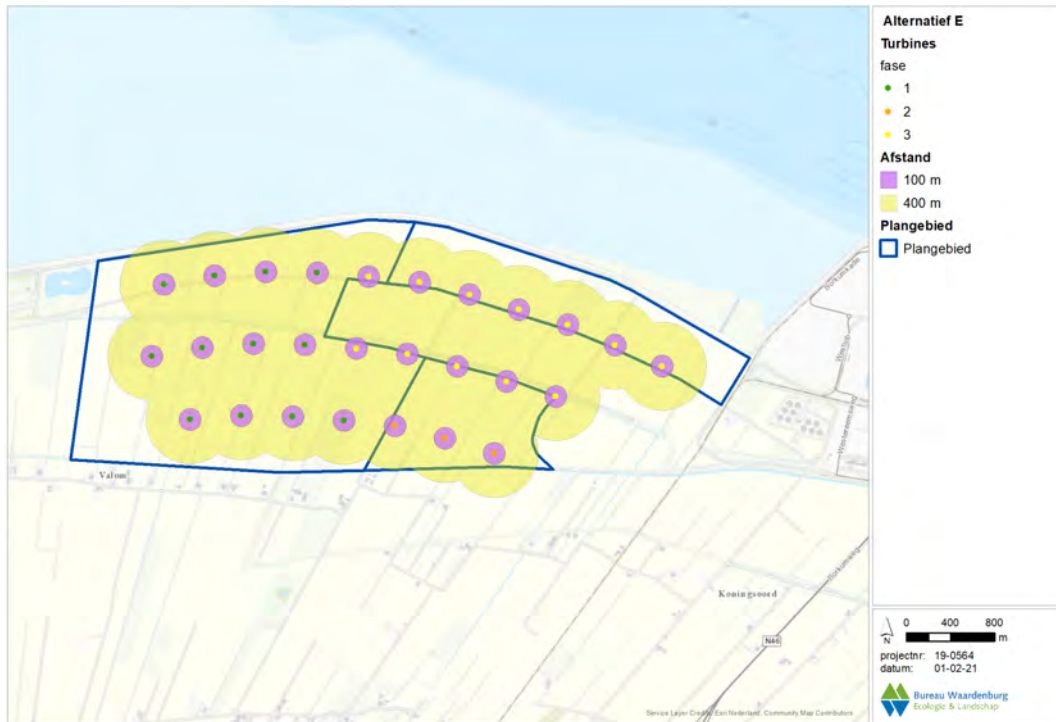
- Sendor T. & M. Simon, 2003. Population dynamics of the pipistrelle bat: effects of sex, age and winter weather on seasonal survival. *J. Anim. Ecol.* 72: 308-320.
- Simon, M., S. Huttenbugel & J. Smit-Viergutz, 2004. Ecology and conservation of bats in villages and towns. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 77.
- Suba, J., 2014. Migrating Nathusius's pipistrelles *Pipistrellus nathusii* (Chiroptera: Vespertilionidae) optimise flight speed and maintain acoustic contact with the ground. *Environ. Exp. Biol.* 12: 7-14.
- UNEP/EUROBATS IWG, 2019. Wind turbines and bat populations. Report of the IWG to the 24th Meeting of the Advisory Committee, Skopje, North Macedonia, 1–3 April, p 38. UNEP/EUROBATS.
- Voigt, C.C., A.G. Popa-Lisseanu, I. Niermann & S. Kramer-Schadt, 2012. The catchment area of wind farms for European bats: a plea for international conservation. *Biol. Conserv.* 153: 80-86.



Bijlage IV Kaarten met verstoringscontouren per alternatief









Bijlage V Onderbouwing Wnb-ontheffing vogels

Vattenfall Wind Development B.V. is voornemens om ten westen van de Eemshaven in de gemeente Het Hogeland het Windpark Eemshaven West te realiseren. Het VKA van het geplande Windpark Eemshaven West bestaat uit 24 windturbines met een ashoogte van 120-160 m en een rotordiameter van 130-165 m. De tiphoogte is 185-225 m. Gedurende de looptijd van het windpark zijn vogelslachtoffers voorzien (zie §11.2.1). Het betreft voornamelijk vogels op seizoenstrek en in beperkte mate lokale vogelsoorten met (veel) lokale vliegbewegingen, vooral meeuwen, ganzen, eenden en steltlopers. Hieronder wordt voor deze vogelsoorten aangegeven hoeveel slachtoffers per soort er tijdens de looptijd van het windpark voorzien zijn en of dit van invloed is voor de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort.

Methodiek soortselectie

Bij een windturbine sterven ieder jaar gemiddeld enkele tot tientallen vogels als gevolg van een aanvaring met de draaiende rotor. Deze slachtoffers behoren meestal tot verschillende vogelsoorten. Het opzettelijk doden van vogels is bij wet verboden (artikel 3.1 lid 1 Wet natuurbescherming). Voor ieder nieuw te bouwen windpark dient daarom voor de vogelsoorten waarvan sterfte in het geplande windpark voorzienbaar is, ontheffing aangevraagd te worden vanwege overtreding van deze verbodsbepaling. Sterfte is voorzienbaar als het aannemelijk is dat er tijdens de looptijd van het project 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 windpark voorzienbaar is spelen vier factoren een belangrijke rol:

- de aanwezigheid van de soort in (de omgeving van) het plangebied;
- de functie die het plangebied voor de soort vervult;
- de omvang van het geplande windpark, en;
- de gevoeligheid van de soort voor aanvaringen met windturbines.

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 windpark of windturbine slachtoffer wordt van een aanvaring.

Vogelslachtoffers in een windpark 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 plangebied broeden, overwinteren of anderszins gedurende langere tijd van het gebied gebruik maken. De trekvogels hebben geen specifieke relatie met het plangebied, maar vliegen één- of tweemaal per jaar over het plangebied wanneer zij onderweg zijn van hun broedgebieden in het noorden naar hun overwinteringsgebieden in het zuiden. Hiervoor hanteert Bureau Waardenburg de term seizoentrek om onderscheid te maken met bijvoorbeeld dagelijkse slaaptrek.

Opstellen soortenlijst voorzienbare sterfte

Voor de samenstelling van de lijst met vogelsoorten waarvoor de sterfte in een gepland windpark voorzienbaar is, maakt Bureau Waardenburg gebruik van een gestandaardiseerde selectiemethodiek. Deze methodiek houdt rekening met de hiervoor



besproken vier (hoofd)factoren die van invloed zijn op het aanvaringsrisico van vogelsoorten in het windpark en houdt tevens rekening met de twee groepen: lokale vogels en vogels op seizoenstrek. Dit onderscheid is van belang, omdat dit bepalend is voor de populatieomvang waaraan de voorziene sterfte wordt getoetst.

Stap 1: Onderscheid in vogelsoorten die redelijkerwijs als aanvaringssslachtoffer in Nederland verwacht mogen worden en soorten waarvan in geen enkel windpark in Nederland slachtoffers voorzienbaar zijn.

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

- 1.a – Input Nederlandse avifauna (521 soorten, per 1 januari 2019).
- 1.b Wegstrepen van 218 soorten die afgelopen 5 jaar gemiddeld $\leq 10x$ / jaar in Nederland zijn waargenomen⁷, zonder dat Nederland een onderdeel vormt van de functionele jaarcyclus fase.
- 1.c Wegstrepen van 32 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 **271 soorten** (soorten 1a (521) minus soorten 1b (218) minus soorten 1c (32)) die talrijk genoeg zijn om redelijkerwijs ergens in Nederland aanvaringssslachtoffer te kunnen worden. Dit resultaat wordt ook genoemd de landelijke groslijst.

Uit deze lijst met 271 vogelsoorten wordt vervolgens de soortenlijst voor het geplande windpark samengesteld. Voor ieder windpark betekent dit dat er nog een (groot) aantal soorten af zal vallen, afhankelijk van de locatie en omvang van het geplande windpark. De tweede en tevens laatste selectiestap bestaat uit twee delen (A en B) die samen resulteren in een lijst met soorten waarvoor geadviseerd wordt om 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 in het windpark. De sterfte van deze soorten wordt daarom zowel aan de omvang van de relevante lokale populatie(s) getoetst als aan de flyway-populatie.

Stap 2A: Selectie van vogelsoorten waarvan aanvaringssslachtoffers onder lokale vogels in de gebruiksfase van het windpark in het plangebied, voorzienbaar zijn.

- 2A.a – Input Landelijke groslijst met 271 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 plangebied aanwezig waren, omdat:

⁷ 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.



- het soorten betreft die geen binding hebben met het habitatype(n) dat in het plangebied 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 plangebied verblijven.
Soorten die in deze stap worden weggestreept, komen in zulke lage aantallen in het plangebied voor dat slachtoffers in het geplande windpark niet voorzienbaar zijn.
- 2A.c Wegstrepen van soorten die in het plangebied 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 windparken kennen (bijvoorbeeld soorten die vrijwel uitsluitend op lage hoogte, onder het bereik van de rotoren, vliegen).
Voor soorten die in deze stap worden weggestreept, is de aanvaringskans dermate klein dat sterfte in het geplande windpark niet voorzienbaar is.

Resultaat van stap 2A is een lijst met 15 soorten waarvan sterfte onder lokale vogels (bijvoorbeeld broedvogels of wintervogels) gedurende de gebruiksfase van het geplande windpark Eemshaven west voorzienbaar is.

Stap 2B: Selectie van vogelsoorten waarvan aanvaringslachtoffers onder vogels op seizoenstrek in de gebruiksfase van het windpark in het plangebied 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 (figuur 1). Voor ieder van deze regio's is volgens onderstaand selectie criterium (2B.b) bepaald van welke soorten bij exploitatie van een windpark in deze regio in de gebruiksfase van het windpark sterfte onder trekvogels 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 1).



Soorten die in deze stap worden weggestreept trekken in zulke lage aantallen over de regio waarin het plangebied ligt dat slachtoffers in het geplande windpark niet voorzienbaar zijn.

Het resultaat van stap 2B is een lijst met 126 soorten waarvan sterfte onder vogels op seizoenstrek gedurende de gebruiksfase van het geplande windpark in een bepaalde regio 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 windpark in de desbetreffende regio's onder trekkende exemplaren van die soort voorzienbaar is, omdat de soort in voldoende hoge aantallen over de regio trekt.

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 informatie van trektellen.nl (telposten voor de dagtrek en ringstations voor de nachttrek).

Inschatten van de sterfte

Voor iedere soort op de lijst wordt voor alle populaties waarvan sterfte van de desbetreffende soort wordt voorzien, een inschatting gemaakt van de omvang van de jaarlijkse sterfte in het windpark. In sommige gevallen zal voor één soort dus meerdere



malen een inschatting gemaakt worden van de sterfte in het windpark. Voor een windpark 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. Deze getallen betreffen de sterfte in het gehele windpark per hiervoor genoemde relevante populatie van die soort per jaar. Voor sommige soorten zijn resultaten van modelberekeningen van de aantallen slachtoffers beschikbaar waarop de schattingen zijn gebaseerd. Voor het inschatten van de omvang van de sterfte is de talrijkheid en verspreiding van de soort in het plangebied van belang, evenals de functie die het plangebied voor de soort vervult. Daarnaast spelen ook de omvang, configuratie en locatie van het windpark een rol.

Soortenlijst voor de ontheffingsaanvraag

De provincie Groningen spreekt van voorzienbare sterfte als gedurende de looptijd van het project (gebruiksfase van het windpark) het optreden van één of meer slachtoffers van een soort niet met zekerheid kan worden uitgesloten. Daarom wordt geadviseerd om voor de gehele soortenlijst resulterend uit selectiestappen 2A en 2B ontheffing aan te vragen, inclusief de soorten waarvoor <1 slachtoffer per jaar wordt voorzien.

Vaststellen van de betrokken populatie(s)

Voor de soorten op de lijst resulterend uit stap 2B (vogels op seizoenstrek) 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) 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. Wanneer dat niet het geval is wordt de sterfte getoetst aan de landelijke populatie.

Toetsen van het effect op de SVI

1%-mortaliteitsnorm

Voor alle soorten (en alle betrokken populaties per soort) dient vervolgens 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 werkwijze⁸. Wanneer de voorziene sterfte de 1%-mortaliteitsnorm overschrijdt is er 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 de watervogels afgeleid van de Waterbird Population Estimates uit 2018 (AEWA CSR8 zoals gepresenteerd op wpe.wetlands.org) en voor de overige soorten afgeleid uit EU-assessments dataset als onderdeel van de Habitats Directive (webtool voor de periode 2013-2018: https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/summary?period=3&subject=&reported_name=; voornamelijk roofvogels en zangvogels), aangevuld met data van BirdLife International (2004). De omvang van de landelijke (broed)vogelpopulaties is afgeleid uit Sovon (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.

Aantal vogelslachtoffers per soort en effect op de GSI

Lokale vogelsoorten

Onder 15 lokale vogelsoorten (stap 2A) worden gedurende de looptijd van het project één of meer slachtoffers voorzien in de gebruiksfase van Windpark Eemshaven West (tabel B1). Het zijn slachtoffers die vallen onder soorten die regelmatig (maandelijks) in het plangebied foerageren in de broedperiode of buiten de broedperiode. Soorten die van de onregelmatig aanwezige plassen na hevige regenbuien gebruik maken van het plangebied zijn niet opgenomen omdat deze situaties dermate tijdelijk zijn dat het aantal slachtoffers te verwaarlozen is (zie ook hoofdstuk 16). De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect. Voor een selectie van deze soorten (niet-broedvogelsoorten: grauwe gans, brandgans, wilde eend, goudplevier, Kievit en wulp, zie

⁸ 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.



§ 8.4.1), waarvan bekend is dat ze een binding hebben met het plangebied, is voor beide varianten een ordegruote van het jaarlijks aantal aanvaringslachtoffers berekend met behulp van het Flux-Collision Model. Het gaat hierbij per soort om hooguit enkele tot een tiental aanvaringslachtoffers per jaar (tabel B1). Aanvullend zijn op basis van verspreidingsgegevens, gebiedskenmerken en deskundigenoordeel inschattingen gemaakt van de additionele sterfte onder andere soorten lokale vogels (tabel B1) en onder seizoenstrekkingen (tabel B2).

Tabel B1 Voorziene sterfte onder lokale vogels (aantal exemplaren per jaar en in de looptijd van het windpark) in de gebruiksfase van Windpark Eemshaven West. Br = broedvogel, NBr = niet-broedvogel.

Soort	Br / NBr	Sterfte in Eemshaven West (per jaar)	Sterfte in Eemshaven West (looptijd wind- park)	Populatie- grootte (in ex.)	Adulte sterfte	Jaarlijkse natuurlijke sterfte	1%- mortaliteits- norm
grauwe gans	NBr	<1	enkelen	545.000	0.17	92.650	927
brandgans	NBr	1-2	enkele tientallen	800.000	0.09	72.000	720
wilde eend	NBr	3-6	tientallen	700.000	0.373	261.100	2.611
kleine mantelmeeuw	Br	<1	enkelen	165.000	0.087	14.355	144
zilvermeeuw	NBr	7-15	honderden	115.000	0.12	13.800	138
stormmeeuw	NBr	7-15	honderden	390.000	0.14	54.600	546
kokmeeuw	Br	3-6	tientallen	207.000	0.1	20.700	207
visdief	Br	<1	enkelen	27.000	0.1	2.700	27
kievit	Br	1-2	enkele tientallen	219.000	0.295	64.605	646
veldleeuwerik	Br	1-2	enkele tientallen	78.000	0.487	38.960	380
goudplevier	NBr	7-15	honderden	92.500	0.27	24.975	250
kievit	NBr	3-6	tientallen	290.000	0.295	85.550	856
wulp	NBr	<1	enkelen	180.000	0.10	18.180	182
spreeuw	NBr	7-15	honderden	2.000.000	0.313	626.000	6.260
bruine kiekendief	Br	<1	enkelen	1.900	0.26	494	5

Vogels op seizoenstrek

Onder **126 soorten** trekvogels (stap 2B) worden gedurende de looptijd van het project één of meer slachtoffers voorzien in de gebruiksfase van Windpark Eemshaven West (tabel B2). Deze vogels passeren het plangebied tijdens seizoenstrek en hebben geen binding met (de omgeving van) het plangebied. De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

Tabel B2 Voorziene sterfte onder vogels op seizoenstrek (aantal exemplaren per jaar) in de gebruiksfase van Windpark Eemshaven West.

Soort	Sterfte in Eems- haven West (per jaar)	Sterfte in Eems- haven West (looptijd windpark)	Populatie- grootte (in ex.)	1%- mortaliteits- norm
Rotgans	<1	enkelen	211.000	211



Brandgans	<1	enkelen	1.400.000	1.260
Grauwe Gans	1-2	enkele tientallen	710.000	1.207
Toendrarietgans	<1	enkelen	160.000	274
Kleine Rietgans	<1	enkelen	80.000	137
Kolgans	1-2	enkele tientallen	1.000.000	2.760
Eider	<1	enkelen	560.000	470
Grote Zee-eend	<1	enkelen	220.000	352
Zwarte Zee-eend	<1	enkelen	687.000	1.491
Middelste Zaagbek	<1	enkelen	100.000	180
Bergeend	<1	enkelen	310.000	353
Topper	<1	enkelen	240.000	1.248
Slobeend	<1	enkelen	70.000	294
Smient	<1	enkelen	1.300.000	6.110
Wilde Eend	1-2	enkele tientallen	4.500.000	16.785
Pijlstaart	<1	enkelen	74.000	249
Wintertaling	<1	enkelen	670.000	3.149
Fuut	<1	enkelen	500.000	1.250
Houtduif	1-2	enkele tientallen	1.000.000	3.930
Gierzwaluw	<1	enkelen	1.000.000	1.920
Koekoek	<1	enkelen	1.000.000	3.250
Waterral	<1	enkelen	450.000	2.250
Waterhoen	<1	enkelen	2.600.000	9.802
Meerkoet	1-2	enkele tientallen	1.200.000	3.588
Roodkeelduiker	<1	enkelen	210.000	336
Blauwe Reiger	<1	enkelen	320.000	858
Lepelaar	<1	enkelen	19.000	32
Jan-van-gent	<1	enkelen	1.600.000	1.296
Aalscholver	<1	enkelen	610.000	732
Scholekster	<1	enkelen	750.000	900
Kluut	<1	enkelen	100.000	220
Zilverplevier	<1	enkelen	200.000	280
Goudplevier	1-2	enkele tientallen	110.000	297
Bontbekplevier	<1	enkelen	50.000	114
Kievit	1-2	enkele tientallen	6.300.000	18.585
Regenwulp	<1	enkelen	240.000	264
Wulp	1-2	enkele tientallen	610.000	616
Grutto	<1	enkelen	63.000	38
Rosse Grutto	<1	enkelen	150.000	428
Steenloper	<1	enkelen	200.000	280
Kanoet	<1	enkelen	250.000	398
Kemphaan	<1	enkelen	2.900.000	13.804
Drieteenstrandloper	<1	enkelen	200.000	340
Bonte Strandloper	<1	enkelen	1.300.000	3.380
Oeverloper	<1	enkelen	1.100.000	1.716
Witgat	<1	enkelen	1.800.000	2.808
Zwarte Ruiter	<1	enkelen	57.000	148



Groenpootruiter	<1	enkelen	230.000	598
Tureluur	<1	enkelen	160.000	416
Houtsnip	<1	enkelen	15.000.000	58.500
Watersnip	<1	enkelen	7.000.000	36.330
Drieteenmeeuw	<1	enkelen	6.100.000	7.198
Kokmeeuw	7-15	honderden	2.500.000	2.500
Dwergmeeuw	<1	enkelen	96.000	96
Zwartkopmeeuw	<1	enkelen	190.000	304
Stormmeeuw	3-6	tientallen	1.400.000	1.960
Kleine Mantelmeeuw	1-2	enkele tientallen	480.000	418
Zilvermeeuw	1-2	enkele tientallen	860.000	1.032
Grote Mantelmeeuw	<1	enkelen	240.000	168
Zwarte Stern	<1	enkelen	540.000	815
Visdief	<1	enkelen	170.000	170
Noordse Stern	<1	enkelen	2.600.000	2.600
Grote Stern	<1	enkelen	170.000	173
Buizerd	1-2	enkele tientallen	1.000.000	1.000
Bruine Kiekendief	1-2	enkele tientallen	100.000	260
Sperwer	<1	enkelen	500.000	1.550
Torenvalk	<1	enkelen	100.000	310
Kauw	<1	enkelen	1.000.000	3.060
Zwarte Kraai	<1	enkelen	1.000.000	4.800
Goudhaan	7-15	honderden	1.000.000	8.510
Vuurgoudhaan	<1	enkelen	1.000.000	8.510
Pimpelmees	<1	enkelen	1.000.000	4.680
Koolmees	<1	enkelen	1.000.000	4.580
Boomleeuwerik	<1	enkelen	500.000	2.000
Veldleeuwerik	7-15	honderden	1.000.000	4.870
Oeverzwaluw	<1	enkelen	1.000.000	7.000
Boerenzwaluw	7-15	honderden	1.000.000	6.260
Huiszwaluw	<1	enkelen	1.000.000	5.900
Tjiftjaf	<1	enkelen	1.000.000	6.940
Fitis	<1	enkelen	1.000.000	5.400
Zwartkop	<1	enkelen	1.000.000	5.640
Tuinfluit	<1	enkelen	1.000.000	5.000
Braamsluiper	<1	enkelen	1.000.000	6.710
Grasmus	<1	enkelen	1.000.000	6.090
Sprinkhaanzanger	<1	enkelen	1.000.000	5.300
Spotvogel	<1	enkelen	1.000.000	5.000
Bosrietzanger	<1	enkelen	1.000.000	5.300
Kleine Karekiet	<1	enkelen	1.000.000	5.300
Rietzanger	<1	enkelen	1.000.000	7.760
Winterkoning	<1	enkelen	1.000.000	6.810
Spreeuw	7-15	honderden	1.000.000	3.130
Beflijster	<1	enkelen	100.000	580
Merel	7-15	honderden	1.000.000	3.500



Kramsvogel	7-15	honderden	1.000.000	5.900
Zanglijster	7-15	honderden	1.000.000	4.370
Koperwiek	7-15	honderden	1.000.000	5.700
Grote Lijster	<1	enkelen	1.000.000	3.790
Grauwe Vliegenvanger	<1	enkelen	1.000.000	5.070
Roodborst	7-15	honderden	1.000.000	5.810
Nachtegaal	<1	enkelen	1.000.000	5.370
Blauwborst	<1	enkelen	1.000.000	3.400
Bonte Vliegenvanger	<1	enkelen	1.000.000	5.300
Gekraagde Roodstaart	<1	enkelen	1.000.000	6.200
Paapje	<1	enkelen	1.000.000	5.300
Roodborsttapuit	<1	enkelen	1.000.000	6.810
Tapuit	<1	enkelen	1.000.000	5.400
Heggenmus	<1	enkelen	1.000.000	5.270
Ringmus	<1	enkelen	1.000.000	5.670
Gele Kwikstaart	7-15	honderden	1.000.000	4.670
Noordse Kwikstaart	<1	enkelen	1.000.000	4.670
Grote Gele Kwikstaart	<1	enkelen	100.000	467
Witte Kwikstaart	7-15	honderden	1.000.000	5.150
Boompieper	<1	enkelen	1.000.000	5.800
Graspieper	7-15	honderden	1.000.000	4.570
Oeverpieper	<1	enkelen	100.000	457
Waterpieper	<1	enkelen	100.000	457
Keep	<1	enkelen	1.000.000	4.110
Vink	1-2	enkele tientallen	1.000.000	4.110
Groenling	<1	enkelen	1.000.000	5.570
Kneu	7-15	honderden	1.000.000	6.290
Grote Barmsijs	<1	enkelen	1.000.000	5.750
Kruisbek	<1	enkelen	1.000.000	5.370
Putter	<1	enkelen	1.000.000	6.290
Sijs	<1	enkelen	1.000.000	5.390
Sneeuwgors	<1	enkelen	100.000	370
Rietgors	<1	enkelen	1.000.000	4.580

Conclusie

Voor Windpark Eemshaven West geldt dat voor iedere soort (lokaal of seizoenstrek) sprake is van een voorzienbare sterfte die (ruim) beneden de 1%-mortaliteitsnorm ligt. Dit betekent dat voor alle soorten geldt dat de additionele sterfte veroorzaakt door Windpark Eemshaven West gezien kan worden als een kleine hoeveelheid die niet zal leiden tot een negatief effect op de GSI van de betrokken populaties. Wel wordt geadviseerd om voor de gehele soortenlijst resulterend uit selectiestappen 2A en 2B ontheffing aan te vragen, inclusief de soorten waarvoor <1 slachtoffer per jaar wordt voorzien.



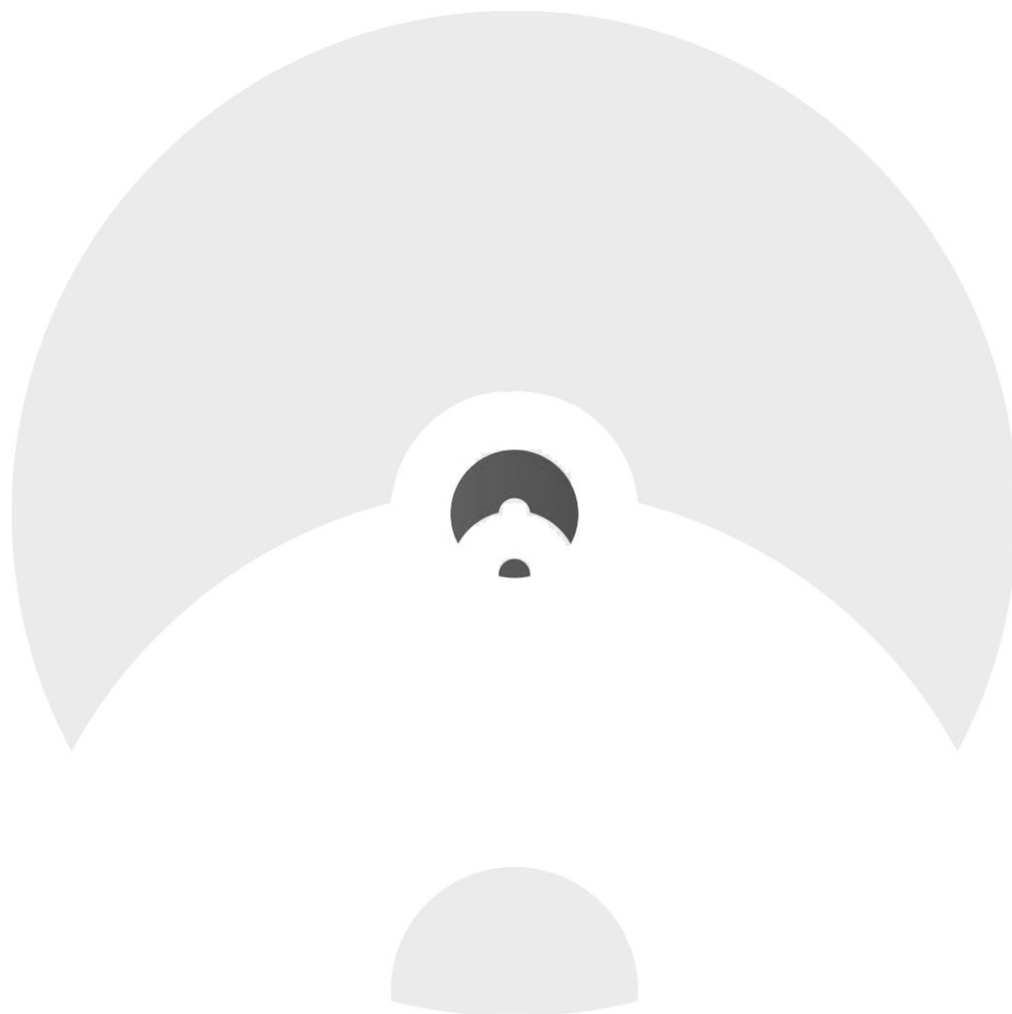
Bijlage VI Geluidsnotitie Flanderijn (2023)



Bijlage VII Aeries-berekening (d.d. 9 mei 2023)

Bijlage 6.1 MER Windpark Eemshaven West

Resultaten Veldonderzoek Natuurtoets



Natuuronderzoek vogels en vleermuizen Windpark Eemshaven West

Resultaten veldonderzoeken 2020-2021

Y.N. Radstake
B.W.R. Engels
M. Boonman
J.C. Kleyheeg-Hartman
R.E. van der Vliet





Natuuronderzoek vogels en vleermuizen Windpark Eemshaven West

Resultaten veldonderzoeken 2020-2021

Y.N. (Yvonne) Radstake, B.W.R. (Bas) Engels, M. (Martijn) Boonman, J.C. (Jonne) Kleyheeg-Hartman & R.E. (Roland) van der Vliet

Status uitgave: eindconcept

Rapportnummer: 21-277
Projectnummer: 19-0564
Datum uitgave: 10 november 2021
Projectleider: J.C. Kleyheeg-Hartman MSc.
Tweede lezer: drs. C. Heunks
Naam en adres opdrachtgever: Vattenfall Wind Development B.V.
PAC code: 1AA5211
Postbus 41920
1009 DC Amsterdam
Referentie opdrachtgever: gunningsbrief d.d. 9 juni 2020
Akkoord voor uitgave: drs. C. Heunks
Paraaf:

Graag citeren als: Radstake, Y.N., B.W.R. Engels, M. Boonman, J.C. Kleyheeg-Hartman & R.E. van der Vliet, 2021. Natuuronderzoek vogels en vleermuizen Windpark Eemshaven West. Resultaten veldonderzoeken 2020-2021. Rapport 21-277. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: Natura 2000, aanvaringsslachtoffers, vogels, vleermuizen, veldonderzoek, Eemshaven, Ruidhorn, Waddenzee

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv.

Oprachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Vattenfall Wind Development B.V.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden veeleevoudigd 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 Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

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



Bureau Waardenburg, Varkensmarkt 9 4101 CK Culemborg, 0345 51 27 10, info@buwa.nl, www.buwa.nl



Voorwoord

Vattenfall Wind Development B.V. (verder kortweg: Vattenfall) is van plan om ten westen van de Eemshaven in gemeente Het Hogeland Windpark Eemshaven West te realiseren. De bouw en het gebruik van dit windpark kan effecten hebben op beschermde soorten planten en dieren, beschermde natuurgebieden en het Natuurnetwerk Nederland.

Vattenfall heeft Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om, ten behoeve van het MER dat voor dit windpark opgesteld zal worden, de effecten op beschermde natuurwaarden in beeld te brengen en aan te geven op welke wijze negatieve effecten kunnen worden beperkt. Ten behoeve van het MER en in verband met de mogelijk benodigde vergunning en/of ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) is meer informatie gewenst over het gebiedsgebruik en vliegbewegingen van vogels en vleermuizen in en rond het plangebied van Windpark Eemshaven West. In onderhavige rapportage zijn de resultaten van deze veldonderzoeken gepresenteerd.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

M. (Martijn) Boonman	veldwerk, rapportage
Y. (Youri) van der Horst	veldwerk
P. (Patrick) Snoeken	veldwerk
D. (Daniël) Beuker	veldwerk
B.W.R. (Bas) Engels	rapportage
Y.N. (Yvonne) Radstake	rapportage
J.C. (Jonne) Kleyheeg-Hartman	projectleiding
R.E. (Roland) van der Vliet	rapportage, eindredactie
C. (Camiel) Heunks	kwaliteitsborging

Genoemde personen zijn door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hen uitgevoerde werkzaamheden. Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitshandboek van Bureau Waardenburg. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg is ISO gecertificeerd.

Vanuit Vattenfall werd de opdracht begeleid door de heer J. Hamersma en mevrouw J. Jehee. Vanuit Pondera, verantwoordelijk voor het MER, is de opdracht begeleid door de heer M. ten Klooster en is nauw samengewerkt met mevrouw L. Meissl. Wij danken allen voor de prettige samenwerking.

Disclaimer

De studie betreft een beoordeling van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren. Deze beoordeling is gebaseerd op bronnenonderzoek, veldonderzoek en deskundigenoordeel. Veldonderzoek is altijd een momentopname. Bureau Waardenburg waarborgt dat het onderzoek is uitgevoerd door deskundige onderzoekers volgens de gangbare standaardmethoden. Het bureau is niet aansprakelijk voor waarnemingen van soorten door derden en waarnemingen die na afronding van de studie bekend worden gemaakt.



Inhoud

Voorwoord	4
1 Inleiding	6
1.1 Aanleiding	6
1.2 Ingrep en plangebied	6
2 Materiaal en methoden	9
2.1 Veldonderzoeken (water)vogels – voorjaar 2020	9
2.2 Radarwerk (water)vogels – winter 2020-2021	12
2.3 Transectonderzoek vleermuizen 2020	12
2.4 Vleermuizen op gondelhoogte 2020 en 2021	13
3 Resultaten vogels	16
3.1 Veldonderzoeken (water)vogels – voorjaar 2020	16
3.2 Radarwerk (water)vogels – winter 2020-2021	23
4 Resultaten vleermuizen	28
4.1 Transectonderzoek vleermuizen 2020	28
4.2 Vleermuizen op gondelhoogte 2020 en 2021	30
Literatuur	33



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Vattenfall Wind Development B.V. (verder kortweg: Vattenfall) is van plan om ten westen van de Eemshaven in gemeente Het Hogeland Windpark Eemshaven West te realiseren. De bouw en het gebruik van dit windpark kan effecten hebben op beschermde soorten planten en dieren, beschermde natuurgebieden en Natuurnetwerk Nederland.

Vattenfall heeft Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om, ten behoeve van het MER dat voor dit windpark opgesteld zal worden, de effecten op beschermde natuurwaarden in beeld te brengen en aan te geven op welke wijze negatieve effecten kunnen worden beperkt. Ten behoeve van het MER en in verband met de mogelijk benodigde vergunning en/of ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) is meer informatie gewenst over het gebiedsgebruik en vliegbewegingen van vogels en vleermuizen in en rond het plangebied van Windpark Eemshaven West. In onderhavige rapportage zijn de resultaten van deze veldonderzoeken gepresenteerd.

1.2 Ingrep en plangebied

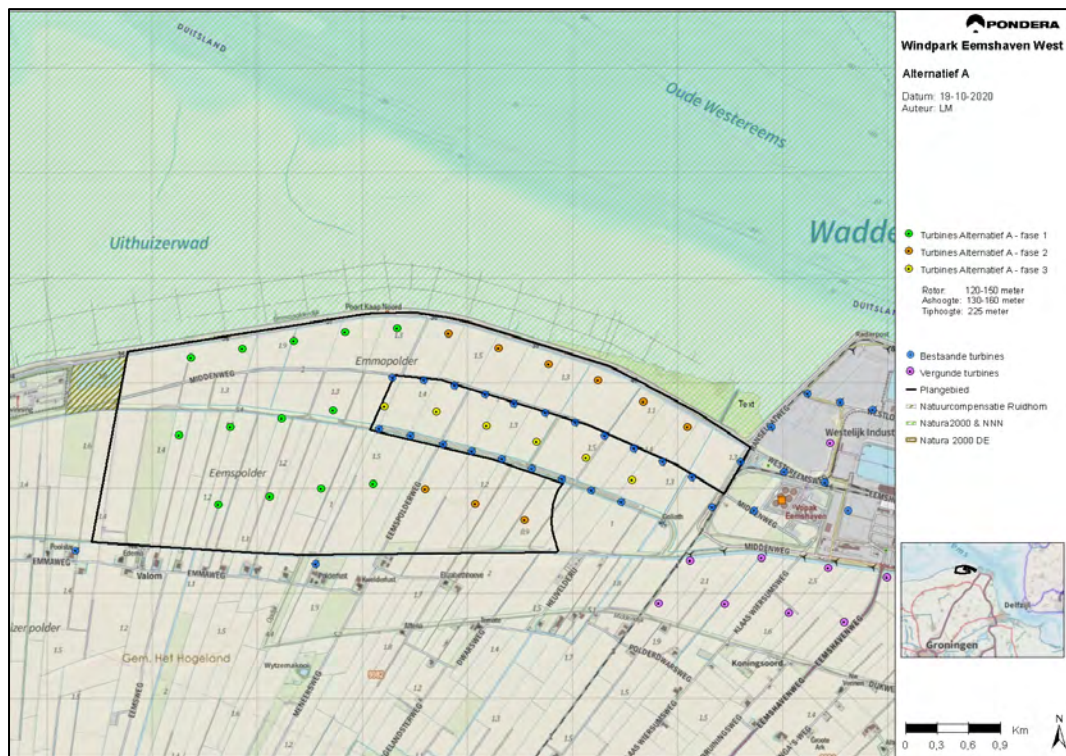
1.2.1 Ingrep

Voor het MER voor Windpark Eemshaven West zijn zes alternatieven (A t/m F) ontworpen (tabel 1.1). Deze zes alternatieven bestaan uit drie varianten voor de **inrichting** van het windpark binnen het plangebied en voor ieder van deze drie inrichtingsvarianten twee varianten met betrekking tot de **omvang** van de windturbines. De drie inrichtingsvarianten betreffen in grote lijnen:

- Een inrichtingsvariant met 3 lijnopstellingen (alternatieven A en B).
- Een inrichtingsvariant met 4 lijnopstellingen (alternatieven C en D).
- Een inrichtingsvariant met 3 lijnopstellingen op grotere afstand van de Waddendijk (alternatieven E en F).

Tabel 1.1 Specificaties van de zes alternatieven die in het MER voor Windpark Eemshaven West worden onderzocht.

Alternatief	Aantal windturbines				Aantal rijen	Ashoogte	Rotordiameter	Tiphoogte
	F1	F2	F3	Totaal				
A	13	9	6	28	3	130-160 m	120-150 m	225 m
B	12	7	5	24	3	130-160 m	150-175 m	240 m
C	17	8	11	36	4	130-160 m	120-150 m	225 m
D	17	8	10	35	4	130-160 m	150-175 m	240 m
E	12	3	12	27	3	130-160 m	120-150 m	225 m
F	10	3	10	23	3	130-160 m	150-175 m	240 m



Figuur 1.1 Het zwart omlinjde gebied betreft het plangebied voor de ontwikkeling van Windpark Eemshaven West. Dit plangebied omsluit het bestaande Windpark Emmapolder, aangegeven met blauwe stippen. Het 'palenplan' voor Windpark Eemshaven West (in dit geval voor alternatief A) is weergegeven met drie kleuren stippen: groen = fase 1, oranje = fase 2 en geel = fase 3. Zie bijlage I voor de kaarten van alle zes de alternatieven. Bron: Pondera.

Fasering

Alle zes de alternatieven die in het MER zijn beschouwd omvatten de volledige inrichting van het gebied ten westen van de Eemshaven, inclusief opschaling van de bestaande windturbines (figuur 1.1). Deze ontwikkeling wordt in drie fasen beschouwd, met in fase 1 ontwikkeling van windturbines in het gebied ten westen van het bestaande Windpark Emmapolder, in fase 2 ontwikkeling van windturbines in het gebied ten noorden en zuiden van het bestaande windpark en in fase 3 opschaling van het bestaande windpark. Fasen 1 en 2 betreffen een voorgenomen ontwikkeling en fase 3 betreft een potentiële toekomstige ontwikkeling.

1.2.2 Plangebied

Het plangebied voor Windpark Eemshaven West ligt ten westen van de Eemshaven in de Emmapolder in de gemeente Het Hogeland. Het betreft een polder met een zeer open karakter, in intensief agrarisch gebruik. Het gebied wordt gekenmerkt door grote percelen akkerland, waarop onder andere aardappelen, verschillende graansoorten en bieten worden geteeld. De percelen zijn hier en daar gescheiden door smalle watergangen.



Het plangebied voor fase 1 wordt aan de noordzijde begrensd door de Emmapolderdijk met daarachter de Waddenzee (figuur 1.2). Tussen de Emmapolderdijk en de agrarische percelen ligt een wat bredere watergang. Aan de noordwestzijde grenst het plangebied voor fase 1 aan (de uitbreiding van) het natuurgebied Ruidhorn. Aan de zuidzijde wordt het plangebied begrensd door de lintbebouwing van o.a. het dorp Valom langs de Dwarsweg. De begrenzing van het plangebied voor fase 1 wordt aan de oostzijde bepaald door het reeds aanwezige Windpark Emmapolder. De potentiële realisatie van fase 3 van Windpark Eemshaven West is op de huidige locatie van Windpark Emmapolder voorzien.

Het plangebied voor fase 2 van Windpark Eemshaven West strekt zich aan de noord- en zuidzijde van Windpark Emmapolder in oostelijke richting uit vanaf het plangebied voor fase 1 (figuur 1.2). Ook voor dit deel van het plangebied wordt de noordgrens bepaald door de Emmapolderdijk langs de Waddenzee en de zuidgrens door de watergang ten noorden van de Dwarsweg.



Figuur 1.2 Plangebied voor Windpark Eemshaven West fase 1 (groen) en 2 (oranje). De weergegeven windturbines betreffen het bestaande Windpark Emmapolder. Fase 3 voorziet in de opschaling van dit bestaande windpark.



2 Materiaal en methoden

In 2020 en 2021 zijn veldonderzoeken verricht om informatie te verzamelen over het voorkomen en gebiedsgebruik door vogels en vleermuizen. Hieronder worden de gebruikte methoden toegelicht.

2.1 Veldonderzoeken (water)vogels – voorjaar 2020

Het veldonderzoek in het voorjaar van 2020 was gericht op het in kaart brengen van vliegbewegingen van watervogels en koloniebroeders, met name in de periodes rond hoogwater en de avond- en ochtendschemering, wanneer deze vogels zich verplaatsen tussen buitendijkse foerageergebieden en binnendijkse broed-, rust- en slaappleaatsen. Dit is met name de periode dat vliegbewegingen bij toekomstige aanwezigheid van een windpark risicovol kunnen zijn in verband met aanvaringen, omdat de windturbines in de schemering en het donker mogelijk minder goed zichtbaar zijn.

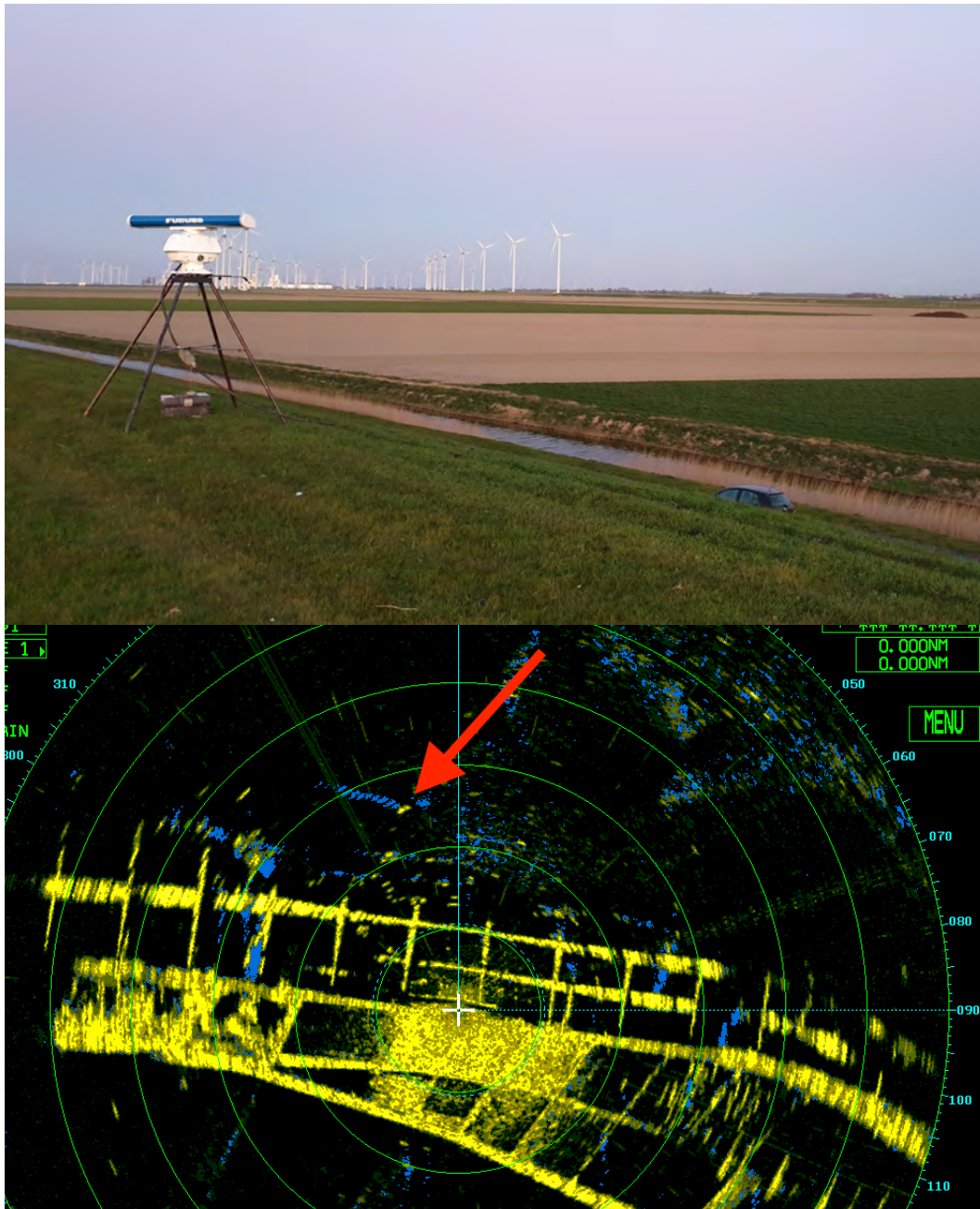
2.1.1 Radarveldwerk

In het voorjaar van 2020 zijn in het plangebied gedurende twee avonden/nachten met behulp van een mobiele Furuno scheepsradar waarnemingen verricht aan vliegbewegingen van (water)vogels in en nabij het plangebied (tabel 2.1).

Tabel 2.1 Overzicht van de omstandigheden tijdens de twee veldonderzoeken met radar in het voorjaar van 2020.

Datum	Begin	Eind	Temp (°C)	Wind	Bewolking	Zicht (km)
21-04-2020	20:45	22:50	16	O4	0/8	15
28-05-2020	00:10	01:30	11	N3	0/8	10

Tijdens beide bezoeken stond de radar op de Emmapolderdijk ten noorden van het plangebied. Vanaf deze dijk kon zowel een groot deel van het plangebied, het aangrenzende deel van de Waddenzee als ook het oostelijke deel van Ruidhorn worden overzien. Hierdoor konden de vliegbewegingen tijdens getijde-, seizoens- en slaaptrek in de omgeving goed worden gevolgd. De twee radarbezoeken werden zo getimed dat deze samenvielen met het opkomend tij en duurden tot hoogwater. Tijdens deze periode worden de meeste vliegbewegingen van buitendijks gelegen foerageergebieden naar binnendijks gelegen hoogwatervluchtplaatsen verwacht. Daarnaast is er ook gekeken of er sprake was van waarneembare nachtelijke (steltloper)trek langs de dijk. Beide radarbezoeken duurden hierdoor ca. 1,5 tot 2 uur.



Figuur 2.1 **Boven:** Opstelling radar (Furuno 25 kW) op de Emmapolderdijk nabij het plangebied tussen de Ruidhorn en de Eemshaven, voor onderzoek naar vliegbewegingen van (water)vogels in het donker. **Onder:** uitsnede van radarbeeld tijdens eerste veldbezoek. De pijl wijst naar een vliegbeweging van een groep watervogels over de Waddenzee (op het scherm zichtbaar als gele stip met blauwe 'staart').

De radar werd bemand door een waarnemer die de vliegbewegingen van vogels die werden waargenomen met de radar (tot een afstand van ca. 3 km rondom de radar) vastlegde op kaart. De vliegbewegingen die zichtbaar waren in het veld en op het radarscherm (figuur 2.1) zijn in het veld als pijl ingetekend op een tablet met een digitale topografische kaart. Informatie met betrekking tot soort(groep), aantal vogels en



vlieghoogte is per pijl ingevoerd. Aan de hand van karakteristieken van vliegsporen (koersvastheid in combinatie met snelheid en echogrootte) was het goed mogelijk om voor een groot deel van de echo's ook in het donker de soortgroep te bepalen. Op de radar waren groepen vogels in het algemeen goed te volgen en konden van grotere soorten, zoals meeuwen, ganzen en eenden, ook individuele vogels gevolgd worden. Tegelijkertijd werden de radarbeelden op een computer opgeslagen, zodat patronen ook achteraf nog bekeken en/of geanalyseerd konden worden. Daarnaast was nabij de radarpositie een tweede waarnemer aanwezig om op aanwijzing van de radarwaarnemer overvliegende groepen watervogels op te pikken, op naam en aantal te brengen, de vlieghoogte vast te stellen en eventueel te volgen naar verblijfplaatsen in de omgeving.

2.1.2 Visuele tellingen overdag

Aanvullend op het radarwerk zijn tijdens het voorjaar vijfmaal overdag visuele waarnemingen uitgevoerd in (de omgeving van) het plangebied (tabel 2.2). Dit onderzoek was driedelig:

1. Vastleggen van vliegbewegingen van (kolonie)vogels tussen het plangebied en het natuurontwikkelingsgebied Ruidhorn;
2. Het in kaart brengen van dijkpassages bij opkomend tij (oftewel getijdetrek van vogels uit de Waddenzee naar/door het plangebied) en de seizoenstrek van met name steltlopers langs de Waddendijk;
3. Hoogwatertelling in het oosten van de Ruidhorn.

Tabel 2.2 Overzicht van de weersomstandigheden tijdens de vijf visuele veldbezoeken.

Datum	Begin	Eind	Temp (°C)	Wind	Bewolking	Zicht (km)
10-04-2020	09:10	15:25	13	NO2	3/8	8
21-04-2020	11:10	16:05	15	O4	0/8	8
06-05-2020	07:20	13:05	12	N3	1/8	8
21-05-2020	08:15	13:45	20	ZO3	4/8	8
28-05-2020	09:00	14:30	16	N3	1/8	8

Tijdens de vijf veldbezoeken waarbij visuele observaties zijn verzameld, zijn enkele uren vanaf een observatiepunt tussen de Ruidhorn en het plangebied de vliegbewegingen tussen deze twee gebieden in kaart gebracht. Hierbij lag de focus op vliegbewegingen van (kolonie)broedvogels uit de Ruidhorn. Daarnaast is bij opkomend tij vanaf een observatiepunt op de Waddendijk gekeken hoeveel vogels vanaf het wad het plangebied in vlogen. Vanaf hetzelfde punt kon ook de seizoenstrek van steltlopers geobserveerd worden. Bij hoogwater zijn tevens de aanwezige vogels in het oosten van de Ruidhorn geteld. Hierbij lag de focus vooral op soorten die de Ruidhorn gebruiken als hoogwatervluchtplaats (hierna: hvp), waaronder eenden, ganzen, steltlopers en meeuwen. Alle vliegbewegingen en tellingen zijn ingevoerd in ArcGIS Collector voor analyse.



2.2 Radarwerk (water)vogels – winter 2020-2021

In de winter van 2020-2021 zijn in het plangebied gedurende vier avonden met behulp van een mobiele Furuno scheepsradar waarnemingen verricht aan vliegbewegingen van (water)vogels in en nabij het plangebied (tabel 2.3).

Tabel 2.3 Overzicht van de omstandigheden tijdens de vier veldonderzoeken met radar in de winter van 2020-2021.

Datum	Start- & eindtijd	Tijd zon op/onder	Temperatuur (°C)	Wind	Bewolking	Zicht (km)
08-01-2021	16:00 – 17:30	16:45	4	2 NO	5/8 bewolkt	12
28-01-2021	16:00 – 21:30	16:18	4	2 ZO	5/8 bewolkt	10
04-02-2021	14:30 – 18:40	17:34	4	3 O	8/8 bewolkt	5
24-02-2021	16:00 – 20:45	18:58	11	4 ZW	7/8 bewolkt	10

De opzet van het veldwerk komt overeen met het radarwerk dat is uitgevoerd in het voorjaar van 2020. Zie paragraaf 2.1.1 voor een beschrijving ervan. Wel is telkens een andere positie op de waddendijk ingenomen om zo een beeld te krijgen van de vliegbewegingen langs het gehele plangebied. Op de kaarten per datum in hoofdstuk 3 zijn de radarposities van die datum telkens ingetekend.

2.3 Transectonderzoek vleermuizen 2020

Voor het vaststellen van vleermuisactiviteit in het plangebied van Windpark Eemshaven West is een transectonderzoek uitgevoerd in de zomer en het najaar van 2020 volgens het vleermuisprotocol 2017. In totaal zijn vier bezoeken gebracht. Al deze bezoeken zijn uitgevoerd onder gunstige weersomstandigheden en met een batlogger ter bepaling van het soortenspectrum (zie tabel 2.4 voor een overzicht van de data en omstandigheden). Aangezien in het plangebied geen geschikte gebouwen en bomen aanwezig zijn voor vaste rust- en verblijfplaatsen en massawinterverblijven, is geen nader onderzoek naar verblijfplaatsen uitgevoerd.

Tabel 2.4 Data en omstandigheden van de uitgevoerde vleermuisrondes met behulp van een batlogger.

Datum	Start- & eindtijd	Tijd zon op/onder	Weersomstandigheden	Dagen tussen eerdere (vergelijkbare) ronde
24-06-2020	22:06 – 00:45	22:05	20 °C, 1/8 bewolkt, 3 Bft	n.v.t.
02-09-2020	20:15 – 22:15	20:20	15 °C, 1/8 bewolkt, 1 Bft	n.v.t.
10-09-2020	20:00 – 22:23	20:00	14 °C, 8/8 bewolkt, 2 Bft	8
22-09-2020	19:44 – 21:53	19:31	16 °C, 0/8 bewolkt, 2 Bft	12



2.4 Vleermuizen op gondelhoogte 2020 en 2021

2.4.1 Locatie

Onderzoek naar de vleermuisactiviteit op gondelhoogte is uitgevoerd vanuit een windturbine in het windpark Eemsdijk, WTG 2 (figuur 2.2). Het windpark is in eigendom van de Maatschap Windpark Eemsdijk en gelegen in de Emmapolder in het oosten van de provincie Groningen. Het omringende landschap bestaat uit intensief gebruikte akkers (figuur 2.3); op iets meer dan een km afstand ligt de Waddenzee. Binnen 1-2 km liggen diverse boerderijen met erfbeplanting. De dichtstbijzijnde dorpen zijn Roodeschool en Uithuizermeeden op 4-5 km afstand. De windturbine is een Vestas V90 met ashoogte van 100 m en staat op een dijk die wordt begraasd door schapen.



Figuur 2.2 Ligging van de windturbine waar de vleermuisactiviteit op gondelhoogte is onderzocht.

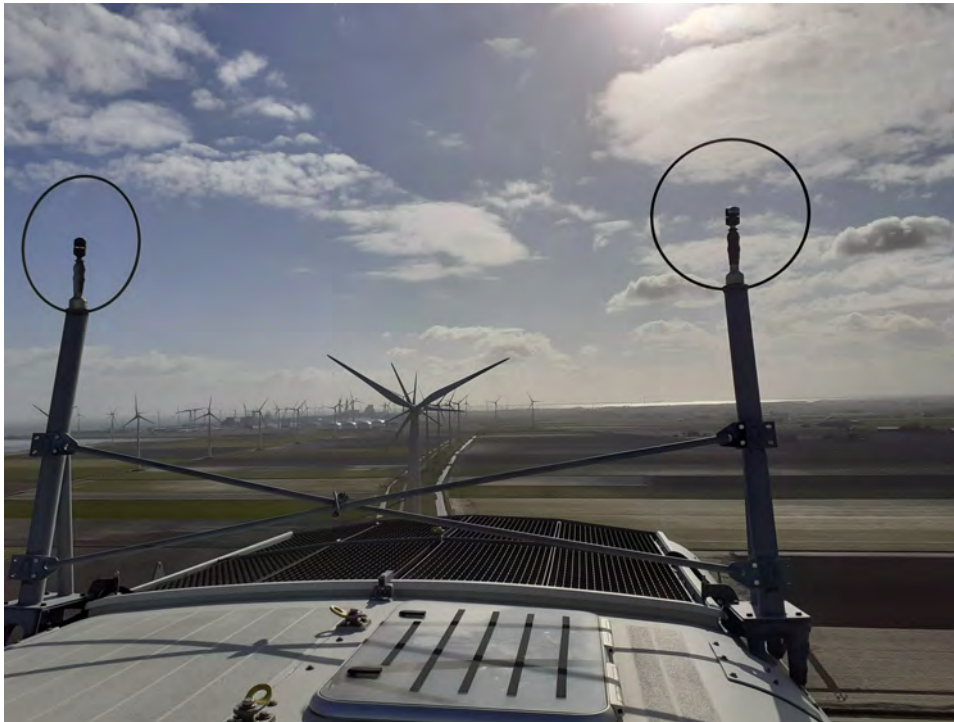
2.4.2 Akoestische monitoring

De geluiden van vleermuizen zijn automatisch opgenomen vanuit één windturbine gedurende twee jaar. Voor de akoestische monitoring is in 2020 gebruik gemaakt van een batcorder (EcoObs) met het windturbine extensie pakket. De microfoon is verticaal naar beneden gericht vanuit de bodem van de nacelle. De gebruikte instellingen van de batcorder komt overeen met het Duitse BMU project (Brinkmann *et al.* 2011). De batcorder had een gevoeligheid van -30 dB en was zo ingesteld dat de geluiden van vleermuizen automatisch opgenomen werden tussen 19:00 's avonds en 08:00 's ochtends. De apparatuur is op 3 april 2020 geplaatst en op 16 november 2020 verwijderd. De apparatuur



heeft deze gehele periode goed gefunctioneerd met uitzondering van de periode tussen 1 juni en 29 juli.

In 2021 werd het onderzoek op dezelfde locatie herhaald met het BATmode systeem (Bio Acoustics Technology) uitgerust met een GM 90 microfoon. Hierbij werden eveneens de BMU instellingen gebruikt maar met gevoeligheid -37 dB. Dit systeem werd op 5 maart 2021 geïnstalleerd en op 15 september 2021 verwijderd. Gedurende deze periode is geen uitval opgetreden.



Figuur 2.3 Uitzicht vanaf windpark Eemsdijk richting Eemshaven.

2.4.3 Analyse van de gegevens

Om vleermuisgeluiden automatisch te onderscheiden van stoorgeluiden, is gebruik gemaakt van het programma Batscope 4. Alle vleermuisgeluiden zijn handmatig gedetermineerd omdat automatische herkenning nog niet betrouwbaar genoeg is. Opnames die kort na elkaar plaatsvonden zijn als tandem gedetermineerd. Hierbij is de aanname dat meerdere opnames hetzelfde individu betreffen indien deze opnames plaatsvinden binnen een tijdsinterval van een minuut. Op grotere hoogte is de activiteit van vleermuizen doorgaans beperkt waardoor de kans dat meerdere dieren tegelijkertijd aanwezig zijn, klein is. Voor de determinatie werd gebruik gemaakt van onder andere Barataud (2015).

Het aantal opnames van vleermuisgeluiden is gebruikt als maat voor de activiteit van vleermuizen. De activiteit is gekoppeld aan de gemiddelde windsnelheid, windrichting en temperatuur per periode van tien minuten die op het dak van de nacelle is gemeten. Op deze manier kan bepaald worden bij welke omstandigheden (windsnelheid, windrichting) vleermuizen in het rotorbereik voorkomen. Er is alleen gebruik gemaakt van weergegevens



die relevant zijn voor deze studie. Concreet betekent dit dat uitsluitend gebruik is gemaakt van de windgegevens van de periode waarin geluiden van vleermuizen opgenomen hadden kunnen worden (de detectors waren operationeel en het tijdstip lag tussen zonsondergang en zonsopkomst). De statistische analyse werd uitgevoerd met het programma R (R core team 2017).



3 Resultaten vogels

3.1 Veldonderzoeken (water)vogels – voorjaar 2020

3.1.1 Visuele tellingen overdag

Vliegbewegingen tussen Ruidhorn en plangebied

Kokmeeuw – Een van de meest voorkomende broedvogelsoorten in het oostelijk deel van de Ruidhorn is de **kokmeeuw**. Jaarlijks broeden hier enkele honderden paren. Tijdens de vijf veldbezoeken zijn veel kokmeeuwen waargenomen die vanuit de Ruidhorn richting de foerageergebieden vlogen. Zo vloog een groot deel van deze kokmeeuwen richting het noorden naar de foerageergebieden op het Wad. Een ander deel van de kokmeeuwen vloog richting en door het plangebied, waarbij ze kunnen foerageren in de weilanden en akkers (figuur 3.1). Hierbij wordt gebruik gemaakt van het gehele plangebied. Omdat dit veldonderzoek zich richtte op de vliegbewegingen tussen het plangebied en de Ruidhorn, worden de vliegbewegingen richting het noorden en westen verder buiten beschouwing gelaten.

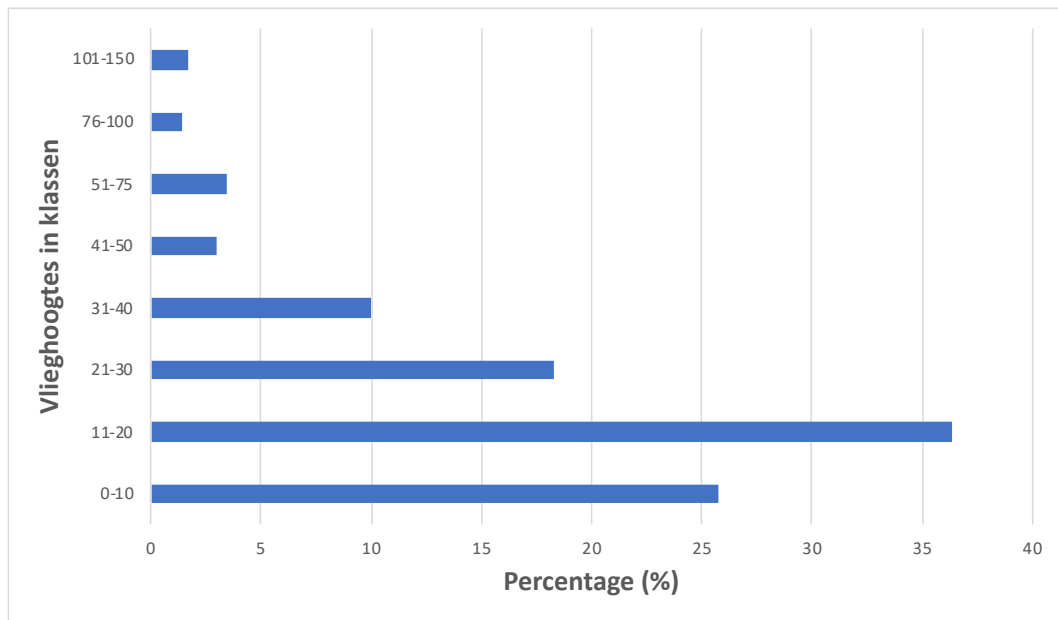
Tijdens het eerste veldbezoek vloog een groot deel van de kokmeeuwen richting het wad, waarbij ze het meest noordwestelijke deel van het plangebied doorkruisten. Daarnaast vloog een deel richting het oosten naar het plangebied of de polder ten (zuid)oosten daarvan. Ook de zuidwesthoek van het plangebied werd met regelmaat doorkruist, waarbij de kokmeeuwen in dat gebied hoogte maakten. De vlieghoogtes varieerden van enkele meters boven de grond tot ca. 40 m voor de kokmeeuwen die in noordoostelijke en oostelijke richting vlogen. Echter, de kokmeeuwen die richting het zuidwestelijk deel van het plangebied vlogen, hadden veel hogere vlieghoogtes van boven de 50 m tot ca. 150 m hoogte.

Tijdens het tweede veldbezoek vloog het overgrote deel van de kokmeeuwen richting het zuidoosten, waarbij ze laag over de akkers vlogen. De overige drie veldbezoeken laten een vergelijkbaar patroon zien als het eerste veldbezoek, waarbij het grootste deel van de kokmeeuwen richting het noordoosten en oosten vliegt en een kleiner deel naar het zuidoosten over de akkers. Tijdens deze laatste drie veldbezoeken, vlogen alle kokmeeuwen laag over de akkers, waarbij vlieghoogtes niet boven de 20 m uitkwamen (figuur 3.2).

Kijkend naar de vlieghoogtes van de kokmeeuwen binnen het plangebied, vliegt het grootste aandeel tussen de 10-20 m hoogte. Hierdoor bedraagt de gemiddelde vlieghoogte tijdens de veldbezoeken ca. 22 m (figuur 3.2).



Figuur 3.1 Vliegbewegingen van kokmeeuwen tussen de Ruidhorn en het plangebied tijdens de vijf veldbezoeken in het voorjaar van 2020.



Figuur 3.2 Aandeel (in %) kokmeeuwen per hoogteklaas, die door het plangebied vlogen tijdens de vijf veldbezoeken in het voorjaar van 2020.



Overige meeuwen – Tijdens de veldbezoeken zijn weinig vliegbewegingen van andere meeuwensoorten vastgesteld. Zowel **zwartkopmeeuw** als **kleine mantelmeeuw** zijn nog met enige regelmaat vastgesteld, maar soorten als **zilvermeeuw** en **stormmeeuw** zijn slechts sporadisch waargenomen. Hierbij vlogen alle soorten op lage hoogten door het plangebied, waarbij de meesten tussen de 10-40 m hoogte vlogen. Ze lieten hierbij een vergelijkbaar patroon zien als de kokmeeuw (figuur 3.3). De zwartkopmeeuw vloog hierbij op een gemiddelde hoogte van ca. 20 m.



Figuur 3.3 Vliegbewegingen van overige meeuwensoorten tussen Ruidhorn en het plangebied tijdens de vijf veldbezoeken in het voorjaar van 2020.

Oeverzwaluw – Alleen tijdens het vierde veldbezoek op 21 mei 2020 zijn vliegbewegingen van oeverzwaluwen door het plangebied vastgesteld (figuur 3.4). Het gaat hierbij om twee groepen van enkele tientallen individuen die foerageerden in het westelijke deel van het plangebied, direct oost van de Ruidhorn. Hierbij vlogen ze laag over de akkers, met vlieghoogtes tussen de 0-20 m.

Ganzen – Tijdens alle veldbezoeken zijn vliegbewegingen van ganzen in het plangebied vastgesteld (figuur 3.5). Het gaat hierbij hoofdzakelijk om brandgans (n = 1.190) en grauwe gans (n = 161). De groepen ganzen vlogen voornamelijk richting het oosten door het plangebied. Ook voor de ganzen geldt dat de gemiddelde vlieghoogte rond de 20 m lag.



Figuur 3.4 Vliegbewegingen van oeverzwaluwen tussen Ruidhorn en het plangebied tijdens het veldbezoeken van 21 mei 2020. Op overige veldbezoeken zijn geen vliegbewegingen van oeverzwaluwen vastgesteld.



Figuur 3.5 Vliegbewegingen van ganzen tussen Ruidhorn en het plangebied tijdens de vijf veldbezoeken in het voorjaar van 2020.



Dijkpassages bij opkomend tij en seizoenstrek (steltlopers)

Tijdens de vijf veldbezoeken zijn weinig dijkpassages van steltlopers tussen plangebied en het wad vastgesteld. Af en toe zijn enkele passages vastgesteld van scholeksters die lokaal aanwezig waren. De steltlopers op het wad gaan bij opkomend tij op de stenendijk of op de palenrij voor de kust zitten, of vliegen in oostelijke richting naar de Rommelhoek bij de Eemshaven. Dagtrek van steltlopers is tijdens meerdere veldbezoeken waargenomen, variërend van enkele exemplaren vroeg in het seizoen tot grotere groepen in begin mei. Hierbij trokken de steltlopers buitendijks laag en in een strakke lijn van west naar oost.

Hoogwatertellingen Ruidhorn

Tijdens de vijf veldbezoeken in het voorjaar van 2020 zijn de bij hoogwater aanwezige vogels in het oosten van de Ruidhorn geteld. Een verscheidenheid aan vogelsoorten gebruikte de Ruidhorn als hvp en/of broedplaats (tabel 3.1). De meest voorkomende soorten waren brandgans, kokmeeuw en oeverzwaluw, waarbij het ging om enkele honderdtallen tot zelfs een duizendtal individuen per veldbezoek.

De meeste aanwezige soorten kwamen slechts in kleine aantallen in de Ruidhorn voor, waarbij ook veel soorten niet tijdens elk veldbezoek zijn vastgesteld. Zo kwamen de bergeend, krakeend, kuifeend, tafeleend en meerkoet in lage aantallen voor, maar zijn wel bijna elk veldbezoek vastgesteld, terwijl de brandgans in grote getalen aanwezig was, maar na half mei niet meer is vastgesteld.

Het aantal overtuigende steltlopers in het oostelijke deel van de Ruidhorn was beperkt. Tijdens het 'dijkpassage veldwerk' is in ieder geval vastgesteld dat deze steltlopersoorten richting de hvp van de Rommelhoek nabij de Eemshaven vliegen. Of deze ook naar de hvp bij het westelijke deel van de Ruidhorn kon niet worden waargenomen hoewel daar wel regelmatig tot een honderdtal steltlopers aanwezig was.

Tabel 3.1 Hoogwatertellingen van watervogels in het oostelijke deel van de Ruidhorn tijdens vijf veldbezoeken in het voorjaar van 2020.

Soort	10-04-20	21-04-20	06-05-20	21-05-20	28-05-20	Totaal
Aalscholver	1	2	2			5
Bergeend	14	6	5	5	9	39
Blauwborst	1					1
Brandgans	700	500	250			1.450
Bruine kiekendief			1			1
Dwergmeeuw				5		5
Fuut	2					2
Grauwe gans	4		15	7		26
Kievit	9	11			4	24
Kleine mantelmeeuw	10	6	1	4		21
Krakeend		17	7	10	4	38
Kokmeeuw	1.000	500	750	1.000	1.001	4.251
Kuifeend	35	53	12	43	19	162
Meerkoet	12	8	6	6	3	35



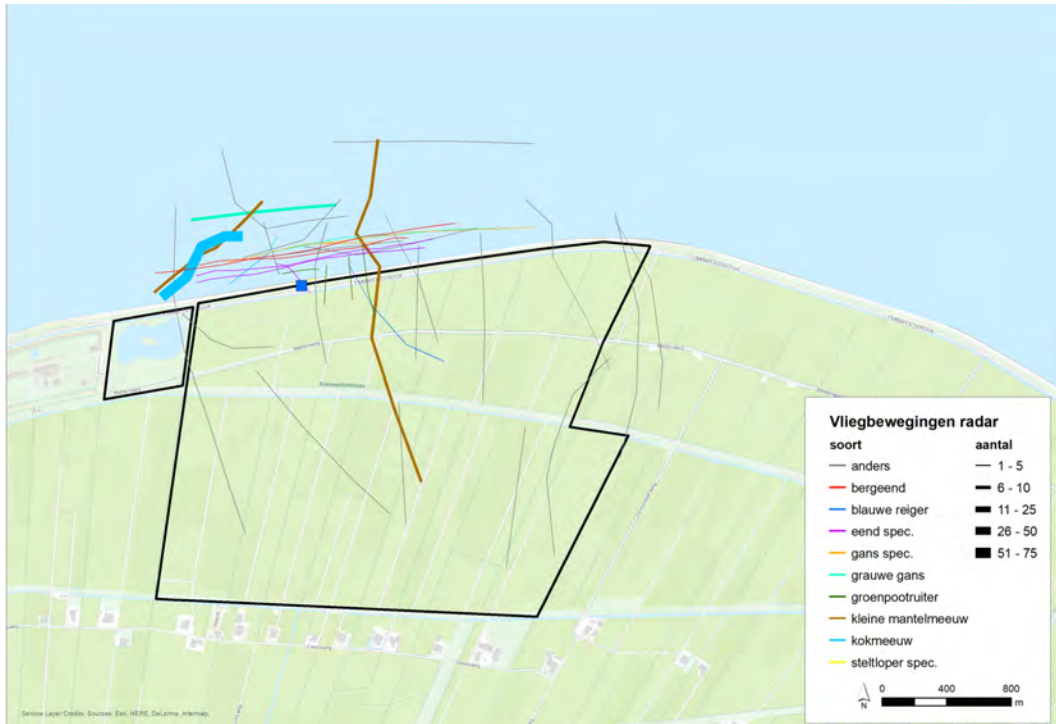
Soort	10-04-20	21-04-20	06-05-20	21-05-20	28-05-20	Totaal
Oeverloper	1	1		1		3
Oeverzwaluw		50	120	150	80	400
Pontische meeuw		1				1
Rietzanger			1			1
Rotgans			25			25
Scholekster	12	15		9	3	39
Slobeend	9		3	17		29
Smient	6	4				10
Stormmeeuw	26	3		1		30
Tafeleend	3	1		8	3	15
Tureluur		1	1	1	2	5
Wilde eend	50	33	33	60	26	202
Wintertaling	7					7
Wulp	6					6
Zilvermeeuw					29	29
Zwarte kraai	2					2
Zwarte ruiter	2					2
Zwartkopmeeuw	8	1	4		3	16

3.1.2 Radarveldwerk in het voorjaar

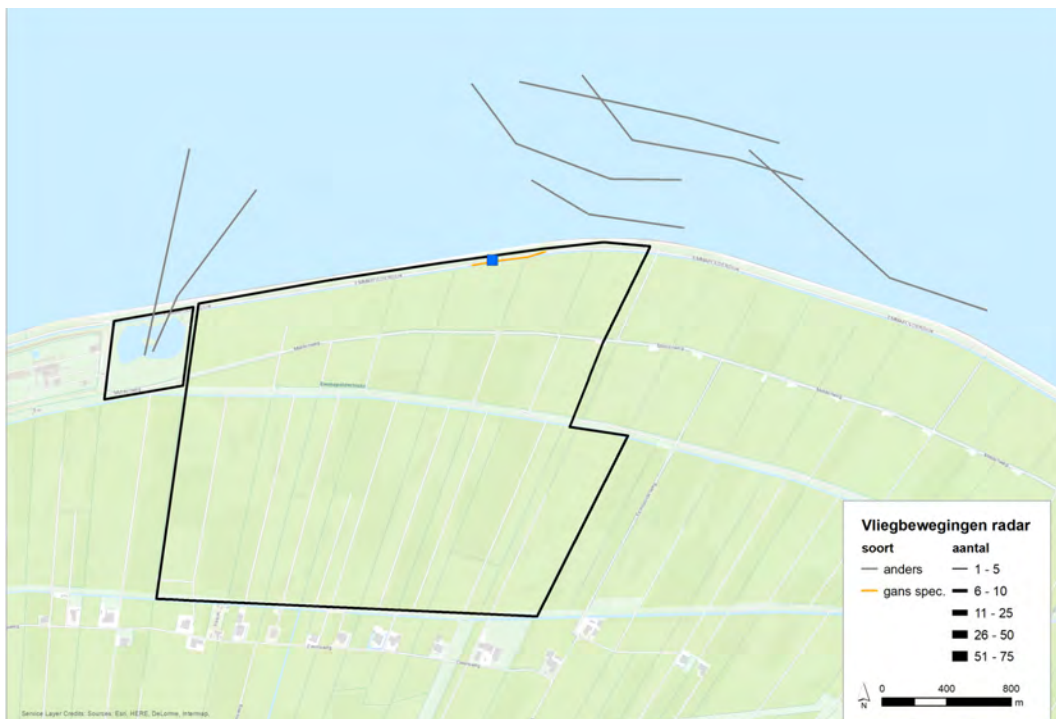
Tijdens de twee avondbezoeken met radar zijn vliegbewegingen van verschillende vogelsoorten over en nabij het plangebied van Eemshaven West vastgesteld. Het veldwerk werd uitgevoerd in de schemer en het donker, waardoor niet aan alle vliegbewegingen een soort en/of vlieghoogte toegekend kon worden.

Tijdens beide veldbezoeken vonden de voornaamste vliegbewegingen plaats parallel aan de dijk, net boven de Waddenzee. Het gaat hierbij om verschillende soort(groep)en, waaronder ganzen, eenden en verschillende meeuwensoorten (figuur 3.6 en 3.7).

Daarnaast vlogen tijdens het eerste veldbezoek ook vogels noord-zuid door het plangebied. Tijdens het tweede veldbezoek vlogen er slechts enkele vogelgroepen door het plangebied, met voornamelijk een west-oost oriëntatie in het uiterste noordelijke deel van het plangebied.



Figuur 3.6 Vliegbewegingen in het plangebied van Windpark Eemshaven West tijdens het eerste radarveldbezoek 21 april 2020.



Figuur 3.7 Vliegbewegingen in het plangebied van Windpark Eemshaven West tijdens het tweede radarveldbezoek op 28 mei 2020.



3.2 Radarwerk (water)vogels – winter 2020-2021

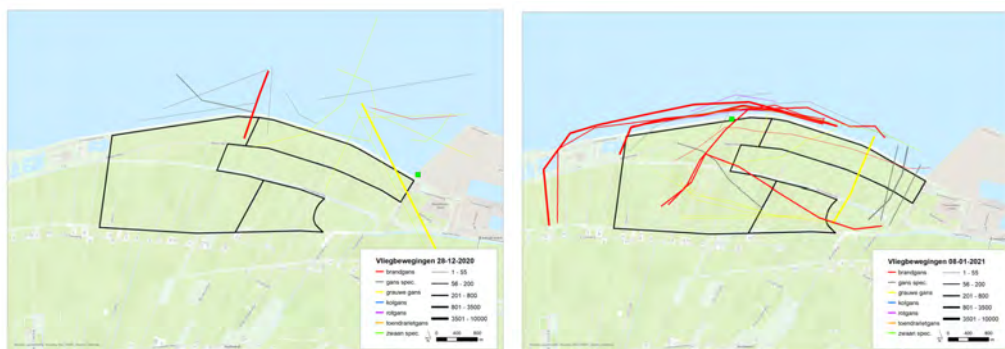
In de winter van 2020-2021 is in het plangebied gedurende vier avonden radarveldwerk uitgevoerd. Tijdens deze veldbezoeken zijn vliegbewegingen van verschillende vogelsoorten over en nabij het plangebied vastgesteld. Doordat het veldwerk uitgevoerd werd tijdens de schemer en het donker, konden niet alle vliegbewegingen precies op soort gebracht worden.

Ganzen en zwanen

Tijdens de vier radarveldbezoeken zijn veel vliegbewegingen vastgesteld van ganzen en zwanen in en nabij het plangebied van Windpark Eemshaven West (figuur 3.8), met name in januari en begin februari. Ganzen werden vaak waargenomen, zwanen veel minder. De meest voorkomende soort is brandgans, gevolgd door grauwe gans. Beide soorten vlogen regelmatig en soms in grote aantallen door het plangebied. Daarnaast werden kolganzen en zwanen door het plangebied vliegend gezien, met name in het centrale en oostelijke deel. Rotgans en toendrarietgans werden alleen boven het wad vastgesteld, parallel aan de kust vliegend.

De grootste aantallen brandganzen vlogen in een west-oost oriëntatie ten noorden van het plangebied of door het noordelijke deel van het plangebied. Een groot deel van de ganzen vloog vanuit of van plekken ten westen van de Ruidhorn richting het noorden en noordoosten zonder het plangebied te doorkruisen. Een enkele maal werd het plangebied doorkruist van noordwest naar zuidoost of van noord naar zuid, waarbij het ook hier om groepen van honderden vogels ging. Het betrof hier enkele honderden vogels. Een groep van duizenden brandganzen vloog van noordoost naar zuidwest door het oostelijke deel van het plangebied (op 4 februari).

Het aantal grauwe ganzen was veel kleiner dan dat van de brandgans. Deze soort vloog zowel in een west-oost als noord-zuid oriëntatie door het plangebied. Met name op 8 januari werden kleinere groepen van enkele tientallen gezien die een west-oost oriëntatie hadden in het zuidelijk deel van het plangebied.

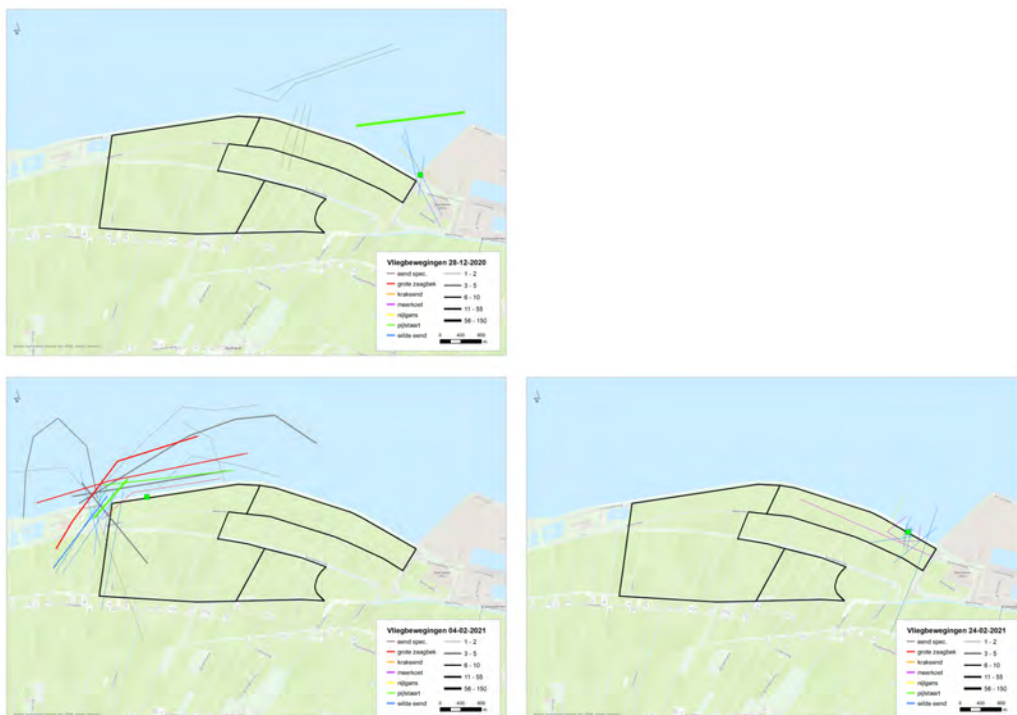




Figuur 3.8 Vliegbewegingen van ganzen en zwanen in het plangebied van Windpark Eemshaven West tijdens radarveldwerk op vier verschillende datums in de winter van 2020/2021.

Eenden

De soorten die het vaakst zijn vastgesteld waren wilde eend, pijlstaart en grote zaagbek. Eendensoorten vlogen niet of nauwelijks over het plangebied (figuur 3.9). Vanuit de Ruidhorn vlogen de meeste eenden richting het noorden en noordoosten naar het wad, waarbij zij het plangebied niet of alleen het noordwestelijke puntje doorkruisten. Nabij de Rommelhoek vlogen enkele eenden door het oostelijke deel van het plangebied, waarbij het vooral om wilde eenden ging die in tweetallen tussen de weilanden en de Rommelhoek vlogen. Een enkele vogel vloog over het (zuid)westen van het plangebied.

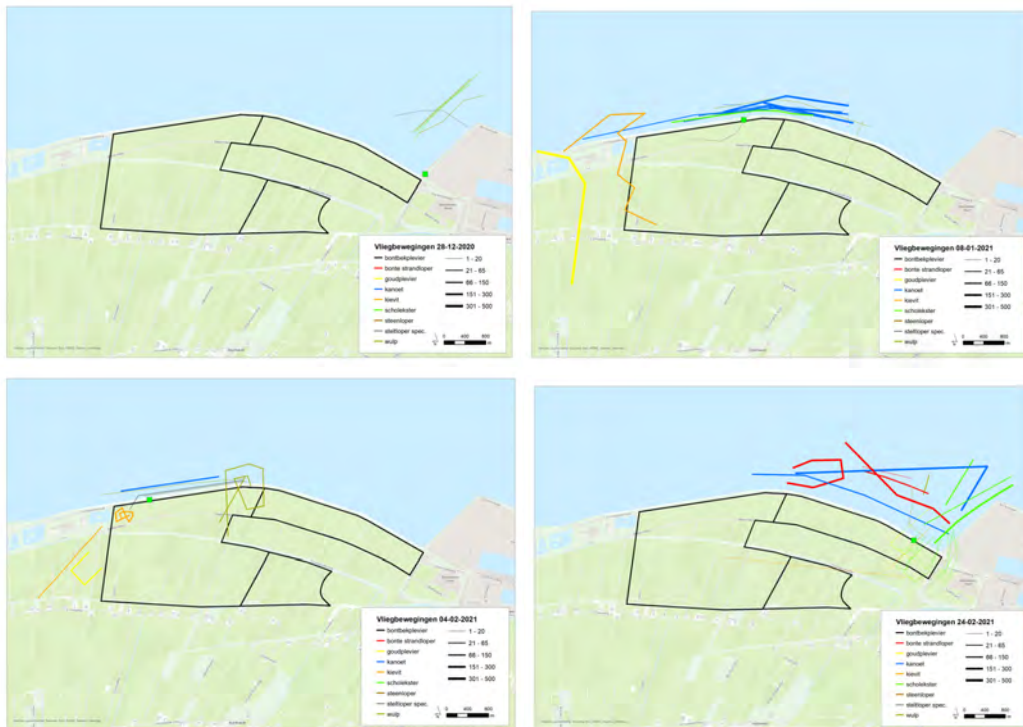


Figuur 3.9 Vliegbewegingen van eenden in het plangebied van Windpark Eemshaven West tijdens radarveldwerk op vier verschillende datums in de winter van 2020/2021. NB: op 8 januari 2021 zijn geen vliegbewegingen van eenden vastgesteld.



Steltlopers

Van de waargenomen steltlopers zijn alleen van scholekster, goudplevier, kievit en wulp vliegbewegingen over het plangebied vastgesteld. De overige soorten vlogen alleen boven het wad of bleven ten westen van het plangebied (figuur 3.10). Van deze soorten zijn kievit en mogelijk wulp de enige soorten die dieper het plangebied in vlogen. Scholekster en goudplevier bleven aan de waddenkant hangen. De kievit is hoofdzakelijk in het uiterste (noord)westen van het plangebied vastgesteld. Het ging hierbij om maximaal enkele tientallen individuen die in het uiterste westen van het plangebied rondvlogen. De wulp werd vooral op de grens van fase 1 en 2 van het plangebied vastgesteld waarbij het om enkele tot maximaal een tiental vogels ging. Scholekster en goudplevier zijn in het uiterste oosten van het plangebied vastgesteld. Vliegbewegingen vonden voornamelijk plaats nabij de Rommelhoek, waarbij zij het uiterste oosten van het plangebied doorkruisten. Het ging ook hier om maximaal enkele tientallen exemplaren. Een grotere groep scholeksters is op 8 januari boven het wad vastgesteld, parallel langsvliegend aan de dijk ten noorden van het plangebied.



Figuur 3.10 Vliegbewegingen van steltlopers in het plangebied van Windpark Eemshaven West tijdens radarveldwerk op vier verschillende datums in de winter van 2020/2021.

Meeuwen

Tijdens de veldbezoeken zijn regelmatig groepen meeuwen vastgesteld die nabij of door het plangebied vlogen (figuur 3.11). Hierbij gaat het vooral om kokmeeuw en stormmeeuw, met daarnaast enkele waarnemingen van zilvermeeuw en grote mantelmeeuw. Voor alle soorten geldt dat zij hetzij parallel aan de dijk over het wad langs vliegend werden gezien, hetzij het plangebied instekend vanaf het wad in een noord-zuid oriëntatie. Kokmeeuw en stormmeeuw werden vooral vliegend door het westelijke deel van het plangebied gezien waarbij het respectievelijk om groepen tot maximaal 200 en om enkele tientallen vogels



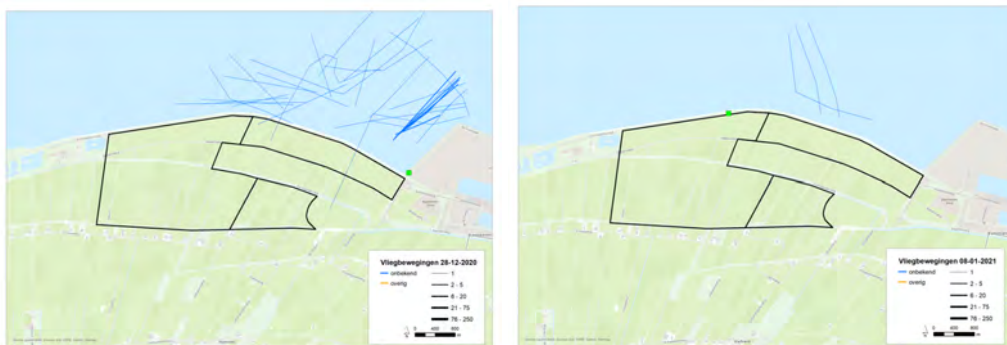
ging. De zilvermeeuw doorkruiste het plangebied altijd met een noord-zuid oriëntatie en in kleine groepjes. De grote mantelmeeuw werd eenmaal vastgesteld in het meest westelijke deel van het plangebied vliegend tussen plangebied en wad.

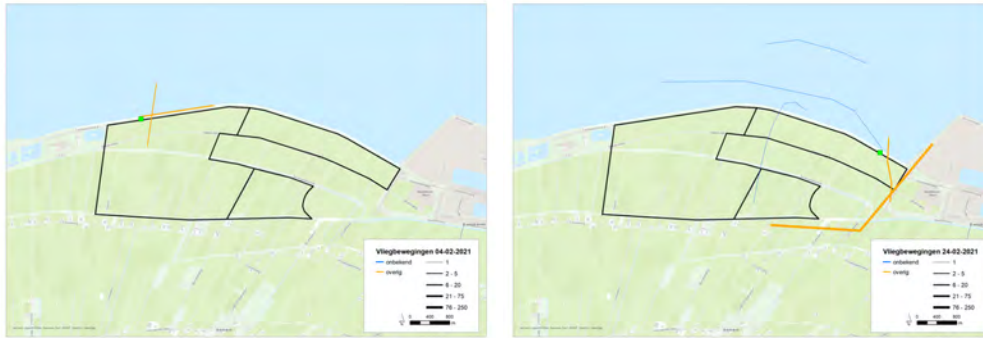


Figuur 3.11 Vliegbewegingen van meeuwen in het plangebied van Windpark Eemshaven West tijdens radarveldwerk op vier verschillende datums in de winter van 2020/2021.

Overige vliegbewegingen

Naast de hierboven behandelde vogelsoortgroepen is een beperkt aantal vliegbewegingen vastgesteld van soorten die niet konden worden gedetermineerd (onbekend) of niet behoren tot een van de besproken groepen hierboven (overig). Deze vliegbewegingen worden weergegeven in figuur 3.12. De meeste van deze vliegbewegingen vinden plaats boven het wad waarbij het plangebied niet wordt doorkruist. Slechts enkele vliegbewegingen doorkruisen wel het plangebied: deze kennen een noord-zuid oriëntatie.





Figuur 3.9 Vliegbewegingen van overige vogelsoorten in het plangebied van Windpark Eemshaven West tijdens radarveldwerk op vier verschillende datums in de winter van 2020/2021.



4 Resultaten vleermuizen

4.1 Transectonderzoek vleermuizen 2020

Soorten en functies

In het plangebied komen meerdere soorten vleermuizen voor. Uit de vier transecttellingen in 2020 in het plangebied van fase 1 kan worden afgeleid dat het gebied wordt gebruikt door gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, watervleermuis en meervleermuis.

In het plangebied van Windpark Eemshaven West (alle fasen) bevinden zich geen geschikte vaste rust- en verblijfplaatsen voor vleermuizen in de vorm van gebouwen en (oude) bomen. Ook biedt het plangebied weinig geschikte foerageergebieden, zoals bomenlanen, bosranden en struwelen. De grote watergangen en sloten kunnen wel als foerageergebied fungeren. Enkele landschapselementen, zoals de dijken, dienen ook als vliegroute voor vleermuizen.

Aantallen registraties per soort

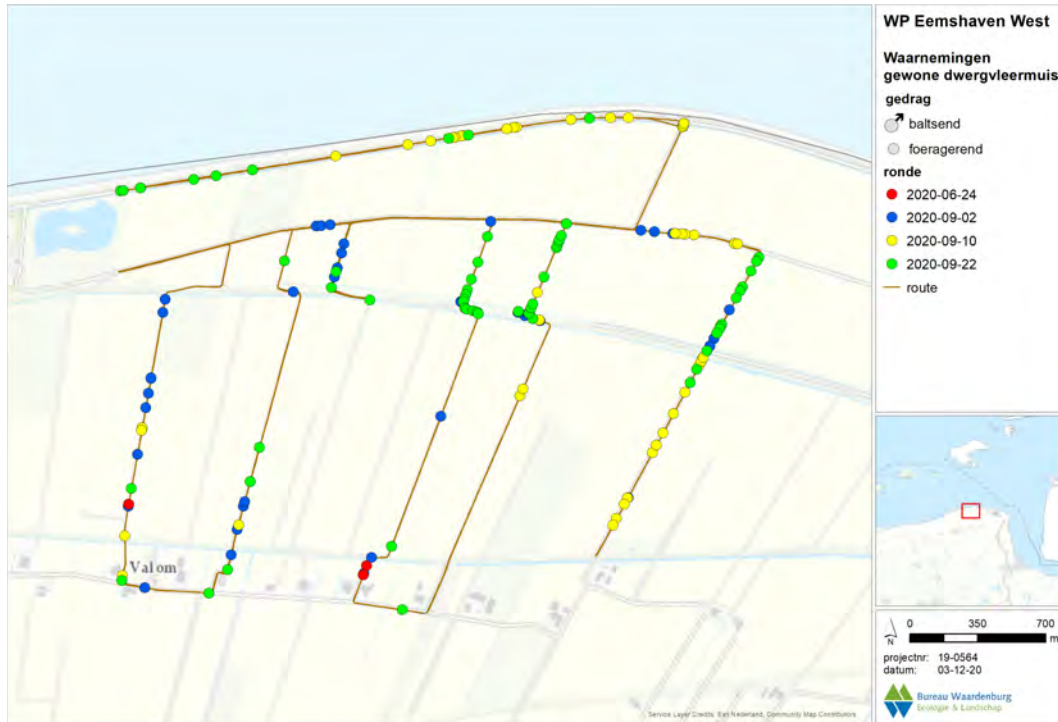
Tijdens de vier bezoeken in 2020 zijn met de batlogger in totaal 189 opnames van 190 vleermuizen gemaakt in het plangebied (tabel 3.2). De gewone dwergvleermuis is met ruim 80% van alle waarnemingen verreweg de talrijkste soort in het plangebied. De ruige dwergvleermuis is daarna het meest waargenomen. De laatvlieger, watervleermuis en meervleermuis zijn slechts sporadisch vastgesteld.

Tabel 3.2 Aantal registraties per vleermuissoort tijdens vier transecttellingen in het plangebied van Windpark Eemshaven West.

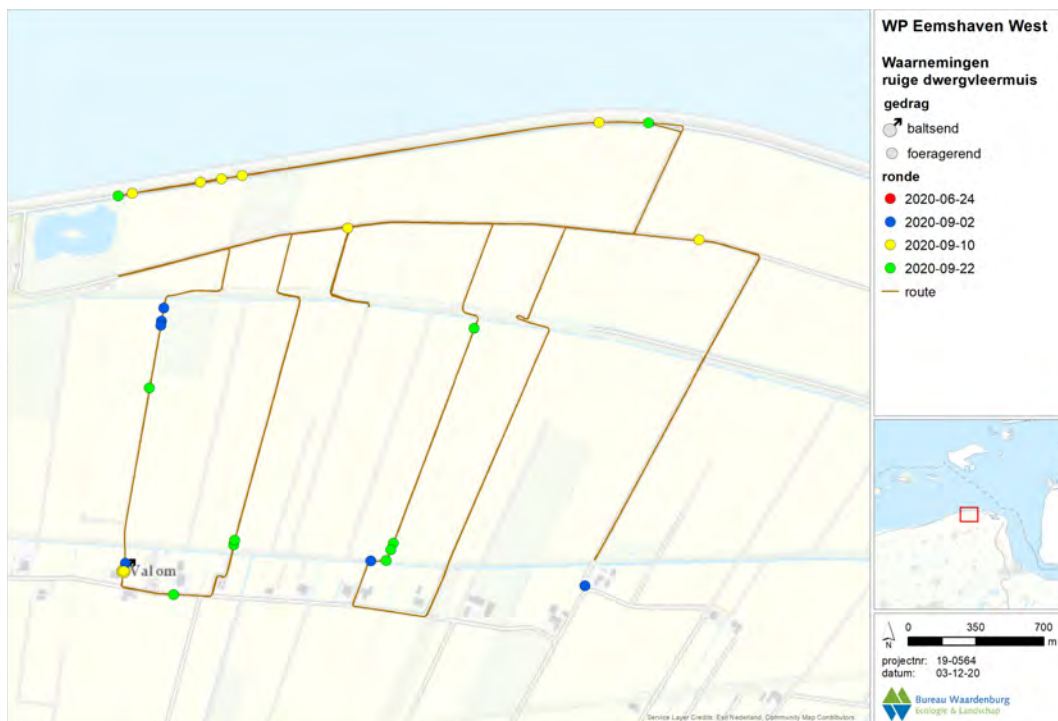
Soort	Aantal registraties
Gewone dwergvleermuis	157
Ruige dwergvleermuis	24
Laatvlieger	3
Watervleermuis	3
Meervleermuis	2
Dwergvleermuis spec.	1

Voorkomen per soort in het plangebied

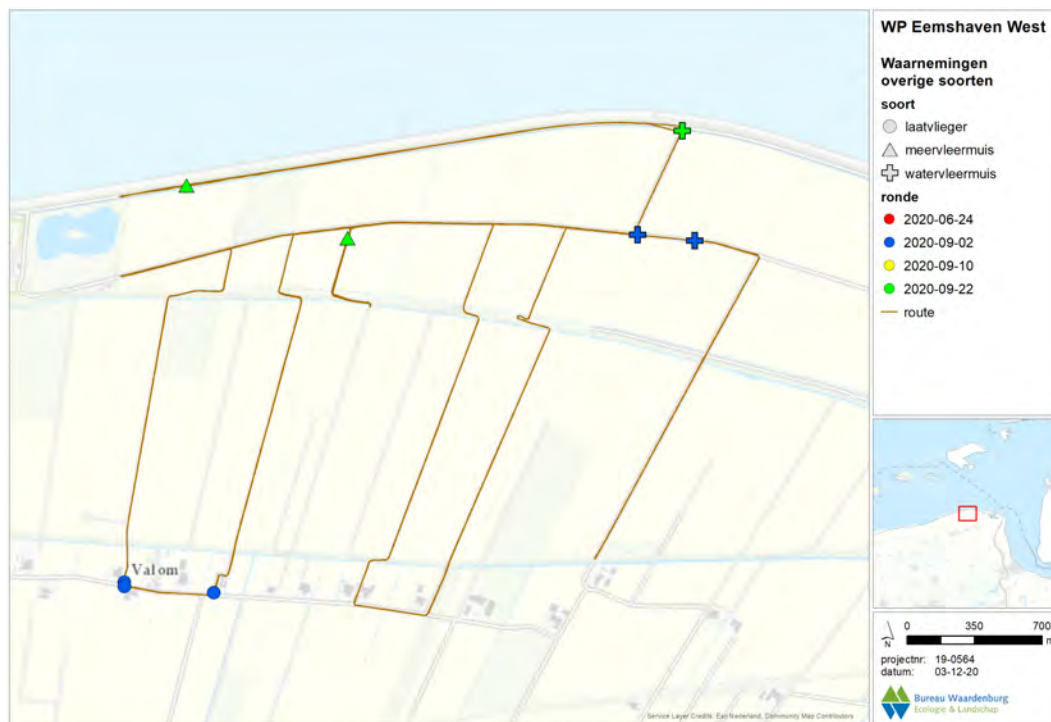
Gewone dwergvleermuizen zijn verspreid door het plangebied vastgesteld, maar de meeste registraties zijn gedaan langs de Eemspolderweg en nabij de binnenlandse dijk (slaperdijk) waarop de zuidelijke lijnopstelling van het huidige Windpark Emmapolder is opgesteld (zie figuren 4.1 t/m 4.3). De verspreiding van andere vleermuissoorten kent geen specifieke zwaartepunten binnen het plangebied van fase 1.



Figuur 4.1 Registraties van gewone dwergvleermuis in het plangebied van Windpark Eemshaven West tijdens vier transecttellingen in 2020.



Figuur 4.2 Registraties van ruige dwergvleermuis in het plangebied van Windpark Eemshaven West tijdens vier transecttellingen met batlogger in 2020.



Figuur 4.3 Registraties van laatvlieger, watervleermuis en meervleermuis in het plangebied van Windpark Eemshaven West tijdens vier transecttellingen met batlogger in 2020.

4.2 Vleermuizen op gondelhoogte 2020 en 2021

Op gondelhoogte werden in totaal 444 geluidsopnames van vleermuizen gemaakt gedurende twee jaar (tabel 4.1). Dit aantal is vrij gering maar vergelijkbaar met andere locaties in Oost-Groningen (Boonman 2020). Het verschil tussen beide jaren wordt voor een deel verklaard door de uitval gedurende juni en juli in 2020. Daarnaast is de BATmode 7 dB gevoeliger. Omdat 3 dB een verdubbeling van de geluidssterkte is, betekent dit dat het apparaat meer dan twee keer zo gevoelig was ingesteld.

Tabel 4.1 Aantal opnames van vleermuizen op gondelhoogte in 2020 en 2021. Vmur = tweekleurige vleermuis, Nnoc = rosse vleermuis, Eser = laatvlieger, nyctaloid = rosse vleermuis, laatvlieger of tweekleurige vleermuis, Ppip = gewone dwergvleermuis, Pnath = ruige dwergvleermuis.

Jaar	Vmur	Nnoc	Eser	nyctaloid	Ppip	Pnath	Totaal
2020 batcorder	3	7	0	0	21	29	60
2021 batmode	56	11	3	13	277	24	384
Totaal	59	18	3	13	298	53	444

De nyctaloiden (tabel 4.1) betreft de soortgroep waartoe laatvlieger, rosse vleermuis en tweekleurige vleermuis behoren. Deze opnames zijn naar rato verdeeld over deze drie



soorten. De aantallen registraties zijn omgerekend naar de soortensamenstelling op rotorhoogte (tabel 4.2). Hierbij is rekening gehouden met de verschillen in detectiekans tussen vleermuissoorten. Hoe hoger de frequentie van het geluid, des te sterker dit geremd wordt door de atmosfeer. Vleermuissoorten als de rosse vleermuis hebben geluid van lagere frequentie dat een grotere reikwijdte heeft. Voor deze verschillen is gecorrigeerd door gebruik te maken van de correctiefactoren van Barataud (2015).

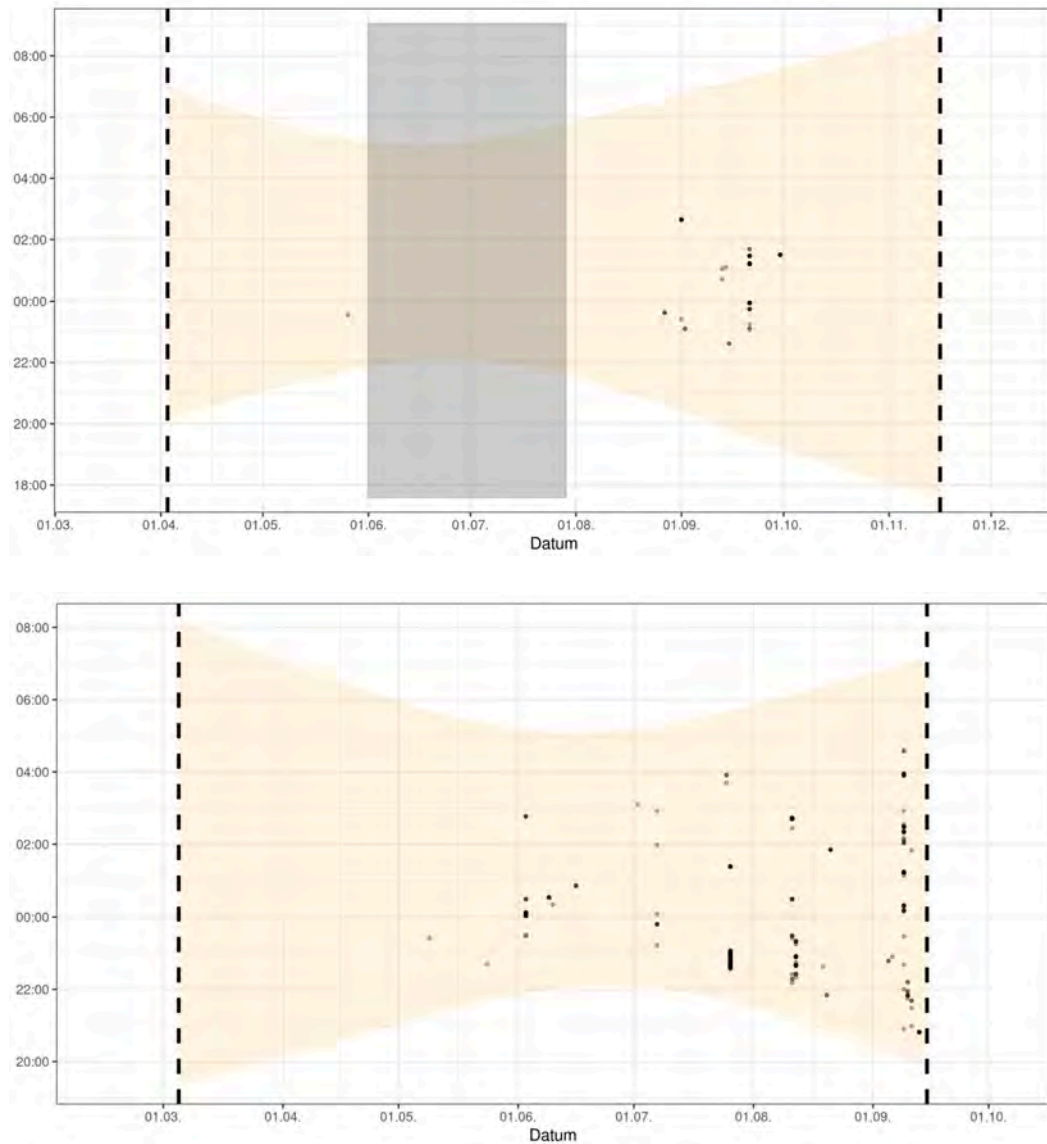
Op 26 juli 2021 werden in een tijdsbestek van enkele uren 185 opnames van gewone dwergvleermuis verricht. Het gaat hierbij vermoedelijk slechts om één of enkele dieren die herhaaldelijk zijn opgenomen. Omdat in totaal slechts 444 opnames zijn verricht, hebben deze 185 opnames een grote invloed op de resultaten. Immers: ook al wordt de kans groter dat een dier slachtoffer wordt als deze langer rondvliegt, kan dit dier toch slechts één keer slachtoffer kan worden. De gemeten activiteit lijkt in dit specifieke geval daarom geen goede indicatie voor de kans op aanvaringslachtoffers. In tabel 4.2 is daarom een extra kolom opgenomen waarin deze 185 opnames niet zijn meegenomen.

Uit tabel 4.2 volgt dat de gewone dwergvleermuis de meest talrijke soort in het rotorbereik. Het aandeel van deze soort is op de meeste locaties in Oost-Groningen lager (Boonman 2020). Bij onderzoek in de Emmapolder was het aandeel van deze soort een kwart (Boonman *et al.* 2015). Ruige dwergvleermuizen maken bijna een derde deel van het totaal uit. De tweekleurige vleermuis vormt ongeveer een tiende deel van het totaal (tabel 4.2).

*Tabel 4.2 Soortensamenstelling gecorrigeerd voor de verschillen in onderzoeksinspanning gedurende het jaar (%). Totaal aantal vleermuisopnames is 444. De soortensamenstelling is gecorrigeerd voor de verschillen in detectiekans op basis van Barataud (2015). *Soortensamenstelling indien 185 opnames van gewone dwergvleermuis op 26 juli niet worden meegenomen (zie hoofdstuk).*

Soort	%	%*	Max. detectie afstand	% gecorrigeerd voor detectiekans
laatvlieger	<1	1	40	1
rosse vleermuis	3	8	100	3
tweekleurige vleermuis	10	19	70	11
gewone dwergvleermuis	75	48	35	56
ruige dwergvleermuis	12	24	35	28

Het seizoensverloop van 2020 en 2021 is weergegeven in figuur 4.4. De meeste activiteit vindt plaats in de maanden juli t/m september. In maart t/m mei is de activiteit zeer gering. Omdat in beide jaren niet een geheel seizoen is gemeten worden soorten die talrijk zijn in het seizoen dat in beide jaren bemonsterd is mogelijk overschat. Zo zijn ruige dwergvleermuizen bijvoorbeeld het meest talrijk gedurende de najaarsmigratie terwijl de rosse vleermuis met name in augustus talrijk is op rotorhoogte. De soortensamenstelling is daarom bepaald door te corrigeren voor de verschillen in onderzoeksinspanning door het jaar heen (tabel 4.2).



Figuur 4.4 Vleermuisactiviteit in 2020 (boven) en 2021 (onder). Op y-as het tijdstip in de nacht: de nachtelijke uren zijn geel-oranje. Verticale stippellijnen markeren de periode waarbinnen gemeten is. In grijs is de periode gemarkeerd waarbinnen uitval van de apparatuur is opgetreden.



Literatuur

- Barataud, M., 2015. Acoustic ecology of European bats. Species Identification and Studies of Their Habitats and Foraging Behaviour. Biotope Editions, Mèze & National Museum of Natural History, Paris.
- Boonman, M., 2020. Monitoring van vleermuizen in windparken in Oost-Groningen. Activiteit van vleermuizen in het rotorbereik van windturbines. Rapport 20-252. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boonman, M., M. Japink & D.E.H. Wansink, 2015. Vleermuizen in de Eemshaven. Voorkomen en slachtofferrisico van vleermuizen in toekomstige windparken. Rapport 14-271. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich, 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäuse an Onshore-Windkraftanlagen. Bericht eines Forschungsvorhabens. Cuvillier Verlag, Göttingen.
- Korner-Nievergelt F, R. Brinkmann, I. Niermann & O. Behr, 2013. Estimating Bat and Bird Mortality Occurring at Wind Energy Turbines from Covariates and Carcass Searches Using Mixture Models. PLoS ONE 8(7): e67997.
- Korner-Nievergelt, F., B. Almasi, K. Hochradel, J. Mages, A. Naucke, M. Nagy, R. Simon, N. Weber & O. Behr, 2018. Weiterentwicklung der statistischen Modelle zur Vorhersage des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an WEA aus akustischen Aktivitätsdaten. In: O. Behr, R. Brinkmann, K. Hochradel et al., Bestimmung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen in der Planungspraxis - Endbericht des Forschungsvorhabens gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Förderkennzeichen 0327638E). Erlangen.
- R Core Team (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.