

709016
8 september 2016

VERGUNNINGAANVRAAG
NATUURBESCHERMINGSWET
WINDPARK N33

Terinzagelegging

INHOUDSOPGAVE

	Aanvraagformulier
Bijlage 1	Toelichting op de aanvraag
Bijlage 2	Overzichtstekening Windpark N33
Bijlage 3	Passende beoordeling
Bijlage 4A	Natuurtoets Windpark N33
Bijlage 4B	Natuurtoets Windpark N33 VKA
Bijlage 5	Uittreksel Kamer van Koophandel
Bijlage 6	Machtigingsformulieren

Aanvraagformulier vergunning Natuurbeschermingswet 1998

Invulinstructies

- Vul het formulier volledig in en verstrek alle gegevens in de Nederlandse taal en stuur het naar: natuurbeschermingswet@provinciegroningen.nl.
- Informatie over de Natuurbeschermingswet 1998 en de Natura 2000-gebieden kunt u o.a. vinden op de website van de provincie Groningen: <http://www.provinciegroningen.nl/loket/vergunningenontheffingen/natuurbeschermingswet/> op de website van het interprovinciaal overleg <https://pas.bij12.nl/> en op de website van Alterra Wageningen Universiteit <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicator.aspx?subj=effectenmatrix>
- Stikstofberekeningen kunt u maken met het rekeninstrument AERIUS Calculator. Dit is een online programma waarvoor u geen software hoeft te downloaden. Het is te vinden op: <https://calculator.aerius.nl/> Hier vindt u ook een kaart met de ligging van de N2000-gebieden en de daar aanwezige habitattypen.
- Benodigde bijlagen kunt u digitaal bijvoegen.
- Voorzie tekeningen van een duidelijke legenda met verklaring van alle nummers, tekens en afkortingen.
- Voor de ondertekening van een digitale aanvraag heeft u een gescande versie van uw handtekening nodig. Dit kan door het bij dit formulier bijgevoegde formulier 'ondertekening' in te vullen en te scannen.
- Heeft u iemand gemachtigd? Dan dient u ook een scan te maken van het ingevulde formulier 'machtiging'.

Heeft u vragen?

Neem dan contact op met het NB-wet-team van de provincie Groningen
E-mailadres: natuurbeschermingswet@provinciegroningen.nl
Telefoon: 050-316.4543

Korte omschrijving van het voornemen waarvoor een Nbw-vergunning wordt gevraagd + tijdstip realisatie en realisatieperiode.

De aanvraag betreft het bouwen en in werking hebben van het rijksproject Windpark N33. Zie bijlage 1 voor toelichting.

Er is sprake van een aanvraag met de volgende invloeden (weghalen wat niet van toepassing is)

- Stikstofdepositie (bv door veehouderij)
- Overige effecten (bv verstoring van vogels)

Aanvraag vergunning Natuurbeschermingswet 1998

Gegevens aanvrager

Naam: Zie bijlage 1
Straat en huisnummer:
Postcode:
Plaats:
Telefoon:
Telefoon (mobiel):
E-mailadres:

Gegevens contactpersoon/adviseur

Naam: Pondera Consult B.V.
Straat en huisnummer: Welbergweg 49
Postcode: 7556 PE
Plaats: Hengelo (Ov.)
Telefoon: XXXXXXXXXXXXX
Telefoon (mobiel): -
E-mailadres: XXXXXXXXXXXXX

Betreft het een machtiging? Ja, zie bijlage 6

Locatie voornemen

Is het adres van de aanvrager tevens het adres van het voornemen? (weghalen wat niet van toepassing is)

Nee (Zo nee, aangegeven wat het adres is van het voornemen is)

Straat en huisnummer: Zie bijlage 1

Postcode:
Plaats:
Gemeente:

Kadastrale gegevens

Gemeente: Zie bijlage 1.
Sectie:
Nummer(s):
Eigenaar:

Datum en nummer(s) van (een) eerder verleende Natuurbeschermingswet-vergunning(en) of gedane -melding(en).

N.v.t.

Voorwaarden en verplichtingen bij deze aanvraag

De aanvrager verklaart dat:

- 1 alle gegevens naar waarheid zijn verstrekt.
- 2 hij/zij wijzigingen in de aanvraag zo spoedig mogelijk doorgeeft aan de provincie Groningen onder vermelding van het nummer waaronder de aanvraag in behandeling is;
- 3 hij/zij alle gewenste inlichtingen met betrekking tot de voor de beoordeling en controle benodigde gegevens direct en naar waarheid zal verstrekken aan de met behandeling en controle van de aanvraag en vergunning belaste medewerkers van de provincie Groningen;

Naam ondertekenaar : Hans Rijntalder

Datum (dag maand jaar): 9 februari 2016

Voeg het gescande ondertekenings-formulier bij.

Effecten

Stikstof

Korte omschrijving van het project of handeling: Zie bijlage 1.

Bestaande situatie: Zie bijlage 1.

Gewenste situatie: Zie bijlage 1.

Vereiste informatie en bijlagen

- AERIUS-berekening van de referentiesituatie op 1 januari 2015 en de gewenste situatie.
- Als nog niet eerder een Nbw-vergunning voor het adres is afgegeven, een bewijs van de maximale feitelijke dieraantallen in de periode 2012, 2013 en 2014. De volgende documenten mogen gebruikt worden:
 - Meitelling (met hoogste veebezetting in de periode 2012-2014);
 - Bedrijfsregister (rundvee en schapen/geiten) (met accountantsverklaring);
 - Veessaldokaarten (met accountantsverklaring);
 - Financiële boekhouding (grootboekrekeningen en jaarrekening met accountantsverklaring);
 - Diertelgegevens op basis van artikel 3.120 activiteitenbesluit met ondersteunende aan en afvoergegevens;
 - Aan- en verkoopnota's (met accountantsverklaring);
 - Controlerapporten/bezoekverslagen Omgevingsdienst, NVWA, SKAL, Cross Compliance, Nbw-handhaving (etc.);
 - Rapportages Meststoffenwet (met accountantsverklaring).
- Kopie van de op het moment van deze aanvraag geldende vergunning Wet milieubeheer of een kopie van de melding Besluit landbouw milieubeheer of een kopie van de eerder aan u door de gemeente verleende Omgevingsvergunning (alleen de beschikking is voldoende).
- Bijbehorende milieutechnische tekening van het bedrijf.
- Milieutechnische tekening van de aangevraagde situatie van het bedrijf waarop zijn aangegeven de stallen, ventilatieopeningen, ventilatoren, nok- en goothoogtes etc.
- Bij gebruik van één of meer luchtwassers: een dimensioneringsplan.
- Bij een nieuw stalsysteem: leaflet / beschrijving van de werking.

U kunt uiteraard extra bijlagen toevoegen

Overige effecten

Op welk Gronings Natura 2000-gebied(en) of Beschermd Natuurmonument vinden mogelijk overige effecten plaats?

- Waddenzee
- Zuidlaardermeergebied
- Drentse Aa-gebied
- Lieftingsbroek

Zie bijlage 1.

Vereiste informatie en bijlagen

Beschrijving van voornemen en mogelijke effecten in de vorm van bijvoorbeeld een **voortoets** of een **passende beoordeling**. Besteed in elk geval aandacht aan:

- verlies aan omvang van het beschermde gebied (areaalbeslag);
- versnippering van het beschermde gebied;
- grondwaterkwaliteit en -kwantiteit (bijvoorbeeld wijziging grondwaterstanden of -stromen);
- oppervlaktewaterkwaliteit en -kwantiteit (bijvoorbeeld opzetten peil of juist peilverlagingen);
- luchtverontreiniging;
- toename intensiteit gebruik (bijv. recreatiedruk);
- verstoring als gevolg van verkeersbewegingen (incl. parkeren etc.);
- geluidsbelasting;
- toename verlichting;
- werktijden, uitvoeringstijden (dagelijks, seizoensgebonden etc.);
- gebruik van apparatuur (bulldozers, kranen, vrachtwagens, andere machines etc.);
- ontgroningen, egalisering of andere bodemberoerende activiteiten.

U kunt uiteraard extra bijlagen toevoegen.

Formulier Ondertekening aanvraag

Adres locatie: Zie bijlage 1.

De aanvrager verklaart dat:

1. alle gegevens naar waarheid zijn verstrekt;
2. hij/zij wijzigingen in de aanvraag zo spoedig mogelijk doorgeeft aan de provincie Groningen onder vermelding van het nummer waaronder de aanvraag in behandeling is;
3. hij/zij alle gewenste inlichtingen met betrekking tot de voor de beoordeling en controle benodigde gegevens direct en naar waarheid zal verstrekken aan de met behandeling en controle van de aanvraag en vergunning belaste medewerkers van de provincie Groningen;

Ondertekening aanvrager: Hans Rijntalder

Plaats: Hengelo

Datum: 9-2-2016

Naam ondertekenaar (in blokletters): Hans Rijntalder

Functie/hoedanigheid ondertekenaar: Directeur/adviseur
(bv eigenaar; maat in de maatschap)

Handtekening:



Formulier Machtiging aanvraag (zie bijlage 6)

Adres locatie:

Bij deze machtig ik de volgende persoon:

naam:

eventuele bedrijfsnaam:

gevestigd te:

om zijn/haar belangen in het kader van de aanvraag voor de Natuurbeschermingswetvergunning te behartigen en zo nodig deze aanvraag aan te vullen of te corrigeren.

De bovengenoemde persoon heeft ook tekenbevoegdheid namens mij in het kader van deze procedure.

Voor akkoord,

Plaats:

Datum:

Naam ondertekenaar (in blokletters):

Functie/hoedanigheid ondertekenaar:
(bv eigenaar; maat in de maatschap)

Handtekening:


Zie bijlage 6

4 Voorwaarden en verplichtingen bij de aanvraag van de Natuurbeschermingswet 1998

De aanvrager verklaart dat:

- 4.1 Hij/zij bij wijziging in de omstandigheden die van belang zijn bij de beoordeling van de vergunningaanvraag, dit zo spoedig mogelijk zal doorgeven aan de provincie Groningen onder vermelding van het nummer waaronder de aanvraag in behandeling is.
- 4.2 Hij/zij alle gewenste inlichtingen met betrekking tot de voor de beoordeling en controle benodigde gegevens direct en naar waarheid zal verstrekken aan de met behandeling en controle van de aanvraag en vergunning belaste medewerkers.
- 4.3 Hij/zij er tevens mee bekend is, dat de vergunning meteen wordt ingetrokken indien hij/zij één of meer uit zijn/haar vergunning voortvloeiende verplichtingen niet nakomt, dan wel in het kader van de aanvraag van deze vergunning onjuiste gegevens heeft verstrekt. Voorts kan de vergunning worden gewijzigd of ingetrokken als de omstandigheden zodanig zijn gewijzigd dat de vergunning niet verleend zou zijn op het tijdstip waarop de vergunning is verleend.
- 4.4 Alle gegevens naar waarheid zijn verstrekt.

Ondertekening:

Datum : 9-2-2016
Naam ondertekenaar : JFW Rijndalder
Hoedanigheid :
Handtekening : 

BIJLAGE 1

TOELICHTING OP DE AANVRAAG



709016
11 februari 2016

BIJLAGE 1
AANVRAAG NB-
WETVERGUNNING

Windpark N33

Definitief



Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

Postbus 579
7550 AN Hengelo
Telefoon (074) 248 99 40

Documenttitel	Bijlage 1 Aanvraag Nb-wetvergunning
Soort document	Definitief
Datum	11 februari 2016
Projectnummer	709016
Opdrachtgever	Windpark N33
Auteur	Wouter Pustjens, Pondera Consult
Vrijgave	Mariëlle de Sain, Pondera Consult

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
1.1	Aanvragers en vergunning (1.1 & 1.2)	1
2	Beschrijving van de activiteit	4
2.1	Omschrijving en locatie (1.4 – 1.6)	4
2.2	Grondeigendom (1.4)	7
2.3	Turbinetypen	7
2.4	Planning	8
2.5	Relatie met overige vergunningen (1.10)	8
2.6	Milieu-effectrapport (1.11)	8
3	Relatie onderzoeken	10
3.1	Beschrijving effecten en passende beoordeling (3.1 – 3.3)	10
3.2	Leeswijzer onderzoeken	10
4	Effecten van de activiteit	11
4.1	Inleiding (1.5 & 2.1)	11
4.2	Effecten en cumulatie van effecten (2.2 & 2.3)	12
4.3	Stikstofdepositie	13
4.4	Mitigerende maatregelen (2.4)	13

Bijlagen

Bijlage 1	Toelichting op de aanvraag (onderhaving document)
Bijlage 2	Overzichtstekening Windpark N33
Bijlage 3	Passende beoordeling
Bijlage 4A	Natuurtoets Windpark N33
Bijlage 4B	Natuurtoets Windpark N33 VKA
Bijlage 5	Uittreksel Kamer van Koophandel
Bijlage 6	Machtigingsformulieren

1 INLEIDING

Voor Windpark N33, verder ook 'het Windpark' genoemd, wordt een vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet) aangevraagd.

In het aanvraagformulier voor de Nb-wetvergunning wordt op verschillende plaatsen verwezen naar bijlage 1. Dit document betreft bijlage 1. Hieronder worden de vragen uit het formulier nader toegelicht. Hierbij wordt tussen haakjes aangegeven op welke vragen uit het formulier de toelichting betrekking heeft. Onderdeel van de aanvraag zijn diverse andere bijlagen, zoals de passende beoordeling, kaarten en overige vereiste informatie. In paragraaf 3.2 wordt de samenhang tussen de verschillende ecologische onderzoeken die bij de aanvraag zijn gevoegd toegelicht.

Een passende beoordeling is opgesteld vanwege de mogelijkheid van significante effecten voor soorten waarvoor een Natura 2000-gebied is aangewezen, waarbij het niet mogelijk is om op grond van objectieve gegevens uit te sluiten dat significante gevolgen optreden. In de passende beoordeling is kort en goed geconcludeerd dat een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het desbetreffende gebied met zekerheid kan worden uitgesloten.

1.1 Aanvragers en vergunning (1.1 & 1.2)

De vergunning voor het Windpark wordt aangevraagd voor het Windpark N33 namens de vier initiatiefnemers van dit Windpark. Voor de realisatie van dit Windpark worden tevens vier omgevingsvergunningen voorbereid voor het oprichten en in werking hebben van een inrichting op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Elke initiatiefnemer vraagt een omgevingsvergunning aan voor zijn eigen inrichting met bijbehorende voorziening.

De gegevens van de aanvragers zijn in tabel 2 opgenomen. In bijlage 5 zijn de uittreksels van de KvK-gegevens per initiatiefnemer opgenomen.

Tabel 1.1 Gegevens RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.

Bedrijf	Windpark Eekerpolder
KvK-nummer	16065082
Vestigingsnummer	000016441672
Statutaire naam	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
Handelsnaam	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
<i>Contactpersoon</i>	
Voorletters	H.
Achternaam	Akerboom
Functie	Projectontwikkelaar
Geslacht	Man
<i>Vestigingsadres bedrijf</i>	

Postcode	5211 AK
Huisnummer	4
Straatnaam	Willemsplein
Woonplaats	's-Hertogenbosch
<i>Contactgegevens</i>	
Telefoonnummer	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
E-mailadres	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Tabel 1.2 Gegevens Windpark Vermeer Noord B.V.

Bedrijf	Windpark Vermeer Noord
KvK-nummer	64531023
Vestigingsnummer	000033348596
Statutaire naam	Windpark Vermeer Noord B.V.
Handelsnaam	Windpark Vermeer Noord B.V.
<i>Contactpersoon</i>	
Voorletters	M.
Achternaam	van der Puijl
Functie	Senior Project Manager
Geslacht	Vrouw
<i>Vestigingsadres bedrijf</i>	
Postcode	3871 MR
Huisnummer	4d
Straatnaam	Zuiderinslag
Woonplaats	Hoevelaken
<i>Contactgegevens</i>	
Telefoonnummer	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
E-mailadres	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Tabel 1.3 Gegevens Windpark Vermeer Midden B.V.

Bedrijf	Windpark Vermeer Midden
KvK-nummer	64530795
Vestigingsnummer	000033348383
Statutaire naam	Windpark Vermeer Midden B.V.
Handelsnaam	Windpark Vermeer Midden B.V.
<i>Contactpersoon</i>	
Voorletters	M.
Achternaam	van der Puijl

Functie	Senior Project Manager
Geslacht	Vrouw
<i>Vestigingsadres bedrijf</i>	
Postcode	3871 MR
Huisnummer	4d
Straatnaam	Zuiderinslag
Woonplaats	Hoevelaken
<i>Contactgegevens</i>	
Telefoonnummer	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
E-mailadres	XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Tabel 1.4 Gegevens Windpark Vermeer Zuid B.V.

Bedrijf	Windpark Vermeer Zuid
KvK-nummer	64530817
Vestigingsnummer	000033348405
Statutaire naam	Windpark Vermeer Zuid B.V.
Handelsnaam	Windpark Vermeer Zuid B.V.
<i>Contactpersoon</i>	
Voorletters	M.
Achternaam	van der Puijl
Functie	Senior Project Manager
Geslacht	Vrouw
<i>Vestigingsadres bedrijf</i>	
Postcode	3871 MR
Huisnummer	4d
Straatnaam	Zuiderinslag
Woonplaats	Hoevelaken
<i>Contactgegevens</i>	
Telefoonnummer	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
E-mailadres	XXXXXXXXXXXXXXXXXX

2 BESCHRIJVING VAN DE ACTIVITEIT

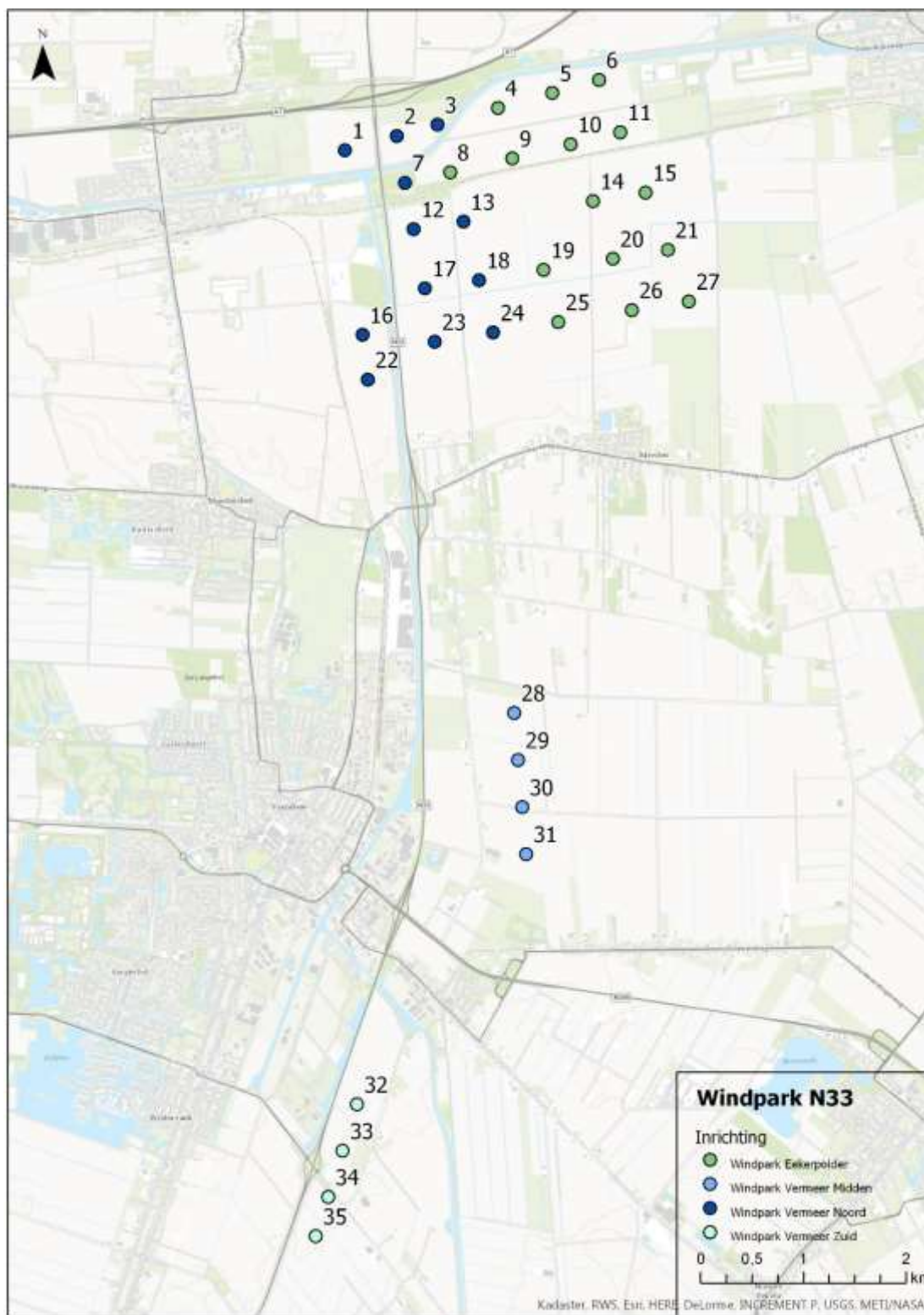
2.1 Omschrijving en locatie (1.4 – 1.6)

De activiteit betreft het bouwen en in werking hebben van het rijksproject Windpark N33, vanaf nu ook aangeduid als 'Het windpark'. Het windpark bevindt zich in de gemeenten Menterwolde, Oldambt en Veendam. De initiatiefnemers verzorgen de realisatie en de exploitatie van de verschillende inrichtingen die tot het windpark behoren.

In Figuur 2.1 zijn de posities van de windturbines weergegeven en is aangegeven voor welke windturbines welke aanvrager de realisatie en exploitatie in het kader van de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (Wabo) verzorgt.

In bijlage 2 is een overzichtstekening (schaal 1:25.000) opgenomen waarin de verschillende onderdelen van het windpark zijn aangegeven. Gezien de schaal van het project is geen situatietekening schaal 1:1000 opgenomen. In Tabel 2.1 is een overzicht van de coördinaten en kadastrale perceelnummers per windturbine opgenomen. Per windturbine is de inrichting weergegeven waartoe deze behoort.

Figuur 2.1 Opstelling Windpark N33



Bron: Pondera Consult

Tabel 2.1 Coördinaten (in RD new) en perceelnummers per windturbine

Windturbine-nummer	Coördinaat X	Coördinaat Y	Kadastraal perceel	Inrichting
1	255480,7	576524,1	ZBK00F 01848	Windpark Vermeer Noord
2	255986,8	576662,2	ZBK00F 01851	Windpark Vermeer Noord
3	256382,6	576773,2	ZBK00F 01851	Windpark Vermeer Noord
4	256972,1	576935,1	SDA00I 00729	Windpark Eekerpolder
5	257500,5	577081,6	SDA00I 00545	Windpark Eekerpolder
6	257956,7	577208,1	SDA00I 00004	Windpark Eekerpolder
7	256065,8	576205,9	MTD01A 01595	Windpark Vermeer Noord
8	256506,9	576308,7	MDN02F 00010	Windpark Eekerpolder
9	257110,3	576444,1	MDN02F 00014	Windpark Eekerpolder
10	257679,4	576582,1	MDN02F 00014	Windpark Eekerpolder
11	258163,0	576698,1	SDA00I 00013	Windpark Eekerpolder
12	256150,4	575755,4	MDN02F 00228 MTD01A 01615 MTD01A 01616	Windpark Vermeer Noord
13	256635,5	575829,0	MDN02F 00021 MDN02F 00095	Windpark Vermeer Noord
14	257897,5	576028,7	MDN02F 00045	Windpark Eekerpolder
15	258409,5	576111,0	MDN02F 00045	Windpark Eekerpolder
16	255653,4	574726,9	MTD01A 00994	Windpark Vermeer Noord
17	256260,0	575179,0	MTD01A 01601 MDN02F 00027	Windpark Vermeer Noord
18	256787,9	575257,9	MDN02F 00024	Windpark Vermeer Noord
19	257415,9	575359,0	MDN02F 00039	Windpark Eekerpolder
20	258090,8	575467,7	MDN02F 00047	Windpark Eekerpolder
21	258627,2	575553,6	MDN02F 00080	Windpark Eekerpolder
22	255704,2	574290,0	MTD01A 01346	Windpark Vermeer Noord
23	256355,9	574659,4	MDN02F 00061	Windpark Vermeer Noord
24	256924,0	574749,4	MDN02F 00233	Windpark Vermeer Noord
25	257558,9	574850,6	MDN02F 00072	Windpark Eekerpolder
26	258275,7	574966,6	MDN02F 00244	Windpark Eekerpolder
27	258829,4	575051,2	MDN02F 00081	Windpark Eekerpolder
28	257129,8	571045,2	VDM00N 00076	Windpark Vermeer Midden
29	257167,8	570586,8	VDM00N 00366	Windpark Vermeer Midden
30	257208,3	570128,5	VDM00N 00367	Windpark Vermeer Midden
31	257246,4	569670,1	VDM00N 00265	Windpark Vermeer Midden
32	255598,6	567234,6	VDM00I 02529 WDV02A 02958 WDV02A 02960	Windpark Vermeer Zuid

Windturbine-nummer	Coördinaat X	Coördinaat Y	Kadastraal perceel	Inrichting
33	255457,7	566783,1	WDV02A 02962 WDV02A 02839	Windpark Vermeer Zuid
34	255318,7	566332,5	WDV02M 00454	Windpark Vermeer Zuid
35	255197,7	565951,2	WDV02M 00455	Windpark Vermeer Zuid

2.2 Grondeigendom (1.4)

Alle gronden zijn in eigendom van de initiatiefnemers, dan wel is met de eigenaar overeenstemming bereikt over het gebruik van de gronden voor de bouw en exploitatie van een windpark zoals in deze aanvraag is beschreven.

2.3 Turbinetypen

Omdat op dit moment nog geen keuze is gemaakt voor het specifieke turbinetype dat geplaatst zal gaan worden, wordt in dit verzoek uitgegaan van een bandbreedte van afmetingen voor de effectbepaling.

Voor het Inpassingsplan en de omgevingsvergunning wordt een bandbreedte van afmetingen onderzocht die in Tabel 2.2 is aangegeven. Het worst case-scenario bevat windturbineafmetingen met de meeste effecten op het aspect ecologie. Dit scenario gebruikt een lage ashoogte en grote rotordiameter omdat de meeste vogel- en vleermuisslachtoffers laag bij de grond vallen bij een groot roterend oppervlak. Het scenario met de minste effecten op het aspect ecologie is het best case-scenario. Dit gaat uit van een kleine rotordiameter op grote ashoogte.

De gevoeligheidsanalyse in het Milieueffectrapport is voor het worst case-scenario een ashoogte van 115 meter en rotordiameter van 130 meter. Het best case-scenario gaat uit van een ashoogte van 140 meter en een rotordiameter van 110 meter.

De effecten van de uiteindelijk te bouwen windturbines zullen gelijkwaardig of beter (kleiner) zijn ten opzichte van hetgeen is beoordeeld. Voorafgaand aan de start van de realisatie wordt een keuze gemaakt voor het te realiseren turbinetype per inrichting en wordt dit medegedeeld aan het bevoegd gezag. In onderstaande tabel is een overzicht van de afmetingen van de windturbines opgenomen.

Tabel 2.2 Afmetingen windturbines

	Minimaal	Maximaal
Inpassingsplan en vergunning		
Ashoogte (boven maaiveld)	115 meter	140 meter
Afmeting mastvoet (diameter)	3 meter	26 meter
Rotordiameter	110 meter	130 meter
Tiphoogte (ashoogte + halve rotordiameter; boven maaiveld)	170 meter	200 meter
Windsnelheden	3 m/s (cut-in)	25 m/s (cut-out)
Ecologie		
Ashoogte	140	115
Rotordiameter	110	130

2.4 Planning (1.9)

De realisatie van het windpark zal een periode van circa 2 jaar beslaan. De voorbereidingen voor de bouw van de windturbines zal naar verwachting starten in 2018. De fysieke bouw van de windturbines vindt plaats in de periode 2018 - 2020. Naar verwachting zullen de windturbines in 2020 in bedrijf worden genomen. Dit betekent echter niet dat er op alle plekken gedurende deze periode bouwwerkzaamheden plaatsvinden.

De ontwerplevensduur van een windturbine varieert tussen 20 tot 30 jaar. Deze termijn is afhankelijk van de ontwerphilosofie van de leverancier. Wanneer de windcondities binnen de gehanteerde ontwerplimieten blijven is deze levensduur vaak te verlengen door het vervangen of reviseren van de belangrijkste componenten (o.a. de tandwielkast, hoofdlager en generator). Technisch gezien is een maximale levensduur van de windturbine van 35 jaar mogelijk.

De periode waarvoor de vergunning wordt aangevraagd betreft de gehele periode vanaf de bouw van de eerste windturbine tot 30 jaar na inbedrijfname van de laatste windturbine van het windpark. Wij stellen voor het moment van start bouw te melden uiterlijk één maand voor aanvang van bouwwerkzaamheden van het windpark. Het moment van inbedrijfname betreft het moment nadat de windturbine is opgeleverd door de fabrikant. Wij stellen voor het moment van definitieve inbedrijfname te melden uiterlijk één maand na aanvang van de operationele periode van het windpark.

Na afloop van de termijn van 30 jaar kan windenergie voor het bestemde gebied opnieuw integraal worden afgewogen waarbij belangrijke factoren nut en noodzaak, locatiekeuze en exacte windturbineposities zijn.

Gezien de lange doorlooptijd van de voorbereidingsfase zal bovenstaande planning in meer concrete vorm worden toegezonden aan RvO, indien dit wenselijk is.

2.5 Relatie met overige vergunningen (1.10)

Naast een aanvraag om een natuurbeschermingswetvergunning zijn voor het windpark nog verschillende andere vergunningen nodig, waaronder een Flora- en faunawet ontheffing en een Omgevingsvergunning. De aanvraag voor een ontheffing in het kader van de Flora en Faunawet is ingediend bij de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, tegelijk met indiening van onderhavige aanvraag. De overige omgevingsvergunningaanvragen (vier aanvragen; één per inrichting) betreffen vergunningen voor de activiteiten 'bouwen van een bouwwerk' en 'het oprichten en in werking hebben van een inrichting' en worden vlak na onderhavige aanvraag ingediend bij de betreffende bevoegde gezagen. Op de procedure voor de vergunningsaanvragen is op grond van de Elektriciteitswet 1998 de rijkscoördinatieregeling van toepassing. Dit houdt in dat de minister van Economische Zaken ter inzagelegging van ontwerp besluiten coördineert. Graag verwijzen wij hiervoor naar de aanvraagbrief.

2.6 Milieueffectrapport (1.11)

Voor dit project is een gecombineerd plan- en projectMER opgesteld. Ten behoeve van het MER zijn zes varianten onderzocht. Op basis van de resultaten van de effectbepaling is een voorkeursalternatief (VKA) bepaald, bestaande uit 35 windturbines.

Onderdeel van het MER is een brede natuurbeoordeling, de natuurtoets, waarin effecten op natuur, zowel voor beschermde gebieden als beschermde soorten, is beschreven. De natuurtoets beschrijft de effecten van het windpark. Specifiek voor het VKA is een separate notitie opgesteld. Beide natuurtoetsen zijn als bijlage (4A respectievelijk 4B) bij de aanvraag gevoegd.

Er is een passende beoordeling opgesteld voor het Inpassingsplan en de vergunningaanvraag voor de Natuurbeschermingswet. Deze beschrijft de effecten van het VKA op de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden door directe of externe werking. De passende beoordeling is als bijlage 3 bij de aanvraag voor de Nb-wetvergunning gevoegd. Het MER is niet als bijlage bij de aanvraag gevoegd; mocht dit gewenst zijn vernemen wij dit graag.

3 RELATIE ONDERZOEKEN

3.1 Beschrijving effecten en passende beoordeling (3.1 – 3.3)

Voor het windpark is een passende beoordeling opgesteld. Dit rapport is bij de aanvraag gevoegd als bijlage 3. Bij deze passende beoordeling horen diverse onderliggende rapporten, waaronder de notitie stikstofdepositie.

De passende beoordeling en bijbehorende notities hebben betrekking op de totale effecten van het windpark.

3.2 Leeswijzer onderzoeken

Bij deze aanvraag zijn diverse onderzoeken gevoegd. Hierin zijn de effecten van het windpark op beschermde natuurgebieden beschreven:

Bijlage 3 – Passende Beoordeling

Bijlage 4A- Natuurtoets Windpark N33

Bijlage 4B- Natuurtoets VKA Windpark N33

4 EFFECTEN VAN DE ACTIVITEIT

4.1 Inleiding (1.5 & 2.1)

In de passende beoordeling en bijbehorende onderzoeken zijn de effecten van het Windpark op de omliggende Natura 2000-gebieden (en vogelrichtlijngebieden in Duitsland) onderzocht en beschreven voor zowel de aanleg- als de exploitatiefase van het project. Het plangebied van het windpark ligt zelf niet in een Natura 2000-gebied. Wel liggen er verschillende Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied, namelijk:

- Zuidlaardermeergebied (op 10 km afstand van het plangebied);
- Drentsche Aa-gebied (op 15 km afstand van het plangebied);
- Drouwenezand (op 12 km afstand van het plangebied);
- Lieftingsbroek (op 17 km afstand van het plangebied).
- Waddenzee, deelgebied Dollard (op >15 km afstand van het plangebied)
- Elperstroomgebied (op 23 km afstand van het plangebied)

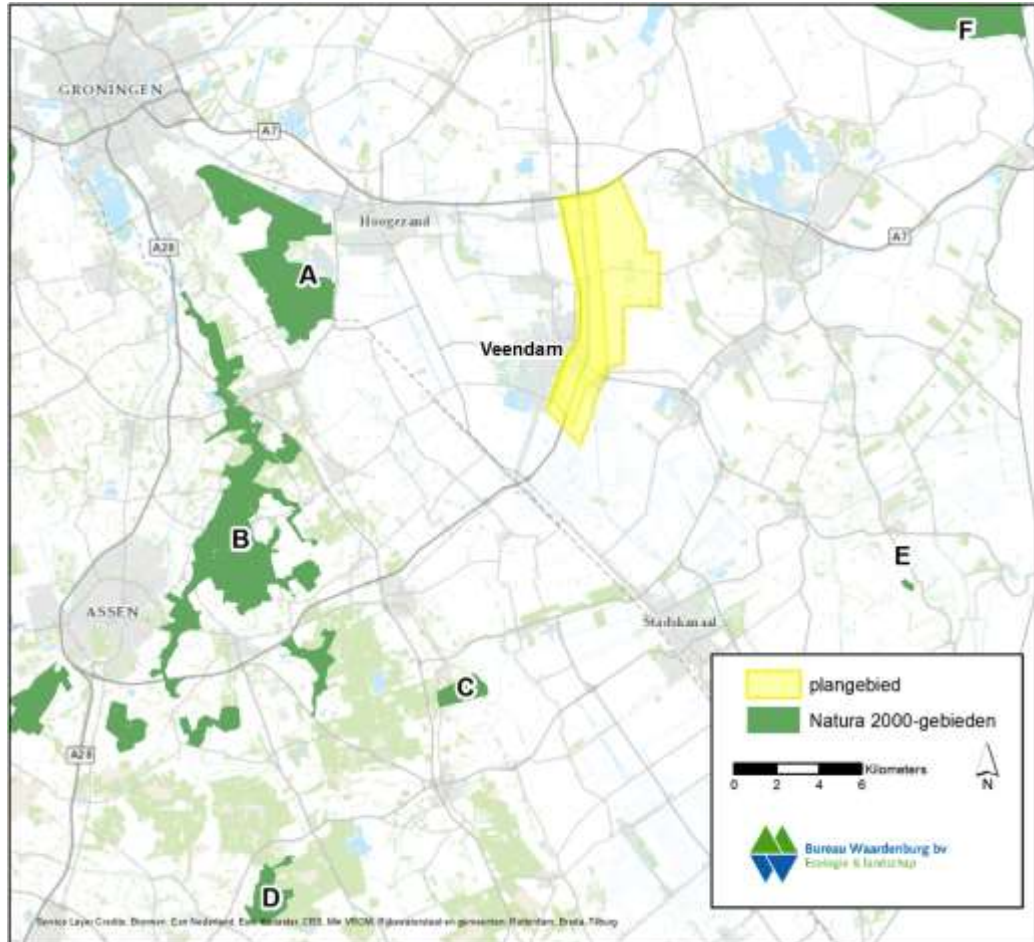
Windpark N33 ligt op ruime afstand (meer dan 10 kilometer) van voornoemde Natura 2000-gebieden. Zie Figuur 4.1 voor de ligging van de Natura 2000-gebieden ten opzichte van het plangebied.

De overige Natura 2000-gebieden en (voormalige) beschermde natuurmonumenten liggen op dermate grote afstand (> 25 km) dat bij voorbaat kan worden gesteld dat geen effecten optreden ten gevolge van het Windpark.

In de Passende Beoordeling (Bijlage 3) is aangegeven op welke specifieke soorten en habitattypen het Windpark mogelijk een (significant) negatief effect heeft.

Figuur 4.1 Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied.

A= Zuidlaardermeergebied, B= Drentsche Aa-gebied, C= Drouwenerzand, D= Elperstroomgebied, E= Lieftingsbroek, F= Waddenzee (slechts voor een beperkt deel weergegeven op deze kaart).



Bron: Bureau Waardenburg

4.2 Effecten en cumulatie van effecten (2.2 & 2.3)

Uit de passende beoordeling blijkt dat significant versturende effecten (inclusief sterfte) op habitattypen of soorten met zekerheid worden uitgesloten. Hooguit verwaarloosbare effecten in de vorm van verstoring zullen optreden op enkele soorten van niet-broedvogels waarvoor het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is aangewezen. De natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden worden daarom niet aangetast.

In de omgeving van het Windpark N33 bestaat het project Windpark De Drentse Monden - Oostermoer, waarvoor eveneens een vergunningaanvraag in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 is ingediend. Het project is nog niet tot uitvoering gebracht. Windpark De Drentse Monden – Oostermoer kan leiden tot vergelijkbare effecten (vogelsterfte) als Windpark N33.

Er is onderzocht of de cumulatieve effecten van Windpark N33 en Windpark De Drentse Monden – Oostermoer kunnen leiden tot significant versturende effecten op de populaties van de kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans. Voor de kleine zwaan en kolgans geldt dat de

gecumuleerde sterfte voor de genoemde soorten ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm liggen. De gecumuleerde sterfte voor de toendrarietgans ligt net onder of op de 1%-mortaliteitsnorm. Voor deze soort in het Zuidlaardermeergebied geldt de volgende instandhoudingsdoelstelling: *“Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 210 vogels (seizoensgemiddelde)”*. De gemiddelde populatie is 3.900 toendrarietganzen in het Zuidlaardermeergebied. De additionele sterfte als gevolg van beide projecten heeft alleen mogelijke invloed op de populatie-omvang. In dit geval is de omvang van de overwinterende populatie (veel) groter dan de populatie-omvang die in de instandhoudingsdoelstelling is opgenomen.

Dit betekent dat de relatief beperkte cumulatieve additionele sterfte (7-9 toendrarietganzen per jaar) met zekerheid niet zal leiden tot een effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling. Oftewel, een significant negatief effect is met zekerheid uitgesloten.

4.3 Stikstofdepositie

Het transport en de installatiewerkzaamheden die plaats vinden ten behoeve van de realisatie van Windpark N33 (o.a. turbineonderdelen en kranen) leiden tot een tijdelijke toename in stikstofdepositie.

Met behulp van Aerius is een tijdelijke additionele depositie als gevolg van bouw en oprichting van de windturbines van Windpark N33 berekend met een maximale omvang van minder dan 0,05 mol N/ha/jr op beschermde habitattypen in verschillende gebieden en leefgebied van beschermde habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels in verschillende Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied. Er worden geen effecten verwacht zolang de depositiewaarde onder de 0,05 mol N/ha/jr blijft. Habitattypen in de Drentse Aa, het Drouwenezand, het Lieftingsbroek en in de Waddenzee (Dollard) ontvangen gedurende de bouw van het windpark, dus tijdelijk, minder dan 0,05 mol N/ha/jr additionele depositie. De leefgebieden van broedvogels en niet-broedvogels in het Zuidlaardermeergebied en de Waddenzee (Dollard) ontvangen tijdelijk minder dan 0,05 mol N/ha/jr additionele depositie.

Deze tijdelijke en verwaarloosbaar kleine hoeveelheid heeft met zekerheid geen effect op beschermde habitattypen en habitatsoorten of leefgebieden van broedvogels en niet-broedvogels in de Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied. In de passende beoordeling (bijlage 3) is de notitie met de resultaten van de modelberekening met het Aerius-model als bijlage opgenomen.

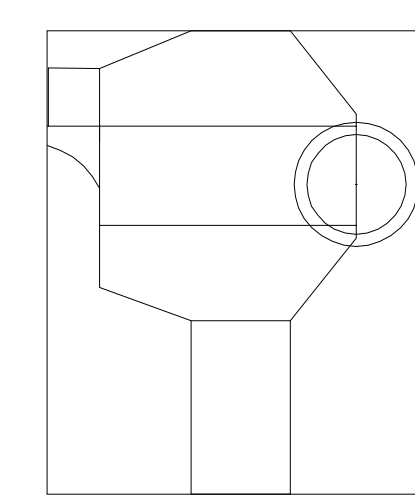
4.4 Mitigerende maatregelen (2.4)

In de passende beoordeling is aangegeven dat er geen significant versturende effecten zijn van het windpark op habitattypen of soorten, waarvoor Natura 2000-gebieden zijn aangewezen. Er wordt dan ook niet voorzien in het nemen van maatregelen (zie bijlage 3).

BIJLAGE 2

OVERZICHTSTEKENING WINDPARK N33





concept indering opsteplaats

status	concept				
afgite/wijziging	omschrijving wijziging	getek.	gemaakt	beoord.	datum
					19-02-2016
werkschets	13469	Formaat	A0	schaal	1:2000
orderwerk	geheel plangebied windpark N33				
vrk	Windpark N33 Veendam				

opdrachtgever	Yord Energy Group b.v. Hoeverlaken	
architect		

abt

WEP
 Groenestraatweg 298, Vep Postbus 82, 8800 AB Anken
 tel. +31 (0)26 388 31 1 fax +31 (0)26 388 31 0
 www.abt.eu WEP@abt.eu

BIJLAGE 3

PASSENDE BEOORDELING



Passende Beoordeling Windpark N33, provincie Groningen

**Toetsing in het kader van de
Natuurbeschermingswet 1998**

R.J. Jonkvorst
H.A.M. Prinsen



Bureau Waardenburg bv
Ecologie & landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49
E-mail info@buwa.nl www.buwa.nl

Passende Beoordeling Windpark N33, provincie Groningen

Toetsing in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998

R.J. Jonkvorst MSc. & drs. H.A.M. Prinsen.

Status uitgave: Eindrapport

Rapportnummer: 15-267
Projectnummer: 15-134
Datum uitgave: 4 februari 2016
Projectleider: drs. H.A.M. Prinsen
Naam en adres opdrachtgever: Pondera Consult bv
Postbus 579, 7550 AN Hengelo
Referentie opdrachtgever: E-mail, d.d. 15 september 2015
Akkoord voor uitgave: drs. C. Heunks
Paraaf:



Graag citeren als: Jonkvorst R.J. & H.A.M. Prinsen, 2016. Passende Beoordeling Windpark N33, provincie Groningen. Toetsing in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Bureau Waardenburg Rapportnr. 15-267. Bureau Waardenburg, Culemborg.

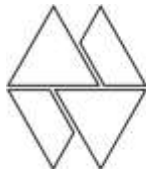
Trefwoorden: Passende beoordeling, Natuurbeschermingswet, windpark, ganzen, kleine zwaan, Veendam, Groningen

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 / Pondera Consult bv

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd 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.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.



Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 - 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl

Voorwoord

Windpark Vermeer Noord BV, Windpark Vermeer Midden BV en Windpark Vermeer Zuid BV (voorheen: samenwerkingsverband Windpark N33) en RWE zijn voornemens om een windpark van 120 Megawatt (MW) of meer in de gemeenten Veendam, Menterwolde en Oldambt te realiseren langs de rijksweg N33. Deze ingreep kan effecten hebben op beschermde natuurgebieden.

In het MER zijn de milieueffecten die Windpark N33 met zich meebrengt, in beeld gebracht. Pondera Consult heeft aan Bureau Waardenburg de opdracht verstrekt om in een Passende Beoordeling de mogelijke effecten van het voorkeursalternatief van Windpark N33 op beschermde natuurwaarden in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 in beeld te brengen en aan te geven op welke wijze mogelijke negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen kunnen worden beperkt. Deze Passende Beoordeling vormt een achtergrondrapport bij het MER.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

Robert Jan Jonkvorst	rapportage Natuurbeschermingswet;
Lieuwe Anema	kaartmateriaal, GIS analyses;
Hein Prinsen	projectleiding, eindredactie, rapportage.

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 Pondera Consult werd de opdracht begeleid door mevrouw Mariëlle de Sain. Wij danken haar voor de prettige samenwerking.

Inhoud

Voorwoord.....	5
1 Inleiding.....	9
1.1 Aanleiding en doel.....	9
1.2 Aanpak toetsing Natuurbeschermingswet 1998.....	9
2 Windpark en plangebied.....	13
2.1 Het geplande windpark.....	13
2.2 Het plangebied.....	13
3 Materiaal en methoden.....	15
3.1 Effectbepaling en -beoordeling Nbwet 1998.....	15
4 Beschermde gebieden en afbakening onder-zoek.....	21
4.1 Natura 2000-gebieden in de omgeving.....	21
4.2 Overige beschermde gebieden.....	24
5 Huidig voorkomen vogels (IHD) in en nabij het plangebied.....	27
5.1 Niet-broedvogels.....	27
6 Bepaling van effecten.....	33
6.1 Effecten in de aanlegfase.....	33
6.2 Effecten in de gebruiksfase.....	35
7 Beoordeling van effecten.....	39
7.1 Beoordeling van effecten op habitattypen.....	39
7.2 Beoordeling van effecten op soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn.....	39
7.3 Beoordeling van effecten op broedvogels.....	40
7.4 Beoordeling van effecten op niet-broedvogels.....	40
7.5 Samenvatting beoordeling van effecten.....	42
7.6 Cumulatie van effecten.....	42
8 Conclusies en aanbevelingen.....	45
9 Literatuur.....	47
Bijlage 1 Wettelijk kader.....	49
Bijlage 2 Essentietabellen van nabijge-legen Natura 2000-gebieden.....	55
Bijlage 3 Windturbines en vogels.....	61
Bijlage 4 Flux-Collision Model.....	69
Bijlage 5 Effecten van luchtvaartverlichting aan windturbines op vogels en vleermuizen.....	73
Bijlage 6 Effectbepaling en -beoordeling stikstofdepositie Windpark N33.....	79

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Windpark Vermeer Noord BV, Windpark Vermeer Midden BV en Windpark Vermeer Zuid BV (voorheen: samenwerkingsverband Windpark N33 en RWE zijn voornemens om een windpark van 120 Megawatt (MW) of meer in de gemeenten Veendam, Menterwolde en Oldambt te realiseren langs de rijksweg N33. Het gaat hierbij om 35 turbines verdeeld over drie deelgebieden (zie figuur 1.1 en 2.1).

In het MER staat welke effecten op milieu te verwachten zijn van zes varianten en het voorkeursalternatief. Mede op basis van het MER nemen de ministers van Economische Zaken en van Infrastructuur en Milieu een besluit over de te realiseren variant (locatie, aantal en omvang windturbines). Er worden verschillende achtergrondrapporten opgesteld, waarin per (milieu)aspect (o.a. landschap, natuur, leefomgevingskwaliteit) een effectbeschrijving en mogelijke mitigerende en/of compenserende maatregelen zijn opgenomen.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de bepaling en beoordeling van de effecten van de bouw en het gebruik van de geplande windturbines uit het voorkeursalternatief (VKA) en hoe deze zich verhoudt tot Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten.

1.2 Aanpak toetsing Natuurbeschermingswet 1998

In de omgeving van het plangebied liggen de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied, Waddenzee, Drentsche Aa-gebied, Drouwenerzand, Elperstroomgebied, en Lieftingsbroek (figuur 4.1). Als het project negatieve effecten heeft op de habitattypen en soorten waarvoor deze Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, is mogelijk een vergunning op grond van de Nbwet vereist (zie hieronder en bijlage 1). Ook kunnen mitigerende dan wel compenserende maatregelen nodig zijn. De effecten van het project dienen in het kader van de Nbwet te worden getoetst aan de instandhoudingsdoelen van voornoemde Natura 2000-gebieden. In deze Passende Beoordeling wordt alleen het voorkeursalternatief (VKA) beoordeeld, zoals dit in het rijksinpassingsplan wordt opgenomen en waarvoor tevens een vergunning onder de Natuurbeschermingswet 1998 wordt aangevraagd.

Voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van een passende beoordeling in het kader van de Nbwet (zie bijlage 1). Dat wil zeggen een onderzoek naar de effecten op beschermde natuurgebieden in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, waaronder wij in dit rapport verstaan: Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten. Op basis van de beste wetenschappelijke kennis zijn de effecten van het voorkeursalternatief (VKA) van Windpark N33 op de habitattypen en soorten in kaart gebracht en beoordeeld. De effecten zijn op zichzelf en waar nodig in

samenhang met de effecten van andere plannen en projecten (cumulatief) beoordeeld.



Figuur 1.1 Plangebied voor Windpark N33 bij Veendam, provincie Groningen. Op de kaart zijn toponiemen weergegeven van gebiedsdelen die in dit rapport worden behandeld.

Deze rapportage geeft antwoord op de volgende vragen:

- Welke beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden en/of Beschermde Natuurmonumenten) liggen binnen de invloedssfeer van het project? Wat zijn de instandhoudingsdoelen voor deze natuurgebieden?
- Wat is de ligging van het plangebied ten opzichte van de habitattypen, de leefgebieden van soorten of andere natuurwaarden waarvoor de desbetreffende natuurgebieden zijn aangewezen? Welke functies heeft het plangebied en zijn invloedssfeer voor deze beschermde natuurwaarden?
- Welke effecten op beschermde gebieden heeft het voorkeursalternatief (VKA) van Windpark N33?
- Wat zijn de effecten van het project als deze waar nodig worden beschouwd in samenhang met andere activiteiten en plannen, met andere woorden, wat zijn de cumulatieve effecten?
- Kunnen significante effecten (inclusief waar nodig cumulatieve effecten) met zekerheid worden uitgesloten?

De effecten van het project worden getoetst aan de instandhoudingsdoelen (IHD) die gelden voor Natura 2000-gebieden die binnen de invloedssfeer van het project liggen. Deze zijn ontleend aan de (ontwerp)-aanwijzingsbesluiten (voor IHD zie bijlage 2).

2 Windpark en plangebied

2.1 Het geplande windpark

Het geplande Windpark N33 bestaat uit drie deelgebieden (figuur 2.1). In het MER en in de natuurtoets (Jonkvorst *et al.* 2015a) zijn zes inrichtingsvarianten beoordeeld. In deze Passende Beoordeling wordt alleen het voorkeursalternatief (VKA) beoordeeld, zoals dit in het rijksinpassingsplan wordt opgenomen en waarvoor tevens een vergunning onder de Natuurbeschermingswet 1998 wordt aangevraagd.

In het MER is voor de inrichtingsvarianten uitgegaan van een ashoogte van minimaal 100 meter en maximaal 135 meter en een rotordiameter van minimaal 114 meter en maximaal 127 meter. Het VKA is gebaseerd op windturbines met een ashoogte tussen de 115 en de 140 meter en de diameter van de rotor 110 tot 130 meter (tabel 2.1).

Tabel 2.1 *Overzicht technische gegevens voorkeursalternatief van Windpark N33. Het vermogen per turbine is indicatief en niet relevant voor de ecologische effectbepaling.*

	aantal turbines	rotordiameter (m)	ashoogte (m)	vermogen per turbine (MW)
VKA Windpark N33	35	110-130	115-140	c.3

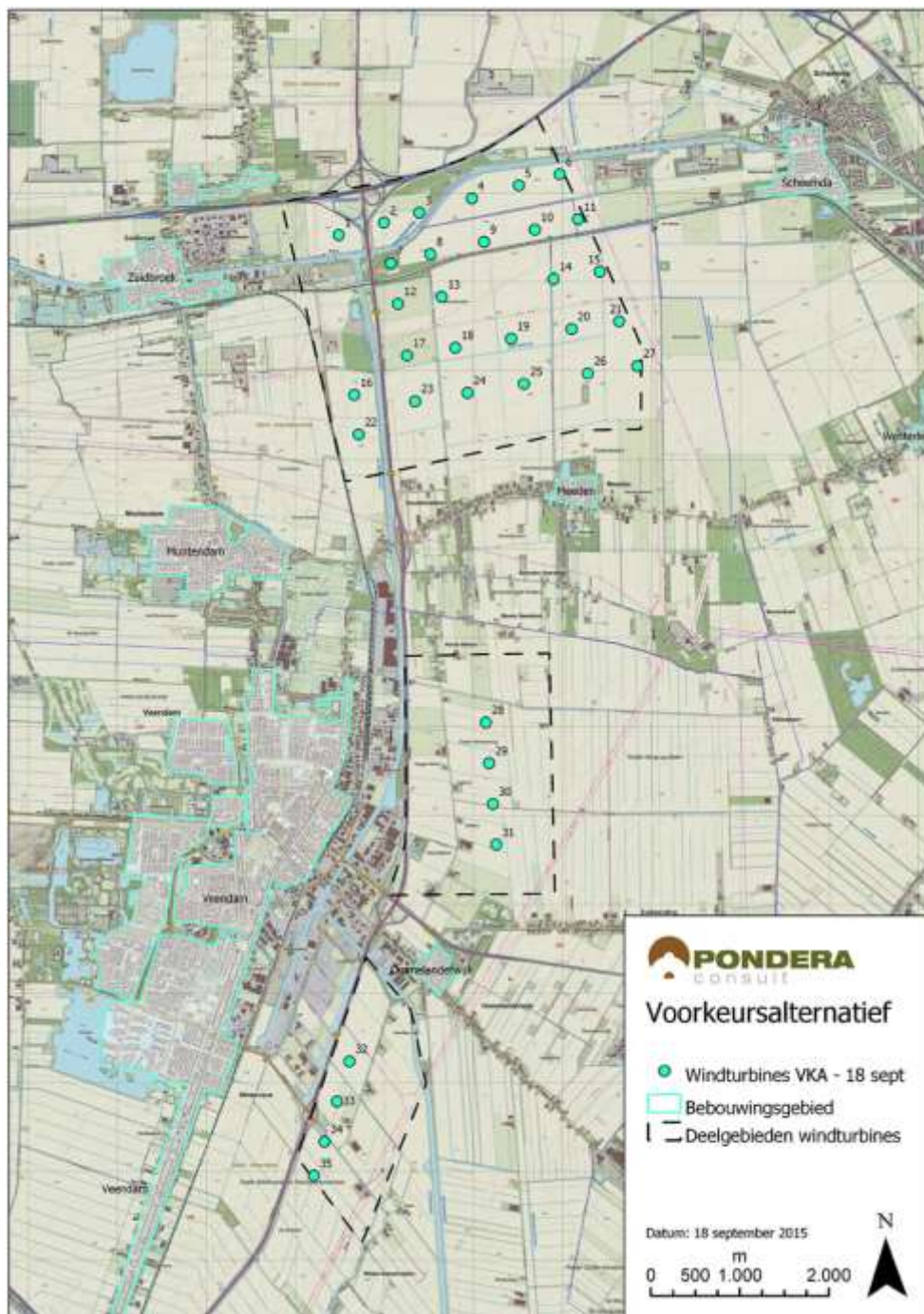
2.2 Het plangebied

Het plangebied voor het windpark ligt grotendeels aan de oostzijde van de N33 ten oosten en noorden van Veendam (zie figuur 1.1 en 2.1).

Het **plangebied** maakt onderdeel uit van de Groninger Veenkoloniën, een relatief open agrarisch landschap met grootschalige akkerbouwgebieden. Maïs, graan, aardappels en suikerbieten zijn de meest voorkomende gewassen. Daarnaast komt verspreid in het gebied een aantal kleine graslandpercelen voor. Vooral langs de N33 en rondom boerderijen zijn groenstroken, singels en laanbeplanting met hogere bomen aanwezig. De verspreid in het plangebied aanwezige bosschages bestaan in het algemeen uit nog jonge aanplant. In het plangebied zijn weinig open waterpartijen aanwezig, de belangrijkste worden gevormd door het A.G. Wildervanckkanaal tussen Veendam en het Winschoterdiep en het Veendam - Musselkanaal in het zuidelijk deel van het plangebied.

Het **studiegebied** beslaat het gehele gebied waarbinnen Windpark N33 effecten op natuur kan hebben en is ruimer dan het plangebied. Het studiegebied is minder makkelijk strak af te bakenen, maar omvat ook de Natura 2000-gebieden buiten het plangebied waarop het windpark een verstoring effect (externe werking) kan hebben. In dit geval gaat het om Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied ten westen van het plangebied (zie afbakening onderzoek in hoofdstuk 4). Ten behoeve van het

onderzoek aan mogelijke effecten van het windpark op dit Natura 2000-gebied, is het studiegebied zo gekozen dat een goed beeld werd verkregen van mogelijke vlieg-bewegingen van kwalificerende vogelsoorten tussen het Zuidlaardermeer en voedselgebieden ten oosten van het plangebied. Figuur 4.1 geeft een indicatie van de begrenzing van het studiegebied.



Figuur 2.1 Plangebied voor Windpark N33, provincie Groningen, en posities windturbines volgens voorkeursalternatief (bron: Pondera Consult).

3 Materiaal en methoden

3.1 Effectbepaling en -beoordeling Nbwet 1998

3.1.1 Toelichting op het begrip significantie

In het kader van de Nbwet 1998 moet beoordeeld worden of de realisatie van Windpark N33, op zichzelf of in samenhang met andere plannen en projecten in de omgeving, (significant) negatieve effecten kan hebben op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. In dit geval gaat het om enkele soorten niet-broedvogels (toendrarietgans, kolgans en kleine zwaan) waarvoor het nabijgelegen Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is aangewezen (zie § 4.1).

Voor de beoordeling van effecten van plannen en projecten op het desbetreffende Natura 2000-gebied, is gebruik gemaakt van de door het Steunpunt Natura 2000 opgestelde leidraad (Steunpunt Natura 2000, 2010). Hierin staat verwoord wanneer gesproken moet worden van significante effecten. In de leidraad staat ook vermeld hoe kan worden omgegaan met het mogelijk onbedoeld veroorzaken van sterfte van vogels door windturbines. De basis hiervoor wordt gevormd door de wijze waarop Bureau Waardenburg ten aanzien van windpark Scheerwolde het 1%-criterium (verder 1%-mortaliteitsnorm) van het Ornis Comité heeft toegepast (zie hieronder).

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. Bij windpark Scheerwolde is deze 1%-mortaliteitsnorm niet gebruikt om het begrip 'significantie' uit te leggen. Wel is het gebruikt om een orde grootte van effecten aan te geven, waarbij zeker geen significante effecten op zullen treden, omdat de sterfte procentueel zeer laag is ten opzichte van de natuurlijke sterfte. Een veilige 'eerste zeef' dus. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State achtte dit een acceptabele werkwijze. Een grotere sterfte dan 1% (in cumulatie met andere projecten) noodzaakt een aanvullende toetsing om te bepalen of het instandhoudingsdoel 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).

3.1.2 Bepaling van effecten op vogels

Windpark N33 kan effect hebben op vogels die gedurende enige fase van hun levenscyclus in de omgeving van het plangebied verblijven (zie bijlage 3 voor een algemeen overzicht van de effecten van windturbines op vogels). Daarmee kan het windpark ook effect hebben op vogels die een deel van hun tijd in Natura 2000-gebieden doorbrengen. De effectbeoordeling richt zich in het kader van de Nbwet 1998 op enkele aanwijsoorten van het Zuidlaardermeergebied (toendrarietgans,

kolgans en kleine zwaan, zie §4.1). Voorafgaande aan de bepaling van de effecten is een overzicht gepresenteerd van het voorkomen en de verspreiding van vogels in de omgeving van het windpark (hoofdstuk 5).

In de effectbepaling in hoofdstuk 6 zijn de volgende zaken opgenomen:

- De aantallen aanvaringslachtoffers;
- De versturende effecten van windturbines op lokaal rustende en foeragerende vogels;
- De mogelijke barrièrewerking van de opstelling voor passerende vogels.

De aantallen slachtoffers en de mate van verstoring en barrièrewerking zijn zo veel mogelijk (en voor zover relevant) per soort gekwantificeerd.

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, samengevat in bijlage 5) is vast komen te staan dat luchtvaartverlichting op windturbines, zoals toegepast in Nederland en in Windpark N33, niet leidt tot extra risico's voor vogels of vleermuizen.

Aanvaringslachtoffers

Voor de berekening van het aantal aanvaringslachtoffers is gebruik gemaakt van bestaande kennis over slachtofferaantallen bij windparken in Nederland en België (Winkelman 1989, 1992, Musters *et al.* 1996, Baptist 2005, Schaut *et al.* 2008, Everaert & Stienen 2007, Everaert 2008, Krijgsveld *et al.* 2009, Krijgsveld & Beuker 2009, Beuker & Lensink 2010, Verbeek *et al.* 2012). In deze studies is gecorrigeerd voor factoren zoals zoekefficiëntie, verdwijnen van lijken door aaseters, het aantal zoekdagen en type zoekgebied. De aanvaringskansen (kans dat een langsvliegende vogel botst met een windturbine) zijn gebaseerd op voornoemde studies. De aantallen slachtoffers uit deze studies zijn te vertalen naar nieuw geplande windparken, indien rekening gehouden wordt met de windturbineomvang (ashoogte, rotordiameter), windturbineconfiguratie, windturbinelocatie (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; zie bijlage 4 voor details). De uitkomst van de berekeningen wordt bepaald door de combinatie van de dimensies van het windpark en de eigenschappen en het gedrag van de desbetreffende vogelsoort.

De berekeningen zijn gebaseerd op aannames omdat gedetailleerde en locatiespecifieke informatie over bijvoorbeeld flux en vlieggedrag van betrokken soorten niet voorhanden zijn. Deze aannames zijn altijd op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het worst case scenario is getoetst. Dit geldt voor het aantal vogels dat bij het windpark rondvliegt, uitwijkt voor het windpark, en de berekende 1%-mortaliteitsnorm (zie ook hieronder bij flux, uitwijking en 1%-mortaliteitsnorm).

Aanvaringskans

Zwanen en ganzen worden zelden als aanvaringslachtoffer gevonden vanwege hun kleine aanvaringskans (Hötker *et al.* 2006; Fijn *et al.* 2007; Fijn *et al.* 2012; Verbeek *et al.* 2012). Fijn *et al.* (2007) vonden bij twee windparken in de Wieringermeer geen aanvaringslachtoffers onder kleine zwanen en toendrariet ganzen, ondanks de dagelijkse aanwezigheid van vele honderden, respectievelijk enkele duizenden vogels nabij de windparken. In de berekeningswijze is voor ganzen en zwanen een aanvaringskans aangehouden van 0,01% (cf. Fijn *et al.* 2007) respectievelijk 0,04% (cf. Fijn *et al.* 2012).

Percentage in het donker

Omdat de meeste soorten door de slechte lichtomstandigheden vooral in het donker slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine, moet in het toegepaste rekenmodel worden ingevuld welk deel van de dagelijkse flux in het donker plaatsvindt. Hiervoor is een inschatting gedaan op basis van deskundigenoordeel en informatie verzameld tijdens veldonderzoek ten behoeve van het nabijgelegen windpark De Drentse Monden - Oostermoer (Jonkvorst *et al.* 2015b). Voor ganzen en zwanen is in het rekenmodel ingevuld dat 's avonds 33% in het donker naar de slaapplek vliegt en in de ochtend 10% in het donker vanuit de slaapplek naar foerageergebieden vliegt. Deze vogels hebben in het model een verhoogd risico op aanvaring.

Voor sommige soorten (bijvoorbeeld meeuwen en sterns) lopen vogels ook overdag risico op een aanvaring met een windturbine (Krijgsveld *et al.* 2009). Voor meeuwen is daarom in het model ingevuld dat alle passerende vogels kans hebben op een aanvaring met een windturbine (berekeningen in het kader van de Ffwet).

Bepaling soortspecifieke flux

Voor de berekening van de aantallen vogelslachtoffers is uitgegaan van gegevens over verspreiding, aantallen in het plangebied en vlieggedrag (hoofdstuk 5). Op basis van de vogelgegevens en expertise op basis van onderzoek nabij het plangebied (Jonkvorst *et al.* 2015b) is bepaald uit welke gebieden vogels mogelijk een windturbineopstelling kruisen tijdens hun dagelijkse vliegbewegingen van rust- naar foerageergebied en *vice versa*. Hierbij is aangenomen dat alle zwanen en ganzen in het plangebied en in de telgebieden ten oosten van het plangebied in het Zuidlaardermeer slapen. Als worst case is telkens gerekend met de bovengrens van de gemiddelde seizoensmaxima van deze telgebieden (zie verspreidingskaarten in hoofdstuk 5) om de flux (intensiteit vliegbewegingen) door de betreffende opstelling te bepalen. Allereerst is op basis van de literatuur (o.a. Hornman *et al.* 2012) en de telgegevens het seizoensverloop van elke soort vastgesteld, vooral de maanden met piekaantallen. Naar rato van de lengte en positie van de windturbineopstelling ten opzichte van de ingeschatte breedte van de vliegbaan van de vogels, zijn de aantallen als aanbod opgevoerd in de effectberekening. Met behulp van de informatie met betrekking tot het aandeel van de vogels dat in het donker vliegt (wanneer het aanvaringsrisico het grootste is, zie hiervoor) en het aandeel dat voor de windturbines

zal uitwijken (zie hieronder), is vervolgens per soort het aantal vogels berekend dat door (het betreffende deel van) de windturbineopstellingen vliegt.

Uitwijking

In de slachtofferberekeningen is rekening gehouden met de mogelijkheid voor horizontale uitwijking tussen de opstellingen in de drie deelgebieden (zie lay-out van het windpark in hoofdstuk 2). Voor zwanen en ganzen is rekening gehouden dat respectievelijk 84% en 95% van de berekende flux (dag en nacht) over het plangebied in de toekomst zal uitwijken voor het windpark en gebruik zal maken van de ruimte tussen de deelgebieden of om de deelgebieden heen vliegt. Dit komt overeen met resultaten bij bestaande windparken waarin tot nu toe dergelijke hoge uitwijkpercentages zijn gemeten voor een divers aantal watervogelsoorten (o.a. Plonczkier & Simms 2012, Dirksen *et al.* 2007, Fijn *et al.* 2007, Chamberlain *et al.* 2006, Fernley *et al.* 2006, Poot *et al.* 2001, Tulp *et al.* 1999).

Berekening 1%-mortaliteitsnorm

De 1%-mortaliteitsnorm is het aantal vogels dat 1% van de natuurlijke 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 is. De norm wordt als volgt berekend:

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

Voor de gegevens over de natuurlijke sterfte per soort is gebruik gemaakt van de website van de BTO (<http://www.bto.org/about-birds/birdfacts>). In de berekeningen is de natuurlijke 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 iets lager uit waardoor met zekerheid het worst case scenario getoetst is. Voor het Zuidlaardermeergebied is als populatiegrootte voor de toendra-rietgans en kolgans uitgegaan van 3.900 vogels respectievelijk 5.850 vogels. Dit betreft het gemiddelde van de maximale aantallen geteld in het Zuidlaardermeergebied in de seizoenen 2011/2012 en 2012/2013 (bron: Sovon.nl), van andere seizoenen zijn geen telgegevens beschikbaar. Dit is de meest recent beschikbare informatie over het slaapplaatsgebruik. Voor de kleine zwaan is vanwege het ontbreken van slaapplaatsstellingen een dergelijke berekening niet te maken, maar bleek het vanwege de berekende incidentele sterfte (zie hoofdstuk 6) ook niet nodig om aan een populatie te toetsen (zie hoofdstuk 7).

Verstoring

Verstoring van vogels vindt zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase van Windpark N33 plaats. De mate van verstoring is dan ook afzonderlijk voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase bepaald. In de gebruiksfase verschilt de verstoringafstand van windturbines voor vogels tussen soortgroepen en varieert van enkele tientallen tot honderden meters (zie bijlage 3). In de soortspecifieke beoordeling van de verstoring is hier rekening mee gehouden en is gewerkt met een

voor de desbetreffende soort toepasselijke verstoringsafstand, voor ganzen en zwanen bijvoorbeeld 400 m. Hierbij is aangenomen dat grotere windturbines geen evenredig groter of kleiner verstorend effect hebben (Schekkerman *et al.* 2003). Verstoring kan resulteren in een afname van het totale areaal aan potentieel beschikbaar leefgebied en daarmee de draagkracht van het gebied. In paragraaf 6.2.4 wordt nader toegelicht hoe het verlies van draagkracht is bepaald.

Barrièrewerking

Voor het bepalen 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). Op grond hiervan en informatie over de dimensies van de geplande windturbineopstellingen is bepaald of vogels de windturbine opstellingen zullen kruisen of omvliegen, en de mate waarin dat valt te verwachten.

Bronmateriaal

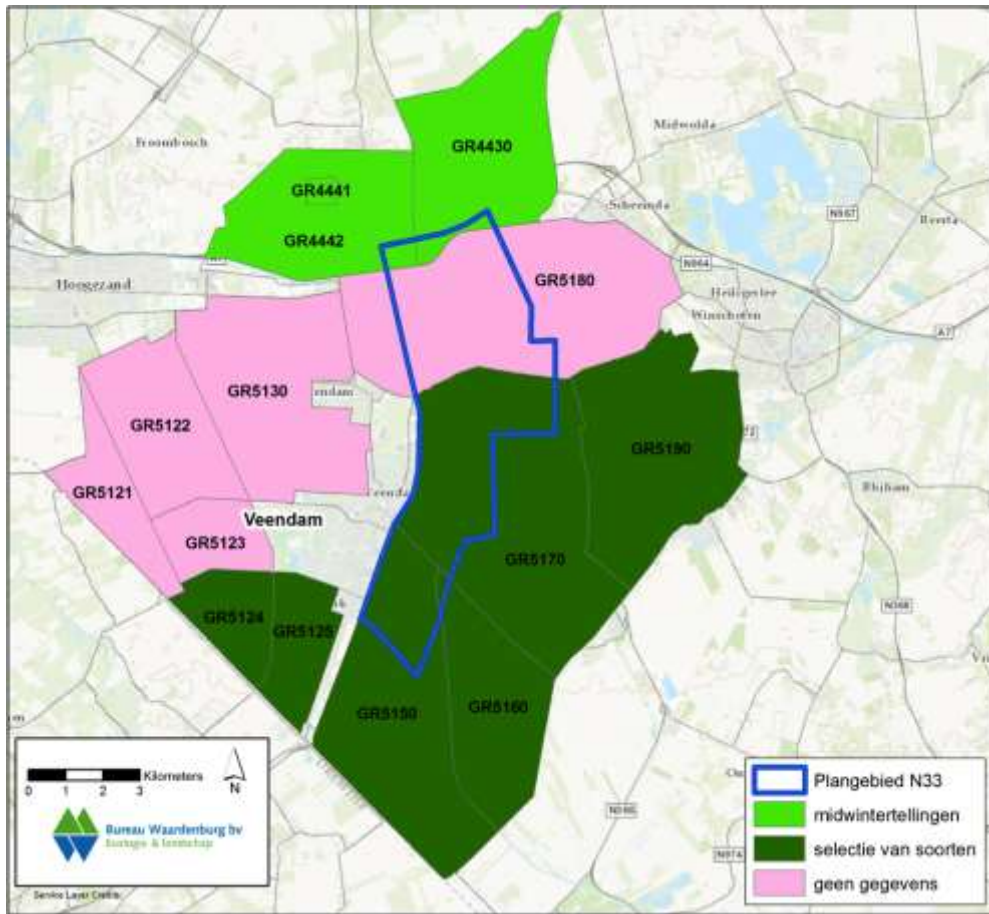
Een kwantificering van voornoemde effecten is deels mogelijk door middel van een analyse van reeds bestaande informatie. Voor informatie over de aanwezigheid en mogelijke vliegbewegingen van vogels in en over het plangebied is gebruik gemaakt van het rapport vliegbewegingen van ganzen en zwanen in Oost-Drenthe (Jonkvorst *et al.* 2015b) en andere gepubliceerde informatie. Alle bronnen worden in de tekst vermeld. Daarnaast zijn actuele telgegevens van watervogels gebruikt van een aantal telgebieden in (een ruime omgeving van) het plangebied die zijn opgevraagd bij het Natuurloket.

Vogelgegevens Natuurloket

Gegevens over de aanwezigheid en verspreiding van watervogels binnen en rondom het plangebied zijn opgevraagd via het Natuurloket (zie figuur 3.1). Niet van alle telgebieden in figuur 3.1 waren gegevens beschikbaar en ook het type gegevens komt niet voor alle telgebieden overeen.

Van gebied GR5180, dat een groot deel van het noordelijke deel van het plangebied omvat, zijn geen gegevens beschikbaar. Voor de effectbepaling in dit deel van het plangebied is gebruik gemaakt van een extrapolatie (deskundigenoordeel), op grond van gebiedskenmerken, van de gegevens van omliggende telgebieden, aangevuld met waarnemingen van de website waarneming.nl.

Van een deel van de telgebieden zijn maandelijkse gegevens beschikbaar voor de periode juli 2007 tot en met juni 2012, maar voor een aantal telgebieden zijn alleen tellingen uit de maand januari (midwintertellingen) beschikbaar. Dit zijn de meest recent beschikbare gegevens. De nadruk van de tellingen ligt op de wintermaanden oktober - maart. Gebieden waarvoor geen gegevens zijn aangevraagd liggen in minder geschikte gebieden voor watervogels, zoals bebouwd gebied.

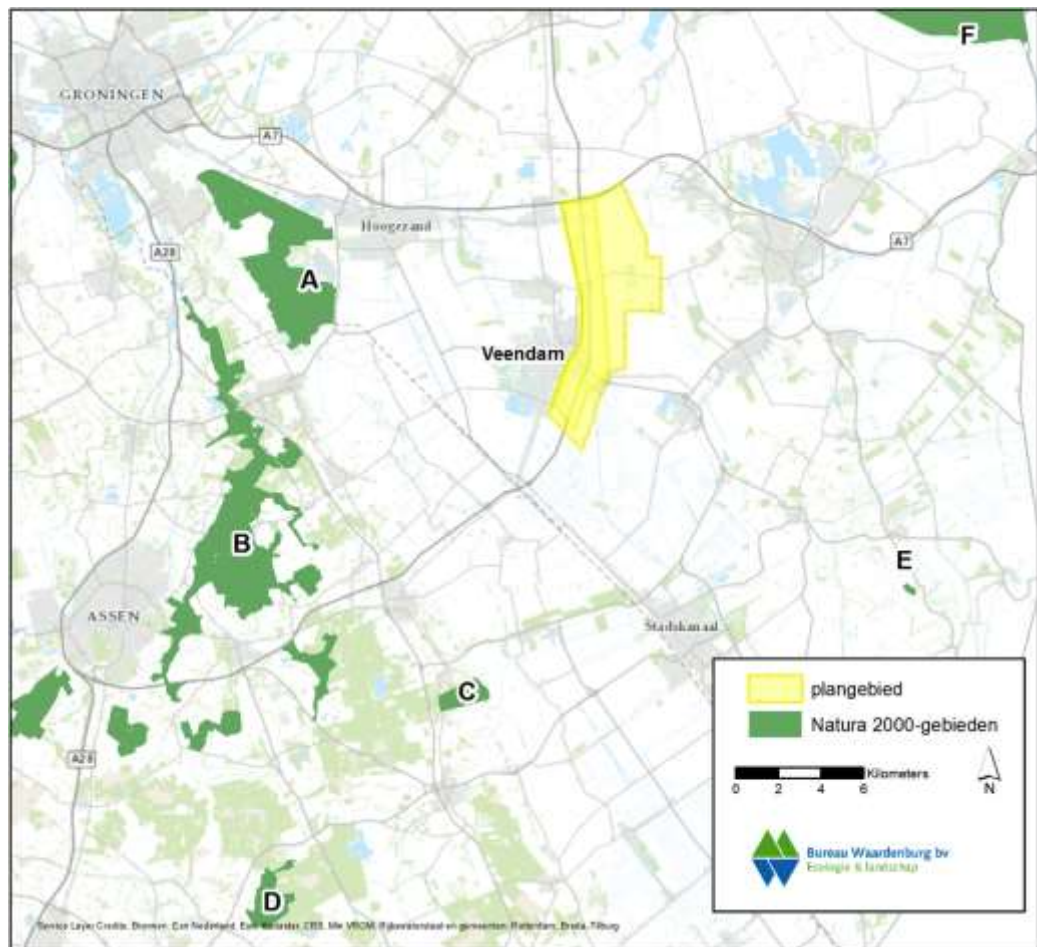


Figuur 3.1 Ligging van de telgebieden in de omgeving van het plangebied van Windpark N33 waarvan bij het Natuurloket gegevens zijn opgevraagd van maandelijkse watervogeltellingen uit de periode juli 2007 t/m juni 2012. Roze: geen gegevens beschikbaar uit deze periode (gebied GR5180) of niet opgevraagd (overige gebieden), donkergroen: telgegevens van een selectie van soorten beschikbaar (o.a. ganzen en zwanen), lichtgroen: alleen midwintertellingen beschikbaar uit de periode juli 2006 t/m juni 2011, wel alle soorten watervogels.

4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek

4.1 Natura 2000-gebieden in de omgeving

Het plangebied ligt zelf niet in een Natura 2000-gebied. Wel liggen er verschillende Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied¹, namelijk Zuidlaardermeergebied, Waddenzee, Drentsche Aa-gebied, Drouwenerzand, Elperstroomgebied en Lieftingsbroek (figuur 4.1).



Figuur 4.1 Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied. A= Zuidlaardermeergebied, B= Drentsche Aa-gebied, C= Drouwenerzand, D= Elperstroomgebied, E= Lieftingsbroek, F= Waddenzee (slechts voor een beperkt deel weergegeven op deze kaart).

¹ Voor een eerste afbakening van de mogelijke invloedssfeer van het project op Natura 2000-gebieden, is rekening gehouden met de actieradius van de soorten met instandhoudingsdoelen in de omliggende Natura 2000-gebieden. In dit hoofdstuk wordt vervolgens nader bepaald welke Natura 2000-gebieden en soorten met instandhoudingsdoelen relevant zijn.

Hieronder wordt kort toegelicht of en welke relatie bestaat tussen het plangebied van Windpark N33 en deze Natura 2000-gebieden. Aangegeven wordt welke instandhoudingsdoelen een effect (verslechtering of verstoring) kunnen ondervinden van het geplande windpark². Een volledig overzicht van de instandhoudingsdoelen is opgenomen in de zogenoemde essentietabellen in bijlage 2.

Beschermde habitattypen

Alle voornoemde Natura 2000-gebieden zijn (geheel of ten dele) aangewezen voor een aantal beschermde habitattypen (zie bijlage 2). Windpark N33 ligt op ruime afstand (meer dan 10 kilometer) van deze gebieden. Er is dus met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van de beschermde habitattypen door ruimtebeslag.

Daarnaast is er geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- of oppervlaktewateren. Weliswaar wordt in de aanlegfase gebruik gemaakt van vracht- en kraanwagens die stikstof kunnen uitstoten, maar vanwege de tijdelijkheid van de werkzaamheden en afstand tot Natura 2000-gebieden, is dergelijke emissie verwaarloosbaar. Dit is nader onderbouwd met behulp van het rekenmodel Aerius in bijlage 6.

Effecten op beschermde habitattypen als gevolg van externe werking zijn daarom niet aan de orde. Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in voornoemde Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windpark N33 zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn

Van de voornoemde gebieden zijn alleen de Natura 2000-gebieden Waddenzee en Drentsche Aa-gebied aangewezen voor enkele soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn. Het betreft de rivierprik, bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad en kamsalamander voor het Drentsche Aa-gebied en de nauwe korfslak, rivierprik, zeeprik, fint, grijze en gewone zeehond voor de Waddenzee (zie bijlage 2). Deze soorten zijn gebonden aan genoemde Natura 2000-gebieden en komen niet of niet ver buiten deze gebieden. Er bestaat voor deze soorten daarom geen relatie met het plangebied.

Windpark N33 ligt op ruime afstand (meer dan 10 kilometer) van voornoemde Natura 2000-gebieden. Vanwege deze afstand is met zekerheid geen sprake van verstoring (inclusief sterfte) van voornoemde soorten of verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats van deze soorten in genoemde Natura 2000-gebieden als gevolg van de bouw en het gebruik van het windpark.

² In de oorspronkelijke aanwijzingsbesluiten zijn voor sommige gebieden complementaire doelen opgenomen: dit zijn Vogelrichtlijndoelen die zijn opgenomen in een Habitatrichtlijngebied en andersom (bijvoorbeeld grauwe klauwier in Elperstroomgebied en grote modderkruiper in Zuidlaardermeergebied). Middels een wijzigingsbesluit van het Ministerie van EZ, gepubliceerd op 13 maart 2013 (Staatscourant 2013, nr. 6334), zijn deze complementaire doelen komen te vervallen.

Broedvogels

Van de voornoemde gebieden zijn alleen de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Waddenzee aangewezen voor een aantal broedvogelsoorten.

Het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is aangewezen voor drie broedvogelsoorten: roerdomp, porseleinhoen en rietzanger. Voornoemde soorten zijn in de broedtijd sterk gebonden aan de desbetreffende Natura 2000-gebieden en maken dan geen gebruik van (de omgeving van) het plangebied. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark N33 op de broedpopulaties van deze soorten in de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Hetzelfde geldt voor de 13 broedvogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen (zie bijlage 2). Gezien de afstand van meer dan 15 kilometer van de Waddenzee tot het plangebied (dit geldt voor het deelgebied de Dollard, de Waddenzee zelf ligt op meer dan 30 kilometer van het plangebied), zal het gros van deze soorten het plangebied vanuit de broedgebieden in de Waddenzee niet bereiken. Alleen de kleine mantelmeeuw, die broedt op alle Waddeneilanden en tot op meerdere tientallen kilometers van de broedkolonies kan foerageren, zou theoretisch een relatie met het plangebied kunnen hebben. Uit onderzoek aan gezenderde kleine mantelmeeuwen op Vlieland is echter gebleken dat de vogels voornamelijk op de Noordzee ten noorden van het eiland foerageren en veel minder vaak ($\pm 20\%$) op het vaste land (Ens *et al.* 2008). Kleine mantelmeeuwen foerageren in het broedseizoen vanuit de kolonies in de Waddenzee nauwelijks diep in het binnenland. Hierbij zullen kleine mantelmeeuwen hooguit incidenteel het plangebied passeren en of in het plangebied foerageren. Aanvaringen van kleine mantelmeeuwen afkomstig uit de Waddenzee betreft daarom met zekerheid incidenten (<1 per jaar in het gehele windpark). Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van het Windpark N33 op de broedpopulaties van deze soort in de Waddenzee zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Niet-broedvogels

Van de voornoemde gebieden zijn alleen de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Waddenzee aangewezen voor een aantal niet-broedvogelsoorten.

Het Zuidlaardermeergebied is als Natura 2000-gebied aangewezen voor de niet-broedvogelsoorten kleine zwaan, kolgans, toendrarietgans, smient en slobbeend.

De eendensoorten smient en slobbeend zijn vanwege hun actieradius, respectievelijk maximaal 11 kilometer (Boudewijn *et al.* 2009) en 1 kilometer (van der Hut *et al.* 2007) en voorkeur voor overwegend grasland als voedselgebied, niet in (de omgeving van) het plangebied te verwachten. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van het Windpark N33 op de populaties van de smient en slobbeend in het Zuidlaardermeergebied zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Kleine zwaan, kolgans en toendrarietgans zijn wel regelmatig in het plangebied aanwezig en dit betreft mogelijk ook exemplaren die het Zuidlaardermeergebied als slaapplek gebruiken (zie hoofdstuk 5). In de aanleg- en gebruiksfase van het

windpark zijn effecten op deze soorten mogelijk in de vorm van verstoring en of sterfte. Dit wordt in de hoofdstukken 6 en 7 nader beschreven en beoordeeld.

De Waddenzee is als Natura 2000-gebied aangewezen voor een groot aantal niet-broedvogelsoorten (zie bijlage 2). Deze soorten zijn buiten het broedseizoen sterk gebonden aan de Waddenzee of de directe omgeving daarvan. Geen van deze soorten heeft een duidelijke relatie met het plangebied dat op meer dan 15 kilometer van de Dollard en op meer dan 30 kilometer van de Waddenzee ligt. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van het Windpark N33 op de populaties van deze soorten in de Waddenzee zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Synthese afbakening effectbeoordeling in het kader van de Nbwet 1998

In voorgaande alinea's is beschreven welke soorten, waarvoor het Zuidlaardermeer-gebied en overige Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen, mogelijk een verstrend effect (inclusief sterfte) ondervinden van Windpark N33. In tabel 4.1 is een overzicht van deze soorten opgenomen. De effecten op deze soorten worden in de hoofdstukken 6 en 7 nader bepaald en beoordeeld. Voor de overige soorten en alle beschermde habitattypen is in voorgaande alinea's beargumenteerd waarom effecten (verstoring of verslechtering) van Windpark N33 op voorhand met zekerheid uitgesloten kunnen worden. Deze soorten en habitattypen zullen in de verdere effectbepaling en -beoordeling dan ook buiten beschouwing worden gelaten.

Tabel 4.1 Overzicht van de soorten waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen en die mogelijk effecten zullen ondervinden van de aanleg en of het gebruik van Windpark N33. Deze effecten worden in hoofdstuk 6 en 7 nader beschreven en beoordeeld.

Natura 2000-gebied	Instandhoudingsdoel relevant voor beoordeling
Zuidlaardermeergebied	kleine zwaan kolgans toendrarietgans

4.2 Overige beschermde gebieden

4.2.1 Beschermde natuurmonumenten

Natuurmonumenten in de Waddenzee

In de Waddenzee bevinden zich Beschermde natuurmonumenten. De Natura 2000-opgave voor de delen van de Waddenzee die eerder al waren aangewezen als Staats- of Beschermde natuurmonument, heeft mede betrekking op de doelstellingen ten aanzien van behoud, herstel en ontwikkeling van het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis van het gebied zoals bepaald in de van rechtswege vervallen besluiten. Voor zover deze doelstellingen Natura 2000-waarden betreffen, maken deze deel uit van de instandhoudingsdoelen.

Met de inwerkingtreding van de wet tot het permanent maken van de Crisis- en herstelwet (pChw) op 25 april 2013 hoeven projecten of activiteiten die buiten de begrenzing van een Beschermde natuurmonument worden uitgevoerd niet langer te

worden beoordeeld op mogelijke aantasting van de oude doelen voor zover het Beschermd natuurmonument een overlap heeft met een Natura 2000-gebied en dat Natura 2000-gebied definitief is aangewezen (Lahaije 2013). Dit gaat op voor de Beschermden natuurmonumenten in de Waddenzee. Deze gebieden zullen in de verdere effectbepaling en -beoordeling dan ook buiten beschouwing worden gelaten.

Oeverlanden van het Schildmeer

Op ruim 10 kilometer van het plangebied ligt het gebied 'Oeverlanden van het Schildmeer' dat in 1990 is aangewezen als Beschermd natuurmonument. Het gebied is niet aangewezen als Natura 2000-gebied. Het natuurmonument wordt gevormd door een groot gedeelte van de oeverlanden, bestaande uit rietlanden, een moerasje, drassige graslanden, kaden en dijken langs het Schildmeer en door een deel van het daaraan grenzende open water. Het gebied is aangewezen als natuurmonument om het behoud en herstel van de landschappelijke en natuurwetenschappelijke waarden van de betrokken gronden en wateren te bevorderen. In het aanwijzingsbesluit van 1990 wordt met name ingegaan op het belang van het gebied voor Veenmosrietlanden, rust-, foerageer- en broedgebied voor moerasbroedvogels en pleisterplaats voor watervogels.

Windpark N33 ligt op ruime afstand van dit gebied (meer dan 10 kilometer). Er is dus met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van de aanwezige habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- of oppervlaktewateren. Effecten op de aanwezige habitattypen als gevolg van externe werking zijn daarom niet aan de orde. Ook is verstoring van het broed- en of rustgebied van de in de aanwijzing genoemde broedvogels en watervogels als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windpark N33 vanwege de grote afstand op voorhand met zekerheid uit te sluiten. Dit gebied wordt in de verdere effectbepaling en -beoordeling dan ook buiten beschouwing gelaten.

5 Huidig voorkomen vogels (IHD) in en nabij het plangebied

De onderstaande teksten hebben betrekking op de selectie van vogelsoorten waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen (zie §4.1) en die mogelijk effecten kunnen ondervinden van de aanleg en of het gebruik van Windpark N33. Voor een beschrijving van overige (vogel)soorten zie Jonkvorst *et al.* (2015a).

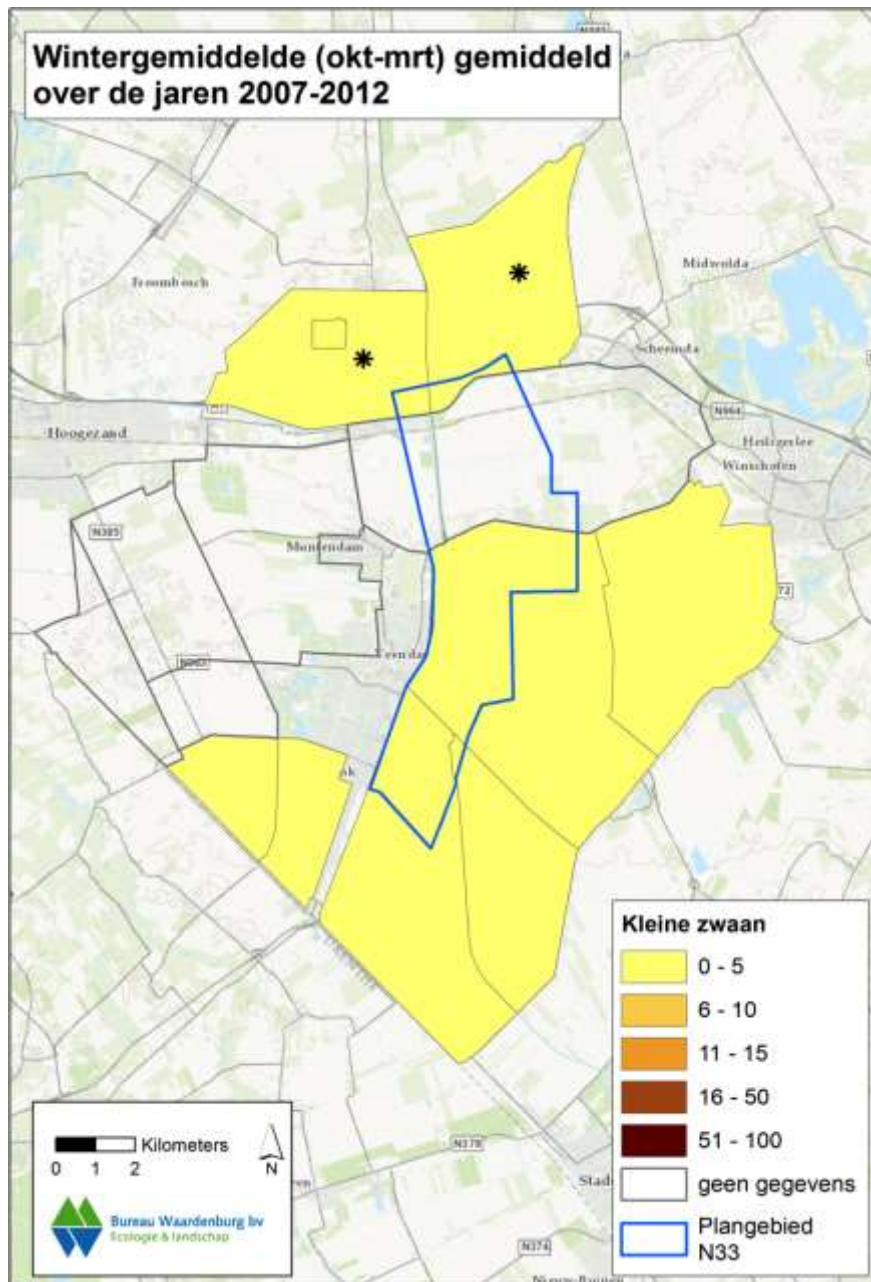
5.1 Niet-broedvogels

Kleine zwaan

Binnen het plangebied zijn in recente jaren geen noemenswaardige aantallen kleine zwanen vastgesteld (zie tabel 5.1, figuur 5.1). Incidenteel worden in de omgeving buiten het plangebied solitaire exemplaren of kleine groepjes gemeld. In de winter 2011/2012 foerageerden bijvoorbeeld tussen half januari en half februari 2012 herhaaldelijk enkele tientallen kleine zwanen (tot maximaal 94 exemplaren) in Polder Pekela-Zuidkant op circa 5 kilometer van het plangebied. In de winters daarvoor kwam de soort hier sporadisch voor (bron: waarneming.nl). Verder zijn in het waterrijke gebied de Blauwe Stad ten oosten van Scheemda in 2009 - 2012 tussen de 10-30 kleine zwanen vastgesteld (bron: waarneming.nl). Mogelijk is hier sprake van een slaappleaats van vogels die ten noorden of oosten van het plangebied foerageren. De belangrijkste foerageergebieden en slaappleaatsen van deze soort bevinden zich op ruime afstand van het plangebied, zodat sprake is van hooguit incidentele vliegbewegingen over het plangebied. Concentraties van foeragerende kleine zwanen buiten het plangebied zijn bijvoorbeeld te vinden op meer dan 10 kilometer afstand in de graslanden rondom het Zuidlaardermeer en in de Drentse Veenkoloniën ten zuidwesten van Stadskanaal. In het laatstgenoemde gebied waren in de winter 2011/2012 tot 100 pleisterende kleine zwanen aanwezig (Jonkvorst *et al.* 2015b). Deze vogels sliepen op de vloeivelden bij Nieuw-Buinen. Andere slaappleaatsen in de ruime omgeving van het plangebied liggen in het Zuidlaardermeer, de Veenhuizerstukken en op de plassen bij Sellingen (Koffijberg *et al.* 1997).

Tabel 5.1 Aanwezigheid selectie van niet-broedvogelsoorten (IHD Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied) in en nabij het plangebied van Windpark N33. De ligging van genoemde telgebieden is weergegeven in figuur 3.1. Groen gemarkeerde telgebieden liggen (deels) in het plangebied. Weergegeven is het maandelijks gemiddelde voor het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2007/08 t/m 2011/12 voor de telgebieden GR5160 t/m GR5125. Voor de telgebieden GR4430, 4441 en 4442 is het gemiddelde weergegeven van jaarlijkse tellingen rond half januari in de periode 2007 t/m 2011. Soorten die niet zijn geteld in een telgebied zijn weergegeven met een '-'. Bron: Natuurloket.

Soort	GR4430	GR4441	GR4442	GR5160	GR5170	GR5171	GR5172	GR5173	GR5174	GR5190	GR5150	GR5124	GR5125
Kleine zwaan	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolgans	26	-	841	0	3	0	0	0	0	16	0	2	0
Toendrarrietgans	44	-	565	87	283	0	0	0	0	565	391	349	612



Figuur 5.1 Het aantal kleine zwanen per telgebied in en rondom het plangebied. Weergegeven is het maandelijks gemiddelde in het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2006/07 t/m 2011/12. Voor de telgebieden met een * is het midwintergemiddelde over de periode 2006/07-2010/11 gebruikt. Bron: Natuurloket.

Toendrarietgans

De Drents-Groningse Veenkoloniën vormen een belangrijk overwinteringsgebied voor toendrarietganzen. Belangrijke foerageergebieden zijn de omgeving van het Bargerveen, de veenkoloniën rondom Stadskanaal en aangrenzend Hunzedal en gebieden in Zuid- en Oost-Groningen (Steendam 2010; Voslamber *et al.* 2004). Meer dan 10% van de in Nederland overwinterende rietganzen verblijft in Groningen en

ongeveer 25% in Drenthe (Voslamber *et al.* 2004). Toendrarietganzen foerageren voornamelijk op oogstresten (meer dan 75% van het voedsel) waarbij het vooral gaat om oogstresten van aardappels en suikerbieten (Voslamber *et al.* 2004).

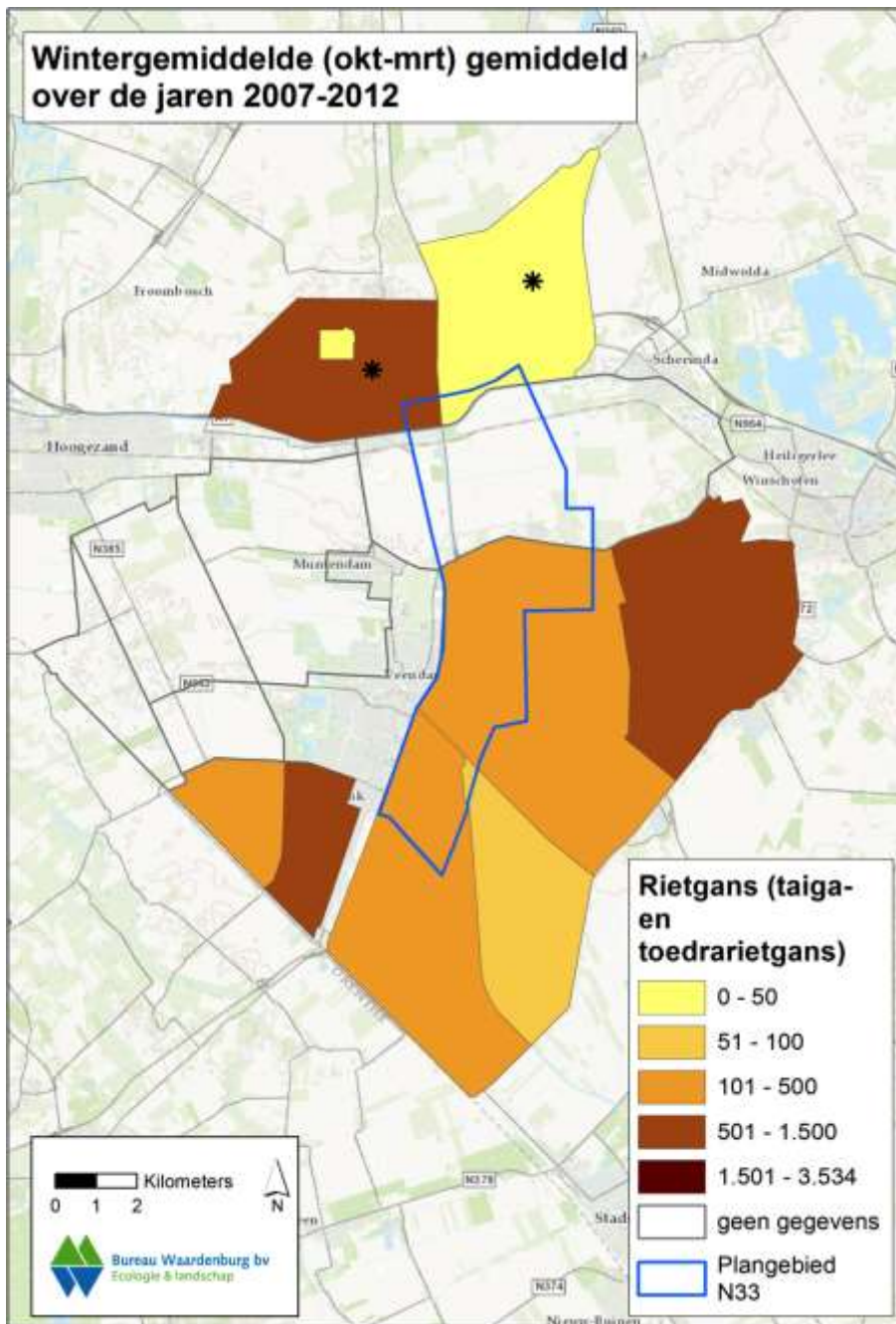
Waarschijnlijk worden alle akkerbouwgebieden binnen het plangebied door toendrarietganzen als foerageergebied gebruikt, maar de telgegevens zijn niet gebiedsdekkend beschikbaar. In ieder geval zijn in de afgelopen winters grotere aantallen foeragerende rietganzen geteld op percelen ten zuiden en zuidwesten van Veendam (figuur 5.2). Kleinere aantallen toendrarietganzen zijn te vinden ten westen en ten noorden van het plangebied. De resultaten van de telgegevens zijn zodanig gebruikt dat een worst case invulling van het gebied is gebruikt voor de berekening van het aantal slachtoffers.

In de winter van 2011-2012 is vastgesteld dat de rietganzen die overdag in de Drentse Veenkoloniën op akkers ten noorden van de lijn Stadskanaal-Gieten (inclusief percelen ten zuiden van Veendam) foerageren, slapen op het Zuidlaardermeer (Jonkvorst *et al.* 2015b). Dit geldt waarschijnlijk ook voor ganzen die ten oosten van Veendam in of nabij het plangebied foerageren, maar een deel van deze vogels slaapt mogelijk in de Dollard. In het winterhalfjaar kunnen vooral in de ochtend en avond veel vliegbewegingen van rietganzen over het plangebied plaatsvinden, in ordegrutte enkele duizenden tot vele duizenden vogels per dag.

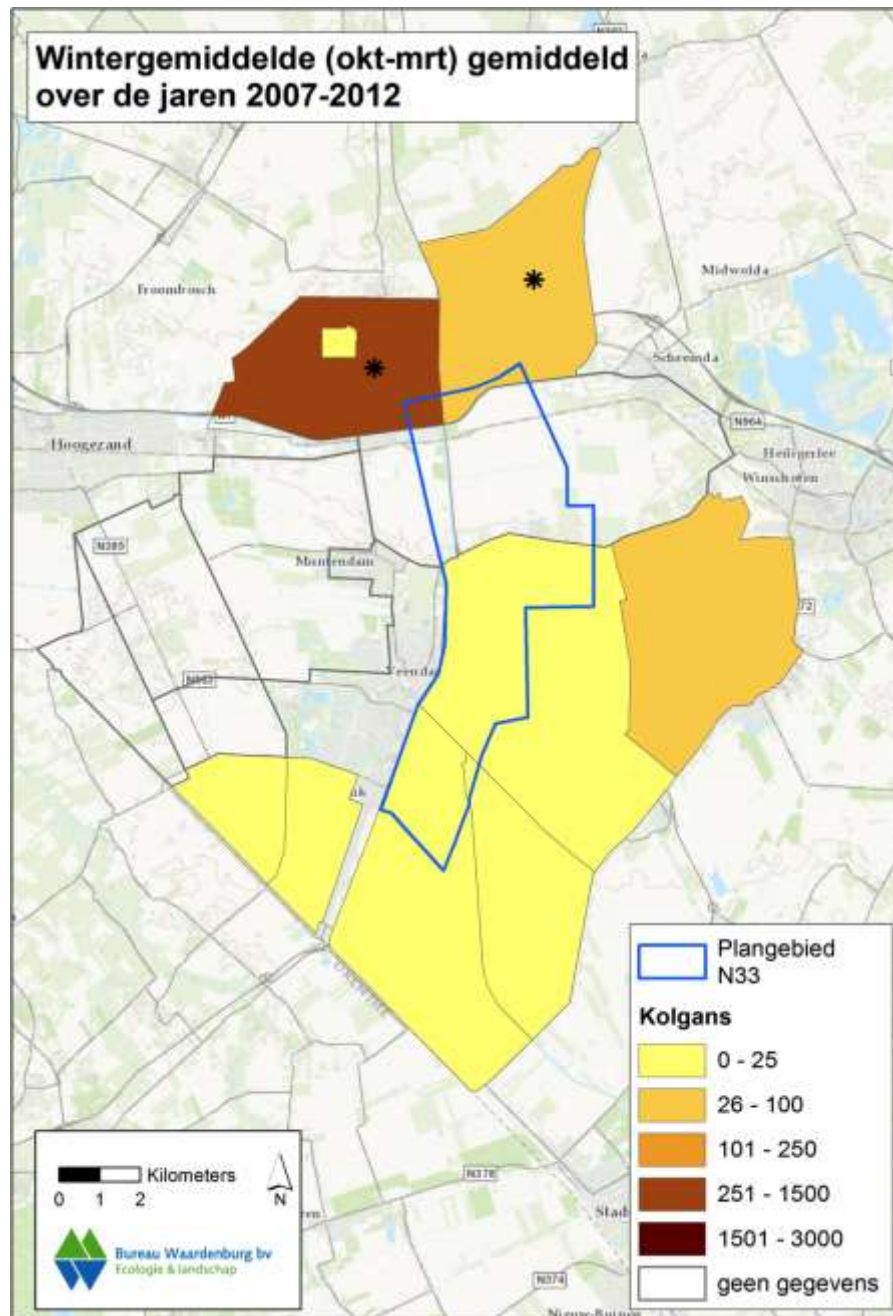
Ganzen die overdag een stuk zuidelijker in de Drents-Groningse Veenkoloniën foerageren, slapen op de vloeivelden van Nieuw-Buinen, de zandafgraving bij Gasselte, in de Veenhuizerstukken bij Stadskanaal of in de zandafgraving bij Sellinger (Jonkvorst *et al.* 2015b). Deze vogels vliegen dus niet over het plangebied.

Kolgans

Kolganzen foerageren voornamelijk op graslanden en in beperkte mate op bouwlanden (Voslamber *et al.* 2004). Kolganzen foerageren in de omgeving van Veendam met name op de graslanden ten noordwesten van het plangebied (telgebied GR4442) en rond het Zuidlaardermeer (figuur 5.3). Het plangebied zelf vormt geen foerageergebied van betekenis voor de soort. De belangrijkste slaapplek van kolgans ligt in het Zuidlaardermeer. Gezien het voorgaande zijn dagelijks geen grote aantallen vliegbewegingen van de soort over het plangebied te verwachten.



Figuur 5.2 Het aantal rietganzen (taiga- en toendrarietgans) per telgebied in en rondom het plangebied. Weergegeven is het maandelijks gemiddelde in het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2006/07 t/m 2011/12. Voor de telgebieden met een * is het midwintergemiddelde over de periode 2006/07-2010/11 gebruikt. Bron: Natuurloket.



*Figuur 5.3 Het aantal kolgans per telgebied in en rondom het plangebied. Weergegeven is het maandelijks gemiddelde in het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2006/07 t/m 2011/12. Voor de telgebieden met een * is het midwintergemiddelde over de periode 2006/07-2010/11 gebruikt. Bron: Natuurloket.*

6 Bepaling van effecten

In dit hoofdstuk wordt op basis van beschikbare kennis over voorkomen en gedrag een overzicht gegeven van de effecten op habitattypen en soorten met instandhoudingsdoelstellingen (nb-wet) als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windpark N33. De volgende effecten kunnen in theorie optreden:

- Verstoring in de aanlegfase
- Verstoring in de gebruiksfase
- Sterfte in de gebruiksfase
- Barrièrewerking in de gebruiksfase

De effecten zijn zoveel mogelijk gekwantificeerd. De aannames in de berekeningen zijn altijd op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het worst case scenario is getoetst (zie hoofdstuk 3).

6.1 Effecten in de aanlegfase

6.1.1 Effecten op habitattypen

Het plangebied van Windpark N33 ligt buiten de begrenzing van de diverse Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied. Hierdoor heeft de ingreep in de aanlegfase geen direct effect op de aangewezen habitattypen. Daarnaast is er geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen³ naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- of oppervlaktewateren. Effecten op beschermde habitattypen als gevolg van externe werking zijn daarom niet aan de orde.

Negatieve effecten van de ingreep op de habitattypen waarvoor de diverse Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, zijn in de aanlegfase met zekerheid uit te sluiten.

6.1.2 Effecten op soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn

De geplande ingreep vindt plaats buiten de begrenzing van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Het plangebied (en directe omgeving) vormt geen geschikt habitat voor de soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn waarvoor de in de ruime omgeving van het plangebied gelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen. Effecten op soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn als gevolg van externe werking zijn daarom niet aan de orde.

Negatieve effecten van de ingreep op soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn waarvoor de diverse Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, zijn in de aanlegfase met zekerheid uit te sluiten.

³ Weliswaar wordt in de aanlegfase gebruik gemaakt van vracht- en kraanwagens die stikstof kunnen uitstoten, maar vanwege de tijdelijkheid van de werkzaamheden en afstand tot Natura 2000-gebieden, is dergelijke emissie verwaarloosbaar (zie effectbepaling en –beoordeling in bijlage 6).

6.1.3 Effecten op Broedvogels

De geplande ingreep vindt plaats buiten de begrenzing van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Het plangebied (en directe omgeving) vormt geen geschikt habitat voor broedvogelsoorten waarvoor de in de ruime omgeving van het plangebied gelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen. Effecten op broedvogelsoorten als gevolg van externe werking zijn daarom niet aan de orde.

Negatieve effecten van de ingreep op broedvogelsoorten waarvoor de diverse Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, zijn in de aanlegfase met zekerheid uit te sluiten.

6.1.4 Effecten op Niet-broedvogels

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

De versturende invloed op 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.

Vanwege de grootschaligheid van het geplande windpark zal de realisatie van Windpark N33 gefaseerd plaatsvinden. Op dit moment is nog niet duidelijk wanneer ieder afzonderlijk onderdeel van Windpark N33 gerealiseerd zal worden. Voor verstoorde vogels is het echter gedurende de werkzaamheden vanwege de fasering 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 verstoord worden. Zoals hieronder wordt toegelicht (bij 'verstoring in de gebruiksfase'), blijkt dat er in de regio een ruim overschot is aan potentiële foerageercapaciteit, zodat in alle gevallen er voldoende uitwijkmogelijkheden bestaan. Er is daarom geen sprake van maatgevende 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.

6.2 Effecten in de gebruiksfase

6.2.1 Effecten op habitattypen

Het plangebied van Windpark N33 ligt buiten de begrenzing van de diverse Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied. Hierdoor heeft de ingreep in de gebruiksfase geen direct effect op de aangewezen habitattypen. Daarnaast is er geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- of oppervlaktewateren. Effecten op beschermde habitattypen als gevolg van externe werking zijn daarom niet aan de orde.

Negatieve effecten van de ingreep op de habitattypen waarvoor de diverse Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, zijn in de gebruiksfase met zekerheid uit te sluiten.

6.2.2 Effecten op soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn

De geplande ingreep vindt plaats buiten de begrenzing van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Het plangebied (en directe omgeving) vormt geen geschikt habitat voor de soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn waarvoor de in de ruime omgeving van het plangebied gelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen. Effecten op soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn als gevolg van externe werking zijn daarom niet aan de orde.

Negatieve effecten van de ingreep op soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn waarvoor de diverse Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, zijn in de gebruiksfase met zekerheid uit te sluiten.

6.2.3 Effecten op Broedvogels

De geplande ingreep vindt plaats buiten de begrenzing van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Het plangebied (en directe omgeving) vormt geen geschikt habitat voor broedvogelsoorten waarvoor de in de ruime omgeving van het plangebied gelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen. Effecten op broedvogelsoorten als gevolg van externe werking zijn daarom niet aan de orde.

Negatieve effecten van de ingreep op broedvogelsoorten waarvoor de diverse Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, zijn in de gebruiksfase met zekerheid uit te sluiten.

6.2.4 Effecten op Niet-broedvogels

Aanvaringsslachtoffers

Voor soorten waarvoor het Zuidlaardermeergebied als Natura 2000-gebied is aangewezen en die tevens een relatie hebben met het plangebied, zou een toename van de sterfte als gevolg van realisatie van Windpark N33, een verstrend effect kunnen hebben op de grootte van de populaties in dit Natura 2000-gebied. Om die

reden is door middel van het Flux-Collision Model (zie bijlage 4) voor de Natura 2000-soorten die een duidelijke relatie hebben met het plangebied een soortspecifieke inschatting gemaakt van het aantal slachtoffers. Het gaat hierbij om de niet-broedvogelsoorten (toendra)rietgans, kolgans en kleine zwaan (zie ook hoofdstuk 4). De berekeningen hiervoor zijn conform de door Bureau Waardenburg ontwikkelde methodiek uitgevoerd (zie bijlage 4, Flux-Collision Model). Een overzicht van de gehanteerde getallen (o.a. aanvaringskansen) en aannames is opgenomen in hoofdstuk 3.

Het berekende aantal aanvaringsslachtoffers voor soorten met instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied komt voor kleine zwaan en kolgans voor zowel het minimum als maximum scenario van het voorkeursalternatief uit op (ruim) <1 aanvaringsslachtoffer per jaar (tabel 6.1). Dit is te beschouwen als incidentele sterfte (oftewel 'een verwaarloosbare kleine kans op sterfte als gevolg van het project'). Voor de toendrarietgans zullen jaarlijks ongeveer twee individuen slachtoffer worden van een aanvaring met de windturbines.

Tabel 6.1 Berekend aantal aanvaringsslachtoffers onder toendrarietgans, kolgans en kleine zwaan voor het VKA van Windpark N33. 'A' betreft een berekening met de maximale ashoogte en de minimale rotordiameter (minimum scenario). 'B' betreft een berekening van de minimale ashoogte en de maximale rotordiameter (maximum scenario). Berekeningen zijn uitgevoerd met het Flux-Collision model (zie bijlage 4 en tekst voor toelichting).

variant	# turbines	A/B	totaal aantal slachtoffers gehele windpark per variant		
			toendrarietgans	kolgans	kleine zwaan
VKA(min)	35	A	c. 2	<1	<1
VKA(max)	35	B	c. 2	<1	<1

Verstoring

Zoals in H5 is weergegeven is de omgeving van het plangebied van belang als foerageergebied voor met name toendrarietgans, kolgans en kleine zwaan. Door de aanwezigheid van het beoogde Windpark N33 (en de mogelijk versturende werking van de windturbines) kan het agrarisch gebied in de directe omgeving van de windturbines minder geschikt worden als foerageergebied voor deze soorten. Dit betekent mogelijk een afname van het totale areaal aan potentieel beschikbaar leefgebied en draagkracht voor deze soorten. Dit heeft vervolgens mogelijk een effect op het nabijgelegen Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied dat o.a. voor toendrarietgans en of kleine zwaan is aangewezen.

In §9.3.2 in Jonkvorst *et al.* (2015a) is onderzocht hoe de afname van potentieel foerageergebied zich verhoudt tot het totaal aan potentieel beschikbaar foerageergebied in de ruime omgeving van beide Natura 2000-gebieden.

Uit de berekeningen binnen de bandbreedte van de uitgangspunten van het VKA, blijkt dat er in de regio een ruim overschot is aan potentiële foerageercapaciteit (tabel 9.4 in Jonkvorst *et al.* 2015a). Door de ruime marge aan overcapaciteit heeft het geen

meerwaarde om dit verschil op soortniveau weer te geven. Voor de soorten toendrarietgans, kolgans en kleine zwaan treden geen wezenlijke verstorende effecten op als gevolg van de geringe afname van ongestoord foerageergebied door het gebruik van Windpark N33.

Barrièrewerking

In algemene zin is er sprake van een effectieve barrière als vogels door een windparkopstelling hun voedsel- of rustgebied niet kunnen bereiken of dergelijke gebieden in belangrijke mate minder functioneel worden. In de geplande voorkeursvariant is dit niet het geval. Doordat het windpark opgedeeld is in afzonderlijke deelgebieden, zijn er voldoende mogelijkheden voor vogels om voor het windpark uit te wijken en tussen de afzonderlijke deelgebieden van het windpark door te vliegen of het gehele windpark ten noorden of ten zuiden te passeren.

7 Beoordeling van effecten

In dit hoofdstuk wordt besproken of, in het kader van de Nbwet, door Windpark N33 significant negatieve effecten kunnen optreden op Natura 2000-gebieden. In §3.1 is het begrip significantie al nader toegelicht.

In hoofdstuk 4 is beargumenteerd dat alleen enkele niet-broedvogelsoorten (toendra-rietgans, kolgans en kleine zwaan) uit het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied een binding hebben met het plangebied. De effecten (verstoring en verslechtering) op deze vogelsoorten zijn beschreven in hoofdstuk 6 en worden hieronder in het kader van de Nbwet beoordeeld. De overige instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied en de soorten of habitats waarvoor instandhoudingsdoelen voor de overige Natura 2000-gebieden zijn opgesteld (zie bijlage 2) hebben geen relatie met het plangebied en ondervinden in geen geval effecten (verstoring of verslechtering) van de aanleg en het gebruik van Windpark N33 (zie hoofdstuk 4) en zijn daarom in dit kader niet relevant.

In §7.1 t/m §7.6 worden de effecten van Windpark N33 in eerste instantie op zichzelf beoordeeld en vervolgens ook in cumulatie met de effecten van andere plannen en projecten beoordeeld.

7.1 Beoordeling van effecten op habitattypen

Er vinden geen werkzaamheden plaats binnen de grenzen van een Natura 2000-gebied en er is geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en/of bodem of van verandering in grond- en oppervlaktewateren. Verslechtering van de kwaliteit van natuurlijke habitats in nabijgelegen Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windpark N33 is met zekerheid uitgesloten.

7.2 Beoordeling van effecten op soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn

Van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden is alleen de Natura 2000-gebieden Waddenzee en Drentsche Aa-gebied aangewezen voor enkele soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn (zie §4.1). Deze soorten zijn over het algemeen gebonden aan deze Natura 2000-gebieden en komen niet of niet ver buiten deze gebieden. Er bestaat voor deze soorten geen relatie met het plangebied en verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats van deze soorten in deze Natura 2000-gebieden als gevolg van de bouw en het gebruik van het windpark zijn met zekerheid uit te sluiten.

7.3 Beoordeling van effecten op broedvogels

Van de broedvogelsoorten, waarvoor het nabijgelegen Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is aangewezen, heeft geen van de soorten een duidelijke binding met het plangebied (zie ook §4.1). Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark N33 op de broedpopulaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is met zekerheid uit te sluiten.

7.4 Beoordeling van effecten op niet-broedvogels

Van de niet-broedvogelsoorten waarvoor het nabijgelegen Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is aangewezen, hebben alleen de kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans een duidelijke binding met het plangebied (zie hoofdstukken 4 en 6). Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van Windpark N33 op de overige Natura 2000-gebieden in de omgeving en de overige soorten niet-broedvogels van het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied zijn met zekerheid uit te sluiten (zie ook H6).

De realisatie van Windpark N33 heeft in het kader van de Nbwet 1998 in theorie dus mogelijk een effect op de populaties van kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans die gebruik maken van slaapplekken in het Zuidlaardermeergebied. Voor alle drie de soorten geldt een behoudsdoelstelling (behoud van omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor in het aanwijzingsbesluit genoemde populaties).

Aanlegfase

In de aanlegfase is maatgevende verstoring (effect op draagkracht van het gebied) uitgesloten. In de aanlegfase zullen de versturende effecten voor deze soorten slechts tijdelijk van aard zijn en is er in de omgeving van het Zuidlaardermeer voldoende alternatief foerageergebied beschikbaar waar de tijdelijk verstoorte zwanen en ganzen gebruik van kunnen maken. Significant versturende effecten van de aanleg van Windpark N33 op de populaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied zijn met zekerheid uit te sluiten.

Toelichting

Wanneer de werkzaamheden in het winterhalfjaar uitgevoerd worden, zullen de kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans, die beschermd zijn in het Zuidlaardermeergebied en die in het plangebied foerageren, tijdelijk en lokaal verstoord kunnen worden. De toendrarietgans kan in grote aantallen in (de omgeving van) het plangebied foerageren, de kleine zwaan en kolgans in kleinere aantallen. Voor de kleine zwaan gaat het hierbij om maximaal tientallen exemplaren, voor de kolgans om honderden exemplaren en voor de toendrarietgans om duizenden exemplaren. In §9.3.2 in Jonkvorst *et al.* (2015a) is onderbouwd dat in de ruime omgeving van het Zuidlaardermeer en het plangebied een duidelijk surplus aan beschikbare foerageergebieden aanwezig is. Hierdoor zijn er voldoende alternatieve foerageerlocaties waar deze vogels gedurende de aanleg van het windpark tijdelijk naar kunnen uitwijken.

Gebruiksfase

In §6.2.4 is voor de gebruiksfase een overzicht gepresenteerd van de verwachte aantallen aanvaringsslachtoffers van de Natura 2000-soorten die een binding hebben met het plangebied van Windpark N33. Voor kleine zwaan en kolgans is beargumenteerd dat het om incidentele sterfte handelt (<1 exemplaar op jaarbasis voor het gehele windpark). Het is uit te sluiten dat dit van invloed kan zijn op het behoud van de omvang van de betrokken populaties.

Voor toendrarietgans wordt op jaarbasis wel enkele slachtoffers berekend (tabel 7.1). Om te beoordelen of deze berekende aantallen aanvaringsslachtoffers onder toendrarietgans van invloed kan zijn op de populaties in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is eerst de bijbehorende 1%-mortaliteitsnorm bepaald.

Tabel 7.1 Berekend aantal aanvaringsslachtoffers voor toendrarietgans die een binding hebben met het plangebied (zie ook §6.2.4) en 1%-mortaliteits-norm van de betrokken populatie. De 1%-mortaliteitsnorm is gebaseerd op recente aantalsschattingen van deze soort in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied (zie paragraaf 3.1.2).

soort	slachtoffers	Zuidlaardermeer	
		1%-norm	populatie
toendrarietgans	c. 2	9,0	3.900

In de gebruiksfase ligt het voorspelde aantal **aanvaringsslachtoffers** van de toendrarietgans onder de 1%-mortaliteitsnorm van de betrokken populatie in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied (tabel 7.1) en mag dus gezien worden als een kleine hoeveelheid die niet van invloed zal zijn op behoud van de omvang van deze populaties. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van het gebruik van Windpark N33 op de populaties van kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied zijn met zekerheid uit te sluiten.

Door **verstoring** in de gebruiksfase van het windpark kan een afname plaatsvinden van de foerageermogelijkheden voor ganzen en zwanen. Dit verstoringseffect zal echter niet leiden tot een afname van aantallen in (de ruime omgeving van) het Zuidlaardermeergebied, omdat voor ganzen en zwanen voldoende alternatief foerageergebied in de omgeving van het Zuidlaardermeer aanwezig is (zie §6.2.4). Significant versturende effecten van het gebruik van Windpark N33 op de populaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied zijn met zekerheid uit te sluiten.

Doordat het windpark opgedeeld is in drie afzonderlijke deelgebieden zijn er voldoende mogelijkheden voor vogels om voor het windpark uit te wijken en tussen de deelgebieden door te vliegen of het gehele windpark ten noorden of ten zuiden te passeren. Effecten als gevolg van **barrièrewerking** zijn daarom niet aan de orde. Significant versturende effecten van het gebruik van Windpark N33 op de populaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied zijn met zekerheid uit te sluiten.

7.5 Samenvatting beoordeling van effecten

De realisatie van Windpark N33 heeft geen effecten op habitattypen of soorten van Bijlage II waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen. Ook zijn er veel soorten broedvogels en niet-broedvogels waarvoor het optreden van effecten kan worden uitgesloten omdat ze niet in het plangebied voorkomen (zie §4.1). Voor de resterende vogelsoorten (kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans) is het totaaleffect van Windpark N33 verwaarloosbaar klein. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) kunnen daarom, zonder inbegrip van cumulatieve effecten, met zekerheid worden uitgesloten (zie tabel 7.2).

Tabel 7.2 Samenvatting van de effectbeoordeling in het kader van de Nbwet van de realisatie van Windpark N33. n-brv = niet-broedvogel. 0/- = verwaarloosbaar klein effect. De scores representeren het totaaleffect op de populaties van soorten waarvoor het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is aangewezen.

soort	broed- / niet-broedvogel	effect aanlegfase	effect gebruiksfase	significante effecten uit te sluiten?
kleine zwaan	n-brv	0/-	0/-	ja
toendrarietgans	n-brv	0/-	0/-	ja
kolgans	n-brv	0/-	0/-	ja

7.6 Cumulatie van effecten

Uit voorgaande blijkt dat als gevolg van het geplande Windpark N33 hooguit verwaarloosbare effecten (in de vorm van verstoring, verslechtering is uitgesloten) zullen optreden op enkele soorten niet-broedvogels waarvoor het nabijgelegen Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is aangewezen.

Het is op voorhand niet uitgesloten dat de hiervoor genoemde hooguit geringe effecten van Windpark N33 in cumulatie met de effecten van andere plannen en projecten in de omgeving alsnog kunnen leiden tot het optreden van significant versturende effecten. In de omgeving van het Windpark N33 bestaat één ander project, waarvoor recent toestemming in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 is aangevraagd, maar dat nog niet tot uitvoering is gebracht en die tot vergelijkbare effecten (vogelsterfte) kan leiden als Windpark N33. Dit betreft het nabijgelegen Windpark De Drentse Monden - Oostermoer. Hieronder wordt onderzocht of het effect van Windpark N33 in cumulatie met de effecten van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer (Jonkvorst & Prinsen 2015) tot significant versturende effecten (inclusief sterfte) kan leiden op de populaties van de kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans, die gebruik maken van slaappleatsen en/of foerageergebieden in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied.

In Jonkvorst & Prinsen (2015) is voor kleine zwaan beargumenteerd dat in Windpark De Drentse Monden - Oostermoer sprake is van incidentele sterfte (<1 exemplaar op jaarbasis voor het gehele windpark). De *gecumuleerde* sterfte in beide windparken bedraagt hooguit één kleine zwaan per drie jaar. Het is uit te sluiten dat dit van invloed

kan zijn op het behoud van de omvang van de betrokken populatie. In tabel 7.3 is de sterfte van de vogelsoorten toendrarietgans en kolgans in Windpark N33 in cumulatie met de sterfte van deze soorten in Windpark De Drentse Monden - Oostermoer vergeleken met de 1%-mortaliteitsnormen voor het Zuidlaardermeergebied (zie ook paragraaf 3.1.2).

Tabel 7.3 Berekend aantal aanvaringsslachtoffers voor kolgans en toendrarietgans in Windpark N33 (zie §6.2.4) en Windpark De Drentse Monden - Oostermoer (uit Jonkvorst & Prinsen 2015) en 1%-mortaliteits-norm van de betrokken populaties in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied. De 1%-mortaliteitsnorm is gebaseerd op recente aantalsschattingen van deze soorten in het Natura 2000-gebied (zie paragraaf 3.1.2).

soort	slachtoffers			Zuidlaardermeer	
	windpark N33	windpark DDMOM	totaal	1%-norm	populatie
kolgans	<1	2-3	2-3	16,4	5.850
toendrarietgans	c. 2	5-7	7-9	9,0	3.900

Voor kolgans ligt de gecumuleerde sterfte ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm en is ook in cumulatie een effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van het Zuidlaardermeergebied met zekerheid uitgesloten.

Voor de toendrarietgans ligt de berekende gecumuleerde sterfte net onder of mogelijk op de 1%-mortaliteitsnorm. De instandhoudingsdoelstelling voor toendrarietgans in Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied luidt als volgt: *'Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 210 vogels (seizoensgemiddelde)*'. In de toelichting bij de instandhoudingsdoelstelling wordt gesproken over een sterke toename van de aantallen sinds de tweede helft van de jaren negentig. Dit is conform de landelijke trend. De toename komt ook tot uitdrukking in recente slaapplaatsgegevens, met 8.700 exemplaren geteld op de slaapplaats in februari 2007 (zie zienswijzen opgenomen in het definitieve aanwijzingsbesluit), 3.100 toendrarietganzen in seizoen 2011/2012 en 4.700 toendrarietganzen in seizoen 2012/2013 (bron: Sovon.nl). In winter 2011/2012 is overigens door Jonkvorst *et al.* (2012) een maximum van circa 12.750 exemplaren op slaaptrek naar het Zuidlaardermeer geteld. De bouw en het gebruik van Windpark N33 en Windpark De Drentse Monden - Oostermoer hebben geen invloed op de omvang en kwaliteit van het leefgebied van de toendrarietgans in het Zuidlaardermeergebied. De additionele sterfte als gevolg van beide projecten heeft alleen mogelijke invloed op de populatie-omvang. In dit geval is de omvang van de overwinterende populatie (veel) groter dan de populatie-omvang die in de instandhoudingsdoelstelling is opgenomen. Dit betekent dat de relatief beperkte cumulatieve additionele sterfte (7-9 toendrarietganzen per jaar) met zekerheid niet zal leiden tot een effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling, oftewel een significant negatief effect is met zekerheid uitgesloten.

8 Conclusies en aanbevelingen

De realisatie van Windpark N33 heeft geen effecten op habitattypen of soorten van Bijlage II waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen. Ook zijn er veel soorten broedvogels en niet-broedvogels, waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen, waarvoor het optreden van effecten op voorhand kan worden uitgesloten omdat deze soorten niet in het plangebied voorkomen. Voor de resterende vogelsoorten: kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans uit het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is het totaaleffect van Windpark N33 verwaarloosbaar klein. Significant verstorende effecten (inclusief sterfte) kunnen, met inbegrip van cumulatieve effecten, met zekerheid worden uitgesloten.

9 Literatuur

- Beuker, D., W. Lengkeek, R.C. Fijn & H.A.M. Prinsen, 2009. Duikeenden nabij Windpark Lely, Medemblik. Beknopt veldonderzoek naar gedrag en voedselbeschikbaarheid. Rapport 09-142, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boudewijn, T.J., G.J.D.M. Müskens, D. Beuker, R. van Kats, M.J.M. Poot & B.S. Ebbinge, 2009. Evaluatie opvangbeleid 2005-2008 overwinterende ganzen en smienten. Deelrapport 2. Verspreidingspatronen van foeragerende smienten. Alterra rapport 1841 / Rapport Bureau Waardenburg 08-090. Alterra, Wageningen / Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Chamberlain, D.E., Rehfisch, M.R., Fox, A.D., Desholm, M. & Anthony, S.J. 2006. The effect of avoidance on bird mortality predictions made by wind turbine collision risk models. 148: 198-202.
- 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.
- Everaert, J., 2003. Windturbines en vogels in Vlaanderen: voorlopige onderzoeksresultaten en aanbevelingen. Oriolus(69): 145-155.
- Everaert, J. & E.W.M. Stienen, 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. Biodiversity and Conservation 16: 3345-3359.
- Fernley, J., Lowther, S. & Whitfield, P. 2006. A review of goose collisions at operating wind farms and estimation of the goose avoidance rate. Flintshire: Natural Research Ltd, West Coast Energy and Hyder Consulting.
- 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.
- 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.
- Hornman, M., F. Hustings, K. Koffijberg, R. Kleefstra, O. Klaassen, E. Van Winden, SOVON Ganzen- en Zwanenwerkgroep & L. Soldaat, 2012. Watervogels in Nederland in 2009/2010. SOVON-rapport 2012/02, Waterdienst-rapport BM 12.06. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Van der Hut, R.G.M., M. Kersten, F. Hoekema & A. Brenninkmeijer, 2007. Kustvogels in het Wadden- en Deltagebied. Verspreidingskaarten van kustvogels voor het calamiteitensysteem CALAMARIS. A&W-rapport 907. Bureau Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Jonkvorst, R.J., F. van Vliet, R.R. Smits & H.A.M. Prinsen, 2015a. Natuurtoets voor Windpark N33, provincie Groningen. Achtergrondrapport bij het MER. Rapport 12-185, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Jonkvorst, R.J., R.R. Smits & H.A.M. Prinsen, 2015b. Vliegbewegingen van ganzen en zwanen in Oost-Drenthe. Vliegroutes in de omgeving van de geplande windparken Drentse Monden en Oostermoer in winter 2011/2012 en 2014/2015. Rapport 12-061, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Jonkvorst, R.J. & H.A.M. Prinsen, 2015. Passende beoordeling Windpark De Drentse Monden - Oostermoer, provincie Drenthe. Toetsing in het kader van de

- Natuurbeschermingswet 1998. Rapport 15-143, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Koffijberg, K., B. Voslamber & E. van Winden, 1997. Ganzen en zwanen in Nederland. Overzicht van pleisterplaatsen in de periode 1985-94. SOVON/IKC Natuurbeheer, Beek-Ubbergen.
- Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines. *Ardea* 97(3): 357-366.
- Lensink, R. & M. van der Valk, 2013. Effecten van luchtvaartverlichting aan windturbines op vogels en vleermuizen. Notitie in project 12-278. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- 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 bv, Culemborg.
- 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.
- 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 bv, Culemborg.
- Schekkerman, H., L.M.J. van de Bergh, K. Krijgsveld & S. Dirksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdiijk. Alterra, Wageningen.
- Steendam, H., 2010. Rietgans, taigarietgans en toendrarietgans in extra winteruitgave van Drentse Vogels. *Drentse Vogels* 24: 25-28. Werkgroep Avifauna Drenthe.
- Steunpunt Natura 2000 (2010). Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. versie 27 mei 2010. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.
- 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 aanvaringslachtoffers. Rapport 11-189, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- van der Vliet, R.E., J. Tilborghs & W. Heijligers. 2011. Maximale foerageerstanden op een rij gezet voor 97 beschermde vogelsoorten. *Toets* 01/2011; 18(4):6-10.
- Voslamber, B., E. van Winden & K. Koffijberg, 2004. Atlas van ganzen, zwanen en Smienten in Nederland. SOVON-onderzoeksrapport 2004/08. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden, ganzen en zwanen. RIN-rapp. 89/15. RIN, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringslachtoffers. RIN-app. 92/2. IBN-DLO, Arnhem.

Bijlage 1 Wettelijk kader

1.1 Inleiding

In deze bijlage worden de wettelijke kaders voor ecologische beoordelingen van ruimtelijke ingrepen en andere handelingen beschreven. In de natuurbeschermings-wetgeving wordt een onderscheid gemaakt tussen soortenbescherming en gebiedsbescherming. De soortenbescherming is in Nederland verankerd in de Flora- en faunawet (in deze rapportage niet van toepassing), de gebiedsbescherming in de Natuurbeschermings-wet 1998 (§ 1.2). Met deze wetten geeft Nederland invulling aan de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen.

1.2 Natuurbeschermingswet 1998

De Natuurbeschermingswet 1998 (kortweg: Nbwet) heeft tot doel het beschermen en instandhouden van bijzondere gebieden in Nederland. De belangrijkste zijn Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten.

Beheerplan van Natura 2000-gebieden

H
a
b
i
t
a
t
o
e
t
s
V
o
o
r
H
a

Artikel 19a lid 1: Gedeputeerde staten stellen voor een gebied een beheerplan vast waarin wordt beschreven welke instandhoudingsmaatregelen getroffen dienen te worden en op welke wijze. Tevens kan het beheerplan beschrijven welke handelingen en ontwikkelingen in het gebied en daarbuiten het bereiken van de instandhoudingsdoelstelling niet in gevaar brengen, mede gelet op de instandhoudingsmaatregelen die worden getroffen.

lid 3: Tot de inhoud van een beheerplan behoren ten minste

- a. een beschrijving van de beoogde resultaten met het oog op het behoud of herstel van natuurlijke habitats en populaties van wilde dier- en plantensoorten in een gunstige staat van instandhouding in het aangewezen gebied mede in samenhang met het bestaande gebruik in dat gebied en, voor zover relevant voor het bereiken van de instandhoudingsdoelstelling, daarbuiten
- b. een overzicht op hoofdlijnen van de noodzakelijke maatregelen met het oog op de onder a bedoelde resultaten.

lid 10: Voor zover er in een beheerplan projecten worden opgenomen die niet direct verband houden met of nodig zijn voor het beheer van een Natura 2000-gebied maar die afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kunnen hebben voor het desbetreffende gebied, wordt het beheerplan eerst vastgesteld nadat gedeputeerde staten een passende beoordeling hebben gemaakt van de gevolgen voor het gebied, waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstelling van dat gebied, en is voldaan aan de voorwaarden, genoemd in de artikelen 19g en 19h.

Habitattoets voor activiteiten in of nabij Natura 2000-gebieden

In de habitattoets dient onderzocht te worden of een activiteit, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, negatieve effecten voor een Natura 2000-gebied

kan hebben en zo ja of deze gevolgen significant kunnen zijn. In beginsel dient dit plaats te vinden door middel van een passende beoordeling. Om procedurele redenen kan er voor worden gekozen om een oriëntatiefase – soms ook wel ‘voortoets’ genoemd – te doorlopen. De inhoudelijke studie is in grote lijnen identiek. De oriëntatiefase kan leiden tot de conclusie dat een passende beoordeling noodzakelijk is als significante effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. In de passende beoordeling kan aanvullend onderzoek uitgevoerd worden, er kunnen in de passende beoordeling ook mitigerende maatregelen opgenomen worden die er voor zorgen dat significante effecten met zekerheid zijn uit te sluiten.

In een ‘oriëntatiefase’ of ‘passende beoordeling’ worden de effecten apart en in samenhang met die van andere plannen en projecten (‘cumulatieve effecten’) beoordeeld. In de oriëntatiefase dient de beoordeling plaats te vinden zonder de mitigerende maatregelen mee te wegen, al kan het zinvol zijn de mitigatiemogelijkheden vast in beeld te brengen.

De toetsen kunnen de volgende uitkomsten hebben.

- Er treden met zekerheid geen effecten op; er is geen vergunning op grond van de NBwet nodig en evenmin aanvullende maatregelen. Wel wordt aanbevolen de conclusies van dit onderzoek aan het bevoegd gezag voor te leggen.
- Significant negatieve effecten kunnen niet worden uitgesloten. Voor activiteiten die (mogelijk) een significant hebben is een vergunning nodig, die kan worden aangevraagd op basis van een “passende beoordeling” en na het doorlopen van de ADC-toets (zie Bijlage 1). Vooroverleg met het bevoegd gezag is noodzakelijk.
- Er zijn (mogelijk) wel effecten, maar die zijn beperkt en zeker niet significant, bepaalt het bevoegd gezag of er vergunning nodig is. In de vergunningsvoorschriften kunnen maatregelen worden opgelegd om negatieve effecten te verminderen of te voorkomen. Deze maatregelen zijn niet nodig om significante effecten te voorkomen.

Het verdient altijd aanbeveling de uitkomsten van de toets met het bevoegd gezag te bespreken.

Als significante effecten niet kunnen worden uitgesloten mag een vergunning alleen worden verleend als er voldaan is aan alle drie onderstaande ADC-criteria:

- Er zijn geen geschikte Alternatieven.
- Er is sprake van Dwingende redenen van groot openbaar belang, waaronder redenen van sociale en economische aard.
- Er is voorzien in exacte en tijdige Compensatie.

Habitattoets: de toetsing van projecten en plannen volgens de Nbwet (verkort)

Artikel 19d, lid1: Het is verboden zonder vergunning (...) projecten te realiseren of andere handelingen te verrichten die gelet op de instandhoudingsdoelstelling (...) de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in een Natura 2000-gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Zodanige projecten of andere handelingen zijn in ieder geval projecten of handelingen die de natuurlijke kenmerken van het desbetreffende gebied kunnen aantasten.

Artikel 19e: [Het bevoegd gezag] houdt bij het verlenen van een vergunning rekening

- a. met de gevolgen die een project of andere handeling, waarop de vergunningaanvraag betrekking heeft, gelet op de instandhoudingsdoelstelling, kan hebben voor een Natura 2000-gebied;
- b. met een vastgesteld beheerplan, en
- c. vereisten op economisch, sociaal en cultureel gebied, alsmede regionale en lokale bijzonderheden.

Artikel 19f, lid1: Voor projecten die niet direct verband houden met of nodig zijn voor het beheer van een Natura 2000-gebied maar die afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of plannen significante gevolgen kunnen hebben voor het desbetreffende gebied, maakt de initiatiefnemer een passende beoordeling van de gevolgen voor het gebied waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstelling van dat gebied.

Artikel 19g, lid 1: Indien een passende beoordeling is voorgeschreven kan een vergunning slechts worden verleend indien [het bevoegd gezag] zich op grond van de passende beoordeling ervan heeft verzekerd dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zullen worden aangetast.

lid 2: Bij ontstentenis van alternatieve oplossingen voor een project kan [het bevoegd gezag] ten aanzien van Natura 2000-gebieden waar geen prioritair type natuurlijke habitat of prioritaire soort voorkomt, een vergunning voor het realiseren van het desbetreffende project slechts verlenen om dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard.

lid 3: Ten aanzien van Natura 2000-gebieden waar een prioritair type natuurlijke habitat of een prioritaire soort voorkomt, kan [het bevoegd gezag] bij ontstentenis van alternatieve oplossingen voor een project of andere handeling een vergunning slechts verlenen:

- a. op argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of voor het milieu wezenlijke gunstige effecten of
- b. na advies van de Commissie van de Europese Gemeenschappen om andere dwingende redenen van groot openbaar belang.

Artikel 19h, lid 1: Indien een vergunning om dwingende redenen van groot openbaar belang wordt verleend voor projecten, waarvan niet met zekerheid vaststaat dat die de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet aantasten, verbindt [het bevoegd gezag] aan die vergunning in ieder geval het voorschrift inhoudende de verplichting compenserende maatregelen te treffen.

N.B. Het bevoegd gezag is meestal gedeputeerde staten van plaats waar het project plaatsvindt, maar soms is dat de minister van EZ.

Artikel 19j, lid1: Een bestuursorgaan houdt bij het nemen van een besluit tot het vaststellen van een plan dat, gelet op de instandhoudingsdoelstelling voor een Natura 2000-gebied, de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in dat gebied kan verslechteren of een significant verstorend effect kan hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen rekening

- a. met de gevolgen die het plan kan hebben voor het gebied, en
- b. met het voor dat gebied vastgestelde beheerplan.

lid 2: Voor plannen, die niet direct verband houden met of nodig zijn voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar die afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen

Cumulatieve effecten

In het onderzoek naar cumulatieve effecten, wordt het effect van het onderhavige plan of project in combinatie met andere ingrepen in beeld gebracht. Met andere woorden: in een studie naar de cumulatieve effecten dienen alle activiteiten (bestaand gebruik, nieuwe projecten) en plannen te worden betrokken, die op dezelfde instandhoudingsdoelstellingen negatieve effecten kunnen hebben als het eigen project/plan. Het doet daarbij in beginsel niet ter zake of er een verband is tussen het eigen project/plan en de andere projecten en plannen, of dat de effecten tijdelijk zijn of (naar verwachting) slechts beperkt van omvang zijn.

Significantie

Van significante effecten kan sprake zijn als ten gevolge van menselijk handelen het verwezenlijken van de instandhoudingsdoelen sterk wordt bemoeilijkt of onmogelijk wordt gemaakt. Dat is in ieder geval zo, als het oppervlak van een habitatype of een leefgebied of de kwaliteit van habitatype of leefgebied of de omvang van een populatie lager wordt dan genoemd in de instandhoudingsdoelen in het aanwijzingsbesluit. In de Leidraad bepaling Significantie wordt het begrip 'significante gevolgen' toegelicht.

Externe werking

Ook activiteiten buiten het Natura 2000-gebied kunnen vergunningplichtig zijn als die activiteiten negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor het gebied (kunnen) veroorzaken. Dit wordt de 'externe werking' van de bescherming genoemd.

Bestaand gebruik

Bestaand gebruik volgens de Nbwet is gebruik dat op 31 maart 2010 bekend is, of redelijkerwijs bekend had kunnen zijn bij het bevoegd gezag. Bestaand gebruik dat zeker geen significante gevolgen voor een Natura 2000-gebied heeft, kan zonder vergunning worden voortgezet. Als significante effecten niet kunnen worden uitgesloten is een vergunning nodig.

<p>Artikel 19d, lid 2: Het verbod, bedoeld in het eerste lid, is niet van toepassing op het realiseren van projecten of het verrichten van andere handelingen, waaronder bestaand gebruik, alsmede de wijzigingen daarvan, overeenkomstig een beheerplan.</p> <p>lid 4: Het verbod, bedoeld in het eerste lid, is niet van toepassing op bestaand gebruik, behoudens indien dat gebruik een project is dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied maar dat afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of plannen significante gevolgen kan hebben voor het desbetreffende Natura 2000-gebied.</p>

e natuurmonumenten

Het is niet toegestaan (zonder vergunning) handelingen te verrichten die het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke waarde van beschermde natuurmonumenten

aantasten. De toetsing voor beschermde natuurmonumenten is tamelijk licht. Er hoeft bijvoorbeeld geen sprake te zijn van een (dwingende) reden van groot openbaar belang, er is geen verplichte alternatievenafweging en geen compensatieplicht. Dit lichte toetsingskader is ook van toepassing op de zogenaamde “oude doelen”, de doelen op het gebied van natuurschoon en natuurwetenschappelijke betekenis van (voormalige) staats- en beschermde natuurmonumenten, die zijn opgegaan in de nieuwe Natura 2000-gebieden.

Zorgplicht

Artikel 19l legt aan iedereen een zorgplicht voor beschermde natuurgebieden op. Deze zorg houdt in ieder geval in dat ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat een handeling nadelige gevolgen heeft, verplicht is die handeling achterwege te laten of, als dat redelijkerwijs niet kan worden gevergd, eventuele gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken. De nadelige handelingen hebben betrekking op de instandhoudingsdoelen in het geval van een Natura 2000-gebied en op de wezenlijke kenmerken in het geval van een beschermd natuurmonument.

Programma Aanpak Stikstof

Op 1 juli 2015 is het Programma Aanpak Stikstof (PAS) in werking getreden. Dit programma geeft met een gericht pakket van herstelmaatregelen enerzijds waarborgen voor behoud en herstel van stikstofgevoelige habitats en leefgebieden van soorten en biedt anderzijds ruimte voor nieuwe economische activiteiten. Voor projecten die vermeld zijn op een lijst met prioritaire projecten is op voorhand ruimte gereserveerd. Voor nieuwe projecten (niet-prioritair) geldt dat een toename (op een stikstof gevoelig habitat met thans al een overschrijding) kleiner dan 0,05 mol N/ha/jr verwaarloosbaar klein is, een toename van 0,05-1,0 mol N/ha/jr zal bij het bevoegd gezag gemeld moeten worden, waarbij deze wordt opgenomen in de registratie van kleine projecten. Alleen een toename van meer dan 1,0 mol N/ha/jr vraagt om een uitgebreid oordeel, en noopt tot aanvragen vergunning Natuurbeschermingswet.

Bijlage 2 Essentietabellen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden

In deze bijlage zijn de lijsten opgenomen met alle soorten en/of habitattypen en/of lijsten met broedvogelsoorten en niet-broedvogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen. Deze zogenoemde essentietabellen zijn rechtstreeks overgenomen van de website van het Ministerie van EZ.

Per soort en habitatype is een oordeel gegeven over de landelijke staat van instandhouding. Deze beoordeling is afkomstig uit de profielen/doelendocument. Tevens is het belang van het gebied aangegeven.

Op grond van de staat van instandhouding en het relatief belang van soorten en habitattypen zijn de belangrijkste verbeteropgaven en doelen op landelijk niveau vastgesteld. Deze landelijke doelen vormen de kaders voor de formulering van instandhoudingsdoelen op gebiedsniveau. Zo is uiteindelijk per Natura 2000-gebied de instandhoudingsdoelstelling wat betreft de oppervlakte en kwaliteit van het gebied weergegeven. De gebiedsdoelen zijn geformuleerd in termen van behoud, verbetering van de kwaliteit en uitbreiding verspreiding.

Soorten die cursief zijn weergegeven in onderstaande tabellen kennen een complimentair doel voor het betreffende Natura 2000-gebied.

Essentietabel Natura 2000-gebied 020, Zuidlaardermeergebied

Kernopgaven	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Meren en moerassen)	Behoud en herstel van samenhang tussen slaapplaatsen en foeragegebieden in het bijzonder voor graatende watervogels en meervleermuizen (de belangrijkste kraamkamerfunctie en slaagfunctie van de meervleermuis ligt vooral in gebouwen buiten de Natura 2000 gebieden). Voor afgesloten zeearmen en randmeren behoud van de specifieke betekenis van de verschillende onderdelen voor habitattypen en vogels. Herstel van mozaiek van verlandingsstadia van open water tot moerasbos en herstel van gradient watertypen (inclusief brak) met name in het deelgebied Laagveen.
4.11	Plas-dras situaties	Plas-dras situaties voor sminten A050 en broedvogels zoals porseleinhoen A119 en krompstaar A101, (overloopgebied A102 en moeras wadstreek "11340).
4.12	Overjarig riet	Herstel van grote oppervlaktende zones overjarig riet, inclusief wadriet, door herstel van natuurlijke peildynamiek en ingegaan verdroging door rietmoerasvogels, zoals roerdomp A021, (overloopgebied A050, grote Rietwal A295 en voor de (overloop wadstreek "11340).

Instandhoudingsdoelstellingen

Habitatsorten		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
Habitatsorten								
H1145	Grote modderkrupser	-	>	>	>			
Broedvogels								
A021	Roerdomp	-	=	=			5	4.12,W
A119	Porseleinhoen	-	>	>			15	4.11,W
A295	Rietzanger	-	=	=			200	
Niet-broedvogels								
A037	Kleine Zeesan	-	=	=		4		
A039b	Toendrastruifgans					210		
A041	Koljans	+	=	=		630 foer/ 10100 slaap		
A050	Smeef	+	=	=		2700		4.11,W
A056	Sibbeend					120		

W	Kernopgave met wateropgave
⚠	Sense of urgency: beheeropgave
⚠	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-= zeer ongunstig; = matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Essentietabel Natura 2000-gebied 001_Waddenzee

Kernopgaven

	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Noordzee, Waddenzee en Delta)	Behoud of herstel ruimtelijke samenhang diep water, kreken, goulen, ondiep water, platen, kwelders of schorren, stranden en bijbehorende sedimentatie- en erosieprocessen. Behoud openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige hoogwatervluchtplaatsen op korte afstand van foeragegebieden in het intergetijdengebied.
1.03	Overstroomde zandbanken & biogene structuren	Verbetering kwaliteit permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied) H110_A o.a. met biogene structuren met mossels. Tevens van belang als leefgebied voor eider A063 en zwaarte zeehond A085 en als kraamkamer voor vis.
1.07	Zoet-zout overgangen Waddengebied	Herstel zoet-zout overgangen (bijvoorbeeld via spuiregime en vistrappen) i.h.b. visintrek Afsluitdijk, Westerwoldse Aa en Lauwersmeer/ Rietdiep in relatie tot Orentsche Aa (rivierprik H1099)
1.09	Achterland fint	Behoud van verbinding met Schelde en Eems ten behoeve van paasfunctie voor fint H1103 in België en Duitsland.
1.11	Rust- en foerageergebieden	Behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedvogels zoals voor bonte strandloper A149, rosse grutto A157, scholiekster A130, kanoet A143, steenloper A169 en eider A063 en rustgebieden voor gewone zeehond H1365 en grijze zeehond H1364.
1.13	Voortplantingshabitat	Behoud ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat (waaronder embryonale duinen H2110) voor bontbekplevier A137, strandplevier A138, kluit A132, grote stern A191 en dwergstern A195, visdief A193 en grijze zeehond H1364.
1.16	Diversiteit schorren en kwelders	Behoud (Waddenzee) en herstel (Delta) van schorren en zilte graslanden (buitendijks) H1330_A met alle successiestadia, zoet-zout overgangen, verscheidenheid in substraat en getjeregime en mede als hoogwatervluchtplaats.

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
Habitattypen								
H1110A	Permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied)	-	=	>				1.03,W
H1140A	Slik- en zandplaten (getijdengebied)	-	=	>				1.10,W
H1310A	Zilte pionierbegravingen (zeekraal)	-	=	=				
H1310B	Zilte pionierbegravingen (zeevetmuur)	+	=	=				
H1320	Slijkgrasvelden	--	=	=				
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	-	=	>				1.16,W
Habitatsorten								
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	-	=	=				
H2110	Embryonale duinen	+	=	=				1.13
H2120	Witte duinen	-	=	=				
H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	-	=	=				
H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	--	=	>				
H2160	Duindoornstruweelen	+	=	=				
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	-	=	=				
Habitatsorten								
H1014	Nauwe kortslak	-	=	=	=			
H1095	Zeeprk	-	=	=	>			
H1099	Rivierprik	-	=	=	>			1.07,W
H1103	Fint	--	=	=	>			1.09,W
H1364	Grijze zeehond	-	=	=	=			1.11
H1365	Gewone zeehond	+	=	=	>			1.11
Broedvogels								
A034	Lepelaar	+	=	=		430		
A063	Eider	--	=	>		5000		1.03,W
A081	Bruine Kiekendief	+	=	=		30		
A082	Blauwe Kiekendief	--	=	=		3		
A132	Kluit	-	=	>		3800		1.13
A137	Bontbekplevier	-	=	=		60		1.13
A138	Strandplevier	--	>	>		50		1.13
A163	Kleine Mantelmeeuw	+	=	=		19000		
A191	Grote stern	--	=	=		16000		1.13
A193	Visdief	-	=	=		5300		1.13
A194	Noordse Stern	+	=	=		1500		
A195	Dwergstern	--	>	>		200		1.13
A222	Velduil	--	=	=		5		
Niet-broedvogels								
A005	Fuut	-	=	=		310		
A017	Aalscholver	+	=	=		4200		
A034	Lepelaar	+	=	=		520		
A037	Kleine Zwaan	-	=	=		1600		
A039b	Toendranietgans	+	=	=		geen		
A043	Grauwe Gans	+	=	=		7000		
A045	Brandgans	+	=	=		36800		

A046	Rotgans	-	=	=	26400			
A048	Bergeend	+	=	=	38400			
A050	Smient	+	=	=	33100			
A051	Kraakeend	+	=	=	320			
A052	Wintertaling	-	=	=	5000			
A053	Wilde eend	+	=	=	25400			
A054	Pijlstaart	-	=	=	5900			
A056	Slobeend	+	=	=	750			
A062	Topereend	--	=	>	3100			
A063	Eider	--	=	>	90000-115000		1.11	
A067	Briduiker	+	=	=	100			
A069	Middelste Zaagbek	+	=	=	150			
A070	Grote Zaagbek	--	=	=	70			
A103	Slechtvalk	+	=	=	40			
A130	Scholekster	--	=	>	140000-16000		1.11	
A132	Kluut	-	=	=	6700		1.13	
A137	Bontbekplevier	+	=	=	1800		1.13	
A140	Goudplevier	--	=	=	19200			
A141	Zilverplevier	+	=	=	22300			
A142	Kievit	-	=	=	10800			
A143	Kanoet	-	=	>	44400		1.11	
A144	Drieteenstrandloper	-	=	=	3700			
A147	Krombekstrandloper	+	=	=	2000			
A149	Bonte strandloper	+	=	=	206000		1.11	
A156	Grutto	--	=	=	1100			
A157	Rosse grutto	+	=	=	54400		1.11	
A180	Wulp	+	=	=	96200			
A181	Zwarte ruiter	+	=	=	1200			
A182	Tureluur	-	=	=	16500			
A184	Groenpootruiter	+	=	=	1900			
A189	Steenloper	--	=	>	2300-3000		1.11	
A197	Zwarte Stern	--	=	=	23000			

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit
Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Legenda

W Kernopgave met wateropgave

Sense of urgency: beheeropgave
Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
= Behoudsdoelstelling
> Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<) Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Essentietabel Natura 2000-gebied 021, Liefdinghsbroek

Kernopgaven

5.07	Vochtige alluviale bossen	Herstel kwaliteit en vergroting aantal vochtige alluviale bossen (essen- iepenbossen) *H91E0_B en (beekbegeleidende bossen) *H91E0_C en behoud leefgebied beekbegeleidende bossen H1016.
6.14	Beuken-eikenbossen met hulst	Uitbreiding tot substantiële oppervlakten beuken-eikenbossen met hulst H9120 en verbeteren kwaliteit (o.a. boomsoortensamenstelling en leeftijdsopbouw van bomen).

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
Habitattypen								
H6410	Blauwgraslanden	--	=	>				
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	-	=	=				6.14
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	--	=	>				
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	=	>				5.07.W

W

Kernopgave met wateropgave

Sense of urgency: beheeropgave

Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities

SVI landelijk Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)

= Behoudsdoelstelling

> Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling

=(<) Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Essentietabel Natura 2000-gebied 025, Drentsche Aa-gebied

Kernopgaven

	Opgave landschappelijke samenhang en interne complexiteit (Beekdalen)	Versterken van de functionele samenhang van de Natura 2000 gebieden met hun omgeving ten behoeve van duurzame instandhouding en ter vergroting van de algemene biodiversiteit. Onder andere door herstel natuurlijke waterstromen en -standen, zowel grondwater als oppervlaktewater van goede kwaliteit, en op termijn herstel van overstromingsdynamiek. Binnen de Natura 2000 gebieden herstel van gradienten en mozaïeken van verschillende onderdelen met name t.b.v. kalkmoerassen, blauwgraslanden en vochtige alluviale bossen.
5.02	Herstel Beeklopen	Herstel beeklopen met natuurlijke morfologie, dynamiek en waterkwaliteit, op landschapsschaal, o.a. t.b.v. gabelste H1027, beekprik H1000, rivierprik H1099, rivedoelendpad H1163 met name Drentsche Aa, Swalm, Dinkel en Roer.
5.03	Kalkmoerassen en trilvenen	Herstel kwaliteit en uitbreiding aarsal van kalkmoerassen H7230 en overgangs- en trilvenen (trilvenen) H7140_A, in mozaïek met scharlgraslanden.
5.06	Beekdalfranken	Ontwikkelen van kleinschalige mozaïeken van heischrale graslanden *H6230 en blauwgraslanden H6410 met andere beekdalgraslanden en met vochtige heiden (hogere zandgronden) H4010_A op de beekdalfank t.b.v. herpetofauna en insecten.
5.07	Vochtige alluviale bossen	Herstel kwaliteit en vergroting aarsal vochtige alluviale bossen (essen- iepenbossen) *H91E0_B en (beekbegeleidende bossen) *H91E0_C en behoud leefgebied (aggeleer) H1010.
6.05	Natte heiden	Kwaliteitsverbetering en vergroting oppervlakte vochtige heiden H4010 en pioniervegetaties met snavelbiesen H7150 en actieve hoogvenen (heideveentjes) *H7110_B.
6.08	Structuurrijke droge heiden	Vergroting aarsal stuifzandheiden met struikhei H2310, binnenlandse kraaiheibegroeiingen H2320, droge heiden H4030 en zandvoestanden H2550 en verbeteren van de kwaliteit door vergroting van de variatie in structuur en ontwikkeling van geleidelijke overgangen met bos, mede t.b.v. vogelsoorten als dunpiper A256, borhoen A107, nachtwaker A294, draaihal A230 en lapje A277.
6.13	Oude eikenbossen	Behoud aarsal oude eikenbossen (H9190, m.n. strubbebossen) en verbeteren kwaliteit, ook als habitat voor hegend hest H1062.

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
Habitattypen								
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	--	>	>				6.08
H2320	Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	>				6.08
H3160	Zure venen	-	=	>				
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten (waterrankelets)	-	>	>				
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	>	>				5.06, W, 6.05, W
H4030	Droge heiden	--	=	=				6.08
H5130	Jeneverbesstruwelen	-	=	>				
H6230	*Heischrale graslanden	--	>	>				5.06, W, W
H6410	Blauwgraslanden	--	>	>				5.06, W, W
H7110B	*Actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	=	>				6.05, W
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	--	>	>				5.03, W
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmoerietlanden)	-	>	>				
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiesen	-	=	=				6.05, W
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	--	>	>				
H9190	Oude eikenbossen	-	=	=				6.13
H91D0	*Hoogveenbossen	-	>	>				
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	>	>				5.07, W
Habitatsorten								
H1099	Rivierprik	-	=	=	>			5.02, W
H1134	Bilervoom	-	= (-)	=	=			
H1145	Grote modderkruper	-	=	=	=			
H1149	Kleine modderkruper	+	=	=	=			
H1166	Kamaskamander	-	>	>	>			
Broedvogels								
A153	Watersnip	--	=	=			100	
A275	Paapje	--	>	>			10	
A338	Gauwe Klauwier	--	>	>			10	

- W Kernopgave met wateropgave
 △ Sense of urgency: beheeropgave
 △ Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
 SVI landelijk Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
 = Behoudsdoelstelling
 > Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
 =(-) Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering



Essentietabel Natura 2000-gebied 026, Drouwenerzand

Kernopgaven

6.08	Structuurrijke droge heiden	Vergroting areaal stuifzandheiden met struikhei H2310, binnenlandse kraaihebegroeiingen H2320, droge heiden H2330 en zandverstuivingen H2330 en verbeteren van de kwaliteit door vergroting van de variatie in structuur en ontwikkeling van geleidelijke overgangen met bos, mede t.b.v. vogelsoorten als (broedvogel A150, korhoen A107, nachtwaaier A224, raafheide A211 en lapje A217).
6.11	Jeneverbesstruwelen	Behoud areaal en kwaliteitsverbetering jeneverbesstruwelen H5130, verjonging stimuleren.

Instandhoudingsdoelstellingen

Habitattypen		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	-	=	>				6.08
H2320	Binnenlandse kraaihebegroeiingen	-	=	=				6.08
H2330	Zandverstuivingen	-	=	=				6.08
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	=	=				
H5130	Jeneverbesstruwelen	-	=	>				6.11
H9190	Oude eikenbossen	-	=	>				

- W** Kernopgave met wateropgave
 Sense of urgency: beheeropgave
 Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk Landelijke Staat van Instandhouding (- zeer ongunstig, - matig ongunstig, + gunstig)
 = Behoudsdoelstelling
 > Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
 =(<) Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering



Essentietabel Natura 2000-gebied 028, Elperstroomgebied

Kernopgaven

5.03	Kalkmoerassen en trilvenen	Versterken van de functionele samenhang van de Natura 2000 gebieden met hun omgeving ten behoeve van duurzame instandhouding en ter vergroting van de algemene biodiversiteit. Onder andere door herstel natuurlijke waterstromen en -standen, zowel grondwater als oppervlaktewater van goede kwaliteit, en op termijn herstel van overstromingsdynamiek. Binnen de Natura 2000 gebieden herstel van gradiënten en mozaïeken van verschillende onderdelen met name t.b.v. kalkmoerassen, blauwgraslanden en vochtige alluviale bossen.
5.05	Beekdalflanken	Ontwikkelen van kleinschalige mozaïeken van heischrale graslanden *H6230 en blauwgraslanden H6410 met andere beekdalgraslanden en met vochtige heiden (hogere zandgronden) H4010_A op de beekdalflank t.b.v. herpetofauna en insecten.

Instandhoudingsdoelstellingen

Habitattypen		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	>	=				5.06, W
H6230	*Heischrale graslanden	-	>	>				5.06, W
H6410	Blauwgraslanden	-	>	>				5.06, W
H7230	Kalkmoerassen	-	>	>				5.03, =, W
Broedvogels								
A338	Grauwe Klauwier	-	=	=			5	

- W** Kernopgave met wateropgave
 Sense of urgency: beheeropgave
 Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk Landelijke Staat van Instandhouding (- zeer ongunstig, - matig ongunstig, + gunstig)
 = Behoudsdoelstelling
 > Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
 =(<) Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Bijlage 3 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. Hieronder wordt een beknopte samenvatting gegeven van de bestaande kennis omtrent deze effecten. Dit betreft nadrukkelijk een algemene samenvatting die niet specifiek op het plangebied/project is toegesneden.

3.1 Aanvaringen

Vogels kunnen met de rotors, mast of het zog achter de windturbine in aanraking komen en gewond raken of sterven. Het aantal aanvaringen is afhankelijk van het aanvaringsrisico en de intensiteit van vliegbewegingen.

Aanvaringsrisico

Het aanvaringsrisico is de kans op aanvaring met een turbine voor een vogel die door een windpark vliegt. Dit aspect is minder onderzocht dan het aantal slachtoffers zelf, maar over het algemeen geldt dat de locatie en de configuratie van het windpark (omvang, hoogte, tussenruimte), kenmerken van het omringende landschap, de zichtomstandigheden en het gedrag en de morfologie van de vogelsoort bepalend is voor het aanvaringsrisico. Turbines die als lijn zijn opgesteld dwars op de overheersende vliegrichting zijn qua aanvaringsrisico het ongunstigst. Winkelman (1992b) heeft een gemiddeld aanvaringsrisico geschat voor alle passages (dag en nacht) van alle vogels (niet soortspecifiek) van 0,09%. Voor nachtactieve soorten is dit geschat op 0,17%. Recente onderzoeken tonen aan dat bij sommige soorten de aanvaringsrisico's overdag identiek aan de nacht kunnen zijn (Thelander *et al.* 2003, Grünkorn *et al.* 2005, Krijgsveld *et al.* 2009, Krijgsveld & Beuker 2009). Dit geldt ook voor vogels die lokaal verblijven. Deze lokale vogels zijn op zoek naar voedsel en mogelijk meer gefocust op de grond onder hen dan de omgeving die voor hen ligt (Krijgsveld *et al.* 2009, Martin 2011). Waarschijnlijk worden hierdoor op sommige locaties relatief veel meeuwen, sterns en roofvogels onder de slachtoffers gevonden (Everaert *et al.* 2002, Thelander *et al.* 2003). Daarentegen worden ganzen en steltlopers relatief weinig als slachtoffer gevonden, waarschijnlijk vanwege hun sterke uitwijkgedrag (Fijn *et al.* 2007, Winkelman *et al.* 2008, Krijgsveld & Beuker 2009). Bovendien hebben vogels tijdens de seizoenstrek een kleiner aanvaringsrisico, omdat ze dan meestal op grote hoogtes boven de turbines vliegen, terwijl lokale vogels vaak juist laag, op windturbinehoogte vliegen. Bovendien, elke individuele vogel die vaker het windpark passeert (dus vooral lokale vogels) vergroot zijn eigen cumulatieve aanvaringskans.

Vliegintensiteit

Het aantal slachtoffers is sterk afhankelijk van het aantal vliegbewegingen, en kan dus per locatie sterk variëren. Dat wil zeggen dat het aantal vogels dat tegen een

windturbine botst buiten een vogelrijk gebied aanzienlijk kleiner is dan het geval is bij een gebied met veel vogelvliegbewegingen. Zo kunnen tijdens de seizoenstrek, wanneer een groot aantal vogels zich verplaatst, relatief veel slachtoffers vallen, ondanks dat het aanvaringsrisico voor trekkende vogels kleiner is (zie hieronder). Anderzijds passeren lokale vogels een windpark soms meermaal daags en daardoor worden veel lokale vogels slachtoffer.

Aantal aanvaringen

Het gedocumenteerde gemiddelde aantal aanvaringslachtoffers ligt tussen 3,7 en 58 vogelslachtoffers/turbine/jaar, met een maximum van 125 (Winkelman 1989, 1992a, Still *et al.* 1996, Everaert *et al.* 2002, Thelander *et al.* 2003, Everaert & Stienen 2007). Dit betreft studies waarin is gecorrigeerd voor zoektechnische factoren, waaronder zoek efficiëntie van de waarnemers en verdwijnen van slachtoffers door predatie. In vergelijking met het verkeer of hoogspanningslijnen, vallen bij windturbines relatief weinig slachtoffers. Onderzoek bij windparken met moderne grote windturbines ($\geq 1,5$ MW) heeft aangetoond dat de slachtofferaantallen vergelijkbaar zijn met de aantallen bij kleinere turbines (Everaert 2003, Barclay *et al.* 2007, Krijgsveld *et al.* 2009). Dit betekent dat met de toename van het rotoroppervlak (tot 5 keer zo groot), het aantal aanvaringen per turbine niet persé toeneemt. Grotere turbines staan verder van elkaar en de rotors draaien hoger, waardoor vogels er makkelijker tussendoor en onderdoor kunnen vliegen., zoals in bovengenoemde studies het geval was.

Effecten op populatieniveau

Er zijn tot nu toe weinig aanwijzingen dat verliezen door aanvaringen met windturbines een algemeen effect hebben op populatieniveau (Krijgsveld *et al.* 2009, Krijgsveld & Beuker 2009). Er zijn wel aanwijzingen voor populatie effecten bij langzaam reproducerende soorten, wanneer die in grotere aantallen als aanvaringslachtoffer vallen. Voorbeelden hiervan zijn zeevogels (Stienen *et al.* 2007) en grote roofvogels zoals gieren (Janss 2000, Lekuona 2001) en arenden (Hunt *et al.* 1998, Thelander *et al.* 2003, May *et al.* 2010). In het algemeen, effecten op populatieniveau kunnen verwacht worden wanneer een windpark gesitueerd is op een plek met veel vliegbevingen van soorten die kwetsbaar zijn in de zin van aanvaringsrisico, zoals in bovengenoemde studies het geval was.

3.2 Verstoring

Verstoringsreacties kunnen zich uiten in verschillende verschijningsvormen zoals een verandering in fysiologie, gedrag en locatiekeuze. Bijvoorbeeld, als gevolg van de aanwezigheid of het geluid en beweging van een draaiende windturbine, of van de verhoogde menselijke aanwezigheid rond turbines (doorgaans voor onderhoud), een bepaald gebied rond de windturbine c.q. het windpark verloren gaat als habitat voor vogels of wordt in lagere dichtheden benut. Verstoring kan ook de reproductie en overleving beïnvloeden met uiteindelijk veranderingen in populatieomvang tot gevolg. Ondanks het feit dat displacement in potentie een groot effect op de draagkracht van een habitat kan hebben, is relatief weinig onderzoek naar dit effect gedaan.

Factoren die een rol spelen bij effecten

De afstand (de zogenaamde verstoringsafstand) en de mate waarin vogels verstoord worden verschilt per soort, seizoen, locatie en functie van het gebied voor de vogels en omvang van het windpark. Verder geldt dat in de meeste gevallen niet alle vogels binnen de beschreven verstoringsafstanden verdwijnen, alleen de aantallen zijn lager in vergelijking met soortgelijke gebieden zonder de verstoringsbron. Voor de meeste soorten wordt aangenomen dat buiten het broedseizoen de verstoringsafstand toeneemt met de omvang van het windpark. Voor ganzen, smient, Kievit en goudplevier is deze relatie statistisch significant (Hötker *et al.* 2006). Sommige studies tonen aan dat vogels gewend kunnen raken aan windturbines (Kruckenberg & Jaene 1999, Madsen & Boertmann 2008), terwijl bij andere juist een afname in vogeldichtheden met tijd is geconstateerd (Hötker *et al.* 2006). Grotere, langzaam draaiende turbines zouden, doordat ze rustiger lijken, een minder verstorend 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 kleine turbines (Schekkerman *et al.* 2003). Volgens recente gegevens kan tijdens de installatieperiode meer verstoring optreden dan tijdens de operatiefase (Birdlife Europe 2011).

Broedvogels

Bij broedvogels zijn minder aanwijzingen voor verstoringseffecten dan bij rustende of foeragerende niet-broedvogels, maar mogelijk zijn vogels ook meer gehecht aan hun broedgebieden dan aan hun rust- of foerageergebieden, vooral als ze al legsels of niet-vliegvlugge kuikens hebben. Bij broedvogels wordt in de regel een ordegrootte van 100 tot 200 m aangehouden waarbinnen verstorende effecten kunnen optreden. De verrichte studies hebben vaak het nadeel dat de onderzoeksperiode waarin de windturbines operationeel waren, slechts een korte tijdspanne besloeg (zie Winkelman *et al.* 2008).

Voor broedende zangvogels zijn tot nu toe geen of slechts geringe verstoringseffecten vastgesteld, waarbij de verstoringsafstanden veelal <50 m bedroegen (Sinning 1999, Walter & Brux 1999, Reichenbach *et al.* 2000, Bergen 2001, Kaatz 2001). Vogelsoorten die in open landschappen broeden, zoals akker-, wad- en weidevogels, kunnen gevoeliger zijn voor opgaande structuren die de openheid beperken (Kleijn *et al.* 2009). Bijvoorbeeld de dichtheid van broedende Kieviten was in een langlopende studie tot 100 m afstand van de turbines significant lager dan in controlegebieden. Mogelijk vermijden ook wulpen de windturbines al over een afstand van 800 m, en watersnippen over 400 m. Anderzijds worden bij veel soorten geen vergelijkbare effecten gevonden, en meestal wordt ook geen afname in broedsucces beschreven. Bij veldleeuweriken, één van de best onderzochte soorten, werd bij 16 studies maar één keer een significant verstorend effect tot 200 meter gevonden (Reichenbach & Steinborn 2006, Pearce-Higgins *et al.* 2009).

Foeragerende vogels buiten het broedseizoen

Voor vogels buiten de broedperiode zijn in meer studies versturende effecten van windturbines vastgesteld dan voor broedende vogels. 600 meter is algemeen gebruikt als de maximum verstoringsafstand van windturbines op niet broedende vogels, maar de afstand is sterk soort afhankelijk (Langston & Pullan 2003, Drewitt & Langston 2006, Birdlife Europe 2011). Bijvoorbeeld, gebaseerd op studies in Nederland, Denemarken en Duitsland, lijkt de gemiddelde verstoringsafstand voor ganzen op 200-400 m te liggen en voor zwanen rond 500-600 m, terwijl voor kleinere watervogels, zoals meerkoeten, dezelfde afstand rond 150 m bedraagt (Petersen & Nøhr 1989, Winkelman 1989, Kruckenberg & Jaene 1999, Fijn *et al.* 2007). Ook onder vogels van agrarische gebieden (o.a. zaadeters, kraaiachtigen en leeuweriken) lijkt buiten het broedseizoen alleen de verspreiding van fazanten beïnvloed door windturbines (Devereux *et al.* 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 er meer voedsel beschikbaar is, dan aan het eind van de winter. 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 aantallen van Kievit een graslandpolder na de plaatsing van vier windturbines en verbleef op een nieuw gecreëerd natuurgebied enkele kilometers verder (Percival 2005, Fijn *et al.* 2007, Beuker & Lensink 2010).

Rustende vogels buiten het broedseizoen

Bij het windpark in de Noordoostpolder werd voor rustende vogels op het open water van het IJsselmeer een negatief effect van de turbines op de verspreiding vastgesteld tot 150 m van de windturbines voor kuifeend, tafeleend, brilduiker en tot 300 m van de windturbines voor wilde eend (Winkelman 1989). Ook op het gebruik van hoogwatervluchtplaatsen (hvp's) door wadvogels (zoals Kieviten, goudplevieren, zilverplevieren, wulpen en bonte strandloper) hebben windturbines een negatief effect. Voor de meeste soorten bedraagt de gemiddelde verstoringsafstand rond 100 m (Winkelman 1992c, Bach *et al.* 1999), maar bepaalde soorten lijken meer verstoringsreacties te vertonen. Bijvoorbeeld, circa 90% van de wulpen vermijdt windturbines over een afstand van 400 m en 90% van de goudplevier over 325 m (Schreiber 1993, Hötker *et al.* 2006).

3.3 Barrièrewerking

Bij nadering van een windpark passen vrijwel alle vogels hun vliegroutes aan: ofwel door het gehele park, ofwel door individuele turbines te vermijden. Door dit gedrag vermindert de kans op een aanvaring. De reacties zijn afhankelijk van het type windturbines en de omvang van het windpark, en verschillen ook binnen een soort en tussen soorten. Als het park in een groot cluster, of in een lange lijn is gevormd, kan het een barrière in een vliegroute worden. Dit zou kunnen leiden tot het onbereikbaar

of onbruikbaar worden van rust- of foerageergebieden. Verder treedt er een verhoogd energieverbruik en tijdverlies op door het uitwijkgedrag.

In Nederland zijn parken doorgaans beperkt tot tientallen turbines, waardoor barrièrewerking meestal niet optreedt (Krijgsveld *et al.* 2009). Niettemin, bepaalde soorten, zoals eenden, ganzen en zwanen vertonen zo'n sterk uitwijkgedrag, dat al windparken bestaand uit een klein aantal windturbines een barrière zouden kunnen vormen tussen slaappleatsen en foerageerlocaties. Hier moet vooral ook rekening gehouden worden met ander bestaande infrastructuur in de omgeving die bijdraagt aan de cumulatieve effecten van barrièrewerking (Poot *et al.* 2001, Krijgsveld *et al.* 2003, Dirksen *et al.* 2007).

Bij onderzoeken in het buitenland zijn ook voorbeelden van uitwijkgedrag door vogels vastgesteld. Zo passeerden bijvoorbeeld kraanvogels op 700-1.000 m afstand een windpark en de vliegformaties die hierdoor uiteenvielen werden na 1.500 m van het windpark weer hersteld (von Brauneis 2000). Ook eiders, kuif- en tafeleenden veranderden hun vliegroutes om windparken te vermijden. Bij eiders gebeurde dit op afstanden tot 1-2 km van het windpark (Tulp *et al.* 1999, Pettersson 2005, Larsen & Guillemette 2007).

Om barrièrewerking te minimaliseren moeten windparken zo ontworpen worden dat lange lijnopstellingen van turbines voorkomen worden of op bepaalde afstanden met openingen onderbroken worden.

Literatuurlijst

- Bach, L., K. Handke & F. Sinning, 1999. Einfluß von Windenergieanlagen auf die Verteilung von Brut- und Rastvögeln in Nordwest-Deutschland. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4. Pp. 107-119. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen. Bremen, Duitsland.
- Barclay, R. M. R., E. F. Baerwald & J. C. Gruver, 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: 381-387.
- Bergen, F., 2001. Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Dissertation. Ruhr Universität Bochum, Bochum, Duitsland.
- Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Birdlife Europe, 2011. Meeting Europe's Renewable Energy Targets in Harmony with Nature. RSPB, Sandy, Engeland.
- von Brauneis, W., 2000. Der Einfluß von Windkraftanlagen (WKA) auf die Avifauna, dargestellt insb. am Beispiel des Kranichs *Grus grus*. *Ornithologische Mitteilungen* 52: 410-415.
- 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: 1689-1694.

- 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. Pp. 275. Quercus. Madrid, Spanje.
- Drewitt, A.L. & R.H.W. Langston, 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148: 29-42.
- Everaert, J., 2003. Windturbines en vogels in Vlaanderen: voorlopige onderzoeksresultaten en aanbevelingen. *Oriolus* 69: 145-155.
- Everaert, J., K. Devos & E. Kuijken, 2002. Windturbines en vogels in Vlaanderen. Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Rapport 2002.3. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel, België.
- Everaert, J. & E. Stienen, 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodiversity and Conservation* 16: 3345-3359.
- Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, H.A.M. Prinsen, W. Tijssen & S. Dirksen, 2007. Effecten op zwanen en ganzen van het ECN windturbine testpark in de Wieringermeer. Aanvaringsrisico's en verstoring van foeragerende vogels. Rapport 07-094, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Grünkorn, T., A. Diederichs, B. Stahl, D. Dorte & G. Nehls, 2005. Entwicklung einer Methode zur Abschätzung des Kollisions Risikos von Vögeln an Windenergieanlagen. Report for Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, http://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/wea/voegel_wea.pdf. Accessed 25-11-2010.
- 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, Duitsland.
- Hunt, W.G., R.E. Jackman, T.L. Hunt, D.E. Driscoll & L. Culp, 1998. A population study of golden eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area: population trend analysis 1994-1997. NREL/SR-500-26092, Subcontract No. XAT-6-16459-01. Predatory Bird Research Group University of California, Santa Cruz, California, VS.
- Janss, G., 2000. Bird Behavior In and Near a Wind Farm at Tarifa, Spain: Management Considerations. PNAWPPM-III. Proceedings National Avian-Wind Power Planning Meeting III, San Diego, California, May 1998. Blz. 110-114. LGL Ltd., Environmental Research Associates. King City, Ontario Canada.
- Kaatz, J., 2001. Zum Empfindlichkeit von singvögeln und Weißstorch gegenüber Windkraftanlagen. Voordracht op het symposium "Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigungen eines Konfliktes" op 29/30-11-2001 in Berlijn, Duitsland.
- Kleijn, D., L. Lamers, R. Kats, J. Roelofs & R. van 't Veer, 2009. Ecologische randvoorwaarden voor weidevogelsoorten in het broedseizoen. Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ede.
- 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., S.M.J. van Lieshout & M.J.M. Poot, 2003. Windturbines op het Hellegatsplein en mogelijke effecten op vogels. Een risicoanalyse op basis van bestaande informatie en aanvullend veldonderzoek met radar. Rapport 03-037, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Kruckenberg, H. & J. Jaene, 1999. Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidender Blässgänse im Rheinland (Landkreis Leer, Niedersachsen). *Natur und Landschaft* 74: 420-424.
- Langston, R.H.W. & J.D. Pullan, 2003. Windfarms and birds: an analysis of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. RSPB/BirdLife report. BirdLife / Council of Europe, Strasbourg.
- Larsen, J.K. & M. Guillemette, 2007. Effects of wind turbines on flight behaviour of wintering common eiders: implications for habitat use and collision risk. *Journal of Applied Ecology* 44: 516-522.
- Lekuona, J.M., 2001. Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de navarra durante un ciclo anual. Gobierno de Navarra, En Pamplona.
- Madsen, J. & D. Boertmann, 2008. Animal behavioral adaptation to changing landscapes: spring-staging geese habituate to wind farms. *Landscape ecology* 23: 1007-1011.
- Martin, G.R., 2011. Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach. *Ibis* 153: 239-254.
- May, R., P.H. Hoel, R. Langston, E.L. Dahl, K. Bevinger, O. Reitan, T. Nygård, H.C. Pedersen, E. Røskoft & B.G. Stokke, 2010. Collision risk in white-tailed eagles. Modelling collision risk using vantage point observations in Smøla wind-power plant. NINA, Trondheim.
- 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* 46: 1323-1331.
- Percival, S.M., 2005. Birds and wind farms - what are the real issues? *British Birds* 98: 194-204.
- Petersen, B.S. & H. Nøhr, 1989. Konsekvenser for fuglelivet ved etableringen af mindre vindmøller. Ornis Consult, Kopenhagen, Denmark.
- Pettersson, J., 2005. The impact of offshore wind farms on bird life in Southern Kalmar Sound, Sweden. A final report based on studies 1999 – 2003. Swedish Energy Agency, Lund University.
- Poot, M.J.M., I. Tulp, L.M.J. van den Bergh, H. Schekkerman & J. van der Winden, 2001. Effect van mist-situaties op vogelvlieggedrag bij het windpark Eemmeer. Zijn er aanwijzingen voor verhoogde aanvaringsrisico's? Rapport 01-072, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Reichenbach, M., K.-M. Exo, C. Ketzenberg & M. Castor, 2000. Einfluß von Windkraftanlagen auf Brutvögel – Sanfte Energie im Konflikt mit dem Naturschutz. Teilprojekt Brutvögel. Institut für Vogelforschung "Vogelwarte Helgoland" und ARSU GmbH, Wilhelmshaven und Oldenburg, Deutschland.
- Reichenbach, M. & H. Steinborn, 2006. Windkraft, Vögel, Lebensräume – Ergebnisse einer fünfjährigen BACI-Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. *Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen* 32: 243-259.

- 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.
- Schreiber, M., 1993. Windkraftanlagen und Watvogel-Rastplätze, Störungen und Rastplatzwahl von Brachvogel und Goldregenpfeifer. *Natur und Landschaft* 25: 133-139.
- Sinning, F., 1999. Ergebnisse von Brut- und Rastvogeluntersuchungen im Bereich des Jade-Windparks und DEWI-Testfeldes in Wilhelmshaven. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz*, Band 4. Blz. 61-69. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen. Bremen, Germany.
- 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. M. de Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer. *Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation*. Quercus. Madrid.
- Still, D., B. Little & S. Lawrence, 1996. The effect of wind turbines on the bird population at Blyth harbour. ETSU W/13/00394/REP. ETSU
- Thelander, C.G., K.S. Smallwood & L. Rugge, 2003. Bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Pass Wind Resource Area. National Renewable Energy Laboratory, Golden, Colorado, USA.
- 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 99-064, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Walter, G. & H. Brux, 1999. Ergebnisse eines dreijährigen Brut- und Rastvogelmonitorings (1995 - 1997) im Einzugsbereich von zwei Windparks im Landkreis Cuxhaven. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* Band 4. Pp. 81 – 106. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen. Bremen, Germany.
- 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., 1992a. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringslachtoffers. RIN-rapport 92/2. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992b. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 2. Nachtelijke aanvaringskansen. RIN-rapport 92/3. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992c. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 4. Verstoring. RIN-rapport 92/5. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., F.H. Kistenkas & M.J. Epe, 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra, Wageningen.

Bijlage 4 Flux-Collision Model

Het Flux-Collision Model voor de berekening van soortspecifieke aantallen vogelslachtoffers bij windturbines

versie 30 september 2013

Jonne Kleyheeg-Hartman, Karen Krijgsveld & Sjoerd Dirksen

Met behulp van het zogenaamde Flux-Collision Model kan voor een bepaalde soort(groep) voorspeld worden hoeveel aanvaringslachtoffers er ongeveer in een (gepland) windpark zullen vallen. Om deze berekening uit te kunnen voeren zijn gegevens nodig van de vogelflux door het windpark, de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines. Daarnaast is voor de betreffende soort(groep) een aanvaringskans nodig die vastgesteld is in een ander zogenaamd 'referentiewindpark'. Om de berekening volledig uit te kunnen voeren zijn ook van dit referentiewindpark gegevens nodig van de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines.

Voor de berekening van het aantal aanvaringslachtoffers via het Flux-Collision Model wordt onderstaande formule gebruikt die eerder door Troost (2008) is beschreven en die op enkele punten door Bureau Waardenburg is aangepast:

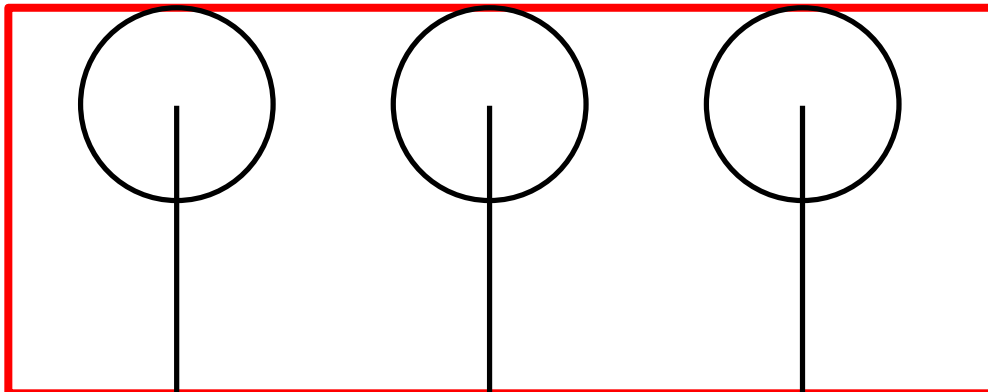
$$c2 = b * h * (1-a_macro) * h_cor * (r/r_ref) * (e/e_ref) * p_cor * p2$$

Waarin:

c2	=	aantal slachtoffers in het windpark
b	=	vogelflux
h	=	fractie vogels die op turbinehoogte vliegt (tussen grond en tiphoogte)
a_macro	=	fractie vogels die om of over het windpark heen vliegt
h_cor	=	correctie voor het verschil in de hoogteverdeling van de flux tussen het te beoordelen windpark en het referentiewindpark
r	=	percentage van het verticale vlak dat bedekt wordt door de rotor (berekend voor 1 turbine)
r_ref	=	percentage van het verticale vlak dat bedekt wordt door de rotor in het referentiewindpark (berekend voor 1 turbine)
e	=	gemiddeld aantal turbines dat per passage van het windpark gepasseerd wordt
e_ref	=	gemiddeld aantal turbines dat per passage van het referentiewindpark gepasseerd wordt
p_cor	=	correctie van de aanvaringskans voor het verschil in het formaat van de rotor (en daaraan gerelateerde rotorsnelheid en breedte van de rotorbladen) tussen het referentiewindpark en het te beoordelen windpark
p2	=	aanvaringskans

b, h en a_macro

De factoren b , h en a_{macro} bepalen samen de vogelflux door het windpark. De vogelflux (b) betreft het totaal aantal vogels dat in een bepaalde tijdsperiode (jaar, maand, dag) over de locatie van het (geplande) windpark vliegt. Afhankelijk van de manier waarop de flux (b) is gemeten of ingeschat, wordt gebruik gemaakt van de factoren h en a_{macro} om de totale flux op een bepaalde locatie naar beneden bij te stellen tot de flux die daadwerkelijk door het verticale vlak van het windpark vliegt (figuur 1). Als de flux van vogels (b) tot op grote hoogte boven het windpark bekend is, kan met de factor h aangegeven worden welke fractie van deze flux op turbinehoogte passeert. Turbinehoogte is in dit geval gedefinieerd als het gebied tussen het maaiveld op 0 m hoogte en tiphoogte (figuur 1). Vaak is de vogelflux bepaald in een (nul)situatie zonder windturbines. In een situatie met windturbines zal over het algemeen een deel van de flux uitwijken voor de turbines door om of over het windpark heen te vliegen. De fractie van de flux die op deze manier uitwijkt voor het windpark wordt aangegeven met de factor a_{macro} . De factoren h en a_{macro} betreffen dus altijd getallen tussen 0 en 1. In sommige gevallen heeft de flux (b) al specifiek betrekking op het verticale vlak van het windpark en is in dit getal ook al rekening gehouden met uitwijking. In dat geval kan voor h 1 en voor a_{macro} 0 ingevuld worden.



Figuur 1 Abstracte weergave van een lijnopstelling van 3 windturbines. Het verticale vlak waardoor de flux, bepaald door de factoren b , h en a_{macro} , ingevuld moet worden is weergegeven als een rode rechthoek. De flux moet op deze manier ingevuld worden omdat ook de aanvaringskansen in de referentiewindparken (min of meer) bepaald zijn op basis van de flux door dit vlak.

h_cor

De factor a_{macro} omvat geen uitwijking onder de rotoren door, want deze uitwijking is al verwerkt in de aanvaringskansen omdat deze berekend is op basis van de vogelflux door het totale verticale vlak van het referentiewindpark. Wanneer echter de hoogteverdeling van de flux door het te beoordelen windpark sterk afwijkt van de hoogteverdeling van de flux door het referentiewindpark kan het nodig zijn om hiervoor te corrigeren.

In windparken met kleine turbines (waaronder sommige referentiewindparken) is de flux over het algemeen evenredig over het verticale vlak van het windpark verdeeld

(rode vlak in figuur 1). In windparken met grotere turbines (waar bijvoorbeeld veel vliegbewegingen van lokale vogels plaatsvinden) kan het echter zo zijn dat relatief meer vogels onder de rotoren door vliegen dan door het vlak waar de rotoren in draaien. Wanneer er in het te beoordelen windpark relatief gezien meer vogels onder de rotoren door vliegen en daarbij geen risico lopen op een aanvaring met de windturbines, zal de aanvaringskans die in het referentiewindpark (waar de flux evenredig over het verticale vlak verdeeld was) is vastgesteld te hoog zijn en dus omlaag gecorrigeerd moeten worden. Wanneer de hoogteverdeling van de flux niet wezenlijk verschilt tussen het te beoordelen windpark en het referentiewindpark dient voor h_{cor} 1 ingevuld te worden.

Indien van toepassing wordt h_{cor} berekend volgens de volgende formule:

$$h_{cor} = (f - ((f_o / h_o) - (f_r / r_d)) * h_o) / f$$

Waarin:

f	=	totale flux door het verticale vlak (rode vlak in figuur 1), oftewel het getal dat volgt uit de formule $b * h * (1 - a_{macro})$
f_o	=	flux door het vlak onder de rotoren
f_r	=	flux door het vlak waarin de rotoren draaien
h_o	=	afstand van grond tot laagste punt rotortip (m) (=ashoogte – rotorstraal)
r_d	=	rotordiameter (m)

Indien de hoogteverdeling van de flux in het veld is vastgesteld kunnen deze gegevens gebruikt worden om f_o en f_r te bepalen. Wanneer deze gegevens niet beschikbaar zijn kan het percentage van de vogelflux door het vlak onder de rotoren evenals het percentage van de vogelflux door het vlak waarin de rotoren draaien ingeschat worden op basis van expert judgement, gebruik makend van kennis van het plangebied en kennis van het gedrag van de betreffende soort(groep).

r en r_{ref}

Deze twee factoren worden op dezelfde manier berekend op basis van de configuratie en afmetingen van het te beoordelen windpark (r) en het referentiewindpark (r_{ref}). De formule is voor beide factoren als volgt:

$$r_{ref} = \text{rotoroppervlak} / (\text{tiphoogte} * \text{gemiddelde afstand tussen turbines})$$

e en e_{ref}

Het aantal turbines dat een vogel tijdens een passage van het windpark gemiddeld passeert is afhankelijk van de configuratie van het windpark en de hoofdvliegrichting van de vogels door het windpark. De aanname voor e_{ref} is gekoppeld aan de manier waarop de flux (b) is bepaald. Bij het bepalen van deze flux is namelijk al nagedacht over de manier waarop vogels door het windpark vliegen (hoe ziet het verticale vlak van het windpark eruit, rode vlak figuur 1). Voor een lijnopstelling wordt er vaak van uitgegaan dat de flux dwars door het windpark gaat (hoofdvliegrichting

haaks op de lijnopstelling). In het geval van een lijnopstelling wordt dan ook over het algemeen aangenomen dat vogels één windturbine passeren, tenzij er duidelijke aanwijzingen zijn dat dit niet het geval is.

Wanneer de configuratie van het windpark min of meer vierkant is (en vogels over het algemeen vanuit alle richtingen door het windpark vliegen) wordt e_{ref} vaak berekend als de wortel van het totaal aantal turbines.

p_cor

Met deze factor wordt gecorrigeerd voor het verschil in rotoroppervlak (en daaraan gerelateerde rotorsnelheid en breedte van de rotorbladen) tussen de turbines van het te beoordelen windpark en de turbines van het referentiewindpark. Bij een grotere rotor (die relatief langzamer draait en bredere rotorbladen heeft) is de aanvaringskans per vierkante meter rotoroppervlak kleiner dan bij een kleinere rotor. De formule voor p_{cor} is gebaseerd op de theoretische relatie tussen aanvaringskans en rotoroppervlak, afgeleid van het Band Model (Band et al. 2007). p_{cor} wordt berekend op basis van de volgende formule:

$$p_{cor} = 0,9785 * (O / Oref)^{-0,26}$$

Waarin:

O = rotoroppervlak van de windturbines van het te beoordelen Windpark (m²)

Oref = rotoroppervlak van de windturbines van het referentiewindpark (m²)

p2

Deze factor betreft de aanvaringskans die voor de betreffende soort(groep) is vastgesteld in een referentiewindpark. De keuze voor een aanvaringskans is afhankelijk van de betreffende soort(groep) en de locatie, configuratie en afmetingen van het te beoordelen windpark. De keuze voor de aanvaringskans wordt dan ook in de rapportage onderbouwd.

Literatuur

Band, W., M. Madders & D.P. Whitfield, 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In De Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M., eds. Birds and Wind Power. Barcelona., Spain: Lynx Edicions.

Bijlage 5 Effecten van luchtvaartverlichting aan windturbines op vogels en vleermuizen

In deze bijlage wordt een samenvatting gegeven van een overzicht van de kennis over effecten van luchtvaartverlichting op vogels en vleermuizen, opgesteld door Lensink & van der Valk (2013).

Vogels en verlichting

Inleiding

Vogels gebruiken verschillende natuurlijke fenomenen om zich tijdens de voorjaars- en najaarstrek te oriënteren en om te navigeren (zie voor overzicht Alerstam 1990, Berthold 1998): de sterrenhemel, het aardmagnetisch veld en zonsopkomst en zonsondergang in relatie tot daglengte. Verlichting ten behoeve van de luchtvaart zou kunnen interfereren met waarnemingen door vogels van de sterrenhemel en zo tot desoriëntatie kunnen leiden. Uit de literatuur zijn incidenten bekend waarbij rond verlichte objecten grote aantal slachtoffers onder vogels vallen. Deze onderzoeken kunnen worden gebruikt om het mogelijke risico voor vogels van luchtvaartverlichting op windturbines te duiden.

Waargenomen effecten

Uit de eerste helft van de twintigste eeuw zijn uit Europa (ook Nederland) verschillende nachten bekend waarin grote aantallen vogels zich dood vlogen tegen vuurtorens (Verheijen 1980, 1981). De kans op dergelijke incidenten is het grootst tijdens maanloze nachten (rond nieuwe maan). Door aanpassingen in de verlichting (afscherming tot begrensde bundel, plaatsen rekken rond de top (rustmogelijkheid) en bijlichten vanaf de grond) komen dergelijke incidenten in Nederland niet meer voor.

In de jaren negentig is aan het licht gekomen dat fel verlichte boorplatforms op de Noordzee tijdens donkere nachten grote aantallen trekvogels kunnen aantrekken en desoriënteren die vervolgens rondom het platform rondjes blijven vliegen (en door uitputting uiteindelijk in zee kunnen belanden) (Van de Laar 2007). Vervolgens is door gerichte experimenten aangetoond dat wanneer de verlichting wordt gedempt en wit licht wordt vervangen door groen licht, trekkende vogels boven de Noordzee niet meer worden gevangen door de platformverlichting (Poot *et al.* 2008).

Uit de Verenigde Staten is een groot aantal incidenten rond hoge zendmasten (TV) bekend waarbij tijdens één nacht grote aantallen slachtoffers onder trekkende vogels vallen (overzichten in Hebert *et al.* 1995, Trapp 1998). Deze masten variëren in hoogte tussen 100 en 600 m en zijn gemarkeerd door luchtvaartverlichting (rood). De aantallen slachtoffers variëren van enkele tot vele duizenden vogels. Uit Europa zijn geen opgaven van nachten met substantiële aantallen slachtoffers rond zendmasten bekend (samenvatting van alle gegevens te vinden in Lensink & Dirksen 1998).

Experimenteel is vervolgens aangetoond dat desoriëntatie onder vogels optreedt bij lichtsterktes boven 30kW; dit is vergelijkbaar met 36.000 candela of meer. Nachtverlichting op windturbines heeft in het algemeen slechts een sterkte van 2.000 candela (topverlichting) of 50 candela (mastverlichting).

De meest voorkomende soorten in de lijsten met slachtoffers behoren tot de 'Amerikaanse zangers' en minder tot de 'vireo's' en 'Amerikaanse lijsters'. Deze drie groepen specifiek in de nacht trekkende vogelsoorten komen in Europa niet voor. Van eenden, ganzen en zwanen, die ook massaal 's nachts kunnen trekken, zijn veel minder slachtoffers vastgesteld. Enerzijds lijkt dit een gevolg van de talrijkheid van de verschillende soorten in de lucht (dichtheid) in de VS, anderzijds is een verband met een mogelijk verschil in gebruikte oriëntatiemechanismen niet uitgesloten. Dit laatste zou kunnen verklaren waarom uit Europa (waar de drie eerdergenoemde families ontbreken) geen nachten met grote aantallen slachtoffers bekend zijn.

Een analyse van de nachten met grote aantallen slachtoffers (in de VS) leert dat deze samenvallen met gunstige omstandigheden voor het ondernemen van een trekvlucht in het gebied van herkomst waarbij de stroom vogels in de loop van de nacht een front ontmoet en vermoedelijk lager (onder de wolken) gaat vliegen. De meest waarschijnlijke hypothese is dat deze vogels zich dan door de luchtvaartverlichting laten misleiden en rond de zendmast blijven vliegen en verongelukken door aanvaring met een tuidraad. Ook hier geldt dat de grootste kans op aanvaringen gedurende donkere maanloze nachten is. Voorts komt uit de analyse bovendien dat slachtoffers vooral worden gevonden onder zendmasten die hoger dan 200 m zijn. Rond de eeuwwisseling heeft gericht onderzoek laten zien dat witte luchtvaartverlichting op zendmasten nauwelijks tot desoriëntatie leidt (Gauthreaux 1999).

Vleermuizen en verlichting

Inleiding

Er zijn twee typen reacties van vleermuizen op verlichting denkbaar:

- aantrekking;
- verstoring.

Het is mogelijk dat lichten insecten aantrekken, die als prooidieren voor vleermuizen aantrekkelijk zijn (Limpens *et al.* 2007). Het is ook mogelijk dat de (knipperende) lichten ultrasone geluiden produceren, die vleermuizen aantrekken (Arnett *et al.* 2008). Aantrekking zou kunnen leiden tot een hoger aantal vleermuisslachtoffers onder vleermuizen.

Het is evengoed mogelijk dat vleermuizen worden afgestoten door de verlichting van windturbines, aangezien veel soorten vleermuizen geacht worden lichtschuw te zijn (Limpens *et al.* 1997, Kuijper *et al.* 2008). Ook ultrasone geluiden kunnen verstorend zijn (Arnett *et al.* 2008). Afstoting dan wel verstoring zou kunnen leiden tot een lager

aantal vleermuisslachtoffers maar ook tot verlies van foerageergebied en/of barrièrewerking.

Waargenomen effecten

Bij Amerikaans onderzoek is gezocht naar verschillen in aantallen vleermuisslachtoffers tussen windturbines zonder verlichting en turbines met knipperende witte, knipperende rode en continue rode verlichting. De verlichting was "aviation lighting", dus verlichting vanwege de vliegveiligheid. Daarbij werden geen statistisch significante verschillen gevonden in aantallen slachtoffers (Arnett *et al.* 2005, Arnett *et al.* 2008, GAO, 2005, Johnson *et al.* 2003, Winkelman *et al.* 2008). De auteurs geven zekerheidshalve aan dat continue witte verlichting niet is onderzocht. Er zijn geen aanwijzingen, dat een dergelijke verlichting wel van invloed zou zijn op de aantallen gedode vleermuizen dan wel het aanvaringsrisico van vleermuizen (Kunz *et al.* 2007a, b). Eurobats (Rodrigues *et al.* 2008) beveelt overigens wel aan hier nader onderzoek naar te doen. De conclusie die hieruit getrokken kan worden is dat navigatieverlichting geen effect heeft op het aanvaringsrisico van vleermuizen. Er zijn ons geen Europese onderzoeken bekend waarin het effect van verlichting op het aanvaringsrisico van navigatieverlichting is onderzocht. Er zijn ons evenmin redenen bekend waarom de conclusie van het Amerikaanse onderzoek niet overgenomen zou kunnen worden.

Voor verlichting op betonning ten behoeve van de veiligheid van de scheepvaart geldt hetzelfde als voor verlichting ten behoeve van het vliegverkeer: deze zou kunnen aantrekken of afstoten. Hierbij geldt wel steeds dat scheepvaartverlichting zich juist boven de waterspiegel bevindt. Bij aantrekking blijven vleermuizen dan nog steeds weg uit het vlak van de rotor. Bij afstoten blijven de dieren op grotere afstand van de opstelling. Daarnaast is scheepvaartverlichting alleen relevant voor soorten die boven groot open water kunnen foerageren, zoals watervleermuis en meervleermuis.

Overige verlichting

Winkelman *et al.* (2008) wijzen nog op de mogelijke effecten van verlichting van windturbines, anders dan navigatieverlichting, zoals verlichting op gebouwen of langs onderhoudswegen. Deze verlichting zou geminimaliseerd moeten worden, om effecten op vleermuizen te minimaliseren. Hiermee zou mogelijk het risico voor vleermuizen verminderd kunnen worden, omdat verschillende soorten (waaronder de risicosoorten rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone dwergvleermuis) graag bij kunst-matige verlichting foerageren omdat deze insecten kan aantrekken.

Conclusies ten aanzien luchtvaartverlichting op windturbines

De luchtvaartverlichting wordt op windturbines meestal bovenop de as (topverlichting, deze is naar beneden toe afgeschermd) geplaatst, en aan de mast (mastverlichting).

De sterkte van de verlichting op de masten is vele malen zwakker dan die van een vuurtoren of een platform op zee (cf. Poot *et al.* 2008). Een risico zoals voorheen voor vuurtorens of platforms gold, is derhalve niet aan de orde. De masten zullen door hun

relatief zwakke verlichting niet als een heldere ster functioneren die op tientallen kilometers afstand zichtbaar is in een verder donkere omgeving. Door Bruinzeel & Van Belle (2009) is voor grote goed verlichte platforms een effectafstand bij zeer goed zicht van 4.500 m becijferd en bij zeer slecht zicht van enkele honderden meters. Daarnaast zijn in de omgeving van de masten meestal nog vele verlichtingsbronnen langs wegen, op boerderijen en enkele bewoningskernen aanwezig, waardoor de focus op de masten wegvalt.

De verlichting op windturbines wordt aangebracht op een hoogte waarop ook uit de Verenigde Staten geen gevallen van massale incidenten met vogelslachtoffers bekend zijn. De kans op desoriëntatie van trekkende vogels door de verlichting aan de turbine, waardoor de vogels slachtoffer worden van een aanvaring met de draaiende rotor, wordt minimaal geacht. De luchtvaartverlichting op windturbines heeft derhalve geen effect op vogels.

Uit de beschikbare onderzoeken en kennis komt naar voren dat luchtvaartverlichting op windturbines niet leidt tot extra risico's voor vleermuizen.

De conclusies is dat de aanwezigheid van verlichting op moderne windturbines geen negatieve effecten op vogels en vleermuizen teweeg brengt.

Literatuur

- Alerstam T. 1990. Bird migration. Cambridge University Press, Cambridge.
- Arnett E.B., W.P. Erickson, J.W. Horn & J. Kerns 2005. Relationships between Bats and Wind Turbines in Pennsylvania and West Virginia: An Assessment of Fatality Search Protocols, Patterns of Fatality, and Behavioral Interactions with Wind Turbines A Summary of Findings from the Bats and Wind Energy Cooperative's 2004 Field Season. Bats and Wind Energy Cooperative (BWEC), Austin.
- 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 2008. Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North-America. *Journal of Wildlife Management* 72(1): 61-78.
- Berthold P. (ed.) 1993. Orientation and navigation in birds. Birkhausen Verlag, Basel.
- Bruinzeel L.W. & J. van Belle 2010. Additional research on the impact of conventional illumination of offshore platforms in the North Sea on migratory bird populations. Report 1439, Altenburg & Wymenga bv, Veenwouden.
- GAO (United States Government Accountability Office), 2005. WIND POWER Impacts on Wildlife and Government Responsibilities for Regulating Development and Protecting Wildlife. Report to Congressional Requesters. Rapportnr. GAO05-906. GAO, Washington, D.C.
- Gauthreaux S. jr. 1999. Presentation Cornell University september 1999. Windturbines and avian collision, Cornell, Ithaca, USA.
- Hartman J.C., F. van Vliet & K.L. Krijgsveld 2012. Natuurtoets opschaling Windpark Wagendorp, Gemeente Hollands Kroon; Oriëntatiefase in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 en quick scan in het kader van de Flora- en faunawet. Rapport 12-123, Bureau Waardenburg, Culemborg.

- Hebert E., E. Reese & L. Mark. 1995. Avian collision and electrocution: an annotated bibliography. Report P700-95-001, California Energy Commission.
- Horn J.W., E.B. Arnett & T.H. Kunz 2008. Behavioral responses of bats to operating wind turbines. *Journal of Wildlife Management* 72(1): 123-132.
- Johnson G. D., W. P. Erickson, M. D. Strickland, M. F. Shepherd, D. A. Shepherd, and S. A. Sarappo 2003. Mortality of bats at a large-scale wind power development at Buffalo Ridge, Minnesota. *American Midland Naturalist* 150: 332–342.
- Kunz T.H., E.B. Arnett & W.P. Erickson 2007a. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research, needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and Environment* 5(6): 315-324.
- Kunz T.H., E.B. Arnett, W.P. Erickson, A.R. Hoar, G.D. Johnson, R.P. Larkin, M.D. Strickland, R.W. Thresher & M.D. Tuttle 2007b. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5 (6): 315–324.
- Kuijper D.P.J., J. Schut, D. van Dulleman, H. Toorman, N. Goossens, J. Ouweland & H.J.G.A. Limpens 2008. Experimental evidence of light disturbance along the commuting routes of pond bats (*Myotis dasycneme*) *Lutra* 51 (1): 37-49.
- Lensink, R. & M. van der Valk 2013. Effecten van luchtvaartverlichting aan windturbines op vogels en vleermuizen. Notitie in project 12-278. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Lensink R. & S. Dirksen 1998. Hoge zendmasten en het aanvaringsrisico voor vogels. Notitie project 98-072, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Limpens H., H. Huitema & J. Dekker 2007. Vleermuizen en windenergie. Analyse van effecten en verplichtingen in het spanningsveld tussen vleermuizen en windenergie, vanuit de ecologische en wettelijke invalshoek. VZZ rapport 2006.50. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.
- Poot H., B.J. Ens, H. de Vries, M.A.H. Donners, M.R. Wernand & J.M. Marquenie 2008. Green light for nocturnally migrating birds. *Ecology & Society* 13(2): 47 online www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art47.
- Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch (2008). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATs Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATs Secretariat, Bonn.
- Trapp J. 1998. Bird kills at towers and other man-made structures: an annotated partial bibliography (1960-1998). Report, U.S. Fish and Wildlife Service, Virginia.
- Van de Laar F.J.T. 2007. Green light to birds; investigation into the effect of bird-friendly lighting. Report NAM locatie L15-FA-1 . NAM Assen, The Netherlands.
- Verheijen F.J. 1978. Orientation based on directivity, a directional parameter of the animals radiant environment. In K. Schmidt-Koenig & W.T. Keeton (eds.). *Animal migration navigation and homing*, pp. 431-440. Springer Verlag, Berlin.
- Verheijen F.J. 1980. The moon: a neglected factor in studies on collision of nocturnal migrant birds with tall lighted structures and with aircraft. *Vogelwarte* 30: 305-320.
- Verheijen F.J. 1981. Birds kills at tall lighted structures in the USA in the period 1935-1973 and kills at a Dutch lighthouse in the period 1924-28 show similar lunar periodicity. *Ardea* 69: 199-203

Winkelman J.E., F.H. Kistenkas & M.J. Epe 2008. Ecologische en natuurbeschermings-rechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra-rapport 1780. Alterra, Wageningen.

Bijlage 6 Effectbepaling en -beoordeling stikstofdepositie Windpark N33

Effecten van additionele stikstofdepositie in de aanlegfase van Windpark N33 op Natura 2000-gebieden

Aanleiding

Yard Energy, Blaaswind BV (samenwerkingsverband Windpark N33) en RWE zijn voornemens om langs de rijksweg N33 in de gemeenten Veendam, Menterwolde en Oldambt een windpark van 120 Megawatt (MW) of meer te realiseren. De bouw van dit park zal gepaard gaan met transport van de benodigde onderdelen van het park en allerlei werkzaamheden in het park om windturbines op te oprichten. Deze activiteiten gaan gepaard met de inzet van materieel (kranen, machines, vrachtwagens) dat overwegend op dieselmotoren draait. Hierbij komt NO_x vrij dat vervolgens neerslaat (droog en nat) als NO₂. Deze additionele depositie kan gevolgen hebben voor natuur.

De drie initiatiefnemers hebben bij monde van Pondera Consult bv aan Bureau Waardenburg bv verzocht de omvang van de additionele depositie als gevolg van de bouw van Windpark N33 in beeld te brengen en na te gaan of deze additie effecten kan hebben op beschermde natuur; in het bijzonder de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden.

Beschermde Natuur

Windpark N33 wordt gebouwd ten oosten van de Hondsrug in de Groningse veenkolonien (figuur 1). Het windpark zelf ligt niet in een Natura 2000-gebied. Op de Hondsrug ligt het Natura 2000-gebied Drouwenerzand (12 km). Op het Drents Plateau, aan de andere zijde van de Hondsrug, ontspringt de Drentse Aa (12 km). Deze laaglandrivier stroomt noordwaarts en maakt deel uit van het gelijknamige Natura 2000-gebied Drentse Aa. Tien kilometer ten westen van het geplande windpark ligt Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied. Ten zuidoosten van het geplande windpark ligt het Natura 2000-gebied Lieftingsbroek (17 km), in het dal van de Westerwoldse Aa.

De aanvoer van het benodigde materiaal voor het windpark geschiedt over de weg. De emissie en depositie die het gevolg is van transport over wegen, in combinatie met activiteiten op de locaties van de turbines (aanleg opstelplaats, aanleg fundering, oprichten turbine), is onderwerp van deze notitie. Andere Natura 2000-gebieden liggen op grotere afstand van het plangebied alsook van de wegen nabij het plangebied die voor de aanvoer van materiaal en materieel gebruikt gaan worden.

Het Drouwenerzand is aangewezen voor vijf habitattypen (tabel 1). Deze typen zijn kenmerkend voor het voormalige heidelandschap op droge, voedselarme en zure zandgronden.

Tabel 1 Habitattypen en –soorten waarvoor het Natura 2000-gebied Drouwenerzand is aangewezen. SVI: staat van instandhouding; doelen = handhaven, > toename, =(<) handhaven en afname onder voorwaarde ten gunste van andere typen. kdw = kritische depositiewaarde van habitattypen, groen = niet gevoelig, geel = gevoelig, rood = zeer gevoelig. Prioritaire typen zijn met een sterretje (*) aangeduid.

		SVI	doel	doel	doel	kdw
		landelijk	oppervlak	kwaliteit	kwantiteit	(mol/ha/j)
<i>Habitattypen</i>						
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	--	=	>		1.071
H2320	Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	=		1.071
H2330	Zandverstuivingen	--	=	=		714
H5130	Jeneverbesstruwelen	-	=	>		1.071
H6230	*Heischrale graslanden	--	=	>		857

De Drentse Aa is aangewezen voor een groot aantal habitattypen (tabel 2). Deze typen zijn kenmerkend voor een laaglandriviertje dat zich door een voormalig heidelandschap slingert. Van de vijf aangewezen habitatsoorten leven de vissen in de rivier en de salamander in voedselarme tot voedselrijke poelen en vennen.

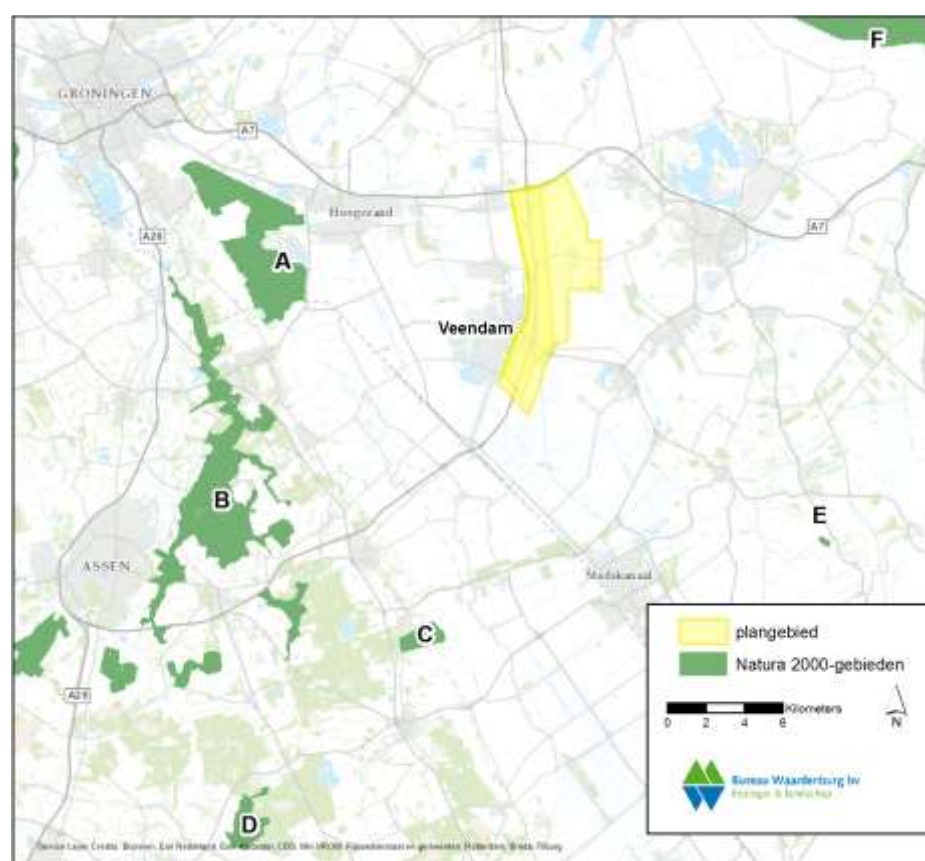
Tabel 2 Habitattypen en –soorten waarvoor de Drentse Aa is aangewezen. SVI: staat van instandhouding; doelen = handhaven, > toename, =(<) handhaven, afname onder voorwaarde ten gunste van andere typen. kdw = kritische depositiewaarde, groen = niet gevoelig, geel = gevoelig, rood = zeer gevoelig. Prioritaire soorten zijn met een sterretje (*) aangeduid.

		SVI	doel	doel	doel	kdw
		landelijk	oppervlak	kwaliteit	kwantiteit	(mol/ha/j)
<i>Habitattypen</i>						
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	--	=	>		1.071
H2320	Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	>		1.071
H2330	Zandverstuivingen	--	=	=		714
H3160	Zure vennen	-	=	>		714
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten	-	>	>		>2.400
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	>	>		1.214
H4030	Droge heiden	--	=	=		1.071
H5130	Jeneverbesstruwelen	-	=	>		1.071
H6230	*Heischrale graslanden	--	>	>		857
H6410	Blauwgraslanden	--	>	>		1.071
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	+	=	=		>2.400
H7110B	*Actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	=	>		786
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	--	>	>		1.214
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	=	=		1.429
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	-	=	=		1.429
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	--	>	>		1.429
H9190	Oude eikenbossen	-	=	=		1.071
H91D0	*Hoogveenbossen	-	>	>		1.786
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend)	-	>	>		1.857
<i>Habitatsoorten</i>						
H1099	Rivierprik	-	=	=	>	>2.400
H1145	Grote modderkruiper	-	=	=	=	>2.400
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=	>2.400
H1163	Rivierdonderpad	-	=	=	=	>2.400
H1166	Kamsalamander	-	>	>	>	>1.800

Het Lieftingsbroek is aangewezen voor vier habitattypen (tabel 3), welke kenmerkend zijn voor een beekdal.

Tabel 3 Habitattypen waarvoor het Lieftingsbroek is aangewezen. SVI: staat van instandhouding; doelen = handhaven, > toename, =(<) handhaven, afname onder voorwaarde ten gunste van andere typen. kdw = kritische depositiewaarde, groen = niet gevoelig, geel = gevoelig, rood = zeer gevoelig. Prioritaire soorten zijn met een sterretje (*) aangeduid.

Habitattypen	SVI landelijk	doel oppervlak	doel kwaliteit	doel kwantiteit	kdw (mol/ha/jr)
H6410 Blauwgraslanden	--	=	>		1071
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	-	=	=		1429
H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	--	=	>		1429
H91D0 *Hoogveenbossen	-	=	=		1786



Figuur 1 Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied. A= Zuidlaardermeergebied, B= Drentsche Aa-gebied, C= Drouwenerzand, D= Elperstroomgebied, E= Lieftingsbroek, F= Waddenzee.

Het Zuidlaardermeergebied is uitsluitend aangewezen voor broedvogels en niet-broedvogels. Het leefgebieden van de broedvogels (moeras) is gevoelig voor additionele depositie van stikstof (kdw ordegrrootte 1.700 mol N/ha/jr). Het leefgebied van de niet-broedvogels (graslanden) is niet gevoelig voor additionele depositie van stikstof (kdw ordegrrootte >2.400 mol N/ha/jr).

Van het Natura 2000-gebied Waddenzee ligt het deelgebied Dollard nog het meest nabij het plangebied (>15 km). In dit deelgebied komen verschillende typen kwelder voor met aangrenzend slikvlakten alsook een aantal broedvogels en niet-broedvogels die hiervoor karakteristiek zijn. De betrokken habitattypen en het leefgebied van deze vogelsoorten is niet tot weinig gevoelig voor additionele depositie van stikstof.

De Elspersroom wordt op basis van de grote afstand tot het plangebied (23 km) verder buiten beschouwing gelaten.

Programma Aanpak Stikstof

Op 1 juli 2015 is het Programma Aanpak Stikstof (PAS) in werking getreden. Dit programma geeft met een gericht pakket van herstelmaatregelen enerzijds waarborgen voor behoud en herstel van stikstofgevoelige habitats en leefgebieden van soorten en biedt anderzijds ruimte voor nieuwe economische activiteiten. Voor projecten die vermeld zijn op een lijst met prioritaire projecten is op voorhand ruimte gereserveerd. Voor nieuwe projecten (niet-prioritair) geldt dat een toename (op een stikstof gevoelig habitat met thans al een overschrijding) kleiner dan 0,05 mol N/ha/jr verwaarloosbaar klein is, een toename van 0,05-1,0 mol N/ha/jr zal bij het bevoegd gezag gemeld moeten worden, waarbij deze wordt opgenomen in de registratie van kleine projecten. Alleen een toename van meer dan 1,0 mol N/ha/jr vraagt om een uitgebreid oordeel, en noopt tot het aanvragen van een vergunning Natuurbeschermingswet.

Achtergronddepositie

De huidige achtergronddepositie in de veenkoloniën ligt in het buitengebied rond 1.250 mol N/ha/jr, rond bewoningskernen ligt deze tussen 1.500 en 2.000 mol N/ha/jr en in de kernen ligt de additie juist boven 2.000 mol N/ha/jr (bron: geodata.rivm.nl/gcn/, september 2015) (figuur 2).

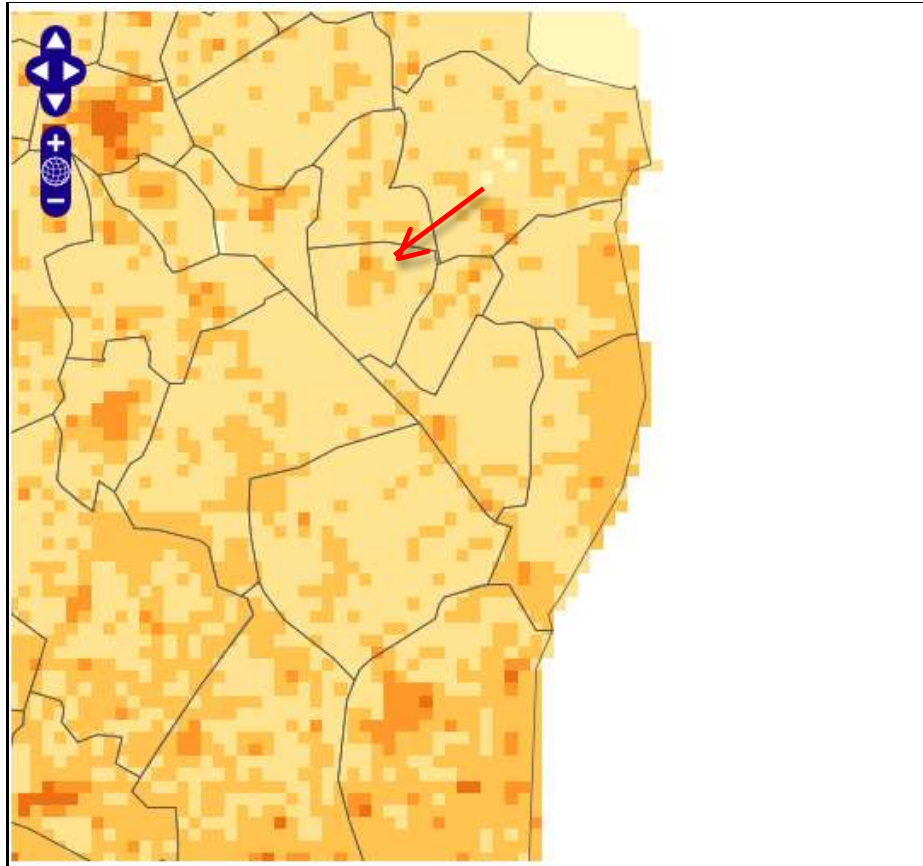
Additionele depositie

De omvang van de additionele depositie als gevolg van alle activiteiten die moeten leiden tot een functionerend windpark, is berekend aan de hand van de opgave van de initiatiefnemers van alle werkzaamheden. Samengevat komt dit neer op:

- maken funderingen;
- maken kraan-opstel-plaatsen
- oprichten turbines;
- aanleg kabels;

Steeds is daarbij transport van materiaal en onderdelen inbegrepen.

Alle werkzaamheden die samenhangen met bouw en oprichting zullen een periode van twee jaar in beslag nemen. Het gaat dus nadrukkelijk om een tijdelijke additionele depositie, die twee jaar duurt.



Figuur 2. Achtergronddepositie in 2015 in de omgeving van het toekomstige Windpark N33 (www.geodata.rivm.nl/gcn/ gegevens januari 2016). Met zwarte lijnen zijn gemeentegrenzen weergegeven. Bij de rode pijl ligt Veendam, het windpark ligt direct ten oosten van deze plaats.

De omvang van de tijdelijke additionele depositie is berekend met Aeries; de rekentool die in de PAS verplicht wordt gebruikt. In deze programmatuur worden alle bronnen van emissie voorzien van de benodigde parameterwaarden. De berekening resulteert in een kaartbeeld met de ruimtelijke verdeling van de depositie. De gridcellen op basis waarvan het beeld is berekend, zijn hexagonen, met een oppervlakte van ruim een hectare.

In de berekeningen zijn transporten buiten het plangebied meegenomen tot het eerste grote knooppunt van wegen (bijvoorbeeld Ring Groningen). Daarnaast is het gebruik van aanvoerroutes gebaseerd op een schatting van de meest waarschijnlijke herkomst van materieel en materiaal. De gebruikte parameterwaarden (de invoer) alsook een aantal kengetalen van de uitkomst, zijn opgenomen in figuur 4.

Effecten op habitattypen?

Buiten de directe omgeving van het plangebied bedraagt de additionele depositie van stikstof minder dan 0,05 mol N/ha/jr (figuur 3). Dit is een hoeveelheid waarvan geen effecten worden verwacht. Habitattypen in de Drentse Aa, het Drouwenerzand, het Lieftingsbroek en in de Waddenzee (Dollard) ontvangen gedurende de bouw van het

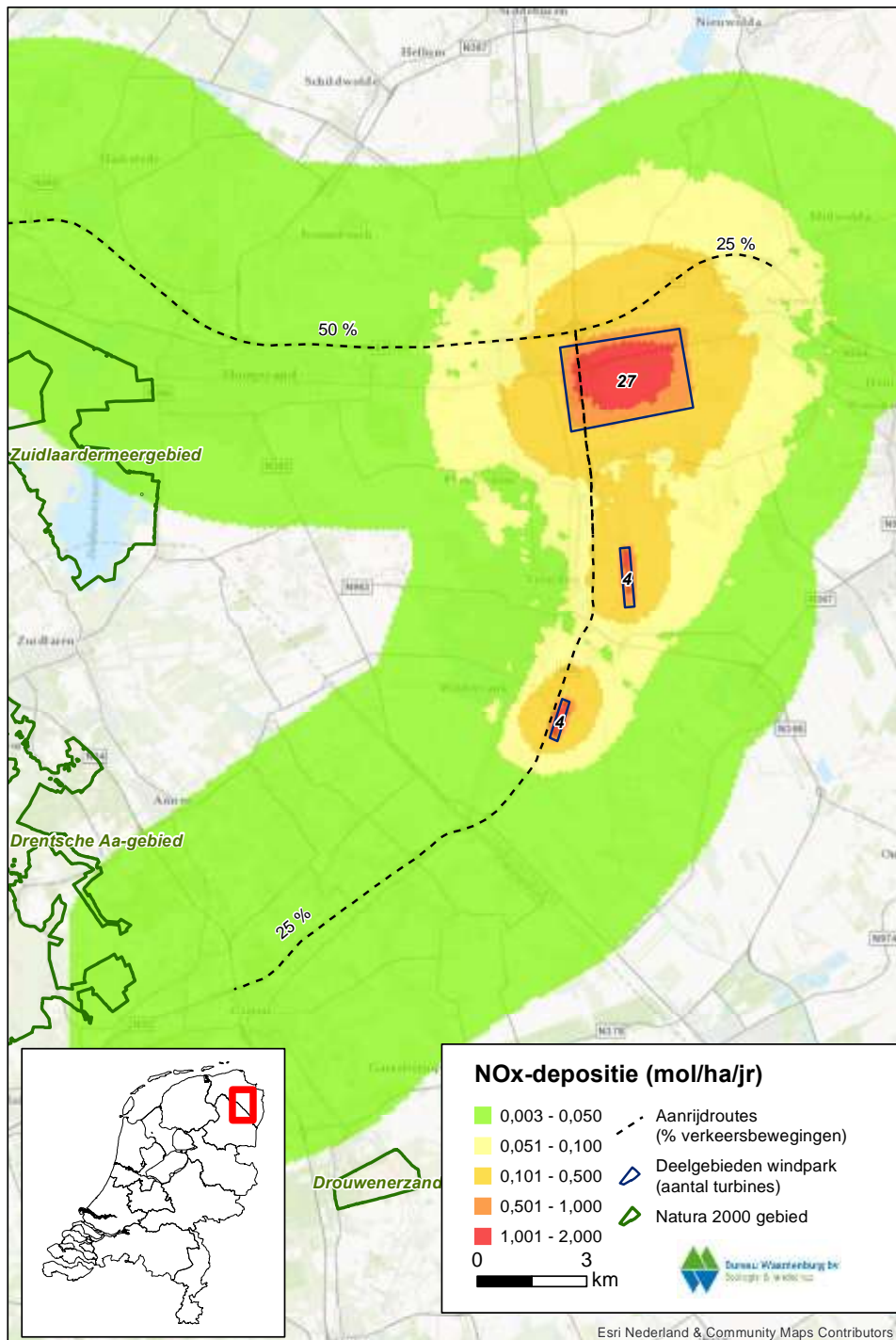
windpark, dus tijdelijk, minder dan 0,05 mol N/ha/jr additionele depositie. Hiervan zijn geen effecten te verwachten en zijn significante negatieve effecten met zekerheid uitgesloten.

De leefgebieden van broedvogels en niet-broedvogels in het Zuidlaardermeergebied en de Waddenzee (Dollard) ontvangen tijdelijk minder dan 0,05 mol N/ha/jr additionele depositie. Hiervan zijn geen effecten te verwachten en zijn significante effecten met zekerheid uitgesloten.

De Drentse Aa is aangewezen voor vijf habitatsoorten waarvan de vissen in voedselrijk water leven. Voor alle vijf de soorten geldt dat de additionele depositie als gevolg van bouw en oprichting van de windturbines verwaarloosbaar klein is en niet leidt tot meetbare effecten.

Conclusie

Met behulp van Aerius is een tijdelijke additionele depositie als gevolg van bouw en oprichting van de windturbines van Windpark N33 berekend met een maximale omvang van minder dan 0,05 mol N/ha/jr op beschermde habitattypen in verschillende gebieden en leefgebied van beschermde habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels in verschillende Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied. Deze tijdelijke en verwaarloosbaar kleine hoeveelheid heeft met zekerheid geen effect op beschermde habitattypen en habitatsoorten of leefgebieden van broedvogels en niet-broedvogels in de Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied.



Figuur 3 Additionele depositie als gevolg van alle activiteiten die samenhangen met bouw en oprichting van Windpark N33 (berekend met Aeries 7 januari 2016).

Aantal Windturbines		35												
Onderdeel	Uitvoering	Hoeveelheid / aantal	Eenheid	Materieel	Type	Klasse (oa laadvermogen)	Eenheid	Aantal	Afstand totaal per WT (km)	Duur totaal per WT (uur)	Duur totaal windpark (uur)			
Civiele Werken														
Kraanplaats constructie (incl. Dikte	Mengpuin (incl. overige)	4725	to.	vrachtwagen	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5	28	to.	169	8438	204.9	7172			
Breedte		0.75	m	Dumper	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2005	15	m3	1		40.0	1400			
Langte		50	m	Graafmachine	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2006			2		106.7	3733			
Soortelijk gewicht mengpuin		70	m	Shovel	laadschoppen 200 kW, bouwjaar vanaf 2005			1		53.3	1867			
Ide transportafstand (laadpunt <=> site)		1.8	to./m3	Trilwals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2003	12	to.	1		40.0	1400			
Gemiddelde vervoersafstand		50	km	Gemiddelde personenauto	Personenauto benzine - Euro 4			1		53.3	1867			
Gemiddelde snelheid		40	km/dag		Personenauto benzine - Euro 4			4	1600	22.9	800			
Gemiddelde laad-/ontlaadtijd		70	km/uur											
Gemiddelde bouwduur		0.5	uur											
		80	Uren											
														18239
Bouwwegen constructie														
Dikte	Mengpuin	2790	to.	vrachtwagen	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5	28	to.	100	4982	121.0	4235			
Langte		0.5	m	Dumper	dumpers 320 kW, bouwjaar vanaf 2005	15	m3	1		20.0	700			
Breedte		620	m	Graafmachine	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2006			1		26.7	933			
Soortelijk gewicht mengpuin		5	m	Shovel	laadschoppen 200 kW, bouwjaar vanaf 2005			1		26.7	933			
Ide transportafstand (laadpunt <=> site)		1.8	to./m3	Trilwals	walsen 90 kW, bouwjaar vanaf 2003	12	to.	1		20.0	700			
Gemiddelde vervoersafstand		50	km	Gemiddelde personenauto	Personenauto benzine - Euro 4			1		26.7	933			
Gemiddelde snelheid		40	km/dag		Personenauto benzine - Euro 4			4	800	11.4	400			
Gemiddelde laad-/ontlaadtijd		70	km/uur											
Gemiddelde bouwduur		0.5	uur											
		40	Uren											8835
Helpalen														
emiddeld aantal palen per vrachtwagen	Prefab beton	90	Stuk	Vrachtwagen met oplegger	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5			30	1500	21.4	750			
Gemiddelde afstand		3	Stuk	Heistelling	hijskranen 450 kW, bouwjaar vanaf 2005			1		75.5	2643			
Gemiddelde vervoersafstand		50	km	Hulpkraan	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2005			1		25.2	881			
Gemiddelde snelheid		40	km/dag	Shovel	laadschoppen 200 kW, bouwjaar vanaf 2005			1		25.2	881			
Meiduur per paal		70	km/uur	Gemiddelde personenauto	Personenauto benzine - Euro 4			1		50.3	1762			
Demob en mob heistelling + hulpkraan		0.75	uur/paal		Personenauto benzine - Euro 4			3	1133	16.2	566			
		8	uur											7482
WT-tundatie betonvolume														
Ide transportafstand (laadpunt <=> site)	C30/37	1500	m3	Betonwagen	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5	12	m3	125	6250	151.8	5313			
Ide transportafstand overige materialen		50	km	Betonpomp	kiepbakken 450 kW, bouwjaar vanaf 2005	150	m3/uur	1		15.0	525			
Gemiddelde vervoersafstand		200	km	Hulpkraan	hijskranen 100 kW, bouwjaar vanaf 2003			1		30.0	1050			
Gemiddelde snelheid		100	km/dag	Vrachtwagen met oplegger	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5			10	2000	28.6	1000			
Gemiddelde laad-/ontlaadtijd		70	km/uur	Graafmachine	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2006			1		30.0	1050			
Gemiddelde bouwduur		0.5	uur	Shovel	laadschoppen 200 kW, bouwjaar vanaf 2005			1		12.0	420			
		120	Uren	Gemiddelde personenauto	Personenauto benzine - Euro 4			1		80.0	2800			
				Bus	Bus diesel - Euro 5			4	6000	85.7	3000			
					Bus diesel - Euro 5			2	3000	42.9	1500			
														16658
Elektrische werken														
Gemiddelde bekabeling per WT		1.41	km	Vrachtwagen met oplegger	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5			1.4	357	5.6	196			
Aansluitpunten (MS-station)		8	uur	Graafmachine groot	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2006			1		45.0	1574			
Ide transportafstand (laadpunt <=> site)		250	km	Graafmachine klein	graafmachines 28 kW, bouwjaar vanaf 2002			1		30.0	1050			
Ide transportafstand overige materialen		200	km	Hulpkraan	hijskranen 100 kW, bouwjaar vanaf 2003			1		8.0	280			
Gemiddelde vervoersafstand		100	km/dag	Gemiddelde personenauto	Personenauto benzine - Euro 4			1		22.5	787			
Gemiddelde snelheid		70	km/uur	Bus	Bus diesel - Euro 5			4	2249	32.1	1125			
Gemiddelde laad-/ontlaadtijd		0.5	uur		Bus diesel - Euro 5			2	1125	16.1	562			
Gemiddelde bouwduur		44.98	Uren											5574
Windturbines														
Type	E-115													
Nominaal vermogen		3	MW											
Ashoogte		149	m											
Installatie toren														
Toren type	prefab beton			Vrachtwagen met oplegger	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5			90	81180	1159.7	40590			
Aantal staalsecties		2	Stuk	Hoofdkraan	hijskranen 450 kW, bouwjaar vanaf 2005			1		76.0	2660			
Aantal betonsecties		34	Stuk	Hulpkraan	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2005			1		60.0	2100			
Transport toren		90	Stuk	Vorklift & hoogwerkers	vorkheftrucks 100 kW, bouwjaar vanaf 2003			2		120.0	4200			
Transport toren start	Magdeburg (D)			Gemiddelde personenauto	Personenauto benzine - Euro 4			1		120.0	4200			
				Bus	Bus diesel - Euro 5			5	3000	42.9	1500			

	Transport tonen site	Veendam (NL)							2	1200	30.0	1050				
	Transport tonen start <=> site	902	km													
	Gemiddelde vervoersafstand	40	km/dag													
	Gemiddelde snelheid	70	km/uur													
Semiddelde Demob en mob hoofdkraan		16	uur													
	Gemiddelde bouwduur	120.00	Uren													
	Installatie Windturbine															
ofdc componenten(aantal hijsmomenten)		5														
	Transport gondelhuis	8														
	Transport Gondelhuis start	Magdeburg (D)														
	Transport Gondelhuis site	Veendam (NL)														
Transport Gondelhuis start <=> site		902	km	Vrachtwagen met oplegger	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5			8	7216	103.1	3608					
	Gemiddelde vervoersafstand	40	km/dag	Hoofdkraan	hijskranen 450 kW, bouwjaar vanaf 2005			1		36.0	1260					
	Gemiddelde snelheid	70	km/uur	Hulpkraan	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2005			1		26.7	933					
Semiddelde Demob en mob hoofdkraan		16	uur	Vorklift & hoogwerkers	vorkheftrucks 100 kW, bouwjaar vanaf 2003			2		40.0	1400					
	Gemiddelde bouwduur	40.00	Uren	Gemiddelde personenauto	Personenauto benzine - Euro 4			1		40.0	1400					
				Bus	Bus diesel - Euro 5			5	1000	14.3	500					
					Bus diesel - Euro 5			2	400	5.7	200					
											65601					
	Commissioning windturbine															
	Transport tonen start <=> site	80	uur	Bus	Bus diesel - Euro 5			2	2000	28.6	1000					
	Gemiddelde vervoersafstand	100	km/dag								1000					
	Gemiddelde snelheid	70	km/uur													
											3525	123388				

Figuur 4: Overzicht van benodigde transport van materiaal en onderdelen voor de aanlegfase van Windpark N33 (Bron: Pondera Consult)

BIJLAGE 4A

NATUURTOETS WINDPARK N33



Natuurtoets voor Windpark N33, provincie Groningen

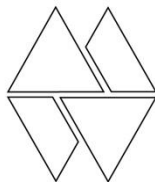
Achtergrondrapport bij het MER

R.J. Jonkvorst
F. van Vliet
H.A.M. Prinsen
R.R. Smits

Natuurtoets voor Windpark N33, provincie Groningen

Achtergrondrapport bij het MER

R.J. Jonkvorst
F. van Vliet
H.A.M. Prinsen
R.R. Smits



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49
info@buwa.nl www.buwa.nl

opdrachtgever: Pondera Consult B.V.

17 november 2015
rapport nr. 12-185

Status uitgave: Eindrapport
Rapportnummer: 12-185
Datum uitgave: 17 november 2015
Titel: Natuurtoets voor Windpark N33 , provincie Groningen
Subtitel: Achtergrondrapport bij het MER
Samenstellers: R.J. Jonkvorst, MSc.
Drs. F. van Vliet
Ir. R.R. Smits
Drs. H.A.M. Prinsen

Foto's omslag: © Martin Bonte (kleine zwanen), Mark Collier (rietganzen), Fleur van Vliet (windturbines), Hein Prinsen (landschap ten noorden van Veendam)

Aantal pagina's inclusief bijlagen: 192
Project nr.: 15-134
Projectleider: drs H.A.M. Prinsen
Naam en adres opdrachtgever: Pondera Consult bv
Postbus 579, 7550 AN Hengelo
Referentie opdrachtgever: E-mail 1 maart 2012
Akkoord voor uitgave: Teamleider Sector Vogeleecologie
drs. C. Heunks

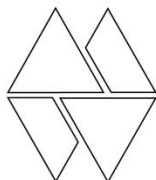
Paraaf:



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

© Bureau Waardenburg bv / Pondera Consult bv
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm 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.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49
info@buwa.nl www.buwa.nl

Voorwoord

Yard Energy, Blaaswind BV (samenwerkingsverband Windpark N33) en RWE zijn voornemens om een windpark van 120 Megawatt (MW) of meer in de gemeenten Veendam, Menterwolde en Oldambt te realiseren langs de rijksweg N33. Deze ingreep kan effecten hebben op beschermde soorten planten en dieren, beschermde natuurgebieden en het Natuurnetwerk Nederland.

Namens de initiatiefnemers wordt door Pondera Consult bv voor dit initiatief het MER opgesteld. In het MER zullen de milieueffecten die het voornemen met zich meebrengt, in beeld worden gebracht. Pondera Consult heeft aan Bureau Waardenburg de opdracht verstrekt om in een Natuurtoets de mogelijke effecten van de inrichtingsvarianten van Windpark N33 op beschermde natuurwaarden in beeld te brengen en aan te geven op welke wijze negatieve effecten kunnen worden beperkt en, in het geval van Natuurnetwerk Nederland en Provinciaal beleid, gecompenseerd. Deze Natuurtoets vormt een achtergrondrapport bij het MER.

Dit rapport biedt informatie om in het MER ten aanzien van beschermde natuurwaarden een afgewogen keuze te maken. Dit rapport is tevens te beschouwen als de oriëntatiefase van de habitattoets, zoals omschreven in de Natuurbeschermingswet 1998 (artikelen 19d t/m 19j).

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

Robert Jan Jonkvorst	rapportage vogels;
Fleur van Vliet	rapportage vleermuizen en overige soorten fauna en flora;
Ralph Smits	rapportage vogels;
Martijn Boonman	veldwerk;
Lieuwe Anema	kaartmateriaal, GIS analyses;
Hein Prinsen	projectleiding, rapportage.

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 Pondera Consult werd de opdracht begeleid door de heer Sergej van de Bilt en mevrouw Mariëlle de Sain. Wij danken hen voor de prettige samenwerking.

De Vleermuiswerkgroep Groningen wordt bedankt voor het beschikbaar stellen van inventarisatiegegevens van vleermuizen in het plangebied. De heer Emo Klunder wordt bedankt voor het verstrekken van aanvullende informatie omtrent verspreiding en gebiedsgebruik van vogels in het plangebied. De in dit rapport gepresenteerde informatie, interpretaties en conclusies zijn geheel voor verantwoordelijkheid van Bureau Waardenburg.

Inhoud

Voorwoord.....	5
DEEL 1: INLEIDING en PLANGEBIED	11
1 Inleiding.....	13
1.1 Aanleiding en doel	13
1.2 Leeswijzer.....	14
2 Inrichting windpark en plangebied	17
2.1 Inrichting windpark.....	17
2.2 Plangebied en studiegebied	19
DEEL 2: AANPAK en AFBAKENING ONDERZOEK	21
3 Aanpak beoordeling in het kader van de natuurwetgeving.....	23
3.1 Flora- en faunawet (Ffwet).....	23
3.2 Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet)	23
3.3 Natuurnetwerk Nederland (voormalig Ecologische Hoofdstructuur)	24
3.4 Provinciaal beleid.....	25
4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek	27
4.1 Natura 2000-gebieden in de omgeving.....	27
4.2 Overige beschermde gebieden.....	30
5 Materiaal en methoden	37
5.1 Effectbepaling en -beoordeling Nbwet 1998	37
5.2 Effectbepaling Ffwet.....	42
DEEL 3: BESCHERMDE SOORTEN IN EN NABIJ HET PLANGEBIED	45
6 Vogels in en nabij het plangebied	47
6.1 Broedvogels in en nabij het plangebied	47
6.2 Broedvogels buiten het plangebied	48
6.3 Niet-broedvogels in en nabij het plangebied	50
6.4 Seizoenstrek.....	61
7 Vleermuizen in en nabij het plangebied	63
7.1 Betekenis plangebied voor vleermuizen	63
7.2 Soorten in het plangebied.....	63
8 Overige soorten in en nabij het plangebied	71
8.1 Flora	71
8.2 Ongewervelden.....	72
8.3 Vissen	72

8.4	Amfibieën.....	73
8.5	Reptielen.....	73
8.6	Grondgebonden zoogdieren	73
DEEL 4: EFFECTBEPALING en -BEOORDELING		75
9	Effecten op vogels	77
9.1	Effecten in de aanlegfase	77
9.2	Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase	78
9.3	Verstoring in de gebruiksfase	84
9.4	Barrièrewerking in de gebruiksfase	89
9.5	Samenvatting effecten op vogels.....	89
10	Effecten op vleermuizen	91
10.1	Inleiding - mogelijke effecten.....	91
10.2	Sterfte in de gebruiksfase.....	91
10.3	Samenvatting effecten op vleermuizen	107
11	Effectbeoordeling Flora- en faunawet.....	109
11.1	Vogels.....	109
11.2	Vleermuizen	111
11.3	Overige beschermde soorten.....	112
11.4	Samenvatting toetsing Flora- en faunawet	114
12	Effectbeoordeling Nbwet 1998.....	117
12.1	Beoordeling van effecten op habitattypen	117
12.2	Beoordeling van effecten op soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn	117
12.3	Beoordeling van effecten op broedvogels.....	117
12.4	Beoordeling van effecten op niet-broedvogels	118
12.5	Samenvatting beoordeling van effecten	120
12.6	Cumulatie	120
13	Beoordeling effecten op Natuurnetwerk Nederland en overig provinciaal beleid	122
13.1	Natuurnetwerk Nederland (voormalig EHS)	122
13.2	Leefgebied akkervogelgebieden	124
13.3	Leefgebied natte dooradering.....	126
13.4	Leefgebied droge dooradering	129
DEEL 5: CONCLUSIES en LITERATUUR.....		134
14	Conclusies en maatregelen.....	136
14.1	Flora- en faunawet	136
14.2	Natuurbeschermingswet 1998.....	137

14.3	Natuurnetwerk Nederland en overig provinciaal beleid	137
14.4	Mitigerende maatregelen.....	139
15	Literatuur.....	142
BIJLAGEN		150
Bijlage 1	Wettelijk kader	152
Bijlage 2	Essentietabellen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden.....	162
Bijlage 3	Windturbines en vogels	168
Bijlage 4	Flux-Collision Model.....	176
Bijlage 5	Vleermuizen, windturbines en de Flora- en faunawet.....	180
Bijlage 6	Effecten van luchtvaartverlichting op vogels en vleermuizen.....	188

DEEL 1: INLEIDING en PLANGEBIED

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Het samenwerkingsverband Windpark N33 is voornemens om een windpark van minimaal 120 Megawatt (MW) in de gemeenten Veendam, Menterwolde en Oldambt te realiseren langs de rijksweg N33 (zie figuur 1.1). Het gaat hierbij, afhankelijk van de variant, om 23 tot 35 windturbines.

In het MER staat welke effecten op milieu te verwachten zijn van de verschillende inrichtingsvarianten. Mede op basis van het MER neemt de minister van Economische Zaken een besluit over de te realiseren variant (locatie, aantal en type windturbines). Er worden verschillende achtergrondrapporten opgesteld, waarin per (milieu)aspect (o.a. landschap, natuur, leefomgevingskwaliteit) een effectbeschrijving en mogelijke mitigerende en/of compenserende maatregelen zijn opgenomen. In voorliggend achtergrondrapport worden de effecten op beschermde natuurwaarden van de verschillende inrichtingsvarianten beschreven. Hierbij is rekening gehouden met natuurwetgeving en is onderzocht hoe de bouw en het gebruik van de geplande windturbines zich verhoudt tot de:

- Flora- en faunawet (Ffwet);
- Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet 1998);
- Natuurnetwerk Nederland (voormalig EHS);
- Provinciaal beleid.

Voor een nadere uitleg van het wettelijke kader, zie bijlage 1.

Het MER beschrijft effecten op de natuur in z'n algemeenheid en is in die zin breder dan het onderzoek ten behoeve van een Nbwet-vergunning en of een Ffwet-ontheffing. Als in het plangebied bijvoorbeeld soorten voorkomen die op een landelijke Rode Lijst staan (zie bijlage 1), dan moet het MER de effecten op die soorten beschrijven. Bij een aantal soortgroepen (bijvoorbeeld paddenstoelen en mossen) gaat het echter om tientallen of honderden moeilijk vast te stellen soorten, waarvan geen of nauwelijks informatie over verspreiding en voorkomen in het plangebied beschikbaar is. Omdat het plangebied grotendeels uit intensief gebruikte landbouwgebieden bestaat, zijn van de meeste Rode Lijsten geen soorten op de planlocaties van de geplande windturbines te verwachten. Bovendien is het zo dat op verschillende Rode Lijsten veel soorten staan die beschermd zijn door de eerdergenoemde beschermingsregimes (Nbwet 1998, Natuurnetwerk Nederland, Ffwet). Er is daarom in dit rapport sterk getrechterd door alleen Rode Lijstsoorten te beschouwen die niet beschermd zijn door natuurwetgeving en die effect kunnen ondervinden van een windpark. Benadrukt wordt dat Rode Lijsten geen juridische status hebben (zie ook bijlage 1).

In dit rapport wordt verslag gedaan van bronnen- en veldonderzoek, bepaling van de effecten op beschermde soorten planten en dieren (in het kader van de Ffwet) en

beschermde gebieden (in het kader van de Nbwet 1998, Natuurnetwerk Nederland, Provinciaal beleid) en mogelijkheden voor mitigatie/compensatie van deze effecten. Het doel van dit achtergrondrapport is zoveel mogelijk informatie te verzamelen om te bepalen of en in welke mate de inrichtingsvarianten kunnen leiden tot negatieve effecten op natuur en of dit kan leiden tot overtredingen van de wetten en regels ten aanzien van bescherming van de natuur en flora- en fauna. Als dat het geval is, wordt op hoofdlijnen aangegeven onder welke voorwaarden ontheffing (Ffwet), vergunning (Nbwet 1998) en/of toestemming (Natuurnetwerk Nederland, Provinciaal beleid) kan worden verkregen en of mitigatie of compensatie voor Rode Lijstsoorten nodig is. In het kader van de Nbwet is dit rapport te beschouwen als een Oriëntatiefase (Voortoets) (zie ook bijlage 1).

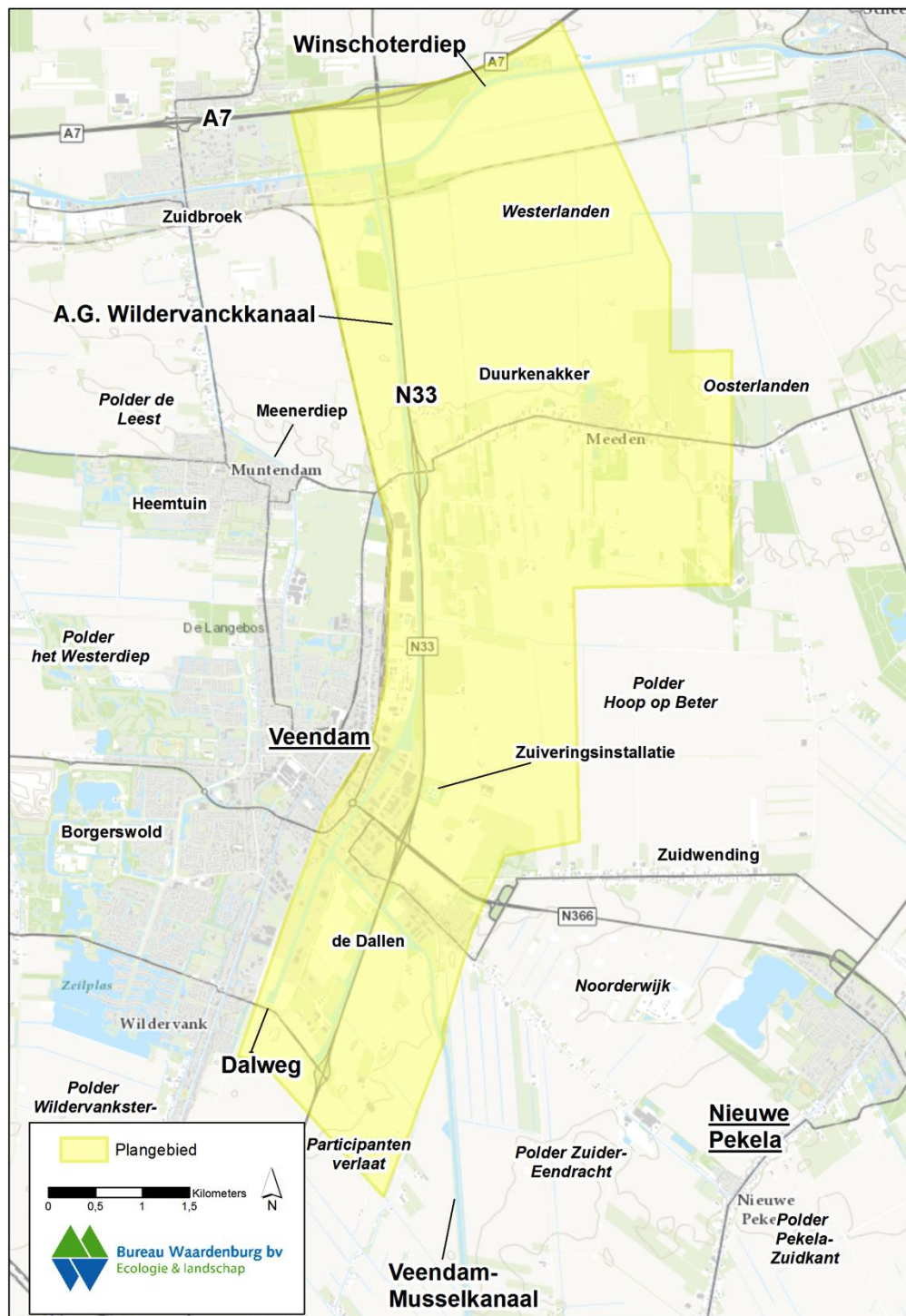
De berekeningen in dit rapport, bijvoorbeeld van het aantal aanvaringssslachtoffers of het areaal potentieel verstoord voedselgebied voor ganzen, zijn gebaseerd op aannames omdat gedetailleerde en locatie specifieke informatie over bijvoorbeeld het aantal vliegbewegingen en vlieggedrag van betrokken soorten niet voorhanden was. Deze aannames zijn altijd op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case scenario* is getoetst. In hoofdstuk 4 wordt beschreven welke aannames zijn gedaan en op welke manier met *worst case scenario's* rekening is gehouden.

1.2 Leeswijzer

Deel 1 en 2 van dit rapport bevatten een omschrijving van het project, het plangebied, de aanpak van de beoordeling van effecten van de ingreep in het kader van de natuurwetgeving, de beschermde gebieden in (de omgeving van) het plangebied en van de toegepaste methoden en gebruikte bronnen (hoofdstuk 2-5).

Vervolgens is in deel 3 het voorkomen van vogels, vleermuizen en overige beschermde soorten in en om het plangebied beschreven (hoofdstuk 6-8) en zijn in deel 4 de effecten van de ingreep op beschermde soorten en gebieden bepaald en vervolgens beoordeeld in het kader van relevante natuurwetgeving (hoofdstuk 9-13). Voor de Flora- en faunawet is dit samengevat in § 11.8, voor de, Natuurbeschermingswet 1998 in § 12.5 en voor het Natuurnetwerk Nederland en Provinciaal beleid (akkervogelkerngebieden) in hoofdstuk 14.

De overkoepelende conclusies en aanbevelingen voor mitigerende maatregelen zijn beschreven in deel 6 (hoofdstuk 14). Dit hoofdstuk kan eveneens gelezen worden als de samenvatting van het rapport.



Figuur 1.1 Plangebied voor Windpark N33 bij Veendam, provincie Groningen. Op de kaart zijn toponiemen weergegeven van gebiedsdelen die in dit rapport veelvuldig worden genoemd.

2 Inrichting windpark en plangebied

2.1 Inrichting windpark

Het geplande windpark bestaat, afhankelijk van de onderzochte variant, maximaal uit drie deelgebieden. Er worden zes inrichtingsvarianten onderscheiden (figuur 2.1). Alleen in het noordelijk deel van het windpark zijn windturbines aan beide zijden van de N33 gepland.

Alle zes inrichtingsvarianten van Windpark N33 worden in deze natuurtoets beoordeeld. De varianten verschillen in het aantal windturbines en in de rotordiameter van de te gebruiken windturbines (tabel 2.1 en 2.2, figuur 2.1). Het te gebruiken type windturbine is bepalend voor het geïnstalleerd vermogen. Afhankelijk van de variant ligt het vermogen van de te gebruiken windturbines tussen de 3 en de 7,5 MW. Op basis van de referentieturbines gepresenteerd in het MER wordt de hoogte van de mast tussen de 100 en de 135 meter en de diameter van de rotor 104 tot 128 meter (tabel 2.1).

Tabel 2.1 Overzicht technische gegevens inrichtingsvarianten Windpark N33. Voor varianten 2, 4, 5 en 6 is gerekend met een minimum (mast van 123 m en rotor 114 m) en maximum (mast van 100 m en rotor 104 m) variant.

	aantal turbines	rotordiameter (m)	ashoogte (m)	vermogen per turbine (MW)
Variant 1:	23	127	135	5 - 8
Variant 2:	32	104-114	100-123	3 - 5
Variant 3:	23	127	135	5 - 8
Variant 4:	34	104-114	100-123	3 - 5
Variant 5:	33	104-114	100-123	3 - 5
Variant 6:	35	104-114	100-123	3 - 5

Tabel 2.2 Verdeling windturbines over drie deelgebieden van Windpark N33.

	Varianten					
	1	2	3	4	5	6
noord	11	17	18	18	22	35
midden	8	10	5	8	11	0
zuid	4	5	0	8	0	0
totaal turbines	23	32	23	34	33	35



Figuur 2.1 Locaties van de geplande windturbines van de zes inrichtingsvarianten van Windpark N33.

2.2 Plangebied en studiegebied

Het **plangebied** voor het windpark ligt aan de oostzijde van Veendam langs de N33 (zie figuur 1.1). Het plangebied ligt ter weerszijden van de N33 vanaf de kruising A7/N33 in het noorden en de kruising Dalweg/N33 in het zuiden.

Het plangebied maakt onderdeel uit van de Groninger Veenkoloniën, een relatief open agrarisch landschap met grootschalige akkerbouwgebieden (figuur 2.2). Maïs, graan, aardappels en suikerbieten zijn de meest voorkomende gewassen. Daarnaast komt verspreid in het gebied een aantal kleine graslandpercelen voor. Vooral langs de N33 en rondom boerderijen zijn groenstroken, singels en laanbeplanting met hogere bomen aanwezig. De verspreid in het plangebied aanwezige bosschages bestaan in het algemeen uit nog jonge aanplant. In het plangebied zijn weinig open waterpartijen aanwezig, de belangrijkste worden gevormd door het A.G. Wildervanckkanaal tussen Veendam en het Winschoterdiep en het Veendam - Musselkanaal in het zuidelijk deel van het plangebied.

Het **studiegebied** beslaat het gehele gebied waarbinnen Windpark N33 effecten op natuur kan hebben en is ruimer dan het plangebied. Het studiegebied is minder makkelijk strak af te bakenen, maar omvat ook de Natura 2000-gebieden buiten het plangebied waarop het windpark een verstrend effect (externe werking) kan hebben. In dit geval gaat het om Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied ten westen van het plangebied (zie afbakening onderzoek in hoofdstuk 4). Ten behoeve van het onderzoek aan mogelijke effecten van het windpark op dit Natura 2000-gebied, is het studiegebied zo gekozen dat een goed beeld werd verkregen van mogelijke vliegbewegingen van kwalificerende vogelsoorten tussen het Zuidlaardermeer en voedselgebieden ten oosten van het plangebied. Figuur 5.1 geeft een indicatie van de begrenzing van het studiegebied.



Figuur 2.2 Uitzicht over het plangebied kijkend naar het gebied ten westen van het A.G. Wildervanckkanaal noord van Veendam (boven) en omgeving kruising Korte Akkers met Noorderweg ten noordoosten van Veendam (onder).

DEEL 2: AANPAK en AFBAKENING ONDERZOEK

3 Aanpak beoordeling in het kader van de natuurwetgeving

3.1 Flora- en faunawet (Ffwet)

Bij de uitvoering van het Windpark N33 moet rekening worden gehouden met de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren. Als de voorgenomen ingreep leidt tot het overtreden van verbodsbepalingen betreffende beschermde soorten, zal moeten worden nagegaan of een vrijstelling geldt of dat een ontheffing ex artikel 75 van de Ffwet moet worden verkregen (zie bijlage 1).

In deze rapportage zijn de effecten van elk van de zes inrichtingsvarianten van het geplande windpark op beschermde en/of bijzondere soorten planten en dieren beschreven. De toetsing bestaat uit een bepaling en beoordeling van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied, de functie die het plangebied en de directe omgeving voor deze soorten vervult en de te verwachten effecten van de voorgenomen inrichtingsvarianten van het windpark op beschermde soorten.

3.2 Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet)

Op enige afstand van het plangebied liggen de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied, Waddenzee, Drentsche Aa-gebied, Drouwenerzand, Elperstroomgebied, en Lieftingsbroek (figuur 4.1). Als het project negatieve effecten¹ heeft op de soorten waarvoor deze Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, is mogelijk een vergunning op grond van de Nbwet vereist (zie hieronder en bijlage 1). Ook kunnen mitigerende dan wel compenserende maatregelen nodig zijn. De effecten van het project dienen in het kader van de Nbwet te worden getoetst aan de instandhoudingsdoelen van voornoemde Natura 2000-gebieden.

Voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van een oriëntatiefase in het kader van de Nbwet (zie bijlage 1). Dat wil zeggen een onderzoek naar de effecten op beschermde natuurgebieden, waaronder wij in dit rapport verstaan: Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten. Op basis van de beste wetenschappelijke kennis zijn de effecten¹ van zes afzonderlijke varianten van Windpark N33 op de habitattypen en soorten in kaart gebracht en beoordeeld. De effecten zijn op zichzelf en waar nodig in samenhang met de effecten van andere plannen en projecten (cumulatief) beoordeeld. Een passende beoordeling is nodig als in deze oriëntatiefase wordt vastgesteld dat significante effecten niet zijn uit te sluiten.

¹ Waar in dit rapport wordt gesproken over 'effecten' wordt in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 bedoeld: het verslechteren van de kwaliteit van natuurlijke habitats en of habitats van soorten in een Natura 2000-gebied en of verstoring (inclusief sterfte) van soorten waarvoor het gebied is aangewezen. De context van de tekst licht toe of sprake is van 'verslechtering' dan wel 'verstoring' in de zin van de Nbwet.

Deze rapportage geeft antwoord op de volgende vragen:

- Welke beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden en/of Beschermde Natuurmonumenten) liggen binnen de invloedssfeer van het project? Wat zijn de instandhoudingsdoelen voor deze natuurgebieden?
- Wat is de ligging van het plangebied ten opzichte van de habitattypen, de leefgebieden van soorten of andere natuurwaarden waarvoor de desbetreffende natuurgebieden zijn aangewezen? Welke functies heeft het plangebied en zijn invloedssfeer voor deze beschermde natuurwaarden?
- Welke effecten op beschermde gebieden hebben elk van de zes inrichtingsvarianten van Windpark N33?
- Wat zijn de effecten van het project als deze waar nodig worden beschouwd in samenhang met andere activiteiten en plannen, met andere woorden, wat zijn de cumulatieve effecten?
- Kunnen significante effecten (inclusief waar nodig cumulatieve effecten) met zekerheid worden uitgesloten?

De effecten van het project worden getoetst aan de instandhoudingsdoelen die gelden voor de omliggende Natura 2000-gebieden. Deze zijn ontleend aan de (ontwerp)-aanwijzingsbesluiten.

Beschermde natuurmonumenten

Naast de Natura 2000-gebieden vallen ook Beschermde natuurmonumenten onder de Nbwet. Veel van deze gebieden liggen binnen Natura 2000-gebieden. In de 'oude' aanwijzingsbesluiten van Staats- en Beschermde natuurmonumenten worden de natuurwetenschappelijke waarden en het natuurschoon als grond voor de bescherming aangevoerd. Met de inwerkingtreding van de wet tot het permanent maken van de Crisis- en herstelwet (pChw) op 25 april 2013 hoeven projecten of activiteiten die buiten de begrenzing van een Beschermde natuurmonument worden uitgevoerd niet langer te worden beoordeeld op mogelijke aantasting van de oude doelen voor zover het Beschermde natuurmonument een overlap heeft met een Natura 2000-gebied en dat Natura 2000-gebied definitief is aangewezen (Lahaije 2013).

3.3 Natuurnetwerk Nederland (voormalig Ecologische Hoofdstructuur)

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

- Bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 nationale parken;
- Gebieden waar nieuwe natuur aangelegd wordt;
- Landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;

- Ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de kustzone van de Noordzee en de Waddenzee.²

Voor gebieden die zijn begrensd binnen het Natuurnetwerk Nederland, 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 Natuurnetwerk Nederland, 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 op eigen kosten worden gecompenseerd. Dit beschermingsregime is verankerd in de provinciale omgevingsverordening van de provincie Groningen en Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)/Besluit Algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Voor gronden die grenzen aan het Natuurnetwerk Nederland, maar daar zelf buiten liggen, gelden geen beperkingen. Het Natuurnetwerk Nederland heeft, in tegenstelling tot Natura 2000, geen 'externe werking' (zie bijlage 1), maar ten behoeve van het MER is in deze natuurtoets wel nagegaan of externe werking op het Natuurnetwerk Nederland aan de orde kan zijn.

Voor ieder van de zes inrichtingsvarianten van het Windpark N33 nabij Veendam is een toets uitgevoerd die antwoord geeft op de volgende vragen:

- Welke windturbines liggen in of nabij het Natuurnetwerk Nederland?
- Wat zijn de wezenlijke kenmerken en waarden 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 Natuurnetwerk Nederland?

3.4 Provinciaal beleid

De provincie Groningen kent ook een planologische bescherming voor weidevogel- en akkervogelgebieden, ganzenfoerageergebieden, leefgebied natte dooradering en leefgebied droge dooradering. De bescherming daarvan is vastgelegd in het Provinciaal Omgevingsplan (POP). Het POP beschermt gebieden met natuurwaarden buiten het Natuurnetwerk Nederland. Dit zijn onder andere weide- en akkervogelgebieden maar ook besloten gebieden met natuurwaarden.

² <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur-en-biodiversiteit/inhoud/natuurnetwerk-nederland>; geraadpleegd d.d. mei 2015

De Drents-Groningse Veenkoloniën, waarvan het plangebied onderdeel uitmaakt, herbergen nog relatief hoge dichtheden akkervogels. Het gaat minder goed met deze akkervogels, o.a. door afname van zomergranen, een minder divers bouwplan en het verdwijnen van kruidenrijke vegetaties waardoor nestgelegenheid en voedselaanbod op de akkers is verminderd. De provinciale ambities en beleidsmaatregelen, die de afname van akkervogels in Groningen tot staan moeten brengen, zijn beschreven in de nota 'Meer doen in minder gebieden' (Provincie Groningen 2008) en zijn vastgelegd in het Natuurbeheerplan Groningen 2016. Binnen de provincie zijn kerngebieden aangewezen en begrensd ten behoeve van agrarisch natuurbeheer. Nieuwe ontwikkelingen in dergelijke kerngebieden worden getoetst conform de spelregels voor het Natuurnetwerk Nederland. Alleen projecten van groot maatschappelijk belang waarvoor geen alternatieven gevonden kunnen worden, zoals woningbouw, bedrijventerreinen en nieuwe infrastructuur, zijn toegestaan in deze gebieden. Eventuele schade op natuurwaarden door een dergelijk project moet zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en de resterende schade moet door de initiatiefnemer op eigen kosten worden gecompenseerd.

In de omgeving van het plangebied komen geen gebieden voor die planologische bescherming genieten als weidevogelkerngebied of ganzenfoerageergebied (bron: geoservices.provincie-groningen.nl). Effecten op deze gebieden zijn uitgesloten.

Voor ieder van de zes inrichtingsvarianten van het Windpark N33 nabij Veendam is een toets uitgevoerd die antwoord geeft op de volgende vragen:

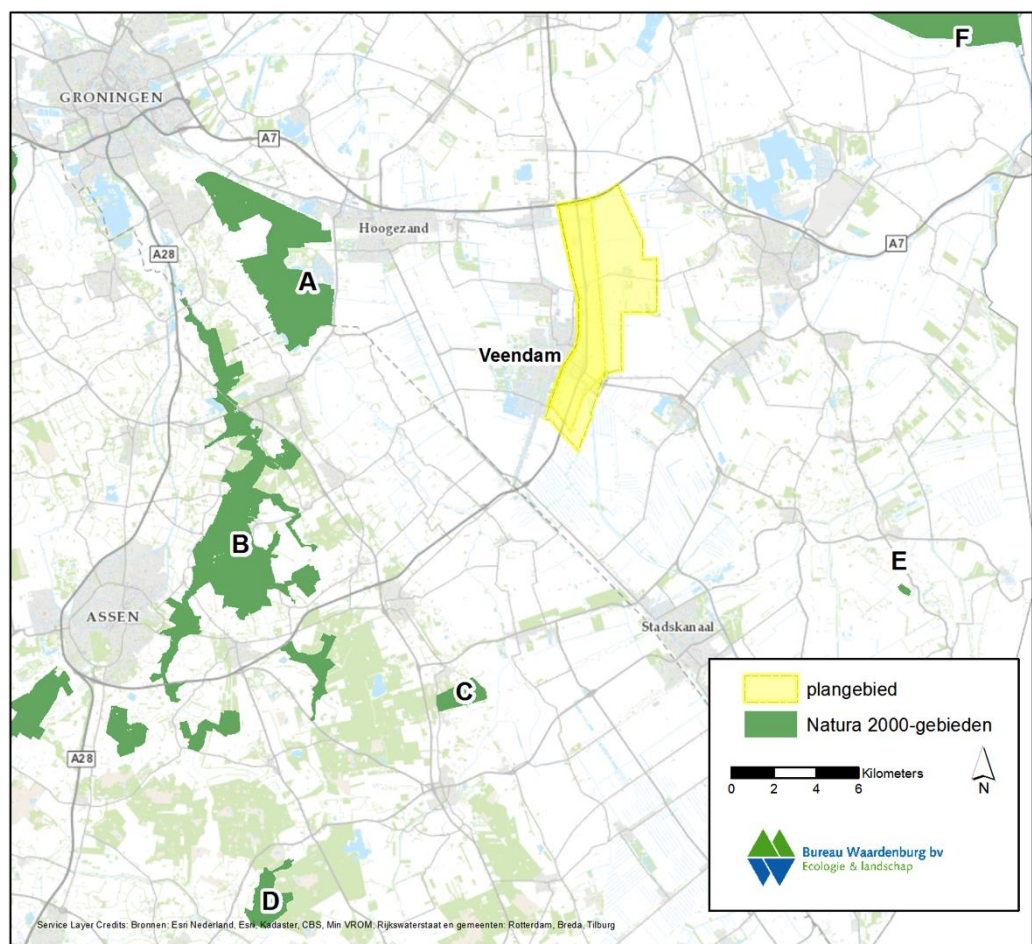
- Welke windturbines liggen in de akkervogelgebieden en de gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' en 'leefgebied droge dooradering'?
- Wat zijn de natuurwaarden ter plaatse?
- Is er sprake van een significante aantasting van die natuurwaarden?
- Wat zijn de mogelijkheden om een eventuele aantasting te beperken?
- Is er een noodzaak voor de compensatie van een eventuele aantasting van de akkervogelgebieden en de gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' en 'leefgebied droge dooradering'?

De onderbouwing van de alternatieven- en belangenafweging is beschreven in het MER voor Windpark N33.

4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek

4.1 Natura 2000-gebieden in de omgeving

Het plangebied ligt zelf niet in een Natura 2000-gebied. Wel liggen er verschillende Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied³, namelijk Zuidlaardermeergebied, Waddenzee, Drentsche Aa-gebied, Drouwenerzand, Elperstroomgebied en Lieftingsbroek (figuur 4.1).



Figuur 4.1 Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied. A= Zuidlaardermeergebied, B= Drentsche Aa-gebied, C= Drouwenerzand, D= Elperstroomgebied, E= Lieftingsbroek, F= Waddenzee (slechts voor een beperkt deel weergegeven op deze kaart).

³ Voor een eerste afbakening van de mogelijke invloedssfeer van het project op Natura 2000-gebieden, is rekening gehouden met de actieradius van de soorten met instandhoudingsdoelen in de omliggende Natura 2000-gebieden. In dit hoofdstuk wordt vervolgens nader bepaald welke Natura 2000-gebieden en soorten met instandhoudingsdoelen relevant zijn.

Hieronder wordt kort toegelicht of en welke relatie bestaat tussen het plangebied van Windpark N33 en deze Natura 2000-gebieden. Aangegeven wordt welke instandhoudingsdoelen een effect (verslechtering of verstoring) kunnen ondervinden van het geplande windpark⁴. Een volledig overzicht van de instandhoudingsdoelen is opgenomen in de zogenoemde essentietabellen in bijlage 2.

Beschermde habitattypen

Alle voornoemde Natura 2000-gebieden zijn (geheel of ten dele) aangewezen voor een aantal beschermde habitattypen (zie bijlage 2).

Windpark N33 ligt op ruime afstand (meer dan 10 kilometer) van deze gebieden. Er is dus met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van de beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen⁵ naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- of oppervlaktewateren. Effecten op beschermde habitattypen als gevolg van externe werking zijn daarom niet aan de orde. Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in voornoemde Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windpark N33 zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn

Van de voornoemde gebieden zijn alleen de Natura 2000-gebieden Waddenzee en Drentsche Aa-gebied aangewezen voor enkele soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn. Het betreft de rivierprik, bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad en kamsalamander voor het Drentsche Aa-gebied en de nauwe korfslak, rivierprik, zeebek, fint, grijze en gewone zeehond voor de Waddenzee (zie bijlage 2). Deze soorten zijn gebonden aan genoemde Natura 2000-gebieden en komen niet of niet ver buiten deze gebieden. Er bestaat voor deze soorten daarom geen relatie met het plangebied.

Windpark N33 ligt op ruime afstand (meer dan 10 kilometer) van voornoemde Natura 2000-gebieden. Vanwege deze afstand is met zekerheid geen sprake van verstoring (inclusief sterfte) van voornoemde soorten of verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats van deze soorten in genoemde Natura 2000-gebieden als gevolg van de bouw en het gebruik van het windpark.

Broedvogels

Van de voornoemde gebieden zijn alleen de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Waddenzee aangewezen voor een aantal broedvogelsoorten.

⁴ In de oorspronkelijke aanwijzingsbesluiten zijn voor sommige gebieden complementaire doelen opgenomen: dit zijn Vogelrichtlijndoelen die zijn opgenomen in een Habitatrichtlijngebied en andersom (bijvoorbeeld grauwe klauwier in Elperstroomgebied en grote modderkruiper in Zuidlaardermeergebied). Middels een wijzigingsbesluit van het Ministerie van EZ, gepubliceerd op 13 maart 2013 (Staatscourant 2013, nr. 6334), zijn deze complementaire doelen komen te vervallen.

⁵ Weliswaar wordt in de aanlegfase gebruik gemaakt van vracht- en kraanwagens die stikstof kunnen uitstoten, maar vanwege de tijdelijkheid van de werkzaamheden en afstand tot Natura 2000-gebieden, is dergelijke emissie verwaarloosbaar.

Het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is aangewezen voor drie broedvogelsoorten: roerdomp, porseleinhoen en rietzanger. Voornoemde soorten zijn in de broedtijd sterk gebonden aan de desbetreffende Natura 2000-gebieden en maken dan geen gebruik van (de omgeving van) het plangebied. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark N33 op de broedpopulaties van deze soorten in de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Hetzelfde geldt voor de 13 broedvogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen (zie bijlage 2). Gezien de afstand van meer dan 15 kilometer van de Waddenzee tot het plangebied (dit geldt voor het deelgebied de Dollard, de Waddenzee zelf ligt op meer dan 30 kilometer van het plangebied), zal het gros van deze soorten het plangebied vanuit de broedgebieden in de Waddenzee niet bereiken. Alleen de kleine mantelmeeuw, die broedt op alle Waddeneilanden en tot op meerdere tientallen kilometers van de broedkolonies kan foerageren, zou theoretisch een relatie met het plangebied kunnen hebben. Uit onderzoek aan gezenderde kleine mantelmeeuwen op Vlieland is gebleken dat de vogels voornamelijk op de Noordzee ten noorden van het eiland foerageren en veel minder vaak ($\pm 20\%$) op het vaste land (Ens *et al.* 2008). Kleine mantelmeeuwen foerageren in het broedseizoen vanuit de kolonies in de Waddenzee maar weinig diep in het binnenland. Hierbij zullen kleine mantelmeeuwen hooguit incidenteel het plangebied passeren en of in het plangebied foerageren. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van het Windpark N33 op de broedpopulaties van deze soort in de Waddenzee zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Niet-broedvogels

Van de voornoemde gebieden zijn alleen de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Waddenzee aangewezen voor een aantal niet-broedvogelsoorten.

Het Zuidlaardermeergebied is als Natura 2000-gebied aangewezen voor de niet-broedvogelsoorten kleine zwaan, kolgans, toendrarietgans, smient en slobbeend.

De eendensoorten smient en slobbeend zijn vanwege hun actieradius, respectievelijk maximaal 11 kilometer (Boudewijn *et al.* 2009) en 1 kilometer (van der Hut *et al.* 2007) en voorkeur voor overwegend grasland als voedselgebied, niet of nauwelijks in (de omgeving van) het plangebied te verwachten. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van het Windpark N33 op de populaties van de smient en slobbeend in het Zuidlaardermeergebied zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Kleine zwaan, kolgans en toendrarietgans zijn wel regelmatig in het plangebied aanwezig en dit betreft mogelijk ook exemplaren die het Zuidlaardermeergebied als slaapplek gebruiken (zie hoofdstuk 6). In de aanleg- en gebruiksfase van het windpark zijn effecten op deze soorten mogelijk in de vorm van verstoring en of sterfte. Dit wordt in de hoofdstukken 9 en 12 nader beschreven en beoordeeld.

De Waddenzee is als Natura 2000-gebied aangewezen voor een groot aantal niet-broedvogelsoorten (zie bijlage 2). Deze soorten zijn buiten het broedseizoen sterk

gebonden aan de Waddenzee of de directe omgeving daarvan. Geen van deze soorten heeft een duidelijke relatie met het plangebied dat op meer dan 15 kilometer van de Dollard en op meer dan 30 kilometer van de Waddenzee ligt. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van het Windpark N33 op de populaties van deze soorten in de Waddenzee zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Synthese afbakening effectbeoordeling in het kader van de Nbwet 1998

In voorgaande alinea's is beschreven welke soorten, waarvoor het Zuidlaardermeer-gebied en overige Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen, mogelijk een verstrend effect (inclusief sterfte) ondervinden van Windpark N33. In tabel 4.1 is een overzicht van deze soorten opgenomen. De effecten op deze soorten zullen in de hoofdstukken 9 en 12 nader bepaald en beoordeeld worden. Voor de overige soorten en alle beschermde habitattypen is in voorgaande alinea's beargumenteerd waarom effecten (verstoring of verslechtering) van Windpark N33 op voorhand met zekerheid uitgesloten kunnen worden. Deze soorten en habitattypen zullen in de verdere effectbepaling en -beoordeling dan ook buiten beschouwing worden gelaten.

Tabel 4.1 Overzicht van de soorten waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen en die mogelijk effecten zullen ondervinden van de aanleg en of het gebruik van Windpark N33. Deze effecten worden in hoofdstuk 9 en 12 nader beschreven en beoordeeld.

Natura 2000-gebied	Instandhoudingsdoel relevant voor beoordeling
Zuidlaardermeergebied	kleine zwaan kolgans toendrarietgans

4.2 Overige beschermde gebieden

4.2.1 Beschermde natuurmonumenten

Natuurmonumenten in de Waddenzee

In de Waddenzee bevinden zich Beschermde natuurmonumenten. De Natura 2000-opgave voor de delen van de Waddenzee die eerder al waren aangewezen als Staats- of Beschermde natuurmonument, heeft mede betrekking op de doelstellingen ten aanzien van behoud, herstel en ontwikkeling van het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis van het gebied zoals bepaald in de van rechtswege vervallen besluiten. Voor zover deze doelstellingen Natura 2000-waarden betreffen, maken deze deel uit van de instandhoudingsdoelen.

Met de inwerkingtreding van de wet tot het permanent maken van de Crisis- en herstelwet (pChw) op 25 april 2013 hoeven projecten of activiteiten die buiten de begrenzing van een Beschermde natuurmonument worden uitgevoerd niet langer te worden beoordeeld op mogelijke aantasting van de oude doelen voor zover het

Beschermde natuurmonument een overlap heeft met een Natura 2000-gebied en dat Natura 2000-gebied definitief is aangewezen (Lahaije 2013). Dit gaat op voor de Beschermde natuurmonumenten in de Waddenzee. Deze gebieden zullen in de verdere effectbepaling en -beoordeling dan ook buiten beschouwing worden gelaten.

Oeverlanden van het Schildmeer

Op ruim 10 kilometer van het plangebied ligt het gebied 'Oeverlanden van het Schildmeer' dat in 1990 is aangewezen als Beschermde natuurmonument. Het gebied is niet aangewezen als Natura 2000-gebied. Het natuurmonument wordt gevormd door een groot gedeelte van de oeverlanden, bestaande uit rietlanden, een moerasje, drassige graslanden, kaden en dijken langs het Schildmeer en door een deel van het daaraan grenzende open water. Het gebied is aangewezen als natuurmonument om het behoud en herstel van de landschappelijke en natuurwetenschappelijke waarden van de betrokken gronden en wateren te bevorderen. In het aanwijzingsbesluit van 1990 wordt met name ingegaan op het belang van het gebied voor Veenmosrietlanden, rust-, foerageer- en broedgebied voor moerasbroedvogels en pleisterplaats voor watervogels.

Windpark N33 ligt op ruime afstand van dit gebied (meer dan 10 kilometer). Er is dus met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van de aanwezige habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- of oppervlaktewateren. Effecten op de aanwezige habitattypen als gevolg van externe werking zijn daarom niet aan de orde. Ook is verstoring van het broed- en of rustgebied van de in de aanwijzing genoemde broedvogels en watervogels als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windpark N33 vanwege de grote afstand op voorhand met zekerheid uit te sluiten. Dit gebied wordt in de verdere effectbepaling en -beoordeling dan ook buiten beschouwing gelaten.

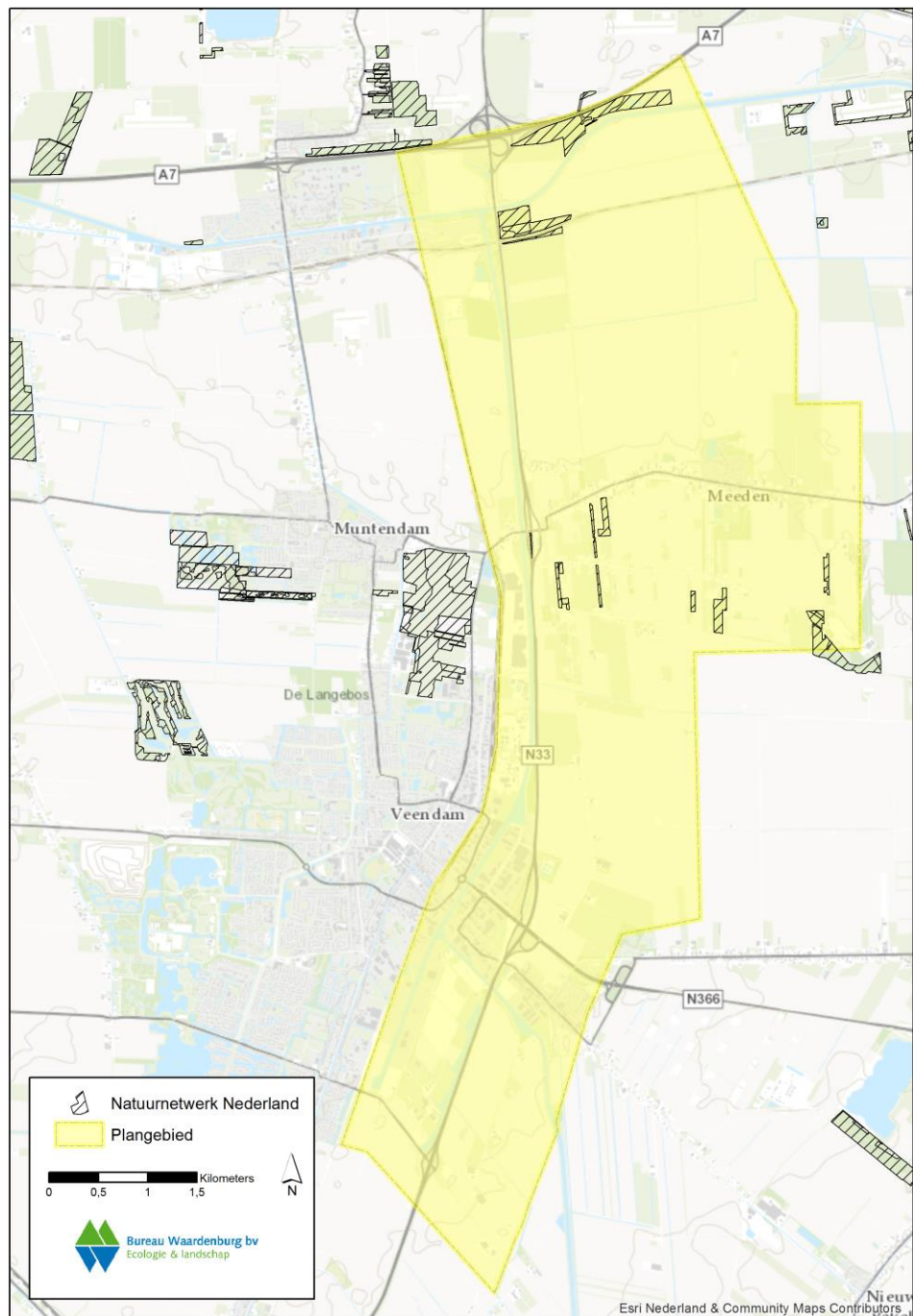
4.2.3 Natuurnetwerk Nederland

Wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN

In (de omgeving van) het plangebied zijn gebieden aanwezig die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland (figuur 4.2). De turbinelocaties liggen buiten gebieden die aangewezen zijn als NNN, met uitzondering van het NNN-gebied ten zuiden van het Winschoterdiep. Hier zijn geen (variant 1), één (varianten 3,4,5) of twee windturbines (variant 2) gepland. Voor dit NNN-gebied zijn de volgende beheertypen aangewezen:

- N12.06 Ruigteveld
- N16.02 Vochtig bos met productie

Voor beide beheertypen zijn algemene kwaliteiten gedefinieerd. Deze teksten zijn in de hierna volgende tekst opgenomen (bron: <http://www.portaalnatuurenlanschap.nl>).



Figuur 4.2 Overzicht van Natuurnetwerk Nederland in de omgeving van het plangebied. Binnen het NNN-gebiedje ten zuiden van het verkeersknooppunt N33 met A7 en ten zuiden van het Winschoterdiep zijn geen (variant 1), één (varianten 3,4,5) of twee windturbines (variant 2) gepland.

N12.06 Ruigteveld

Tot dit beheertype behoren over grote oppervlakte voorkomende ruigtevelden met dominantie of in mozaiek voorkomende ruigtevegetaties, die meestal ontstaan zijn na

grootschalige ingrepen, zoals na drooglegging of plotselinge sterke extensievering na een intensief grasland- of akkerbeheer. De successie naar bos kan in deze ruigten lang achterwege blijven. Vaak is er plaatselijk vlier of wilg aanwezig als verspreide struiken of struweel. Deze kunnen echter weer afsterven en weer in ruigte overgaan. Deels kunnen ook meer grazige plekken voorkomen, zeker bij begrazing. In de droge ruigte kan ook riet domineren.

Ruigtevelden kunnen rijk zijn aan insecten en bij een begrazingsbeheer soms ook ruimte bieden aan veel kruiden. Het beheertype ruigteveld is met name van belang voor een aantal vogelsoorten zoals blauwborst, sprinkhaanzanger en soms velduil (<https://www.portaalnatuurenlandschap.nl>).

De biotische kwaliteit in het kader van monitoring en beoordeling van het Natuurnetwerk Nederland wordt uitgedrukt in het voorkomen van de kwalificerende broedvogelsoorten: bosrietzanger, geelgors, grasmus, grauwe klauwier, kneu, nachtegaal, paapje, putter, roodborsttapuit, spotvogel en sprinkhaanzanger (BIJ12 2014).

N16.02 Vochtig bos met productie

Vochtig bos met productie bestaat uit loofbossen die gedomineerd worden door diverse boomsoorten zoals populier, es, esdoorn, beuk, haagbeuk, eik, iep en els. Het is een grotendeels gesloten bos met een weelderige ondergroei. Dit bostype is de productievariant van delen van het haagbeuken- en essenbos en beek- en rivierbegeleidend bos.

Het komt voor op matig nat tot matig droge, vrij voedselrijke kleiige tot zandige bodems, waaronder overstromingsdelen van beken. Het bostype kan gevonden worden in het rivierengebied op oeverwallen en hoge uiterwaarden, lokaal op lemige zandgronden in het oosten, op kleibodems zoals in de Flevopolders maar ook in de kustgebieden, en lemige/kleiige kalkhellingen in Zuid-Limburg.

Dit bostype levert een belangrijke bijdrage aan de houtvoorziening door de goede groei van diverse gewilde (hardhout) loofboomsoorten. In potentie kan dit bostype de meeste houtige soorten bevatten. De diversiteit is laag tot matig hoog. Vooral soorten van oudere, meer ontwikkelde bosgroeiplaatsen ontbreken vaak nog, terwijl makkelijk koloniserende sporenplanten en vogels al aanwezig zijn. Door snelle groei en sterfte kan binnen afzienbare tijd een gevarieerde bosstructuur ontstaan, met veel dood hout en een weelderige struiklaag en bodemvegetatie.

Populier kan een belangrijke bijdrage leveren aan snelle bosontwikkeling en de productie van aanzienlijke hoeveelheden zaaghout en (dik) dood hout. De ondergroei bij populier wordt echter vaak (nog) gedomineerd door ruigtekruiden zoals grote brandnetel. Ook in door andere boomsoorten gedomineerde bossen treedt regelmatig verruiging op in grotere open plekken. Dit kan de verjonging van gewenste boom- en struiksoorten belemmeren. Kleinschalige kap en aanplant wanneer zaadbronnen van gewenste soorten nog ontbreken kan de (kwalitatieve en kwantitatieve) productie en samenstelling bevorderen (<https://www.portaalnatuurenlandschap.nl>).

De biotische kwaliteit in het kader van monitoring en beoordeling van het Natuurnetwerk Nederland wordt uitgedrukt in het voorkomen van de kwalificerende broedvogelsoorten: appelvink, blauwborst, boomklever, boomkruiper, fluitier, groene specht, grote bonte specht, keep, kleine bonte specht, matkop, middelste bonte specht, nachtegaal, sijs, vuurgoudhaan, wielewaal en zwarte specht (BIJ12 2014).

In onderdeel 13.1 wordt nader getoetst welke effecten de realisatie van windturbines voor de verschillende varianten hebben op de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN.

4.2.3 Provinciaal beleid

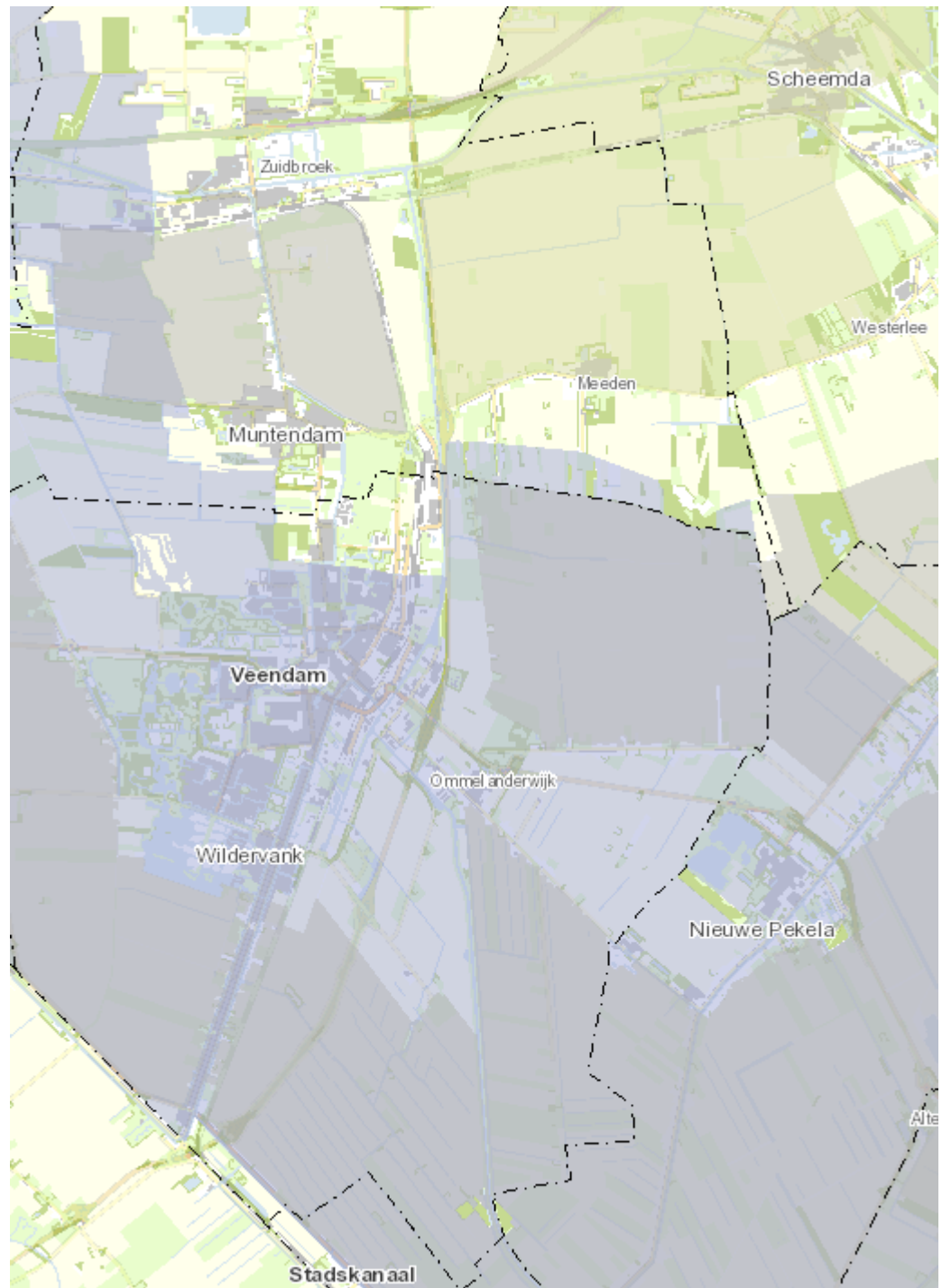
In de omgeving van het plangebied komen geen gebieden voor die planologische bescherming genieten als weidevogelgebied of ganzenfoerageergebied (bron: geoservices.provincie-groningen.nl). Effecten op deze gebieden zijn uitgesloten.

In en rond het plangebied ligt wel een aantal akkervogelgebieden (figuur 4.3). De geplande windturbines leiden door ruimtebeslag en verstoring mogelijk tot verlies van areaal leefgebied van soorten waarvoor deze gebieden zijn aangewezen (tabel 4.2). In hoofdstuk 14 worden dergelijke effecten per variant bepaald en beoordeeld.

In het noordelijk deel van het plangebied liggen tevens gebieden die recentelijk (Natuurbeheerplan 2016) zijn aangewezen als 'droge dooradering'. In het zuidelijk deel liggen gebieden die aangewezen zijn als 'natte dooradering'. De geplande windturbines leiden door ruimtebeslag en verstoring mogelijk tot verlies van areaal leefgebied van soorten waarvoor deze gebieden zijn aangewezen (tabel 4.2). In hoofdstuk 14 worden dergelijke effecten per variant bepaald en beoordeeld.

Tabel 4.2 Overzicht van de soorten waarvoor vanuit provinciaal beleid (Beleidsdoelen en criteria agrarisch natuur- en landschapsbeheer) gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen.

Leefgebied	Doeltype	Doeltype	Doeltype
Open Akker	<i>kritisch</i>	<i>minder kritisch</i>	<i>overwinteren</i>
	grauwe kiekendief velduil kwartelkoning blauwe kiekendief	torenvalk gele kwikstaart veldleeuwerik Kievit ringmus roek kneu scholekster kerkuil patrijs houtduif	grauwe gors velduil geelgors blauwe kiekendief ruigpootbuizerd kleine zwaan
Droge dooradering	<i>kritische ruigte</i>	<i>kritisch struweel</i>	<i>kritisch bomenrij en laan</i>
	patrijs geelgors grauwe klauwier braamsluiper kneu torenvalk kerkuil	patrijs geelgors grauwe klauwier braamsluiper kneu zomertortel roek houtduif ransuil spotvogel keep kamsalamander spreeuw kerkuil ringmus	gekraagde roodstaart grote lijster houtduif ransuil keep spreeuw steenuil
Natte dooradering	<i>kritische lijnvormige elementen</i>	<i>kritische puntvormige elementen</i>	
	bittervoorn groene glazenmaker grote modderkuiper gevlekte witsnuitlibel poelkikker slobbeend tureluur watersnip zomertaling zwarte stern	kamsalamander rugstreepad gevlekte witsnuitlibel poelkikker zeggekorfslak slobbeend tureluur watersnip zomertaling zwarte stern	



Figuur 4.3 Overzicht van de ligging van agrarisch natuurbeheer gericht op leefgebieden voor akkervogels in de provincie Groningen in de nabijheid van het plangebied van Windpark N33 bij Veendam. Donkergrijs: leefgebieden 'open akkerland' en 'natte dooradering', lichtgrijs: leefgebied 'natte dooradering', grijsgroen: leefgebieden 'open akkerland' en 'droge dooradering', lichtgroen: leefgebied 'droge dooradering'. bron: Natuurbeheerplan 2016; <http://www.infopuntgroningen.nl>).

5 Materiaal en methoden

5.1 Effectbepaling en -beoordeling Nbwet 1998

5.1.1 Toelichting op het begrip significantie

In het kader van de Nbwet 1998 moet beoordeeld worden of de realisatie van Windpark N33, op zichzelf of in samenhang met andere plannen en projecten in de omgeving, (significant) negatieve effecten kan hebben op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. In dit geval gaat het om enkele soorten niet-broedvogels (toendrarietgans, kolgans en kleine zwaan) waarvoor het nabijgelegen Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is aangewezen (zie § 4.1).

Voor de beoordeling van effecten van plannen en projecten op het desbetreffende Natura 2000-gebied, is gebruik gemaakt van de door het Steunpunt Natura 2000 opgestelde leidraad (Steunpunt Natura 2000, 2010). Hierin staat verwoord wanneer gesproken moet worden van significante effecten. In de leidraad staat ook vermeld hoe kan worden omgegaan met het mogelijk onbedoeld veroorzaken van sterfte van vogels door windturbines. De basis hiervoor wordt gevormd door de wijze waarop Bureau Waardenburg ten aanzien van windpark Scheerwolde het 1%-criterium (verder 1%-mortaliteitsnorm) van het Ornis Comité heeft toegepast (zie hieronder).

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. Bij windpark Scheerwolde is deze 1%-mortaliteitsnorm niet gebruikt om het begrip 'significantie' uit te leggen. Wel is het gebruikt om een orde grootte van effecten aan te geven, waarbij zeker geen significante effecten op zullen treden, omdat de sterfte procentueel zeer laag is ten opzichte van de natuurlijke sterfte. Een veilige 'eerste zeef' dus. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State achtte dit een acceptabele werkwijze.⁶ Een grotere sterfte dan 1% (in cumulatie met andere projecten) noodzaakt een aanvullende toetsing om te bepalen of het instandhoudingsdoel 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).

5.1.2 Bepaling van effecten op vogels

Windpark N33 kan effect hebben op vogels die gedurende enige fase van hun levenscyclus in de omgeving van het plangebied verblijven (zie bijlage 3 voor een algemeen overzicht van de effecten van windturbines op vogels). Daarmee kan het windpark ook effect hebben op vogels die een deel van hun tijd in Natura 2000-

⁶ Zie uitspraak ABRS van 1 april 2009 in zaaknr. 200801465/1/R2 en de uitspraak ABRS van 29 december 2010 in zaaknr. 200908100/1.

gebieden doorbrengen. De effectbeoordeling richt zich in het kader van de Nbwet 1998 op enkele aanwijssorten van het Zuidlaardermeergebied (toendrarietgans, kolgans en kleine zwaan, zie §4.1). Voorafgaande aan de bepaling van de effecten is een overzicht gepresenteerd van het voorkomen en de verspreiding van vogels in de omgeving van het windpark (hoofdstuk 6).

In de effectbepaling in hoofdstuk 9 zijn de volgende zaken opgenomen:

- De aantallen aanvaringslachtoffers (§9.2);
- De versturende effecten van windturbines op lokaal rustende en foeragerende vogels (§9.3);
- De mogelijke barrièrewerking van de opstelling voor passerende lokale vogels (§9.4).

De aantallen slachtoffers en de mate van verstoring en barrièrewerking zijn zo veel mogelijk (en voor zover relevant) per soort en per variant gekwantificeerd.

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, samengevat in bijlage 6) is vast komen te staan dat luchtvaartverlichting op windturbines, zoals toegepast in Nederland, niet leidt tot extra risico's voor vogels of vleermuizen.

Aanvaringslachtoffers

Voor de berekening van het aantal aanvaringslachtoffers is gebruik gemaakt van bestaande kennis over slachtofferaantallen bij windparken in Nederland en België (Winkelman 1989, 1992, Musters et al. 1996, Baptist 2005, Schaut et al. 2008, Everaert 2008, Krijgsveld et al. 2009, Krijgsveld & Beuker 2009, Beuker & Lensink 2010, Verbeek et al. 2012). In deze studies is gecorrigeerd voor factoren zoals zoekefficiëntie, verdwijnen van lijken door aaseters, het aantal zoekdagen en type zoekgebied. De aanvaringskansen (kans dat een langs vliegende vogel botst met een windturbine) zijn gebaseerd op studies in o.a. Oosterbierum, de Wieringermeer en in België (o.a. Winkelman 1992; Everaert & Stienen 2007; Krijgsveld *et al.* 2009). De aantallen slachtoffers uit deze studies zijn te vertalen naar nieuw geplande windparken, indien rekening gehouden wordt met de windturbineomvang (ashoogte, rotordiameter), windturbineconfiguratie, windturbinelocatie (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; zie bijlage 4 voor details). De uitkomst van de berekeningen wordt bepaald door de combinatie van de dimensies van het windpark en de eigenschappen en het gedrag van de desbetreffende vogelsoort.

De berekeningen zijn gebaseerd op aannames omdat gedetailleerde en locatiespecifieke informatie over bijvoorbeeld flux en vlieggedrag van betrokken soorten niet voorhanden zijn. Deze aannames zijn altijd op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case* scenario is getoetst. Dit geldt voor het

aantal vogels dat bij het windpark rondvliegt, uitwijkt voor het windpark, en de berekende 1%-mortaliteitsnorm (zie ook hieronder bij flux, uitwijking en 1%-mortaliteitsnorm).

Aanvaringskans

Zwanen en ganzen worden zelden als aanvaringslachtoffer gevonden vanwege hun kleine aanvaringskans (Hötker *et al.* 2006; Fijn *et al.* 2007; Fijn *et al.* 2012; Verbeek *et al.* 2012). Fijn *et al.* (2007) vonden bij twee windparken in de Wieringermeer geen aanvaringslachtoffers onder kleine zwanen en toendrarietganzen, ondanks de dagelijkse aanwezigheid van vele honderden, respectievelijk enkele duizenden vogels nabij de windparken. In de berekeningswijze is voor ganzen en zwanen een aanvaringskans aangehouden van 0,01% (cf. Fijn *et al.* 2007). Deze aanvaringskans is gebruikt omdat het een lagere en meer realistische inschatting van de aanvaringskans geeft, dan de kans die voorheen veel gebruikt werd van 0,09% die in Winkelman *et al.* (1992) voor eenden gegeven is.

Percentage in het donker

Omdat de meeste soorten door de slechte lichtomstandigheden alleen in het donker slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine, moet in het toegepaste rekenmodel worden ingevuld welk deel van de dagelijkse flux in het donker plaatsvindt. Hiervoor is een inschatting gedaan op basis van *expert judgement* en informatie verzameld tijdens veldonderzoek ten behoeve van het nabijgelegen windpark De Drentse Monden - Oostermoer. Voor ganzen en zwanen is in het rekenmodel ingevuld dat 's avonds 33% in het donker naar de slaapplek vliegt en in de ochtend 10% in het donker vanuit de slaapplekken naar foerageergebieden vliegt.

Voor sommige soorten (bijvoorbeeld meeuwen en sterns) lopen vogels ook overdag risico op een aanvaring met een windturbine (Krijgsveld *et al.* 2009). Voor meeuwen is daarom in het model ingevuld dat alle passerende vogels kans hebben op een aanvaring met een windturbine (berekeningen in het kader van de Ffwet).

Bepaling soortspecifieke flux

Voor de berekening van de aantallen vogelslachtoffers is uitgegaan van gegevens over verspreiding, aantallen in het plangebied en vlieggedrag (hoofdstuk 6). Op basis van de vogeltelgegevens en expertise op basis van onderzoek nabij het plangebied (Jonkvorst *et al.* 2012) is bepaald uit welke gebieden vogels mogelijk een windturbineopstelling kruisen tijdens hun dagelijkse vliegbewegingen van rust- naar foerageergebied en *vice versa*. Hierbij is aangenomen dat alle zwanen en ganzen in het plangebied en in de telgebieden ten oosten van het plangebied in het Zuidlaardermeer slapen. Als *worst case* is telkens gerekend met de bovengrens van de gemiddelde seizoensmaxima van deze telgebieden (zie verspreidingskaarten in hoofdstuk 6) om de flux (intensiteit vliegbewegingen) door de betreffende opstelling te bepalen. Allereerst is op basis van de literatuur (o.a. Hornman *et al.* 2012) en de telgegevens het seizoensverloop van elke soort vastgesteld, vooral de maanden met piekaantallen. Naar rato van de lengte en positie van de windturbineopstelling ten

opzichte van de ingeschatte breedte van de vliegbaan van de vogels, zijn de aantallen als aanbod opgevoerd in de effectberekening. Met behulp van de informatie met betrekking tot het aandeel van de vogels dat in het donker vliegt (wanneer het aanvaringsrisico het grootste is, zie hiervoor) en het aandeel dat voor de windturbines zal uitwijken (zie hieronder), is vervolgens per soort het aantal vogels berekend dat door (het betreffende deel van) de windturbineopstellingen vliegt.

Uitwijking

In de slachtofferberekeningen is rekening gehouden met de mogelijkheid voor horizontale uitwijking tussen de opstellingen in de drie deelgebieden (zie lay-out van het windpark in hoofdstuk 2). Voor zwanen en ganzen is rekening gehouden dat respectievelijk 84% en 95% van de berekende flux over het plangebied in de toekomst zal uitwijken voor het windpark en gebruik zal maken van de ruimte tussen de deelgebieden of om de deelgebieden heen vliegt. Dit komt overeen met resultaten bij bestaande windparken waarin tot nu toe dergelijke hoge uitwijkpercentages (80-98%) zijn gemeten voor een divers aantal watervogelsoorten (o.a. Plonczkier & Simms 2012, Dirksen *et al.* 2007, Fijn *et al.* 2007, Chamberlain *et al.* 2006, Fernley *et al.* 2006, Poot *et al.* 2001, Tulp *et al.* 1999).

Berekening 1%-mortaliteitsnorm

De 1%-mortaliteitsnorm is het aantal vogels dat 1% van de natuurlijke 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 is. De norm wordt als volgt berekend:

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

Voor de gegevens over de natuurlijke sterfte per soort is gebruik gemaakt van de website van de BTO (<http://www.bto.org/about-birds/birdfacts>). In de berekeningen is de natuurlijke 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 iets lager uit waardoor met zekerheid het *worst case* scenario getoetst is. Voor het Zuidlaardermeergebied is als populatiegrootte voor de toendra-rietgans en kolgans uitgegaan van 3.900 vogels respectievelijk 5.850 vogels. Dit betreft het gemiddelde van de maximale aantallen geteld in het Zuidlaardermeergebied in de seizoenen 2011/2012 en 2012/2013 (bron: Sovon.nl), van eerdere seizoenen zijn geen telgegevens beschikbaar. Dit is de meest recent beschikbare informatie over het slaapplaatsgebruik. Voor de kleine zwaan is vanwege het ontbreken van slaapplaatsstellingen een dergelijke berekening niet te maken.

Verstoring

Verstoring van vogels vindt zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase van Windpark N33 plaats. De mate van verstoring is dan ook afzonderlijk voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase per variant bepaald. In de gebruiksfase verschilt de verstoringsafstand van windturbines voor vogels tussen soortgroepen en varieert van

enkele tientallen tot honderden meters (zie bijlage 3). In de soortspecifieke beoordeling van de verstoring is hier rekening mee gehouden en is gewerkt met een voor de desbetreffende soort toepasselijke verstoringsafstand, voor ganzen en zwanen bijvoorbeeld 400 m. Hierbij is aangenomen dat grotere windturbines geen evenredig groter of kleiner verstorend effect hebben (Schekkerman *et al.* 2003). Verstoring kan resulteren in een afname van het totale areaal aan potentieel beschikbaar leefgebied en daarmee de draagkracht van het gebied. In paragraaf 9.3.2 wordt nader toegelicht hoe het verlies van draagkracht is berekend.

Barrièrewerking

Voor het bepalen 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). Op grond hiervan en informatie over de dimensies van de geplande windturbineopstellingen is bepaald of vogels de windturbine opstellingen zullen kruisen of omvliegen, en de mate waarin dat per variant valt te verwachten.

Bronmateriaal

Een kwantificering van voornoemde effecten is deels mogelijk door middel van een analyse van reeds bestaande informatie. Voor informatie over de aanwezigheid en mogelijke vliegbewegingen van vogels in en over het plangebied is gebruik gemaakt van het rapport vliegbewegingen van ganzen en zwanen in Oost-Drenthe (Jonkvorst *et al.* 2015) en andere gepubliceerde informatie. Alle bronnen worden in de tekst vermeld. Daarnaast zijn actuele telgegevens van watervogels gebruikt van een aantal telgebieden in (een ruime omgeving van) het plangebied die zijn opgevraagd bij het Natuurloket.

Vogelgegevens Natuurloket

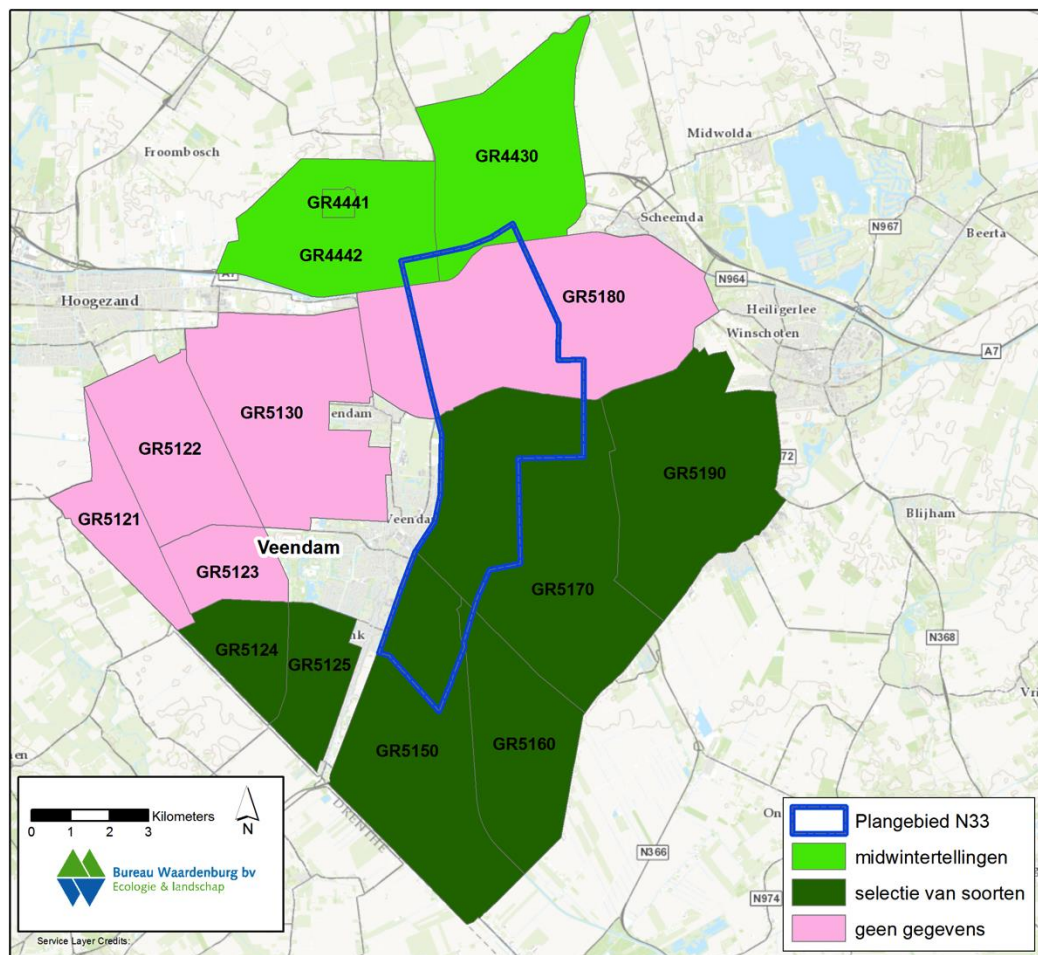
Gegevens over de aanwezigheid en verspreiding van watervogels binnen en rondom het plangebied zijn opgevraagd via het Natuurloket⁷ (zie figuur 5.1). Niet van alle telgebieden in figuur 5.1 waren gegevens beschikbaar en ook het type gegevens komt niet voor alle telgebieden overeen.

Van gebied GR5180, dat een groot deel van het noordelijke deel van het plangebied omvat, zijn geen gegevens beschikbaar. Voor de effectbepaling in dit deel van het plangebied is gebruik gemaakt van een extrapolatie (deskundigenoordeel), op grond van gebiedskenmerken, van de gegevens van omliggende telgebieden, aangevuld met waarnemingen van de website waarneming.nl.

Van een deel van de telgebieden zijn maandelijks gegevens beschikbaar voor de periode juli 2007 tot en met juni 2012, maar voor een aantal telgebieden zijn alleen tellingen uit de maand januari (midwintertellingen) beschikbaar. Dit zijn de meest recent beschikbare gegevens. De nadruk van de tellingen ligt op de wintermaanden

⁷ www.natuurloket.nl

oktober - maart. Gebieden waarvoor geen gegevens zijn aangevraagd liggen in minder geschikte gebieden voor watervogels, zoals bebouwd gebied.



Figuur 5.1 Ligging van de telgebieden in de omgeving van het plangebied van Windpark N33 waarvan bij het Natuurloket gegevens zijn opgevraagd van maandelijkse watervogeltellingen uit de periode juli 2007 t/m juni 2012. Roze: geen gegevens beschikbaar uit deze periode (gebied GR5180) of niet opgevraagd (overige gebieden), donkergroen: telgegevens van een selectie van soorten beschikbaar (o.a. ganzen en zwanen), lichtgroen: alleen midwintertellingen beschikbaar uit de periode juli 2006 t/m juni 2011, wel alle soorten watervogels.

5.2 Effectbepaling Ffwet

5.2.1 Bureau- en veldonderzoek

In het kader van de Flora- en faunawet beoordeling van de zes inrichtingsvarianten van Windpark N33 is onderzoek verricht naar de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied, de functie van het plangebied en de directe omgeving voor deze soorten en de te verwachten effecten van de voorgenomen aanleg en het gebruik van de inrichtingsvarianten van het

windpark op beschermde soorten. Tevens wordt nagegaan of er mogelijkheden zijn om negatieve effecten op beschermde soorten te verminderen of compenseren.

Het effect van de *obstakelverlichting* op de windturbines op vogels en vleermuizen is in deze studie niet nader beschouwd. Uit eerder literatuuronderzoek (Lensink & van der Valk 2013, samengevat in bijlage 6) is vast komen te staan dat luchtvaartverlichting op windturbines, zoals toegepast in Nederland, niet leidt tot extra risico's voor vogels of vleermuizen.

De beoordeling vindt plaats op grond van:

- bronnenonderzoek;
- terreinbezoek;
- deskundigenoordeel.

Bronnenonderzoek

Informatie over het voorkomen van beschermde soorten in (de omgeving van) het plangebied is verkregen door bronnenonderzoek en een oriënterend veldbezoek.

Er is gebruik gemaakt van diverse bronnen. Het OTB/MER verdubbeling N33, Nota Ecologie (Van Schie *et al.* 2010) vormde een belangrijke bron van informatie voor alle soortgroepen. Hierin is alle bekend informatie gebundeld over het voorkomen van beschermde soorten en Rode Lijstsoorten in de regio, waarbij onder andere gebruik is gemaakt van gegevens van Staatsbosbeheer (uit 2008), SOVON (uit 2008) en de Zoogdiervereniging (uit 2008). Voor de verdubbeling van de N33 is in 2008 ook een uitgebreide veldinventarisatie uitgevoerd naar beschermde soorten (alle soortgroepen) en Rode Lijstsoorten (selectie van soortgroepen) langs het tracé. Naar aanleiding van de resultaten in 2008 zijn in 2009 en 2010 aanvullende inventarisaties uitgevoerd op de reserveringsstrook van de N33 en de gebiedsuitbreiding ten oosten van Veendam.

Een andere belangrijke bron van informatie vormde de gegevens over vleermuizen van de Vleermuiswerkgroep Groningen over de periode 2007 - 2011; dit is inclusief de gegevens van Buro Bakker (2007). De Vleermuiswerkgroep verzamelde gegevens over vleermuizen in de regio Veendam door vooral in het voor- en najaar vrijwel alle wegen ten noorden, oosten en zuiden van Veendam af te rijden met een batdetector. Een aantal wegen aan de oostkant van Participantenverlaat tot Ommelanderswijk en ten zuiden van Beneden en Boven Veensloot zijn niet onderzocht. Het noordoostelijk deel (ten noorden van Durkenakker) is twee keer geïnventariseerd. De gegevens van de Vleermuiswerkgroep in combinatie met de gegevens van het onderzoek van Van Schie *et al.* (2010), Buro Bakker (2007) en de NDFF (27 mei 2013) geven een voldoende compleet beeld om de betekenis van het plangebied voor vleermuizen te duiden.

Ten behoeve van het onderzoek naar beschermde soorten in het plangebied is op 27 mei 2013 de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd. De verkregen

gegevens zijn in deze rapportage gepresenteerd onder verwijzing naar NDFF als bron. Verder is gebruik gemaakt van (online) beschikbare informatie waaronder www.waarneming.nl, ecologische onderzoeksrapporten, nieuwsbrieven, verspreidingsatlassen, etc.

Voor de status van akkervogels is onder meer het rapport 'Analyse effectiviteit van het akkervogelbeheer in provincie Groningen' geraadpleegd (Wiersma *et al.* 2014).

Terreinbezoek

In het kader van het onderzoek Flora- en faunawet is het plangebied op 26 april 2012 en op 4 juni 2015 onderzocht op het mogelijke voorkomen van beschermde soorten planten en dieren. Voor zover de aan- of afwezigheid niet direct kon worden vastgesteld, is het terrein onderzocht op de geschiktheid of de aanwezigheid van sporen en geschikt habitat.

Deskundigenoordeel

Het terreinbezoek is een momentopname en kan slechts in beperkte mate uitsluitel geven over de afwezigheid van soorten. Het terreinbezoek betreft geen veldinventarisatie. Een veldinventarisatie omvat verscheidene opnamerondes die seizoensgebonden zijn en volgens standaardmethoden worden uitgevoerd. Daarom is *expert judgement* gebruikt om de geschiktheid van het plangebied voor mogelijk voorkomende soorten te beoordelen. Als de beschikbare gegevens onvoldoende houvast bieden om tot een goede beoordeling te komen, is dit expliciet aangegeven.

5.2.2 Schatting van het aantal slachtoffers onder vleermuizen

Het te verwachten aantal slachtoffers onder vleermuizen bij Windpark N33 is voor iedere variant bij benadering bepaald; exacte berekeningen zijn niet mogelijk op grond van de beschikbare gegevens en de huidige kennis omtrent effecten van windturbines op vleermuizen. De hier gepresenteerde schattingen zijn echter goed bruikbaar om de orde grootte van het effect aan te geven. De slachtofferschattingen in dit rapport zijn gebaseerd op aantallen vleermuisslachtoffers die gevonden zijn in onderzoeken in Noordwest-Duitsland, waar het landschap (open agrarisch gebied) en de vleermuisfauna vergelijkbaar zijn met het plangebied. Op jaarbasis zijn in Noordwest-Duitsland op jaarbasis per windturbine 0 - 3 vleermuisslachtoffers gevonden (Rydell *et al.* 2012).

DEEL 3: BESCHERMDE SOORTEN IN EN NABIJ HET PLANGEBIED

6 Vogels in en nabij het plangebied

6.1 Broedvogels in en nabij het plangebied

Het windpark is gepland langs de N33 ten oosten van Veendam. Wanneer de bebouwde kom buiten beschouwing wordt gelaten dan bestaat dit gebied uit overwegend zeer open akkerbouwgebied met enkele kleine bosgebiedjes en bomenrijen. In de open gebieden broeden met name akkervogels zoals Kievit, scholekster, veldleeuwerik en gele kwikstaart. In ruige bermen, op het spoorlijntalud en in ruigtes broeden soorten als bosrietzanger en kneu. In de bosranden broedt o.a. geelgors.

Akker- en weidevogels

Van het plangebied en omgeving zijn (nog) geen broedvogelinventarisaties beschikbaar die inzicht geven in precieze aantallen broedende akker- en weidevogels in het plangebied. Op basis van de landschapsstructuur en landgebruik in het plangebied, is het aannemelijk dat in de huidige situatie soorten van open agrarische bouwlanden, zoals scholekster en Kievit, redelijk algemeen voorkomen. Daarentegen zullen soorten die meer gebonden zijn aan structuurrijke vochtige graslanden, zoals grutto en tureluur, nauwelijks in het plangebied broeden omdat dergelijke graslanden niet aanwezig zijn. Dit beeld wordt bevestigd door de afwezigheid van broedende grutto's in het plangebied in 2004 (Provincie Groningen 2008).

Als referentie voor de akkergebieden kunnen de nabijgelegen open agrarische bouwlanden in de veenkoloniën van Drenthe dienen, waar relatief hoge dichtheden broeden van veldleeuwerik (10,5 paar/100 ha), gele kwikstaart (10,6 - 25,5 paar/100 ha) en graspieper (0 - 5,5 paar/100 ha) (Van den Brink *et al.* 1996). Het plangebied is echter meer doorsneden door wegen en opgaande structuren, zoals bosjes en gebouwen. De dichtheden broedende akker- en weidevogels zullen daarom mogelijk iets lager zijn dan in de Drentse Veenkoloniën. Op basis van kaartmateriaal gepresenteerd door Provincie Groningen (2008) zijn in het midden gedeelte van het plangebied iets hogere dichtheden (>10 paar/100 ha) veldleeuweriken aanwezig dan in het noordelijke en zuidelijke deel (5-10 paar/100 ha).

In het noordelijke deel van het plangebied zijn enkele territoria van kwartelkoning aanwezig (Van Schie *et al.* 2010). De patrijs is in de regio sterk achteruitgegaan en zal nog slechts in lage dichtheden voorkomen (Van den Brink *et al.* 1996). In het akkerbouwgebied aan de oostzijde van de N33 in het noordelijke deel van het plangebied heeft in 2011 - en waarschijnlijk ook in 2012 - een paartje grauwe gors (Rode Lijstsoort) succesvol gebroed (bron: waarneming.nl).

Kolonievogels

Een kolonie roeken broedt in de bomenrijen langs de N33 ten oosten en noordoosten van Veendam. In 2011 ging het om 86 paar (Tjoelker & Van Bruggen 2011), in 2012 waren hier minimaal 200 nesten aanwezig (waarneming Bureau Waardenburg).

Grauwe kiekendief

De grauwe kiekendief heeft geen foerageerterritorium, maar alleen een klein broedterritorium dat verdedigd wordt (Trierweiler 2010). De omvang van het gebied waarbinnen de oudervogels voedsel zoeken (jachtgebied) hangt af van de geschiktheid van dit jachtgebied. Een gebied van 8 km² rondom de nestlocatie vormt de kern van het jachtgebied waarbinnen 50% van de vliegbewegingen plaatsvinden (Trierweiler *et al.* 2010). Binnen een gebied van 35 km² vindt 90% van de vliegbewegingen plaats. De maximale afstand tot waar vogels jagen is 18 kilometer.

Het noordelijk deel van het plangebied ligt in het kerngebied van broedende grauwe kiekendieven in Groningen (Postma *et al.* 2012). Per atlasblok (5x5 km) broeden hier 3 tot 6 paar. Het totale aantal broedparen in Groningen bedroeg 52 in 2009, 45 in 2010 en 49 in 2011 (Boele *et al.* 2011; Postma *et al.* 2012). De laatste jaren laat de populatie een dalende trend zien met in 2013 slechts 28 broedparen (Wiersma *et al.* 2014). Het gros hiervan broedt in Noordoost-Groningen, inclusief het noordelijk deel van het plangebied. Recente gegevens van gezenderde grauwe kiekendieven laten zien dat de soort in het broedseizoen ook regelmatig foerageert in en nabij het midden en zuidelijk deel van het plangebied (www.werkgroepgrauwekiekendief.nl; Wiersma *et al.* 2014).

Overige broedvogels

Op grond van terreingeschiktheid is ingeschat dat in de huidige situatie sperwer, havik, buizerd en torenvalk als broedvogel in het plangebied voorkomen. Tijdens het veldbezoek zijn twee bewoonde nesten van buizerd aangetroffen op korte afstand van de N33.

In de periode 2003-2008 broedden in totaal 11 soorten vogels die op de Rode Lijst zijn opgenomen in (de nabijheid van) het plangebied, namelijk boerenzwaluw, gele kwikstaart, graspieper, huismus, koekoek, kneu, kwartelkoning, patrijs, ringmus, spotvogel, veldleeuwerik (Van Schie *et al.* 2010).

Voor de periode 2009-2013 geldt dat het voorkomen van ten minste 5 soorten broedvogels van de Rode Lijst in (de nabijheid van) het plangebied is vastgesteld, namelijk gele kwikstaart, graspieper, kneu, patrijs en veldleeuwerik (Wiersma *et al.* 2014).

6.2 Broedvogels buiten het plangebied

Aalscholver

Een kleine kolonie aalscholers (<10 paar) is aanwezig in het Zuidlaardermeer (SOVON 2002; Boele *et al.* 2011). Deze vogels foerageren met name op en in de directe omgeving van het Zuidlaardermeer. Gezien de afwezigheid van geschikt foerageerhabitat zullen in de broedtijd weinig aalscholers binnen het plangebied foerageren en zijn er weinig vliegbewegingen van de soort in het plangebied.

Reigers

In Veendam broeden blauwe reigers in Langeleegte (12 paar), Woortmanslaan (5 paar) en op de golfbaan (19 paar) (De Boer 2012). Op grotere afstand van het plangebied komen blauwe reigers ondermeer tot broeden ten westen van Gasselte (25 paar), in Zuidlaren (25-50 paar), Slochteren (14 paar), Sappemeer (14 paar) en Scheemda (22 paar) (Van den Brink *et al.* 1996; Boele *et al.* 2011; Tjoelker & Van Bruggen 2011). Binnen het plangebied komen kleine aantallen vliegbewegingen voor van blauwe reigers uit met name de kleine kolonies van Veendam.

De grote zilverreiger heeft broedpogingen ondernomen in het Zuidlaardermeer (SOVON 2002) en in de Veenhuizerstukken (Boele *et al.* 2011). Grote zilverreigers foerageren tot ruim 10 kilometer afstand van de kolonie. Binnen het plangebied komen van deze soort in het broedseizoen daarom hooguit incidenteel vliegbewegingen voor.

Blaue Kiekendief

Recent zijn blauwe kiekendieven gaan broeden op de akkers van Noordoost-Groningen. Deze vogels broeden niet binnen of nabij het plangebied maar wel binnen 10 kilometer afstand van het noordelijke deel van het plangebied (Postma *et al.* 2012). Foeragerende vogels van de Groningse populatie kunnen daarom met enige regelmaat in het noordelijke deel van het plangebied worden verwacht.

Bruine kiekendief

De bruine kiekendief broedt in Noordoost-Groningen in lage aantallen in rietkragen langs vaarten en in akkerbouwgebieden vooral in graanvelden, graszaad en luzerne (SOVON 2002). In de omgeving van het plangebied gaat het hooguit om 2 tot 6 broedparen binnen 10 kilometer afstand van het plangebied (Van Bruggen *et al.* 2011). Binnen alle delen van het plangebied kan zo nu en dan een enkele foeragerende bruine kiekendief worden aangetroffen, maar de nadruk ligt op het noordelijk deel.

Velduil

In de omgeving van Siddeburen, ten noorden van het noordelijk deel van het plangebied wordt regelmatig, echter niet jaarlijks gebroed, door velduilen (Wiersma *et al.* 2014).

Meeuwen en sterns

In het Zuidlaardermeer broedden in 2010 in totaal 2.000 paar kokmeeuwen (Tjoelker & Van Bruggen 2011). In het gebied de Veenhuizerstukken nabij Stadskanaal broeden jaarlijks minder dan 10 paren kokmeeuwen (SOVON 2002). In de vloeivelden van Nieuw Buinen broedden in 2009 in totaal 500 paar kokmeeuwen (van Dijk *et al.* 2010). Daarnaast hebben in 2010 in de Blauwe Stad bij Scheemda nog 1.500 paar kokmeeuwen gebroed (Tjoelker & Van Bruggen 2011). In de broedtijd kunnen vanuit deze kolonies met enige regelmaat oudervogels in het plangebied foerageren of het

plangebied tijdens foerageervluchten doorkruisen. Naar schatting gaat het in het broedseizoen dagelijks om passage van hooguit enkele tientallen vogels.

In de Veenhuizerstukken nabij Stadskanaal is een kolonie zwarte sterns gevestigd met in 2009 in totaal 13 paren (Boele *et al.* 2011). In de regel foerageert de hoofdmoot van de vogels binnen een kilometer van de kolonie (Van der Winden *et al.* 2004). Zwarte sterns foerageren zowel in moeras als in agrarisch gebied. Voedselvluchten van meer dan 3 kilometer van de kolonies zijn mogelijk, vooral in de fase van vestiging en als de jongen zijn uitgevlogen. Gezien de afstand komen deze vogels niet in het plangebied foerageren.

In het Zuidlaardermeer broeden jaarlijks circa 20 paar visdieven aan de westzijde bij Osdijk (Tjoelker & Van Bruggen 2011). Een andere kolonie in de ruime omgeving van het plangebied is aanwezig in de vloeivelden van Nieuw Buinen met in 2009 in totaal 10-20 broedparen (Boele *et al.* 2011). In de broedtijd foerageren visdieven tot zo'n 10 kilometer van de kolonie, maar gezien de afwezigheid van geschikt foerageerhabitat in het plangebied, komen slechts incidenteel vliegbewegingen van visdief in de broedtijd in het plangebied voor.

6.3 Niet-broedvogels in en nabij het plangebied

Uit de watervogeltelgegevens die zijn opgevraagd bij het Natuurloket (zie hoofdstuk 5) blijkt dat de akkerbouw- en graslandgebieden in dit deel van Groningen in de winter van belang zijn als foerageergebied voor ganzen en in mindere mate voor andere soorten overwinterende watervogels (tabel 6.1).

Aalscholver

Binnen het plangebied foerageren buiten het broedseizoen kleine aantallen aalscholvers in vaarten, op visvijvers en op andere oppervlaktewateren. Gemiddeld gaat het binnen het plangebied 's winters om hooguit 40-50 exemplaren. Vooral aan de zuidkant van Veendam verblijven regelmatig aalscholvers. Hier slapen ook exemplaren in de hoogspanningsmasten ten zuiden van Wildervank (bron: sovon.nl). Vliegbewegingen van kleine aantallen (tientallen) aalscholvers komen vooral in het zuidelijk deel van het plangebied voor.

Slaapplaatsen waar grotere aantallen aalscholvers verblijven, zoals de Veenhuizerstukken en het Zuidlaardermeer, liggen op relatief grote afstand van het plangebied. Er vinden daarom geen of weinig vliegbewegingen van aalscholvers plaats tussen deze slaapplaatsen en het plangebied.

Reigers

Zowel de grote zilverreiger als de blauwe reiger zijn buiten het broedseizoen verspreid en in lage aantallen (ordegrootte enkele vogels) aanwezig in het plangebied. Hogere dichtheden (ordegrootte enkele tientallen vogels) zijn aanwezig buiten het plangebied in het Hunzedal en de Veenhuizerstukken. Deze vogels slapen vooral in de

Veenhuizerstukken (waarnemingen Bureau Waardenburg winter 2011/12). Van beide soorten zijn er weinig vliegbewegingen over het plangebied.

Knobbelzwaan

De knobbelzwaan komt wijd verspreid voor binnen en buiten het plangebied. Knobbelzwanen foerageren in de wintermaanden met name op waterplanten en graslanden (Bijlsma *et al.* 2001). Binnen het plangebied komen concentraties van enkele tientallen knobbelzwanen voor in het zuidelijke deel van het plangebied, verder is het plangebied van weinig betekenis voor de soort. Knobbelzwanen slapen meestal op open wateren dichtbij de foerageergebieden, zodat vooral in het zuidelijk deel van het plangebied met enige regelmaat vliegbewegingen voorkomen.

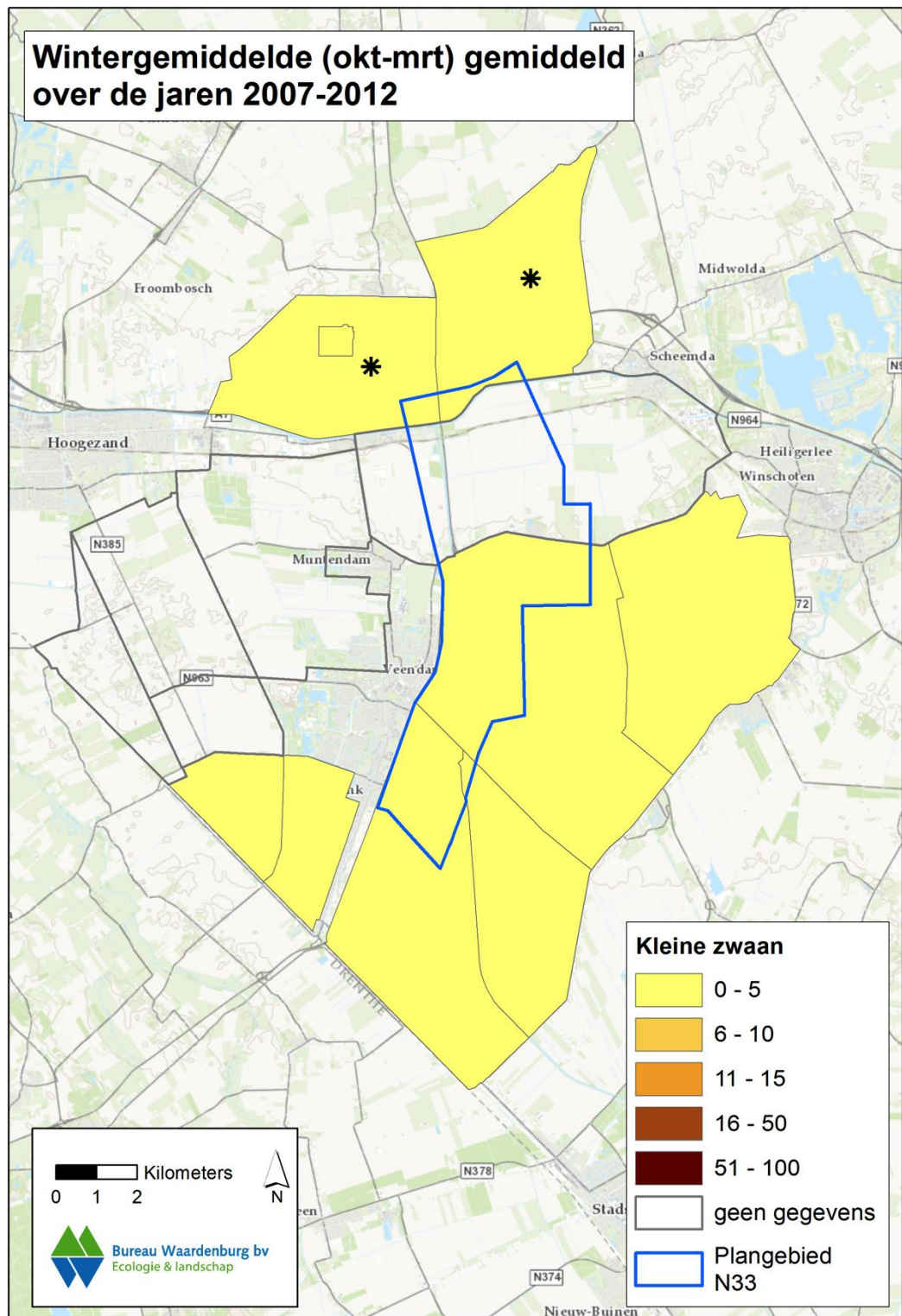
Kleine zwaan

Binnen het plangebied zijn in recente jaren geen noemenswaardige aantallen kleine zwanen vastgesteld (zie tabel 6.1, figuur 6.1). Incidenteel worden in de omgeving buiten het plangebied solitaire exemplaren of kleine groepjes gemeld. In de winter 2011/2012 foerageerden bijvoorbeeld tussen half januari en half februari 2012 herhaaldelijk enkele tientallen kleine zwanen (tot maximaal 94 exemplaren) in Polder Pekela-Zuidkant op circa 5 kilometer ten zuidoosten van het plangebied. In de winters daarvoor kwam de soort hier sporadisch voor (bron: waarneming.nl). Verder zijn in het waterrijke gebied de Blauwe Stad ten oosten van Scheemda in 2009 - 2012 tussen de 10-30 kleine zwanen vastgesteld (bron: waarneming.nl). Mogelijk is hier sprake van een slaapplek van vogels die in gebieden ten noorden of oosten van het plangebied foerageren.

De belangrijkste foerageergebieden en slaapplekken van deze soort bevinden zich op ruime afstand van het plangebied, zodat sprake is van hooguit incidentele vliegbewegingen over het plangebied in kleine aantallen. Concentraties van foeragerende kleine zwanen buiten het plangebied zijn bijvoorbeeld te vinden op meer dan 10 kilometer afstand in de graslanden rondom het Zuidlaardermeer en in de Drentse Veenkoloniën ten zuidwesten van Stadskanaal. In het laatstgenoemde gebied waren in de winter 2011/2012 tot 100 pleisterende kleine zwanen aanwezig (Jonkvorst *et al.* 2012). Deze vogels sliepen op de vloeivelden bij Nieuw-Buinen. Andere slaapplekken in de ruime omgeving van het plangebied zijn gelegen in het Zuidlaardermeer, de Veenhuizerstukken bij Stadskanaal en op de plassen in de omgeving van Sellingeren (Koffijberg *et al.* 1997).

Tabel 6.1 Aanwezigheid van selectie van watervogelsoorten in en nabij het plangebied van Windpark N33. De ligging van genoemde telgebieden is weergegeven in figuur 5.1. Groen gemarkeerde telgebieden liggen (deels) in het plangebied. Weergegeven is het maandelijkse gemiddelde voor het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2007/08 t/m 2011/12 voor de telgebieden GR5160 t/m GR5125. Voor de telgebieden GR4430, 4441 en 4442 is het gemiddelde weergegeven van jaarlijkse tellingen rond half januari in de periode 2007 t/m 2011. Soorten die niet zijn geteld in een telgebied zijn weergegeven met een '-'. Bron: Natuurloket.

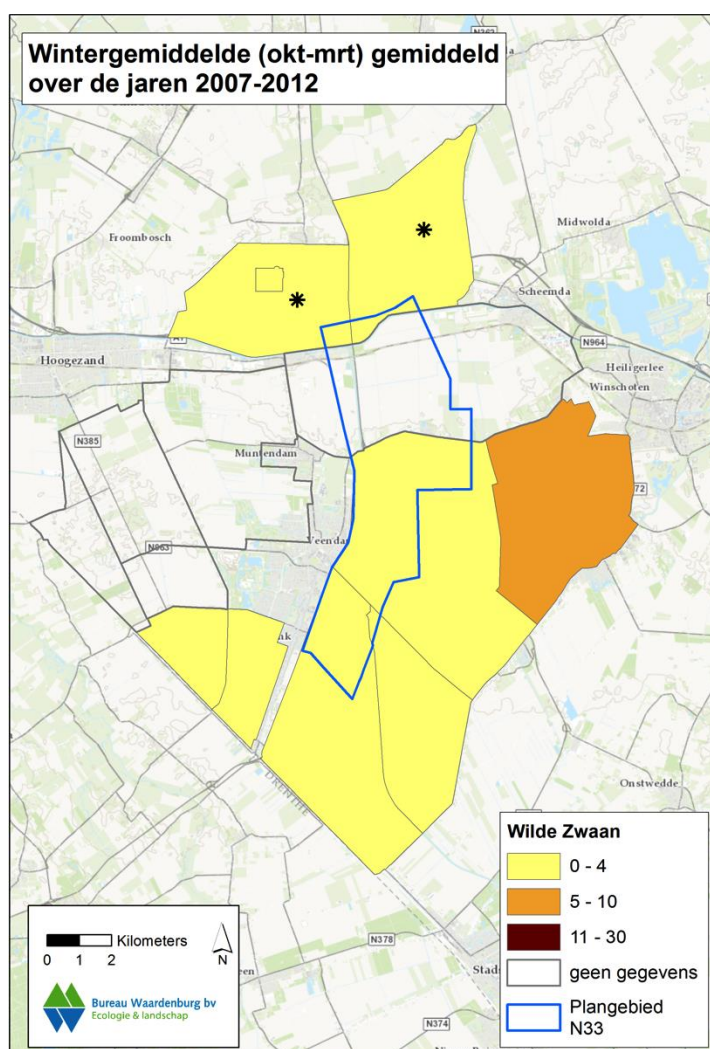
Soort	GR4430	GR4441	GR4442	GR5160	GR5170	GR5171	GR5172	GR5173	GR5174	GR5190	GR5150	GR5124	GR5125
Aalscholver	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bauwe Reiger	6	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brandgans	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fuut	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Goudplevier	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grauwe Gans	-	-	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grote Zilverreiger	2	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kievit	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kleine Riepgans	-	0	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Knobbelswaan	4	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kokmeeuw	34	1	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kolgans	26	-	841	0	3	0	0	0	0	16	0	2	0
Kraaiend	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kulveend	4	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meerkoet	3	8	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nijlgans	-	2	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nonnetje	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pijlstaart	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Smitent	3	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scoepend	27	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stormmeeuw	327	45	128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tafelend	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Telgarendgans	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toendranietgans	44	-	565	87	283	0	0	0	0	565	391	349	612
Waterhoen	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wilde Eend	89	499	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wilde Zwaan	-	1	4	1	2	0	0	0	0	4	0	0	0
Wintertaling	6	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wulp	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Figuur 6.1 Het aantal kleine zwanen per telgebied in en rondom het plangebied. Weergegeven is het maandelijks gemiddelde in het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2006/07 t/m 2011/12. Voor de telgebieden met een * is het midwintergemiddelde over de periode 2006/07-2010/11 gebruikt. Bron: Natuurloket.

Wilde zwaan

De wilde zwaan is een schaarse verschijning in het plangebied (figuur 6.2). 's Winters verblijven er kleine aantallen (ordegrootte gemiddeld 1-5 exemplaren). In de winter 2011/2012 foerageerden half februari 2012 gedurende enige tijd vele tientallen wilde zwanen (tot maximaal 90 exemplaren) in de Oosterlanden ten noorden van Meeden en direct ten oosten van het plangebied. In de winters daarvoor is de soort hier niet gemeld (bron: waarneming.nl). Buiten het plangebied worden grotere aantallen (gemiddeld enkele tientallen exemplaren) meer regelmatig aangetroffen op de bouwlanden ten noordoosten en zuidwesten van Stadskanaal. Deze vogels slapen vooral in het nabijgelegen gebied de Veenhuizerstukken of op de vloeivelden bij Nieuw-Buinen (Jonkvorst *et al.* 2012). Er zijn daarom hooguit incidenteel vliegbewegingen in kleine aantallen van wilde zwaan over het plangebied.



Figuur 6.2 Het aantal wilde zwanen per telgebied in en rondom het plangebied. Weergegeven is het maandelijks gemiddelde in het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2006/07 t/m 2011/12. Voor de telgebieden met een * is het midwintergemiddelde over de periode 2006/07-2010/11 gebruikt. Bron: Natuurloket.

Taigarietgans

Recent is vastgesteld dat in werkelijkheid waarschijnlijk minder taigarietganzen aanwezig zijn in Nederland dan dat er normaliter werden geteld (Koffijberg *et al.* 2011). Het determineren van rietganzen is namelijk geen makkelijke zaak. De aangeleverde verspreidingsgegevens zijn niet gecorrigeerd voor (mogelijk) foutief gedetermineerde rietganzen. De aantallen gepresenteerd in tabel 6.1 geven daarom een overschatting van de werkelijke situatie. De kaarten in Koffijberg *et al.* (2011), die gebaseerd zijn op gevalideerde waarnemingen van taigarietganzen, laten zien dat in de periode 2009/10 - 2010/11 een ordegruote van 10-20 taigarietganzen in de omgeving van het plangebied aanwezig waren. De slaappleats van deze vogels ligt waarschijnlijk in het Zuidlaardermeer.

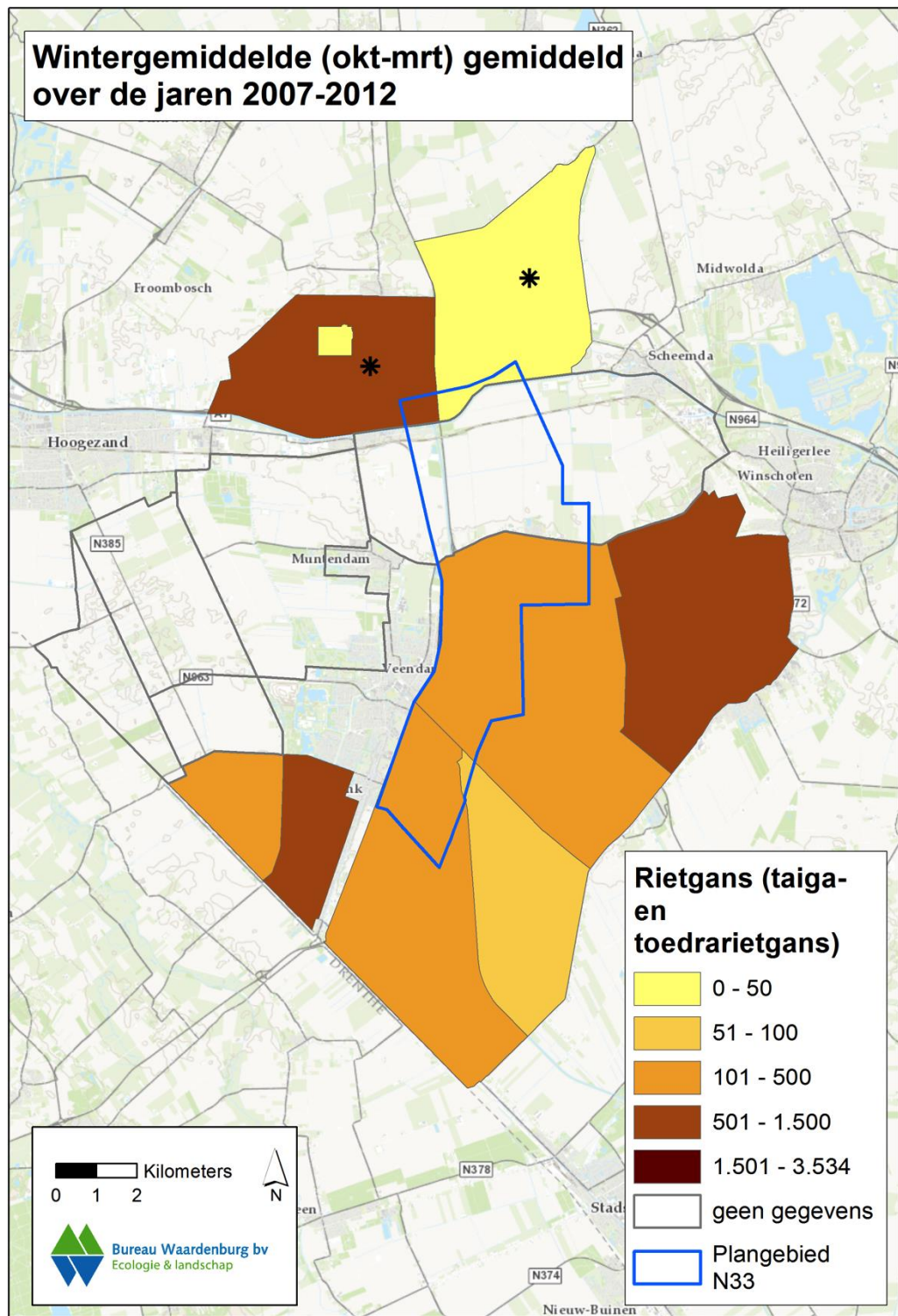
Toendrarietgans

De Drents-Groningse Veenkoloniën vormen een belangrijk overwinteringsgebied voor toendrarietganzen. Belangrijke foerageergebieden zijn de omgeving van het Bargerveen, de veenkoloniën rondom Stadskanaal en aangrenzend Hunzedal en gebieden in Zuid- en Oost-Groningen (Steendam 2010; Voslamber *et al.* 2004). Meer dan 10% van de in Nederland overwinterende rietganzen verblijft in Groningen en ongeveer 25% in Drenthe (Voslamber *et al.* 2004). Toendrarietganzen foerageren voornamelijk op oogstresten (meer dan 75% van het voedsel) waarbij het vooral gaat om oogstresten van aardappels en suikerbieten (Voslamber *et al.* 2004).

Waarschijnlijk worden alle akkerbouwgebieden binnen het plangebied door toendrarietganzen als foerageergebied gebruikt, maar de telgegevens zijn niet gebiedsdekkend beschikbaar. In ieder geval zijn in de afgelopen winters grotere aantallen foeragerende rietganzen geteld op percelen ten zuiden en zuidwesten van Veendam (figuur 6.3). Kleinere aantallen toendrarietganzen zijn te vinden ten westen en ten noorden van het plangebied.

In de winter van 2011-2012 is vastgesteld dat de rietganzen die overdag in de Drentse Veenkoloniën op akkers ten noorden van de lijn Stadskanaal-Gieten (inclusief percelen ten zuiden van Veendam) foerageren, slapen op het Zuidlaardermeer (Jonkvorst *et al.* 2012). Dit geldt waarschijnlijk ook voor ganzen die ten oosten van Veendam in of nabij het plangebied foerageren, maar een deel van deze vogels slaapt mogelijk in de Dollard. In het winterhalfjaar kunnen vooral in de ochtend en avond veel vliegbewegingen van rietganzen over het plangebied plaatsvinden, in ordegruote enkele duizenden tot vele duizenden vogels per dag.

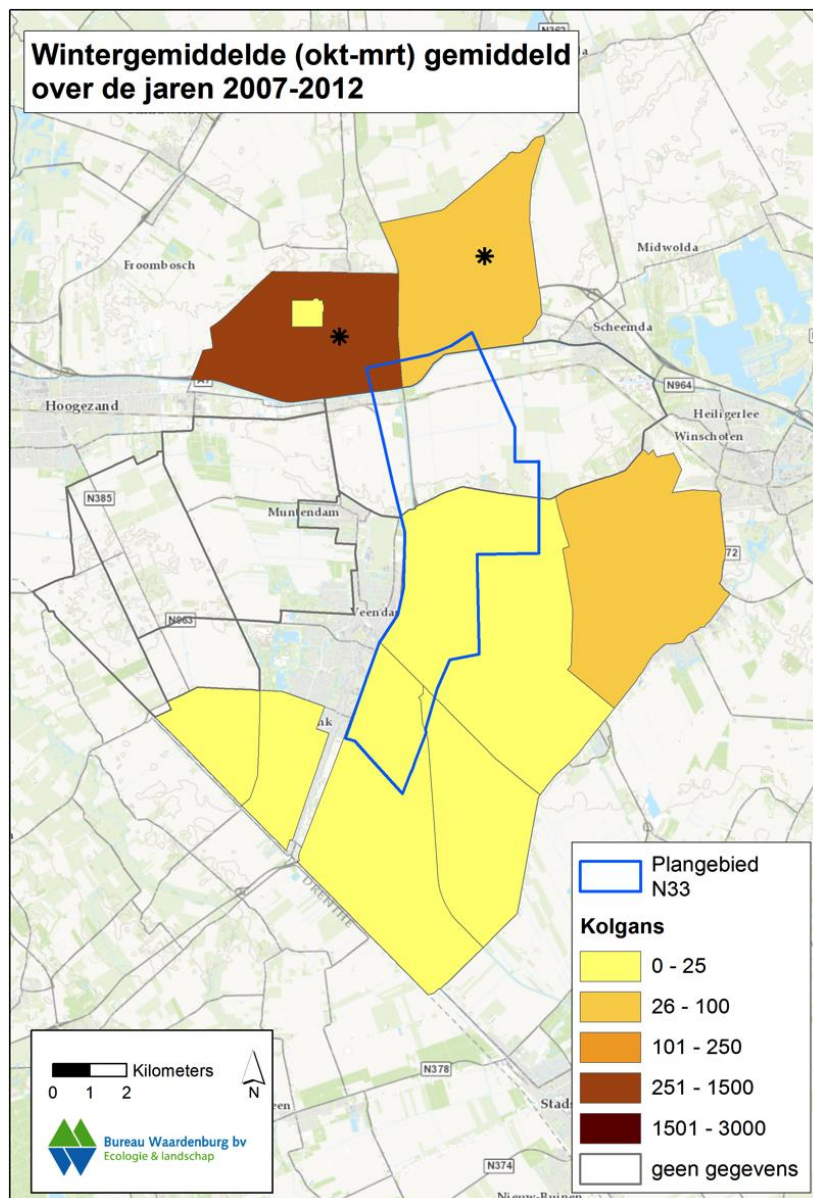
Ganzen die overdag een stuk zuidelijker in de Drents-Groningse Veenkoloniën foerageren, slapen op de vloeivelden van Nieuw-Buinen, de zandafgraving bij Gasselte, in de Veenhuizerstukken bij Stadskanaal of in de zandafgraving bij Sellingen (Jonkvorst *et al.* 2012). Deze vogels vliegen dus niet over het plangebied.



Figuur 6.3 Het aantal rietgansen (taiga- en toendrarietgans) per telgebied in en rondom het plangebied. Weergegeven is het maandelijks gemiddelde in het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2006/07 t/m 2011/12. Voor de telgebieden met een * is het midwintergemiddelde over de periode 2006/07-2010/11 gebruikt. Bron: Natuurloket.

Kolgans

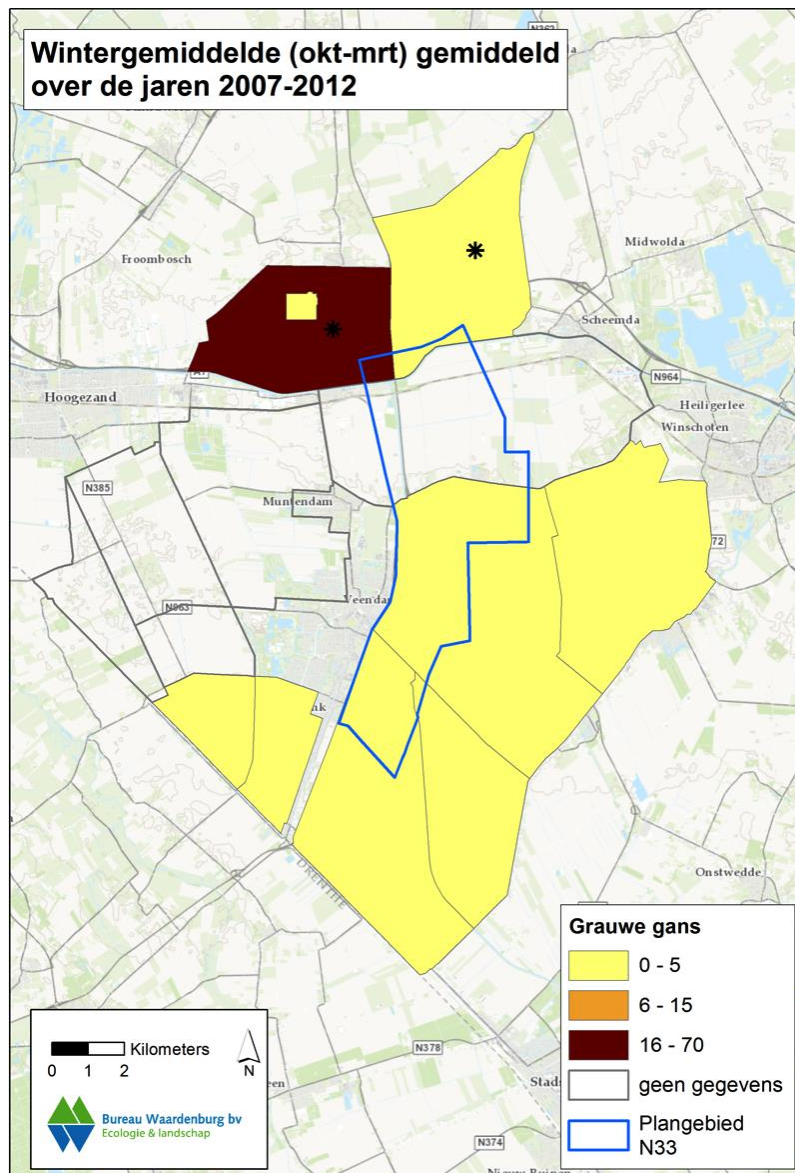
Kolganzen foerageren voornamelijk op graslanden en in beperkte mate op bouwlanden (Voslamber *et al.* 2004). Kolganzen foerageren in de omgeving van Veendam met name op de graslanden ten noordwesten van het plangebied (telgebied GR4442) en rond het Zuidlaardermeer (figuur 6.4). Het plangebied zelf vormt geen foerageergebied van betekenis voor de soort. De belangrijkste slaapplaats van kolgans ligt in het Zuidlaardermeer. Gezien het voorgaande zijn dagelijks geen grote aantallen vliegbewegingen van de soort over het plangebied te verwachten.



Figuur 6.4 Het aantal kolganzen per telgebied in en rondom het plangebied. Weergegeven is het maandelijks gemiddelde in het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2006/07 t/m 2011/12. Voor de telgebieden met een * is het midwintergemiddelde over de periode 2006/07-2010/11 gebruikt. Bron: Natuurloket.

Overige soorten ganzen

De overige soorten ganzen, zoals grauwe gans en brandgans, komen slechts in beperkte aantallen voor in en rondom het plangebied. Grauwe ganzen komen met name ten westen van Veendam voor, rond het Zuidlaardermeer (figuur 6.5). Hartje winter zijn vrijwel geen grauwe ganzen in de omgeving van het plangebied aanwezig (tabel 6.1). Brandganzen zijn in kleine aantallen aanwezig te noordwesten van het plangebied (tabel 6.1). Van beide soorten komen geen vliegbewegingen in aantallen van betekenis voor over het plangebied.



Figuur 6.5 Het aantal grauwe ganzen per telgebied in en rondom het plangebied. Weergegeven is het maandelijks gemiddelde in het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2006/07 t/m 2011/12. Voor de telgebieden met een * is het midwintergemiddelde over de periode 2006/07-2010/11 gebruikt. Bron: Natuurloket.

Eenden

Binnen het plangebied en omgeving komen vooral planten- en of zaadetende eendensoorten voor, zoals wilde eend en smient. Op basis van de telgegevens gaat het om kleine aantallen, in de orde grootte van enkele tientallen per dag, die verspreid in het plangebied voorkomen.

Buiten het plangebied zijn kleine concentraties wilde eenden en smienten te vinden op de plas Botjeszandgat bij Noordbroek ten noordwesten van het plangebied. Grotere concentraties van herbivore eenden bevinden zich 's winters op het Zuidlaardermeer waar gemiddeld meer dan 2.000 smienten en bijna 1.000 wilde eenden aan de zuidkant verblijven.

Zowel de smient als wilde eend pleisteren overdag in concentraties op of nabij open water. Vanaf een half uur na zonsondergang vliegen beide soorten uit om te gaan foerageren op graslanden (smient) en/of akkers (wilde eend). Verplaatsingen van smienten vinden plaats tot op gemiddeld 10 kilometer afstand van de dagrustplaats (Voslamber *et al.* 2004). Veldwaarnemingen voor wilde eenden suggereren een vergelijkbaar patroon.

Gezien het beperkte aantal wilde eenden en smienten op dagrustplaatsen in de omgeving van het plangebied en het grote potentieel aan foerageergebied nabij grote dagrustplaatsen (o.a. Zuidlaardermeer), zijn over het plangebied zelf geen grote aantallen dagelijkse vliegbewegingen te verwachten.

Naast wilde eend en smient kunnen solitaire exemplaren of kleine groepen (tot 10 exemplaren) van visetende soorten (o.a. grote zaagbek) en schelpdieretende soorten (met name kuifeend) worden aangetroffen op brede vaarten en visvijvers in en rond het plangebied. Buiten het plangebied is vooral het Zuidlaardermeer van betekenis voor deze soorten, met 's winters kleine concentraties (10-50 ex.) van o.a. kuifeend, tafeleend en grote zaagbek. Deze laatstgenoemde soorten zijn sterk gebonden aan open water, zodat geen vliegbewegingen in aantallen van betekenis over het plangebied zullen plaatsvinden.

Meerkoet

Winterconcentraties van vele tientallen meerkoeten zijn in de ruime omgeving van het plangebied alleen te vinden in de Veenhuizerstukken en het Zuidlaardermeer. Elders pleisteren gemiddeld genomen slechts kleine aantallen (gemiddeld enkele tientallen vogels), maar in sommige winters zullen op de open wateren in en rond Veendam, zoals op de kanalen, grotere aantallen aanwezig zijn. Meerkoeten foerageren in en naast het water en blijven meestal dicht bij de dagrustplaats. Vliegbewegingen tussen foerageergebieden en dagrustplaatsen over het plangebied zullen dan ook niet op regelmatige basis en of betekenisvolle aantallen plaatsvinden.

Steltlopers

Zowel in als rondom het plangebied zijn maar weinig steltlopers vastgesteld. Alleen de omgeving van het Zuidlaardermeer heeft aantrekkingskracht op kleine aantallen (10-25 ex.) van soorten als watersnip en grutto en grotere aantallen (gemiddeld 150 ex.) kieviten. Op basis van binnenlandse steltlopertellingen zijn alleen groepen kieviten in en nabij het plangebied te verwachten (Kleefstra *et al.* 2009). Waarnemingen gepubliceerd op internet geven aan dat vooral het noordelijke deel van het plangebied in trek is bij grotere groepen kieviten (bron: waarneming.nl). Zo zijn in november 2011 2.700 foeragerende kieviten vastgesteld in het noordelijke deel van het plangebied. Buiten het plangebied zijn in het winterhalfjaar grote groepen kieviten vooral aanwezig ten zuiden en ten zuidoosten van het plangebied.

Goudplevieren worden niet veel gemeld in en nabij het plangebied (onregelmatig 10-20 exemplaren).

Zowel de goudplevier als de kievit maken gebruik van dagrustplaatsen. In de avond en nacht vliegen veel van deze vogels naar graslanden in de omgeving om te foerageren tot op afstanden van 10-20 kilometer (Gillings *et al.* 2005). Gezien het verspreidingspatroon van de kievit zijn in het winterhalfjaar dagelijks vliegbewegingen van kleine (tientallen) tot grote (vele honderden) aantallen over het plangebied te verwachten. Van goudplevieren vinden weinig vliegbewegingen over het plangebied plaats.

Meeuwen en sterns

In en rond het plangebied komen kokmeeuw en stormmeeuw wijdverspreid voor als overwinteraar. Van de meeste telgebieden zijn echter geen telgegevens van meeuwen beschikbaar. De twee gebieden ten noorden van het plangebied waar wel gegevens van zijn, geven aan dat het 's winters gemiddeld om enkele tientallen tot enkele honderden exemplaren per telgebied gaat. Dit betekent dat het plangebied en omgeving weinig betekenisvol is voor deze landelijk (zeer) algemene wintervogels. Van beide soorten vinden in het winterhalfjaar dagelijks, in ordegrootte, vele tientallen tot enkele honderden vliegbewegingen overdag over het plangebied plaats. De aantallen overwinteraars van andere soorten meeuwen, zoals zilvermeeuw, zijn nog lager.

In het broedseizoen worden, net als elders in het binnenland, kleine aantallen kleine mantelmeeuwen in het plangebied waargenomen (bron: waarneming.nl). Mogelijk betreft dit vogels uit kolonies in het Waddengebied maar dat betreft, gezien de afstand tot de kolonies en de voorkeur van die vogels om op zee te foerageren (zie §4.1), geringe aantallen. De vliegbewegingen van kleine mantelmeeuwen vinden vooral overdag plaats.

In de nazomer kunnen sporadisch lachsterns in het plangebied jagen. In 2011 en 2012 zijn de polders tussen Veendam en Nieuwe Pekela in de nazomer door lachsterns bezocht. Oudervogels verblijven hier dan tijdelijk met hun jongen en slapen op de

zandgaten bij Nieuwe Pekela en Alteveer. In 2011 ging het om minimaal 4 exemplaren die vooral ten zuiden van het plangebied in het oostelijk deel van de Polder Wildervankster- Participantenverlaat foerageerden. In 2012 bedroeg het minimaal 14 lachsterns, die gedurende drie weken in augustus in het gebied rondom Nieuwe Pekela verbleven (pers. med. E. Klunder, waarneming.nl). Een enkele keer werd toen ook binnen het plangebied gefoerageerd.

Roofvogels

In en rond het plangebied overwinteren onder ander blauwe kiekendief, buizerd en torenvalk. Aantalsgegevens ontbreken, maar op basis van landschapskenmerken zal het om relatief lage aantallen gaan, in ordegrootte hooguit een tiental (blauwe kiekendief) of enkele tientallen (torenvalk en buizerd). Daarnaast verblijven in de winter regelmatig enkele ruigpootbuizerden en velduilen in het plangebied. In het Zuidlaardermeergebied is de zeearend een onregelmatige wintergast (waarneming.nl) met in de winter van 2011/12 maar liefst twee pleisterende exemplaren (bron: Natuurbericht.nl). Een van deze vogels of een ander exemplaar is enkele malen overvliegend gezien over het Hunzedal ten zuidwesten van het plangebied (bron: waarneming.nl). Incidenteel wordt de zeearend ook gezien in de Veenhuizerstukken bij Stadskanaal. Gezien de afwezigheid van belangrijke watervogelconcentraties in het plangebied zal een uitstapje van een zeearend vanuit het Zuidlaardermeer naar het plangebied zelden of nooit voorkomen.

Graanvelden voor wintervogels

In de provincies Flevoland, Drenthe en Groningen wordt sinds 2008 geëxperimenteerd met proefvlakken met zomergraan die in de winter niet geoogst worden (Arisz *et al.* 2009). Deze proefvlakken blijken een grote aantrekkingskracht te hebben op overwinterende roofvogels, ringmussen, vink- en gorsachtigen. De proefvlakken zijn doorgaans kleiner dan een hectare of enkele hectares groot en bestaan uit de randen van de graanpercelen. Binnen het plangebied lagen in 2008-2009 geen proefvlakken. Buiten het plangebied, op relatief grote afstand, wordt geëxperimenteerd met proefvlakken in o.a. Midwolda, Oude Pekela en De Monden (o.a. omgeving Nieuw Buinen).

6.4 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 (Lensink *et al.* 2002). In het algemeen vindt seizoenstrek plaats op hoogten boven de 150 meter, maar bij tegenwind kan de vlieghoogte van vogels op trek afnemen tot beneden de 100 meter (Buurma *et al.* 1986).

Gestuwde trek is een fenomeen dat zich in Nederland vooral langs de kust afspeelt (Lensink *et al.* 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). 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 (Lensink *et al.* 2002).

Het is aannemelijk dat boven het plangebied de seizoenstrek in een breed front plaatsvindt, er zijn geen barrières die tot lokale stuwing leiden. Vogels die vanuit het Natura 2000-gebied Waddenzee vertrekken winnen over het algemeen eerst flink hoogte om vervolgens pas op grotere hoogte weg te vliegen (Piersma *et al.* 1990). Zodoende lopen ook deze vogels daarbij weinig risico op een aanvaring met de geplande windturbines in het plangebied.

7 Vleermuizen in en nabij het plangebied

7.1 Betekenis plangebied voor vleermuizen

Verblijfplaatsen

(Potenties voor) verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen (gewone dwergvleermuis, kleine dwergvleermuis, meervleermuis en laatvlieger) zijn aanwezig in de bebouwde kom van Veendam en omliggende dorpen en verspreid liggende boerderijen. De potenties voor verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen (ruige dwergvleermuis, watervleermuis en rosse vleermuis) zijn zeer klein. Het plangebied bestaat grotendeels uit open agrarische gebied zonder opgaande beplanting. De bomen die in het plangebied staan, zijn vrij jong en bevatten daarom weinig potentieel geschikte verblijfplaatsen voor boombewonende vleermuizen.

Foeragegebieden en vliegroutes

De betekenis van het plangebied als foeragegebied voor vleermuizen is beperkt. Het plangebied omvat voor een groot deel droog, open agrarisch gebied met monoculturen. Dergelijk open gebied biedt onaantrekkelijk foeragegebied voor vleermuizen: er zijn weinig insecten en er is weinig beschutting tegen wind. Dit beeld wordt ondersteund door het beperkte aantal waarnemingen van vleermuizen in het buitengebied van Veendam en omgeving, ondanks gericht onderzoek (data Vleermuiswerkgroep Groningen periode 2007 – 2011). Hieronder wordt per soort nader ingegaan op de waarnemingen, waarbij de risicosoorten in meer detail worden besproken. De activiteit van vleermuizen in Veendam en omgeving concentreert zich met name in en aan de rand van de bebouwde kom en langs landschapselementen zoals water(lopen) en bosjes.

Langs het kanaal Veendam - Musselkanaal en langs de spoorlijn Groningen - Winschoten zijn vliegroutes van vleermuizen aanwezig (Van Schie *et al.* 2010; niet aangegeven in figuren 4.1 t/m 4.3). Van de bomenrijen langs de N33 is met name de westelijke bomenrij tussen km 36.3 (bij de kruising met het Veendam-Musselkanaal) en km 39.8 (bij afrit Meeden) van belang als foeragegebied (Van Schie *et al.* 2010). Hoewel er geen activiteit is waargenomen bij de bosschages tussen het Winschoterdiep en de spoorlijn, is het gezien de geschiktheid van het landschap ter plekke aannemelijk dat dit gebied foeragegebied vormt van vleermuizen.

7.2 Soorten in het plangebied

De volgende vleermuissoorten komen voor in Veendam en omliggend buitengebied: gewone dwergvleermuis, kleine dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, watervleermuis en rosse vleermuis (NDFF 27 mei 2013; Van Schie *et al.* 2010; Buro Bakker, 2007; data Vleermuiswerkgroep Groningen periode 2007 - 2011). Gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis behoren tot de zogenaamde risicosoorten als het om aanvaringen met windturbines gaat (zie

bijlage 5). Voor zover bekend komt de tweekleurige vleermuis, ook een risicosoort, niet voor in Veendam en omgeving. De soort is zeldzaam in de provincie, er zijn slechts enkele waarnemingen bekend. De waarnemingen concentreren zich vooral in het noorden van Groningen, langs de kust rond het Eemshavengebied (Werkatlas zoogdieren Groningen uit 2011). De tweekleurige vleermuis wordt in het vervolg dan ook buiten beschouwing gelaten.

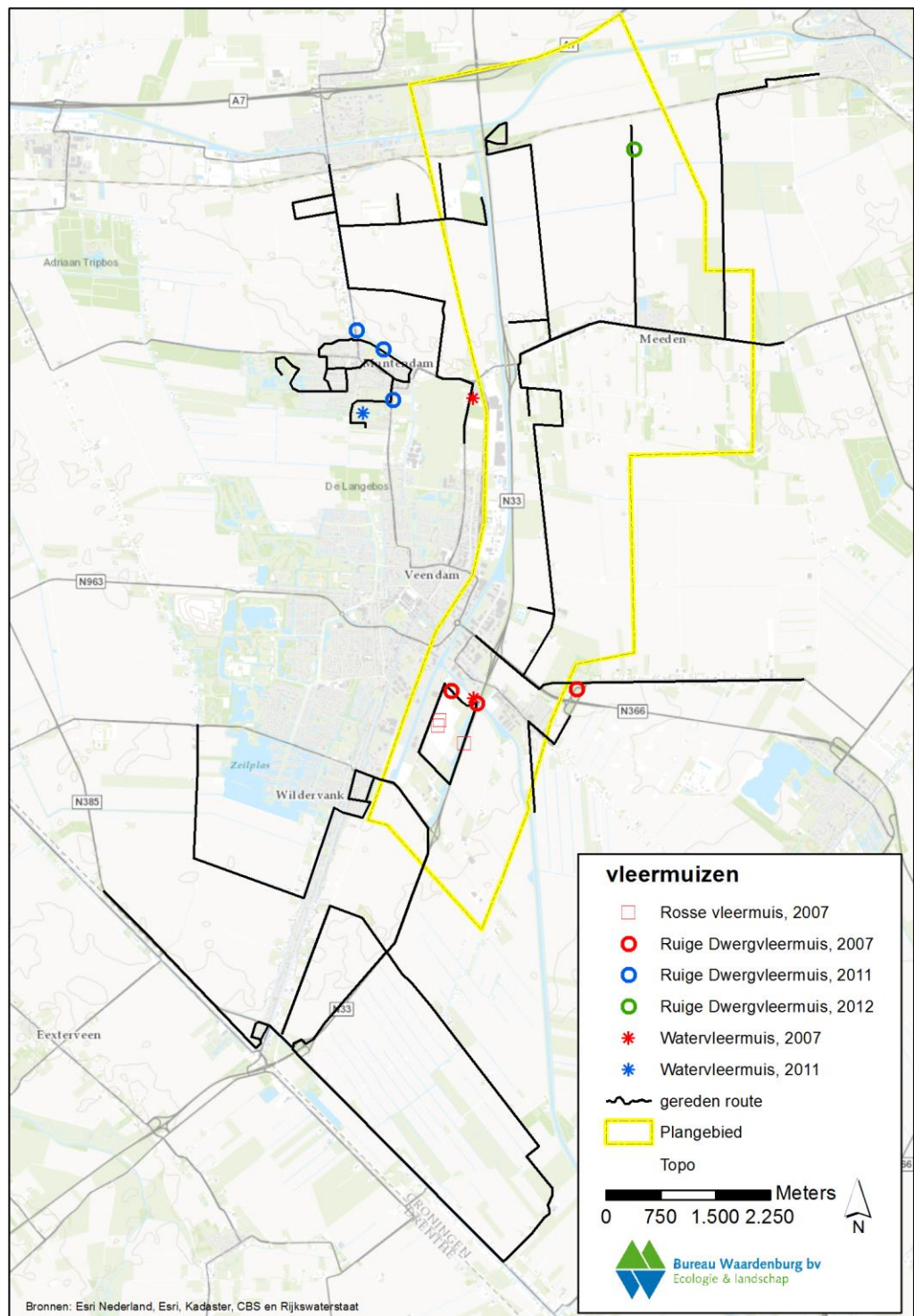
7.2.1 Rosse vleermuis en laatvlieger

Rosse vleermuizen komen zeer incidenteel voor in Veendam en omgeving (figuur 7.1). De Vleermuiswerkgroep heeft geen rosse vleermuizen vastgesteld bij hun inventarisatie in de afgelopen jaren. Buro Bakker (2007) heeft drie foeragerende exemplaren vastgesteld in de Dallen. Voor hun kraam- en winterverblijfplaatsen zijn rosse vleermuizen afhankelijk van voldoende aanbod aan holle bomen. Kraamverblijfplaatsen in de provincie Groningen zijn bekend van borgterreinen, parken, landgoederen en bosgebieden rond Groningen, Haren en Noordlaren (Werkatlas zoogdieren Groningen). De kans op verblijfplaatsen van rosse vleermuizen in het plangebied wordt nihil geacht. Het aanbod aan holle bomen is zeer beperkt.

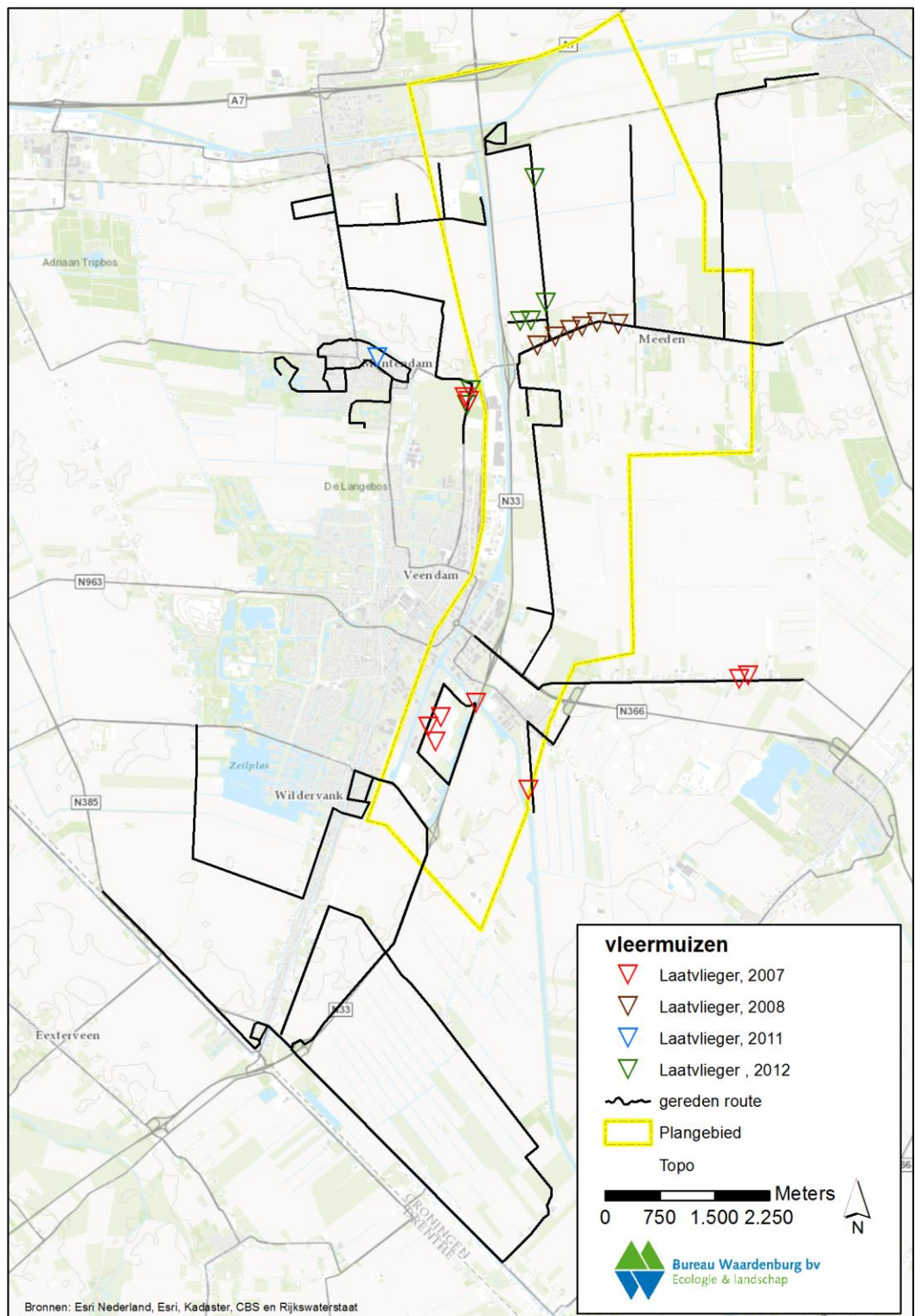
Rosse vleermuizen kunnen tijdens het foerageren grote afstanden afleggen en bestrijken daardoor grote delen van de provincie (Werkatlas zoogdieren Groningen). Ze foerageren bij voorkeur boven water. Ze worden in Nederland vooral aangetroffen boven open water, moeras en natte weilanden. Rosse vleermuizen kunnen hooguit zeer incidenteel foeragerend in het plangebied verwacht worden.

Laatvlieger is, net als gewone dwergvleermuis, relatief ten opzichte van andere soorten, vrij vaak waargenomen (28 exemplaren) door de Vleermuiswerkgroep in de afgelopen jaren (figuur 7.2). Waarnemingen concentreren zich in de buurt van Meeden (waar volgens de Vleermuiswerkgroep vermoedelijk een grote kolonie verblijft).

De laatvlieger foerageert zowel in besloten en halfopen als open landschap, afhankelijk van het weer. In open landschap foerageren laatvliegers in beschutting van opgaande beplanting (bomenrijen, houtwallen, erven, etc.). Binnen het plangebied is in 2012 één foeragerende laatvlieger vastgesteld in het open agrarisch gebied aan de oostzijde van de N33, langs de Vennenweg (tussen Muntewatering en het spoor) (figuur 7.2). Overige waarnemingen van laatvlieger in open gebied ontbreken in het plangebied. Foerageeractiviteit van laatvliegers binnen het plangebied is verder vastgesteld in Meeden, bij de boerenerven in Duurkenakker, omgeving Muntendam, in Zuidwending, in de Dallen (bij crossterrein en trafostation), nabij het Veendam - Musselkanaal en nabij het Winschoterdiep ten oosten van de N33 (niet op kaart).



Figuur 7.1 Locaties met rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis in en nabij het plangebied in de jaren 2007, 2011 en 2012 (gegevens Buro Bakker, gegevens Vleermuiswerkgroep Groningen). Zie §5.2.1 voor toelichting bronmateriaal.



Figuur 7.2 Locaties met laatvliegers in en nabij het plangebied in de jaren 2007, 2008 en 2011 en 2012 (gegevens Buro Bakker, gegevens Vleermuiswerkgroep Groningen). Zie §5.2.1 voor toelichting bronmateriaal.

7.2.2 Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis is talrijkste soort in de regio (ca. 56 exemplaren waargenomen in de jaren 2007, 2011 en 2012). Binnen de bebouwde kom van Veendam zijn kraamkolonieplaatsen van gewone dwergvleermuis aanwezig. Vermoedelijk is er ook een kraamkolonie(plaats) in Zuidbroek aanwezig (mededeling Vleermuiswerkgroep Groningen).

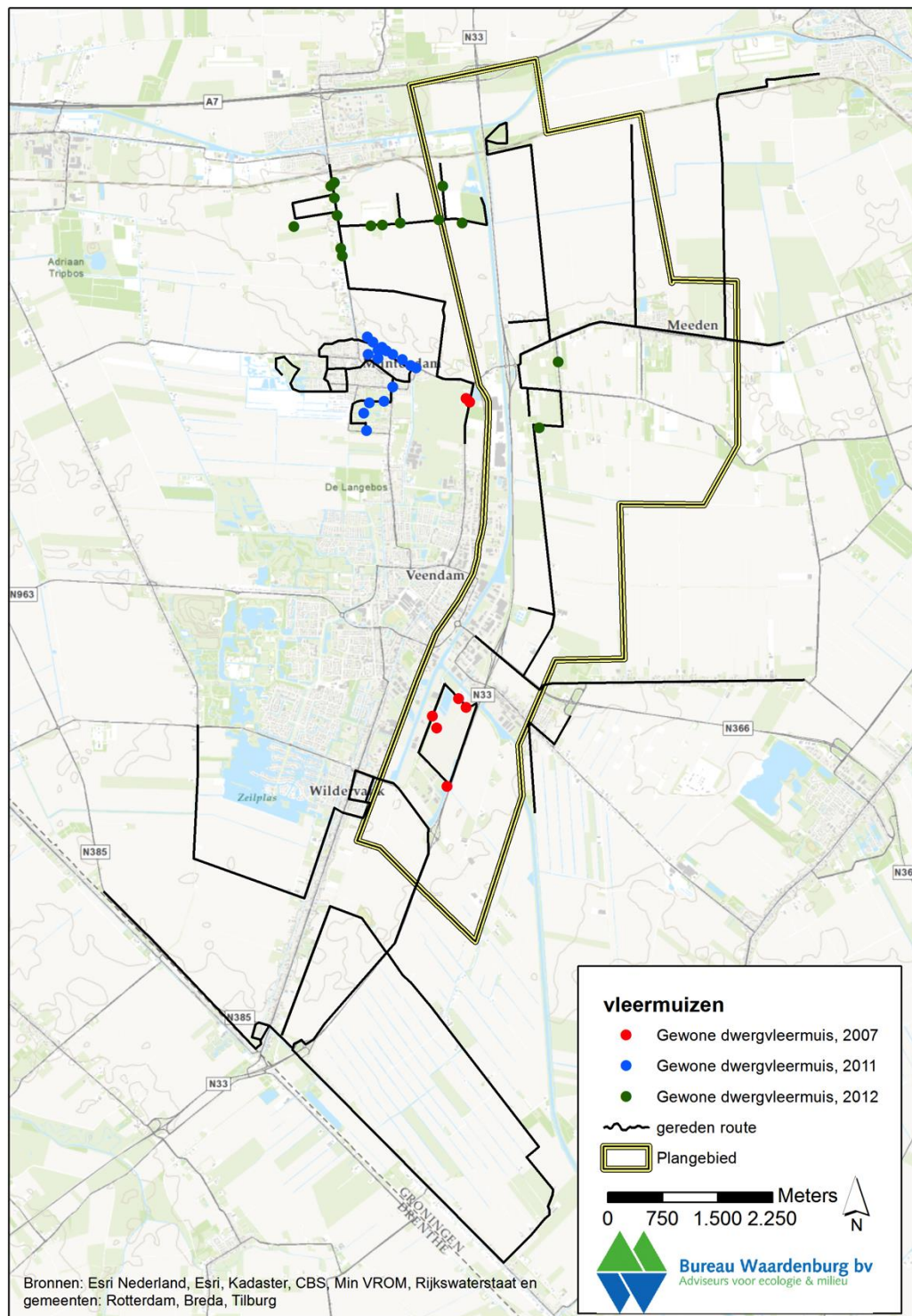
Het plangebied overlapt met foerageergebied van de gewone dwergvleermuis. Aan de westzijde van de N33 bij de kruising van het spoor met de N33 (ten zuidoosten van Zuidbroek; noordelijk deel plangebied), zijn meerdere foeragerende gewone dwergvleermuizen waargenomen (figuur 7.3). Hier is bos en water aanwezig. Foerageeractiviteit is tevens vastgesteld langs het Meenerdiep (ten noorden van Muntendam), in de Dallen (bij crossterrein en trafostation) en langs de bomenrij langs de N33 tussen de afrit N366 en de afrit Meeden (Van Schie *et al.* 2010; niet op kaart). Potentieel geschikt foerageergebied in het plangebied bevindt zich verder o.a. in en aan de rand van de bebouwde kom van Veendam (o.a. Borgerswold, de Langebos, golfterrein), ter plekke van het bos langs het Winschoterdiep, langs de spoorlijn (noordelijk deel plangebied) en bij de zuiveringsinstallatie ten oosten van de N33 (midden deel plangebied).

Het open agrarisch landschap binnen het plangebied biedt weinig geschikt foerageergebied voor gewone dwergvleermuizen. Waarnemingen van foeragerende gewone dwergvleermuizen ontbreken hier, al zullen ze hier incidenteel wel foerageren. Het foerageergebied van gewone dwergvleermuizen bestaat doorgaans uit besloten en halfopen landschap, waar ze foerageren tussen en onder boomkruinen of langs oevers van beschut gelegen wateren.

7.2.3 Ruige dwergvleermuis

Ruige dwergvleermuis is door de Vleermuiswerkgroep in de jaren 2007, 2008, 2011 en 2012 incidenteel (7 exemplaren) waargenomen in Veendam en omgeving. De kans op aanwezigheid van paarplaatsen van ruige dwergvleermuizen in de bomen in het plangebied is klein, maar niet uitgesloten.

De ruige dwergvleermuis is een soort van half open landschap. Ruige dwergvleermuizen foerageren bij voorkeur nabij bomen (bos, bomenlanen, houtwallen etc.) en water. Open agrarisch gebied biedt weinig aantrekkelijk foerageergebied voor de soort. Waarnemingen van foeragerende dieren in het open agrarisch gebied rondom Veendam ontbreken dan ook, met uitzondering van één ten noorden van Meeden (figuur 7.1). Foerageeractiviteit is verder vastgesteld langs het Meenerdiep en in de Dallen (bij crossterrein langs Kanaal Veendam-Musselkanaal).



Figuur 7.3 Locaties met gewone dwergvleermuis in en nabij het plangebied in de jaren 2007, 2011 en 2012 (gegevens Buro Bakker, gegevens Vleermuiswerkgroep Groningen). Zie §5.2.1 voor toelichting bronmateriaal.

Potentieel geschikt foeragegebied binnen het plangebied voor ruige dwergvleermuizen bevindt zich verder o.a. in en aan de rand van de bebouwde kom van Veendam (o.a. Borgerswold, de Langebos, golfterrein), ter plekke van het bos langs het Winschoterdiep, langs de spoorlijn en bij de zuiveringsinstallatie ten oosten van de N33. Er zijn geen gegevens beschikbaar over aantallen en verspreiding van ruige dwergvleermuizen in de omgeving van Veendam in de trekperiode (najaar). Ruige dwergvleermuizen trekken in het najaar talrijk door laag Nederland en volgen daarbij o.a. grote wateren en oevers (Furmankiewicz & Kucharska 2009), waaronder kanalen in noordoost Nederland (Dienst Regelingen 2011b). Het Wildervanckkanaal, het Veendam-Musselkanaal en het Winschoterdiep vormen potentieel geschikte migratieroutes voor deze soort.

7.2.4 Overige soorten vleermuizen

Watervleermuis en **meervleermuis** zijn gebonden aan de waterlopen. Het Wildervanckkanaal vormt een foerageerroute voor meervleermuis. Watervleermuis is foeragerend waargenomen bij het Veendam-Musselkanaal (Van Schie *et al.* 2010). In 2007 en 2011 waren exemplaren aanwezig ten westen van het plangebied (figuur 7.1). Er is mogelijk aan de zuidzijde van Veendam/Wildervank een kolonieplaats van watervleermuizen (med. Vleermuiswerkgroep Groningen). De kans op verblijfplaatsen van watervleermuizen in bomen binnen het plangebied is klein, maar niet uitgesloten.

De betekenis van het plangebied voor **kleine dwergvleermuis** is nihil. Tijdens kerkzoldertellingen is er één exemplaar van kleine dwergvleermuis vastgesteld in de bebouwde kom van Veendam (NDFF 27 mei 2013). Overige waarnemingen van de soort in de omgeving van Veendam ontbreken voor zover bekend. De kleine dwergvleermuis is zeer zeldzaam in Nederland.

8 Overige soorten in en nabij het plangebied

Als plangebied voor de overige soorten wordt de directe omgeving van de mastvoet, toegangswegen en opstelplaatsen bedoeld. Met 'planlocaties' worden de locaties van de mastvoet, opstelplaatsen en de onderhoudswegen bedoeld. In de Flora- en faunawet (AmvB art. 75⁸) worden drie beschermingsregimes onderscheiden. Voor soorten uit 'Tabel 1' geldt vrijstelling van verbodsbepalingen bij werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Voor soorten van 'Tabel 2' ('overige beschermde soorten') of 'Tabel 3' ('strikt beschermde soorten') geldt geen vrijstelling en kan aanvraag van een ontheffing aan de orde zijn bij overtreding van verbodsbepalingen. In de tekst is per beschermde soort aangegeven in welke categorie deze is opgenomen.

8.1 Flora

Tabel 8.1 geeft een overzicht van de beschermde plantensoorten die in Veendam en omgeving voorkomen (Bron: NDFD 27 mei 2013; Van Schie *et al.* 2010; inventarisaties Plantenwerkgroep KNNV Oost-Groningen 2011). Van genoemde strikt beschermde soorten (tabel 2 en 3) komt alleen daslook (tabel 2) voor binnen het plangebied. Groeiplaatsen van daslook zijn aanwezig in het bosje ten zuidoosten van de brug over het Winschoterdiep. Verder komen de volgende plantensoorten van tabel 1 (naar verwachting) verspreid in het plangebied voor: brede wespenorchis (in bos), grote kaardebol (bermen en oevers) en zwanenbloem (oevers). Deze soorten komen algemeen voor in de omgeving van Veendam (NDFD 27 mei 2013).

De enige tabel 3 soort die in de omgeving van Veendam voorkomt, namelijk drijvende waterweegbree, groeit o.a. in Borgercompagnie, het Adriaan Tripbos ten noordwesten van Veendam (waarneming.nl) en ten zuidwesten van Veendam in het natuurgebied de Elzemaat (Van Schie *et al.* 2010). Het is een plant van vrij voedselarm, zwak zuur "schoon" water, veelal een mengvorm van regen- en kwelwater (= opborrelend schoon grondwater). Op grond van verspreidingsgegevens en de aard van het plangebied (overwegend intensief agrarisch gebied waar invloed van kwelwater ontbreekt), wordt geconcludeerd dat het plangebied geen betekenis heeft voor drijvende waterweegbree.

Groeiplaatsen van overige genoemde strikt beschermde soorten zijn allen buiten het plangebied vastgesteld; met name in het Borgerswold ten westen van Veendam, de Zeilplas ten zuiden van Veendam en de 'Heemtuin en Natuurpark tussen de Venen' ten westen van Muntendam. Het plangebied, dat een overwegend intensief open agrarisch karakter heeft, biedt geen geschikt biotoop voor deze soorten.

⁸ Besluit houdende wijziging van een aantal algemene maatregelen van bestuur in verband met wijziging van artikel 75 van de Flora- en faunawet en enkele andere wijzigingen. 23 februari 2005.

In Van Schie *et al.* (2010) worden voor de omgeving van de N33 de volgende Rode Lijstsoorten genoemd: waterdrieblad, kleine zonnedaauw, moerasdroogbloem, dwergviltkruid en stijve ogentroost. Gezien de habitateisen van deze soorten, komen deze niet voor op de planlocaties van de geplande windturbines en bijbehorende infrastructuur.

Tabel 8.1 Beschermde plantensoorten in Veendam en omgeving (Bron: NDFF 27 mei 2013).

Tabel 1	Tabel 2	Tabel 3
Brede wespenorchis	Brede orchis	Drijvende waterweegbree
Gewone dotterbloem	Daslook	
Gewone vogelmelk	Gele helmbloem	
Grasklokje	Gevlekte orchis	
Grote kaardebol	Kleine zonnedaauw	
Kleine maagdenpalm	Lange ereprijs	
Koningsvaren	Moeraswespenorchis	
Zwanenbloem	Prachtklokje	
	Rietorchis	
	Ronde zonnedaauw	
	Steenanjer	
	Stijf hardgras	
	Tongvaren	
	Waterdrieblad	
	Wilde gagel	
	Wilde marjolein	

8.2 Ongewervelden

Behalve groene glazenmaker (tabel 3) komen er geen andere beschermde ongewervelden of Rode Lijstsoorten voor in de omgeving van Veendam (NDFF 27 mei 2013). De groene glazenmaker plant zich voort in wateren in het stedelijk gebied van Veendam en omgeving, o.a. in het Borgerswold en in de 'Heemtuin en Natuurpark tussen de Venen' ten westen van Muntendam. De groene glazenmaker komt in Groningen in zowel natuurgebieden, landbouwgebieden als in het stedelijk gebied voor (Ketelaar & Van de Wetering 2000). Voor hun voortplanting zijn groene glazenmakers afhankelijk van krabbenscheervegetaties. Krabbenscheer komt nauwelijks voor in het plangebied (op basis van veldbezoek en www.waarneming.nl). De kans dat de groene glazenmaker zich voortplant in sloten in het plangebied is vanwege afwezigheid van geschikt habitat zeer klein, maar niet uitgesloten.

8.3 Vissen

Het plangebied heeft geen betekenis voor beschermde vissoorten, met uitzondering van paling (tabel 2). Er zijn geen waarnemingen bekend van beschermde vissoorten

of Rode Lijstsoorten uit Veendam en omgeving (NDFF 27 mei 2013, Brouwer *et al.* 2008). Het aanwezige habitat (sloten met troebel water in overwegend intensief agrarisch gebied) biedt weinig aantrekkelijk leefgebied voor overige beschermde vissoorten.

8.4 Amfibieën

Op grond van verspreidingsgegevens (NDFF 27 mei 2013, Van Schie *et al.* 2010, Creemers & Van Delft 2009) en het aanwezige habitat (agrarisch gebied) wordt het voorkomen van strikt beschermde soorten amfibieën en Rode Lijstsoorten in het plangebied uitgesloten.

Wel vormt het plangebied leefgebied (voortplantings-, land-, en overwinteringshabitat) van algemeen voorkomende amfibieënsoorten van tabel 1: gewone pad, kleine watersalamander, bruine kikker, meerkikker en bastaardkikker. Genoemde soorten kunnen zich in sloten in het plangebied voortplanten.

8.5 Reptielen

Op grond van verspreidingsgegevens (NDFF 27 mei 2013, Van Schie *et al.* 2010, Creemers & Van Delft 2009) en het aanwezige habitat (agrarisch gebied) wordt het voorkomen van beschermde soorten reptielen en Rode Lijstsoorten in het plangebied uitgesloten.

8.6 Grondgebonden zoogdieren

Wat betreft strikt beschermde grondgebonden zoogdieren vormt het plangebied onderdeel van het leefgebied van steenmarter (tabel 2) (NDFF 27 mei 2013, Werkatlas Zoogdieren van Groningen uit 2011, Van Schie *et al.* 2010). Steenmarters foerageren in het buitengebied vooral langs lijnvormige landschapselementen, zoals groenstroken, heggen, bosjes, greppels en bermen. Voor hun vaste rust- en verblijfplaats zijn ze over het algemeen gebonden aan gebouwen (schuren, zolders). Binnen hun leefgebied kunnen ze verder tientallen schuilplaatsen hebben: in takkenhopen, boomholtes en dichte struwelen.

Voor overige strikt beschermde soorten zoogdieren heeft het plangebied geen betekenis. Er is één waarneming van een das (tabel 3) bekend net buiten het plangebied, ter hoogte van het dorp Meeden (Werkatlas Zoogdieren van Groningen). Het betrof een zwervend dier, waarvan pootafdrukken of haren zijn gevonden, of een doodgereden of verdrongen exemplaar. Het dier is vermoedelijk afkomstig van het Midwolderbos (ten noorden van de A7 bij Scheemda). In het Midwolderbos leeft sinds 2006 een groep dassen. De groep leeft geïsoleerd van andere (familie)groepen dassen, maar weet er zich schijnbaar voort te planten (Werkatlas Zoogdieren van

Groningen). Gezien de afstand tot het Midwolderbos (> 10 kilometer; dassen foerageren doorgaans tot uiterlijk ca. 4 kilometer van hun burcht) vormt het plangebied geen (essentieel) foerageergebied van dassen.

Het plangebied vormt verder leefgebied van algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren van tabel 1: mol, egel, muizen, haas, konijn, kleine marterachtigen, vos en ree (Werkatlas Zoogdieren van Groningen). Met name de bosjes / bosschages zijn in het verder vrij open agrarisch gebied van belang als rustplaats voor soorten als marterachtigen (inclusief de Rode Lijstsoorten hermelijn en wezel), vos en ree.

DEEL 4: EFFECTBEPALING en -BEOORDELING

9 Effecten op vogels

In dit hoofdstuk wordt op basis van beschikbare kennis over voorkomen en gedrag een overzicht gegeven van de effecten op vogels als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windpark N33. De volgende effecten op vogels kunnen in theorie optreden (zie bijlage 3):

- Aantasting of verstoring van nesten in gebouwen of bomen in de aanlegfase
- Verstoring in de aanlegfase
- Verstoring 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 altijd op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case* scenario is getoetst (zie hoofdstuk 5).

9.1 Effecten in de aanlegfase

Tijdens de aanleg van het windpark zijn verschillende effecten op vogels mogelijk. Vogelaanvaringen zijn dan nog niet mogelijk, maar verstoring als gevolg van geluid, beweging, trillingen) kan wel optreden. Er moeten ontsluitingswegen worden aangelegd of verbreed, er wordt geregeld heen en weer gereden met vrachtwagens en personenauto's, gewerkt met draglines en grote kranen, mogelijk worden funderingen voor de windturbines geheid, 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 effecten in de aanlegfase op nesten en/of eieren van vogels worden, in het kader van de Ffwet, nader beschreven in §11.1. Hieronder wordt ingegaan op verstoring in de aanlegfase van de vogels zelf.

De versturende invloed op 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.

Vanwege de grootschaligheid van het geplande windpark (alle varianten) zal de realisatie van Windpark N33 gefaseerd plaatsvinden. Op dit moment is nog niet

duidelijk wanneer ieder afzonderlijk onderdeel van Windpark N33 gerealiseerd zal worden. Voor verstoorde vogels is het echter gedurende de werkzaamheden vanwege de fasering 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 verstoord worden. Er is daarom geen sprake van *maatgevende* 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.

De zes inrichtingsvarianten zijn weinig onderscheidend voor het aspect verstoring van vogels in de aanlegfase. De varianten 3 t/m 6 scoren iets slechter voor dit aspect dan de varianten 1 en 2 omdat meer verstoring plaatsvindt van de open akkerbouwgebieden in het noorden en/of midden van het plangebied. Deze gebieden kunnen 's winters soms grotere aantallen ganzen en zwanen herbergen en zijn in het broedseizoen van belang voor akkervogels (zie hoofdstuk 6).

9.2 Aanvaringssslachtoffers in de gebruiksfase

9.2.1 Globaal overzicht van het aantal aanvaringssslachtoffers

Op basis van resultaten van slachtofferonderzoeken in bestaande windparken in Nederland en België is voor Windpark N33 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 (Winkelman 1989, 1992, Musters *et al.* 1996, Baptist 2005, Schaut *et al.* 2008, Everaert 2008, Krijgsveld *et al.* 2009, Krijgsveld & Beuker 2009, Beuker & Lensink 2010, Verbeek *et al.* 2012). 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.

Het rotoroppervlak van de windturbines die voorzien zijn voor Windpark N33 is anderhalf tot twee maal groter dan de grootste turbines waarvan in Nederland en België tot nu toe resultaten van slachtofferonderzoek beschikbaar zijn. Grotere rotoren beslaan een groter oppervlak, waardoor de kans dat vogels in het risicovlak van de rotor van een turbine vliegen ook iets groter is. Tegelijkertijd is bij een grotere rotordiameter in het algemeen ook sprake van een lager toerental, wat de kans op een aanvaring verkleint. Daarnaast is er bij de nu geplande turbines door de relatief hoge ashoogte relatief veel ruimte onder de rotorbladen, 63 - 78 m. Daardoor zullen veel van de lokale vliegbewegingen onder het rotoroppervlak plaats kunnen vinden en dus buiten de 'risicozone'. Tenslotte is de ruimte tussen grotere turbines ook groter, waardoor vogels makkelijker tussen de turbines door kunnen vliegen en zodoende een passage van het rotorvlak kunnen vermijden. Het is niet met zekerheid te zeggen in hoeverre het samenspel van bovengenoemde factoren zal leiden tot een stijging of afname van het aantal vogelslachtoffers per turbine in Windpark N33 ten opzichte van

turbines waarbij eerdergenoemde onderzoeken in Nederland en België hebben plaatsgevonden. Op basis van deskundigenoordeel wordt voor Windpark N33 een lager aantal slachtoffers per windturbine per jaar voorspeld dan gemiddeld in de voornoemde slachtofferonderzoeken is gevonden. Ten opzichte van de referenties, die vooral in vogelrijke kustgebieden zijn gelegen, vliegen binnen het plangebied gemiddeld duidelijk minder vogels (met name tijdens de seizoenstrek, maar ook lokale vliegbewegingen). Het is daarom waarschijnlijk dat het aantal slachtoffers in Windpark N33 ruim onder het voornoemde gemiddelde van 20 slachtoffers per windturbine per jaar zal liggen, in ordegrootte maximaal een tiental per windturbine per jaar.

Voor Windpark N33 wordt in voorliggende rapportage uitgegaan van een gemiddeld aantal van 10 slachtoffers per windturbine per jaar. Aangenomen is verder dat het relatief beperkte verschil in turbinegrootte tussen de turbine typen A (maximale ashoogte en minimale rotordiameter) en B (minimale ashoogte en maximale rotordiameter) niet zal leiden tot een duidelijk verschil in het aantal slachtoffers per windturbine per jaar. De verschillen tussen de inrichtingsvarianten worden in deze eerste globale schatting van het aantal vogelslachtoffers dan ook volledig veroorzaakt door het verschil in het aantal voorziene windturbines.

Het aantal vogelslachtoffers dat voor de verschillende varianten wordt voorspeld ligt in de ordegrootte van 230 - 350 slachtoffers per jaar (tabel 9.1). Dit is inclusief seizoenstrekken en lokaal talrijke soorten, zoals meeuwen.

Tabel 9.1 Inschatting jaarlijks aantal aanvaringsslachtoffers onder vogels voor de zes varianten van Windpark N33. 'A' betreft een berekening met de maximale ashoogte en de minimale rotordiameter. 'B' betreft een berekening van de minimale ashoogte en de maximale rotordiameter.

variant	# turbines	A/B	slachtoffers per turbine	slachtoffers totaal
1	23	-	10	230
2	32	A	10	320
2	32	B	10	320
3	23	-	10	230
4	34	A	10	340
4	34	B	10	340
5	33	A	10	330
5	33	B	10	330
6	35	A	10	350
6	35	B	10	350

Benadrukt dient te worden dat dit het totaal aantal slachtoffers is van alle in het gebied aanwezige soorten die mogelijk als slachtoffer van een aanvaring met een windturbine kunnen vallen. Het merendeel van deze soorten betreft algemene soorten waarvoor geen instandhoudingsdoelstellingen gelden in het kader van de Nbwet 1998. Het gaat hier om soorten als wilde eend, meeuwen, duiven, spreeuwen, lijsters (zie hiernavolgende paragrafen). De effecten op deze soorten worden hieronder in paragrafen 9.2.2 t/m 9.2.4 nader beschouwd. Voor soorten waarvoor instandhoudings-

doelen zijn opgesteld, en die in grote aantallen het plangebied passeren zijn de aantallen mogelijke slachtoffers apart berekend (zie paragraaf 9.2.3).

De meeste aanvaringen vinden plaats in het donker of tijdens situaties met slecht zicht. Dit houdt in dat soorten die zich voornamelijk in het donker verplaatsen het grootste risico lopen. Dit betreft met name soorten die in de schemer/donker dagelijks heen en weer vliegen tussen slaapplek en foerageergebied. 's Nachts foeragerende soorten en 's nachts trekkende vogels die op lage hoogte vliegen lopen daarom een groter risico. Hieronder worden per groep de risico's beschreven.

9.2.2 Aanvaringslachtoffers onder broedvogels

Kolonievogels

Binnen het plangebied is een broedkolonie van roeken aanwezig. Deze bevindt zich langs de N33 ten oosten en noordoosten van Veendam, tussen het windpark in het noordelijke deel van het plangebied en het windpark in het middengedeelte van het plangebied. De kolonie is voldoende ver (circa een kilometer) van de geplande windturbines verwijderd, zodat slechts een beperkt aantal vliegbewegingen nabij de windturbines plaats zal vinden. Bovendien vinden deze vliegbewegingen overdag plaats, wanneer de windturbines goed zichtbaar zijn. Daarnaast worden kraaiachtigen zelden als aanvaringslachtoffer vastgesteld (Hötker *et al.* 2006). De roek zal hooguit incidenteel slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het plangebied. Dit geldt voor alle zes inrichtingsvarianten en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Grauwe kiekendief

Grauwe kiekendieven zijn hoofdzakelijk overdag actief, wanneer de windturbines goed zichtbaar zijn. Kiekendieven worden in Noordwest-Europa relatief weinig gevonden als aanvaringslachtoffer, o.a. omdat ze maar weinig op risicohoogte vliegen (Hötker *et al.* 2006, 2013; Oliver 2013) en sterk uitwijkingsgedrag vertonen in de nabijheid van windturbines (Whitfield & Madders 2006).

In onderzochte broedgebieden in Duitsland en in Zuid-Spanje is geen verschil gevonden in aantallen en dichtheden van zowel nesten als 'kolonies' van grauwe kiekendieven voor en na constructie van windparken en bijbehorende infrastructuur (wegen, hoogspanningslijnen). De dichtstbijzijnde nesten bevonden zich in Spanje op 30-50 m afstand van de windturbines. In Duitsland werd de afstand tot de turbines vooral bepaald door de locatie ten opzichte van de turbines van het voorkeurs habitat (wintergerst) waarin de kiekendieven daar broeden. Van 24 onderzochte nesten lag de dichtstbijzijnde op 76 m afstand van een turbine en 16 binnen een straal van 500 m van een turbine (Hötker *et al.* 2013). Aanvaringen met windturbines waren zeer schaars (bijvoorbeeld 0.006 vogels/windturbine/jaar in Spanje) en stegen niet met een toename van het aantal windturbines. De conclusie van de onderzoeken was dat de constructie, het gebruik en het onderhoud van de windparken geen wezenlijke invloed hadden op de broedpopulatie van grauwe kiekendief (Hernandez-Pliego *et al.* 2013, Hötker *et al.* 2013).

Voor de blauwe kiekendief, een soort die qua ecologie en gedrag goed vergelijkbaar is met grauwe kiekendief, zijn vergelijkbare resultaten aangetoond. In een gebied in Noordoost-Schotland is voor de blauwe kiekendief aangetoond dat er geen verschil was in zowel vliegactiviteit, vliegafstand tot windturbinelocaties en afstand van de nestlocatie tot de windturbinelocaties voor en na de bouw van een windpark (Robinson *et al.* 2013).

Op basis van genoemde onderzoeken is de conclusie getrokken dat de grauwe kiekendief hooguit incidenteel slachtoffer zal worden van een aanvaring met een windturbine in Windpark N33. Dit geldt voor alle zes inrichtingsvarianten en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Overige broedvogels

In en nabij het plangebied komen vooral algemene soorten van het open agrarische landschap voor. Voor veel van deze soorten is het aanvaringsrisico over het algemeen verwaarloosbaar klein, omdat ze geen dagelijkse vliegbewegingen tussen slaapplaats en foerageergebied in de donkerperiode maken en dus weinig risicovolle vliegbewegingen door het geplande windpark maken (o.a. veldleeuwerik, houtduif). Plaatselijke broedvogels zijn meestal ook goed bekend met de omgeving en de risico's ter plaatse.

Voedselvluchten van weide- en akkervogels (steltlopers) vinden in het broedseizoen voornamelijk overdag plaats. Daarnaast komen deze soorten in relatief lage aantallen voor in het plangebied (zie hoofdstuk 6).

De verschillende soorten roofvogels (bruine kiekendief, buizerd, sperwer, havik, valken), die veelal op grotere afstand broeden, hebben een grotere actieradius, maar zijn met name overdag actief en worden weinig gevonden als aanvaringslachtoffer (Hötker *et al.* 2006).

Van het totaal aantal aanvaringslachtoffers dat voor de windturbines op jaarbasis is berekend (zie tabel 9.1) zal een zeer beperkt aandeel lokale broedvogels betreffen. Voor het merendeel van de broedvogelsoorten in en nabij het plangebied gaat het op jaarbasis om incidentele slachtoffers. Broedvogelsoorten waarvoor op jaarbasis meer dan incidenteel een slachtoffer valt, zijn soorten met een grote actieradius en soorten die geregeld in de hogere luchtlagen verkeren, zoals spreeuwen en zwaluwen, en soorten die in het donker foerageer- en of baltsvluchten maken, zoals wilde eend en kievit. Het gaat hierbij per soort om hooguit enkele aanvaringslachtoffers op jaarbasis. Dit geldt voor alle zes inrichtingsvarianten en deze zijn hierin niet onderscheidend.

9.2.3 Aanvaringslachtoffers onder niet-broedvogels

Natura 2000-soorten

Voor soorten waarvoor het Zuidlaardermeergebied als Natura 2000-gebied is aangewezen en die tevens een relatie hebben met het plangebied, zou een toename

van de sterfte als gevolg van realisatie van Windpark N33, een verstorend effect kunnen hebben op de grootte van de populaties in dit Natura 2000-gebied. Om die reden is door middel van het Flux-Collision Model (zie bijlage 4) voor de Natura 2000-soorten die een duidelijke relatie hebben met het plangebied een soortspecifieke inschatting gemaakt van het aantal slachtoffers. Het gaat hierbij om de niet-broedvogelsoorten (toendra)rietgans, kolgans en kleine zwaan (zie ook hoofdstuk 4). De berekeningen hiervoor zijn conform de door Bureau Waardenburg ontwikkelde methodiek uitgevoerd (zie bijlage 4, Flux-Collision Model). Een overzicht van de gehanteerde getallen (o.a. aanvaringskansen) en aannames is opgenomen in paragraaf 5.1.2.

Het berekende aantal aanvaringslachtoffers voor soorten met instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied komt voor kleine zwaan en kolgans voor alle varianten uit op (ruim) <1 aanvaringslachtoffer per jaar (tabel 9.2). Dit is te beschouwen als incidentele sterfte (oftewel 'een verwaarloosbare kleine kans op sterfte als gevolg van het project'⁹). Voor de toendrarietgans zullen jaarlijks ongeveer twee individuen slachtoffer worden van een aanvaring met de windturbines.

Gezien de grote hoeveelheid aannames in de berekening is het niet verantwoord om op basis van de geringe verschillen in de voorspelde aantallen slachtoffers (beide ganzensoorten en kleine zwaan) onderscheid te maken tussen de varianten.

Tabel 9.2 Berekend aantal aanvaringslachtoffers onder toendrarietgans, kolgans en kleine zwaan voor de zes varianten van Windpark N33. 'A' betreft een berekening met de maximale ashoogte en de minimale rotordiameter. 'B' betreft een berekening van de minimale ashoogte en de maximale rotordiameter. Berekeningen zijn uitgevoerd met het Flux-Collisionmodel (zie bijlage 4 en tekst voor toelichting).

variant	# turbines	A/B	totaal aantal slachtoffers gehele windpark per variant		
			toendrarietgans	kolgans	kleine zwaan
1	23	-	1,5	0,2	0,0
2	32	A	1,8	0,3	0,0
2	32	B	1,8	0,3	0,0
3	23	-	1,0	0,2	0,0
4	34	A	2,0	0,3	0,1
4	34	B	2,1	0,3	0,1
5	33	A	1,8	0,3	0,0
5	33	B	1,9	0,3	0,0
6	35	A	1,1	0,2	0,1
6	35	B	1,8	0,2	0,1

⁹ Zie uitspraak van ABRS van 8 februari 2012 in zaaknr. 201100875/1/R2.

Overige soorten niet-broedvogels

Wilde zwaan

Zoals uit hoofdstuk 6 blijkt is de omgeving van het plangebied met name van belang voor ganzen en zwanen als niet-broedvogels. Naast de effecten op soorten waarvoor instandhoudingsdoelen gelden vanuit Natura 2000 (zie hiervoor) is de wilde zwaan de enige soort waarvan belangrijke aantallen in het gebied voorkomen. Het zijn in absolute zin lage aantallen, echter gezien de beperkte populatieomvang van de wilde zwaan zijn de aantallen relatief belangrijk. Het overgrote deel van de wilde zwanen foerageert ten zuiden van het bestaande windpark (zie figuur 6.2). Van deze zwanen zal een belangrijk deel gebruik maken van het Zuidlaardermeer als slaappleats. Een klein deel van deze zwanen zal dus geregeld een deel van het windpark passeren. Voor wilde zwaan zijn de aannames in de rekenmethodiek goeddeels vergelijkbaar met die voor de kleine zwaan (zie hoofdstuk 5). Het berekende aantal aanvaringslachtoffers komt voor wilde zwaan voor alle varianten uit op <1 aanvaringslachtoffer per jaar (0,01 tot 0,06 slachtoffers). Er zal dus incidenteel een individu slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in Windpark N33. De zes varianten zijn hierin, net als voor kleine zwaan, niet onderscheidend.

9.2.4 Vogels op seizoenstrek

Seizoenstrek vindt over het algemeen op grote hoogte plaats waardoor het aanvaringsrisico voor vogels met windturbines dan relatief laag is. Bepaalde weersomstandigheden, zoals sterke tegenwind of mist, kunnen er wel voor zorgen dat de vlieghoogte van vogels op trek afneemt, waardoor het risico op een aanvaring toeneemt. Vanwege het relatief grote aantal vogels dat tijdens seizoenstrek het plangebied passeert, zullen tijdens dergelijke risicovolle omstandigheden grotere aantallen vogels met de windturbines kunnen botsen, vooral in het donker wanneer de windturbines minder goed zichtbaar zijn.

Op jaarbasis worden naar schatting in het gehele windpark enkele honderden aanvaringslachtoffers onder vogels verwacht (zie paragraaf 9.2.1). Het overgrote deel van deze slachtoffers zal vallen onder vogels tijdens hun seizoenstrek. Het gaat hierbij om een groot aantal soorten, op basis van *expert judgement* trekken jaarlijks minimaal vele tientallen soorten over het plangebied. Voor algemene soorten, die in zeer grote aantallen het plangebied passeren, zoals lijsters, worden op jaarbasis per soort in totaal tientallen tot een honderdtal vogels slachtoffer van een aanvaring in het geplande windpark. Voor schaarse soorten, die in kleine aantallen het plangebied passeren, zoals roerdomp, kwartel en ransuil, zal jaarlijks <1 individu slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het windpark. Voor dergelijke soorten betreft het incidentele sterfte.

9.3 Verstoring in de gebruiksfase

Ten gevolge van het geluid, de bewegingen en/of de fysieke aanwezigheid van (draaiende) windturbines kunnen vogels verstoord worden. Door de versturende werking wordt het leefgebied in de directe omgeving van windturbines minder geschikt. Hierdoor kunnen vogels een bepaald gebied rond de windturbine c.q. het windpark verlaten. De verstoringafstand verschilt per soort. Ook de mate waarin vogels verstoord worden verschilt tussen soorten. Dergelijke effecten zijn met name aangetoond voor rustende vogels, maar ook voor foeragerende watervogels (zie bijlage 3).

9.3.1 Broedvogels

Uit onderzoek is gebleken dat windturbines in het algemeen slechts in beperkte mate een versturende invloed hebben op vogels die broeden. 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 doorgaans in ruimtelijk verspreide territoria voorkomen zijn de aantallen beïnvloede vogels daarnaast veelal kleiner. Op landelijk algemene(re) broedvogelsoorten worden van het geplande windpark daarom geen effecten verwacht die de gunstige staat van instandhouding van deze soorten kunnen beïnvloeden. De zes varianten zijn hierin niet onderscheidend.

Rode Lijstsoorten

In de omgeving van het plangebied broeden 11 soorten vogels die op de Rode Lijst zijn opgenomen (§6.1). Van deze soorten broeden zes soorten niet of nauwelijks binnen 200 meter van de voorgenomen windturbineopstellingen. Dit omdat soorten als boerenzwaluw en huismus voor een belangrijk deel afhankelijk zijn van bebouwing voor hun nestlocaties. Bebouwing ontbreekt in de directe nabijheid (binnen enkele honderden meters) van de voorgenomen windturbineopstellingen. Hetzelfde geldt voor de soorten koekoek, kneu, ringmus en spotvogel die afhankelijk zijn van begroeiing voor hun nestlocatie (of in het geval van koekoek, soorten die als pleegouder in begroeiing nestelen, zoals heggenmus en kleine karekiet). Doordat begroeiing op een enkele uitzondering na niet voorkomt in de nabijheid van de voorgenomen windturbineopstellingen betekent dat er voor deze soorten geen sprake zal zijn van een verstoring of vernietiging van broedplaatsen door de aanwezigheid van de windturbines. Dit geldt voor alle zes de inrichtingsvarianten.

Van de vijf Rode Lijst-soorten die broeden in het open akkerland is de kwartelkoning slechts een incidentele broedvogel. Voor de koekoek, die in open akkerbouwgebieden bijvoorbeeld graspieper als pleegouder kan kiezen, geldt dat de dichtheden laag zijn ten opzichte van de rest van de provincie. Voor de vier overige soorten akkerbroedvogels van de Rode Lijst in het plangebied (veldleeuwerik, graspieper, gele kwikstaart, patrijs) broedt maar een zeer klein deel van de Nederlandse populatie (enkele tot maximaal enkele tientallen paren) in de mogelijke verstoringzone rondom de opstellingslocaties (maximaal 100-200 meter voor de meeste vogelsoorten in de

broedtijd, zie bijlage 3) van de geplande windturbineopstellingen. Aangezien de windturbineopstellingen voor een belangrijk deel langs de N33 gesitueerd zijn, mag aangenomen worden dat deze locaties door verstoring en een verminderde habitatkwaliteit van minder groot belang zijn als leefgebied, zodat ook op deze soorten geen belangrijk verstoringseffect zal optreden. De zes varianten zijn hierin niet onderscheidend.

9.3.2 Niet-broedvogels

Zoals in §6.3 is weergegeven is de omgeving van het plangebied voornamelijk van belang als foerageergebied voor ganzen en zwanen. Door de aanwezigheid van het beoogde Windpark N33 zal het agrarisch gebied en dan met name het bouwland in de directe omgeving van de windturbines minder geschikt worden als foerageergebied voor met name toendrarietgans en kleine- en wilde zwaan die hier in het winterhalfjaar regelmatig foerageren. Dit betekent een afname van het totale areaal aan potentieel beschikbaar leefgebied voor deze soorten. Mogelijk heeft dit een effect op de draagkracht van de regio voor toendrarietgans en kleine zwaan en daarmee op het nabijgelegen Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied dat voor beide soorten is aangewezen.

Hieronder wordt onderzocht hoe de afname van potentieel foerageergebied zich verhoudt tot het totaal aan potentieel beschikbaar foerageergebied in de ruime omgeving van het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied. Tevens wordt onderzocht of in de huidige en in de toekomstige situatie sprake kan zijn van een tekort aan potentieel foerageergebied. Met andere woorden kan de afname aan potentieel foerageergebied voor toendrarietgans en kleine zwaan gevolgen hebben op de draagkracht van de regio voor de hier aanwezige aantallen ganzen en zwanen en daarmee op de instandhoudingsdoelen voor het Zuidlaardermeergebied.

Berekening draagkracht

Voor de berekening van draagkracht is het noodzakelijk om het aanwezige voedsel zowel kwantitatief als kwalitatief in dezelfde eenheid uit te kunnen drukken. Hiervoor is gebruik gemaakt van de Standaard Rekenmethodiek grasetende watervogels (Voslamber & Liefthing 2011). De foerageercapaciteit van het aanwezige voedsel per gewastype (bouwland) wordt met omrekenfactoren uitgedrukt in het aantal 'kolgansdagen' (zie details voor Voslamber & Liefthing 2011). Op deze wijze kan er gebruik gemaakt worden van één eenduidige eenheid waarop de voedselbehoefte van herbivore watervogelsoorten wordt uitgedrukt.

Werkwijze bepaling draagkracht

Aan de hand van de onderstaande stappen wordt in het kort geschetst op welke wijze draagkracht voor ganzen en zwanen in beeld is gebracht voor de huidige situatie (zonder windpark) en de toekomstige situatie (met windpark). Hierbij wordt aangegeven welke bronnen gebruikt zijn en op welke wijze het onderdeel draagkracht beoordeeld is:

- 1 Het grondgebruik voor bouwland (gewastypen) is per gemeente geraadpleegd in een straal van zowel circa 15 kilometer (scenario laagste maximale

foerageerafstand van ganzen en zwanen) als circa 30 kilometer (scenario hoogste maximale foerageerafstand van ganzen en zwanen) vanuit het Zuidlaardermeer, zie tabel 9.3 (bron: statline.cbs.nl);

- 2 De omrekenfactor is toegepast voor foerageercapaciteit van de verschillende soorten naar de eenheid 'kolgansdagen' (cf. Ebbing & van de Graft van Rossum 2004, Rademakers & Mil 2009, Voslamber & Liefing 2011);
- 3 De draagkracht van de verschillende gewassen, uitgedrukt in kolgans is toegepast op het actuele grondgebruik (stap 1). Hierbij is uitgegaan van een situatie zonder verstoring (cf. Voslamber & Liefing 2011);
- 4 Voor alle varianten is het cumulatieve aandeel grondgebruik door bouwland berekend binnen 400 meter (verstoringafstand) van de windturbines met GIS (zie figuur 9.1). Een onderverdeling naar de ruimtelijke verdeling van gewastype was op basis van beschikbare gegevens niet mogelijk, daarom is dergelijke onderverdeling indirect afgeleid middels stap 5 en 6;
- 5 Met GIS is de verhouding bepaald tussen het aandeel bouwland in het plangebied en het aandeel bouwland in de gemeenten Menterwolde en Veendam;
- 6 De verhouding bouwland in het plangebied vs. bouwland in de gemeenten (stap 5) en informatie over verdeling van gewastypen binnen deze gemeenten (stap 1) is gebruikt voor het bepalen van het areaal gewastype in het plangebied. Hiervoor is aangenomen dat de gewastypen gemiddeld genomen min of meer uniform verspreid voorkomen binnen de gemeenten en dus ook binnen het plangebied.

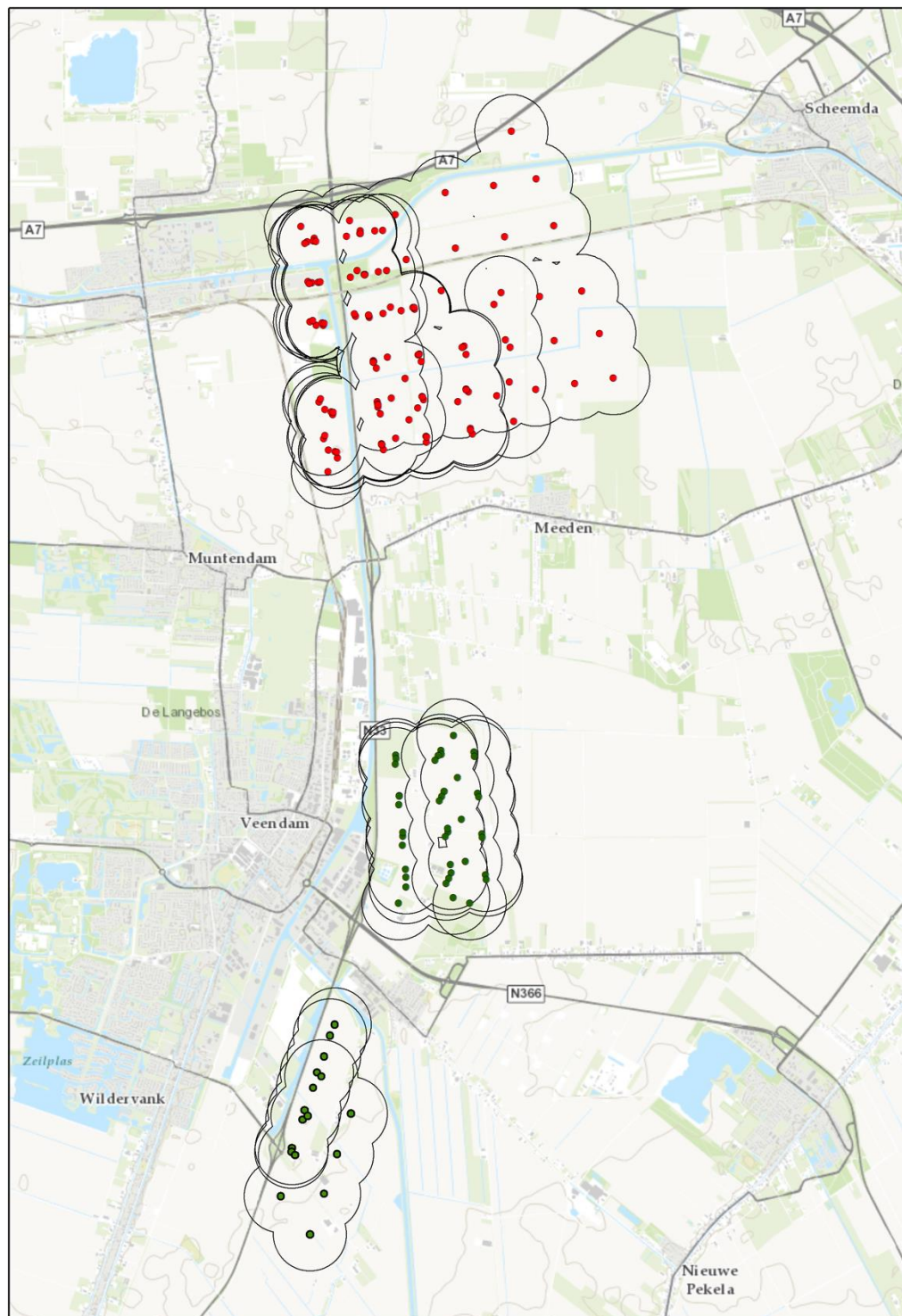
Uit de voorgaande rekenexercitie komt naar voren dat, afhankelijk van het uitgangspunt omtrent de maximale foerageerafstand (15 of 30 kilometer), een relatief klein (<10%) tot zeer klein (<1%) deel van de totale oppervlakte aan foerageergebied verloren gaat (zie tabel 9.3 kolom d en e).

Wanneer de foerageercapaciteit per gewastype en bijbehorende oppervlakten doorgerekend wordt naar foerageercapaciteit uitgedrukt in kolgansdagen, ontstaat een gecombineerd overzicht van zowel het kwantitatieve aspect (oppervlakten van gewassen) als het kwalitatieve aspect (draagkracht per gewastype). Het resultaat vormt een indicatie van de totale foerageercapaciteit binnen de regio uitgedrukt in kolgansdagen (zie tabel 9.4).

Uit de berekeningen blijkt dat er in de regio een ruim overschot is aan potentiële foerageercapaciteit (tabel 9.4). Door de ruime marge aan overcapaciteit heeft het geen meerwaarde om dit verschil op soortniveau weer te geven. Voor de soorten toendrarietgans en kleine zwaan treden geen wezenlijke verstoringen op als gevolg van de lichte afname van ongestoord foerageergebied door de aanleg van Windpark N33. De gegevens zijn niet onderscheidend tussen de varianten, oftewel in alle varianten is sprake van een ruim overschot.

Tabel 9.3 Overzicht van de potentiële afname van de foerageercapaciteit voor ganzen en zwanen voor vier gewastypen (uitgedrukt als % van het totale areaal) als gevolg van verstoring door de geplande windturbines voor zes varianten van Windpark N33. In kolom e rekening houdend met een actieradius van ganzen en zwanen van 15 kilometer, in kolom f met een actieradius van 30 kilometer. In kolom c en d wordt per gewastype het totale areaal gegeven binnen 15 en 30 kilometer afstand van Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied.

a Variant	b Gewas type	c huidig foerageer- capaciteit totaal (ha)		e Afname (r=15) (%)	f Afname (r=30) (%)
		r=15	r=30		
1	Overig Bouwland	89	1.894	5.5	0.3
	Graan	9.961	48.183	2.1	0.4
	Aardappel	10.902	36.630	1.9	0.6
	Suikerbieten	3.561	14.120	2.0	0.5
2	Overig Bouwland	89	1.894	6.4	0.3
	Graan	9.961	48.183	2.5	0.5
	Aardappel	10.902	36.630	2.1	0.6
	Suikerbieten	3.561	14.120	2.2	0.6
3	Overig Bouwland	89	1.894	7.5	0.4
	Graan	9.961	48.183	2.7	0.5
	Aardappel	10.902	36.630	1.9	0.6
	Suikerbieten	3.561	14.120	2.0	0.5
4	Overig Bouwland	89	1.894	8.1	0.4
	Graan	9.961	48.183	3.2	0.7
	Aardappel	10.902	36.630	2.8	0.8
	Suikerbieten	3.561	14.120	2.9	0.7
5	Overig Bouwland	89	1.894	9.4	0.4
	Graan	9.961	48.183	3.4	0.7
	Aardappel	10.902	36.630	2.6	0.8
	Suikerbieten	3.561	14.120	2.7	0.7
6	Overig Bouwland	89	1.894	11.8	0.6
	Graan	9.961	48.183	3.9	1.0
	Aardappel	10.902	36.630	2.2	0.7
	Suikerbieten	3.561	14.120	2.3	0.7



Figuur 9.1 Indicatie van de bepaling van potentieel verstoord gebied door de aanleg van het windpark. Afgebeeld zijn alle zes de varianten met per variant een straal van 400 meter als maat voor de potentiële verstoring van ganzen en zwanen. De varianten zijn apart beoordeeld (zie tekst).

Tabel 9.4 Overzicht van tekort/overschot aan draagkracht (% ten opzichte van huidige draagkracht) voor rietganzen en kleine zwanen in de omgeving van het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied na realisatie van Windpark N33. Benodigde draagkracht bestaat de cumulatieve som van de vermelde aantallen toendrarietganzen en kleine zwanen in de instandhoudingsdoelen, uitgedrukt in kolgansdagen. De aanwezige draagkracht bestaat de berekende oppervlakten per gewastype in combinatie met de foerageerwaarde, uitgedrukt in kolgansdagen, na realisatie van Windpark N33. Hieruit volgt een indicatie van het berekende tekort dan wel het overschot aan foerageercapaciteit na realisatie van Windpark N33.

Draagkracht	
<i>r=15 kilometer</i>	
benodigde draagkracht	88.000 kgd
aanwezige draagkracht*	10.778.000 kgd
tekort (-) / overschot (+) in (%)	12.200 (+)
<i>r=30 kilometer</i>	
benodigde draagkracht	88.000 kgd
aanwezige draagkracht*	45.119.000 kgd
tekort (-) / overschot (+) in (%)	51.100(+)

* na realisatie windpark

9.4 Barrièrewerking in de gebruiksfase

In algemene zin is er sprake van een effectieve barrière als vogels door een windparkopstelling hun voedsel- of rustgebied niet kunnen bereiken of dergelijke gebieden in belangrijke mate minder functioneel worden. In de geplande inrichtingsvarianten is dit niet het geval. Doordat het windpark opgedeeld is in afzonderlijke deelgebieden, zijn er voldoende mogelijkheden voor vogels om voor het windpark uit te wijken en tussen de afzonderlijke windparken in de verschillende deelgebieden door te vliegen of het gehele windpark ten noorden of ten zuiden te passeren. Variant 3, 5 en 6 scoren voor dit aspect iets gunstiger vanwege het ontbreken van een windpark in één of beide zuidelijke deelgebieden.

9.5 Samenvatting effecten op vogels

Aanlegfase

In de aanlegfase van het windpark is er voor vogels, vanwege de fasering van de werkzaamheden, voldoende mogelijkheid 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 verstoord worden. Er is daarom geen sprake van *maatgevende* verstoring: vogels zullen niet per se (de directe omgeving van) het plangebied verlaten.

Gebruiksfase

Het aantal vogelslachtoffers dat voor de verschillende varianten wordt voorspeld ligt in de ordegrootte van 230 - 350 slachtoffers per jaar. Dit betreft met name algemene seizoenstrekkingen en lokaal talrijke soorten, zoals meeuwen, en slechts een zeer beperkt aantal lokale broedvogels of soorten waarvoor het nabijgelegen Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is aangewezen. Het berekende aantal aanvaringslachtoffers voor kolgans en kleine zwaan betreft <1 slachtoffer per jaar in het gehele windpark. Voor de toendrarietgans zullen jaarlijks ongeveer twee individuen slachtoffer worden van een aanvaring met de windturbines. De zes inrichtingsvarianten zijn hierin niet onderscheidend.

Voor de soorten toendrarietgans en kleine zwaan treden geen wezenlijke versturende effecten op als gevolg van de lichte afname van ongestoord foerageergebied door de aanleg van Windpark N33. In de omgeving van het plangebied is een ruim overschot aan potentiële foerageercapaciteit voor ganzen en kleine zwanen. Dit geldt voor alle inrichtingsvarianten. Er is voor geen enkele inrichtingsvariant sprake van barrièrewerking.

10 Effecten op vleermuizen

10.1 Inleiding - mogelijke effecten

De volgende effecten op vleermuizen kunnen in theorie optreden (zie bijlage 5):

- Aantasting van verblijfplaatsen in gebouwen of bomen in de aanlegfase (inclusief doorsnijding van vliegroutes)
- Verstoring in de aanlegfase
- Verstoring in de gebruiksfase
- Barrièrewerking in de gebruiksfase
- Sterfte in de gebruiksfase¹⁰

Aantasting van verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen (specifiek: ruige dwergvleermuis en watervleermuis) is niet waarschijnlijk, maar kan niet worden uitgesloten op grond van de beschikbare gegevens. Als er duidelijkheid is over de precieze locaties van de windturbines, toegangswegen en opstelplaatsen, kan op basis van nader veldonderzoek de aanwezigheid van verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen (in de nabijheid van) te kappen bomen worden vastgesteld of uitgesloten.

Verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuissoorten vallen buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep. Er worden namelijk geen gebouwen gesloopt ten behoeve van de realisatie van het windpark.

Verstoring van leefgebied, zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase, speelt bij windturbines zelden een rol (zie bijlage 5 en daarin geciteerde literatuur) en voor Windpark N33 met zekerheid geen rol. Er zijn in het plangebied geen vliegroutes (langs bomenrijen, singels, begroeide watergangen e.d.) die worden door de inrichtingsvarianten worden doorsneden. Er treedt dus geen barrièrewerking op. Sterfte van vleermuizen wordt hieronder nader uitgewerkt.

10.2 Sterfte in de gebruiksfase

In zijn algemeenheid geldt het volgende. In Nederland lijkt de kans het grootst dat ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis en rosse vleermuis als slachtoffer van een aanvaring met een windturbine zullen worden gevonden. Dit zijn de zogenaamde risicosoorten als het om aanvaringen met windturbines gaat, omdat deze soorten regelmatig op rotorhoogte vliegen (zie bijlage 5). De kans op slachtoffers is naar verwachting het grootste op locaties met hoge dichtheden aan vleermuizen. Dit is op

¹⁰ In de gebruiksfase van het windpark kan sterfte optreden van vleermuizen als gevolg van aanvaringen met de draaiende rotorbladen en als gevolg van een barotrauma bij bijna-aanvaringen. Barotrauma zijn meestal interne verwondingen als gevolg van grote drukveranderingen in de wervelingen rond het rotorblad. In de tekst wordt bij aanvaringen beide doodsoorzaken bedoeld.

locaties in of nabij kraamkolonies of op locaties met voor vleermuizen aantrekkelijke landschapselementen voor foerageren of zich langs voort te bewegen (o.a. opgaande beplanting en water). Verder is het type landschap bepalend voor het risico op slachtoffers.

Over technische aspecten van windturbines in relatie tot risico's op aanvaringslachtoffers onder vleermuizen is vrijwel niets bekend. Deze technische aspecten worden in onderhavige beoordeling dan ook niet als onderscheidend criterium meegenomen. Voor uitgebreide achtergrondinformatie wordt verwezen naar bijlage 5.

10.2.1 Aanwezigheid risicosoorten in plangebied

In het plangebied komen drie vleermuissoorten voor die met name risico lopen om als aanvaringslachtoffer te vallen bij windturbines, te weten: de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis en de rosse vleermuis (zie ook hoofdstuk 7). Overige vleermuissoorten die in het plangebied voorkomen, worden hier buiten beschouwing gelaten, omdat ze niet als risicosoorten worden beschouwd.

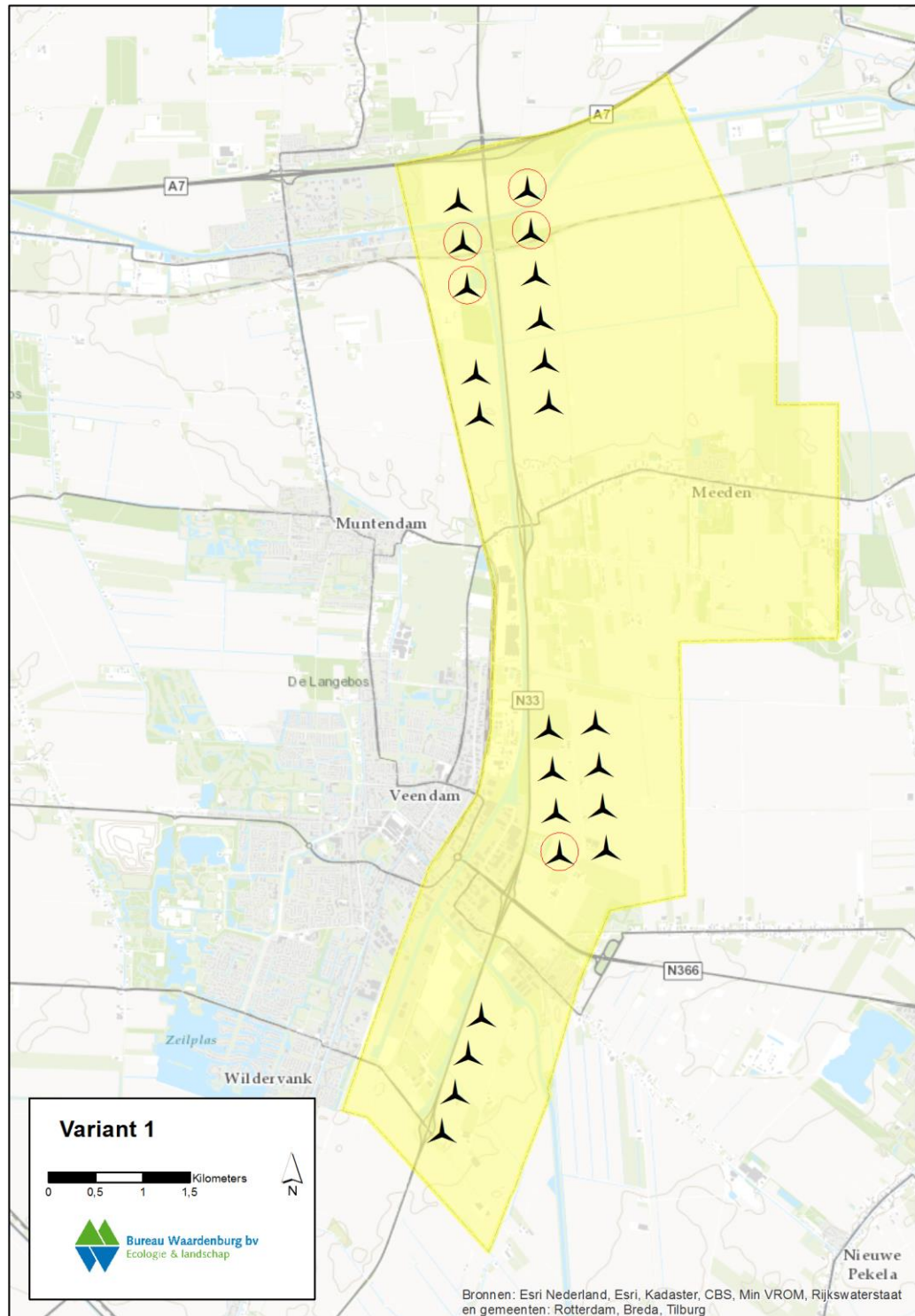
Van genoemde soorten komt gewone dwergvleermuis in de hoogste aantallen voor in het plangebied. Van gewone dwergvleermuizen komen kraamkolonies voor in Veendam en omgeving. Ruige dwergvleermuizen komen in de zomer incidenteel voor in het plangebied, in het najaar mogelijk in hogere aantallen tijdens de trekperiode. Ruige dwergvleermuizen trekken in het najaar talrijk door laag Nederland en volgen daarbij o.a. grote wateren en oevers. Het Wildervanckkanaal, het Veendam-Musselkanaal en het Winschoterdiep vormen potentieel geschikte migratieroutes voor deze soort. Rosse vleermuizen komen hooguit zeer incidenteel in het plangebied voor. Op grond van voorgaande wordt ingeschat dat de kans op aanvaringslachtoffers onder rosse vleermuizen in het plangebied verwaarloosbaar is.

De betekenis van het plangebied als foerageergebied voor vleermuizen is in algemene zin (op landelijke schaal) beperkt (zie ook hoofdstuk 7). Op landelijke schaal (Dienst Regelingen 2011a, 2011b, 2013; Limpens *et al.* 1997) zijn de dichtheden van genoemde soorten in het open gebied van Veendam relatief laag te noemen. Lokaal kunnen er wel locaties zijn met hogere dichtheden vleermuizen, dit wordt hieronder toegelicht.

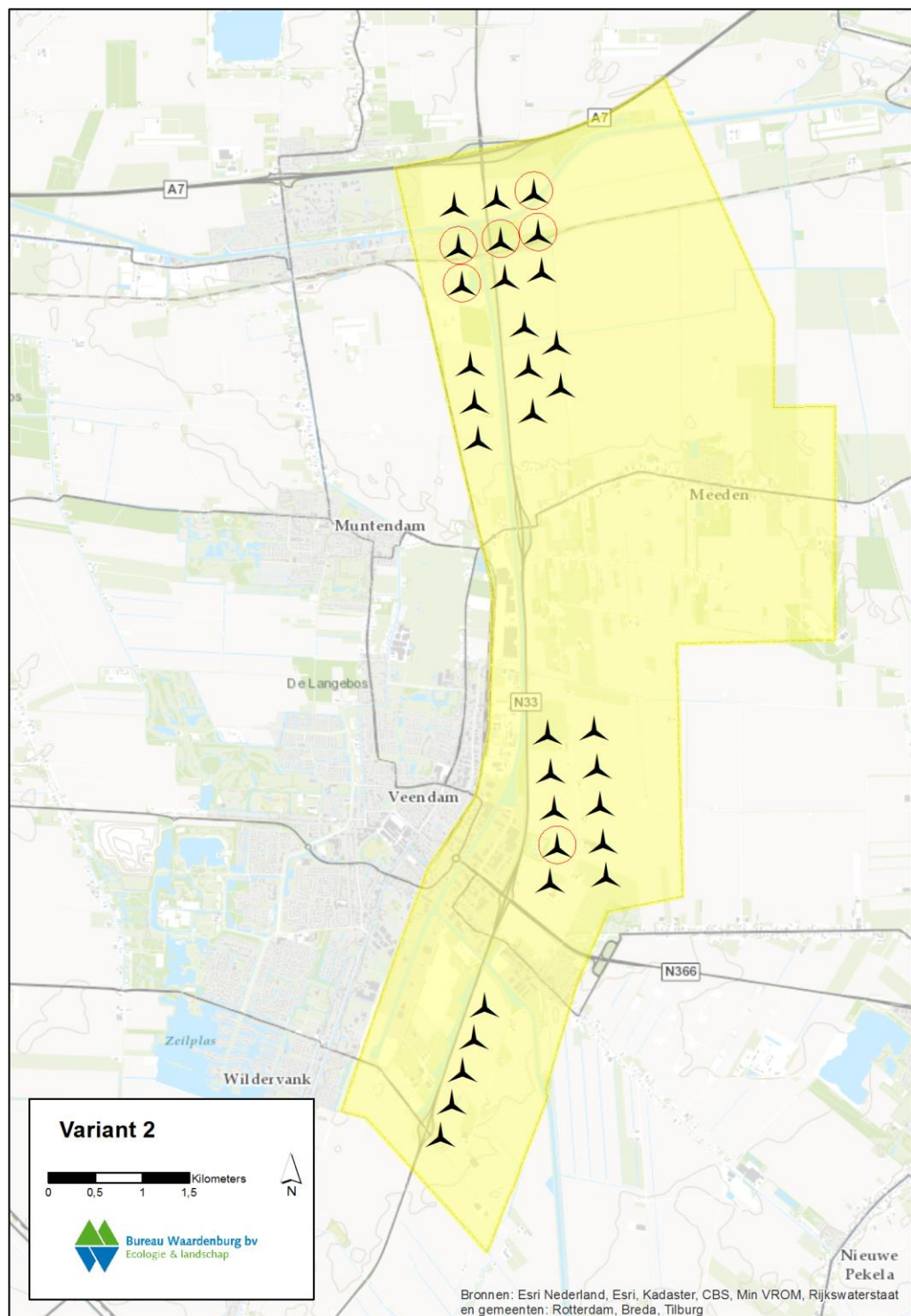
10.2.2 Risicolocaties

In figuren 10.1 t/m 10.6 is aangegeven welke windturbinelocaties binnen de verschillende varianten tot de risicolocaties behoren. Dit betreft locaties die binnen een straal van 200 meter van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute (ruige dwergvleermuis) staan. De zone van 200 meter is gebaseerd op aanbevelingen in de literatuur (o.a. Winkelman *et al.* 2008, Rydell *et al.* 2012). De grens daarvan kan niet beschouwd worden als een harde grens, waarbij aan de ene kant van de grens veel slachtoffers vallen en aan de andere kant substantieel minder. De zone is een soort veiligheidszone, die tot uitdrukking brengt dat de vleermuis-

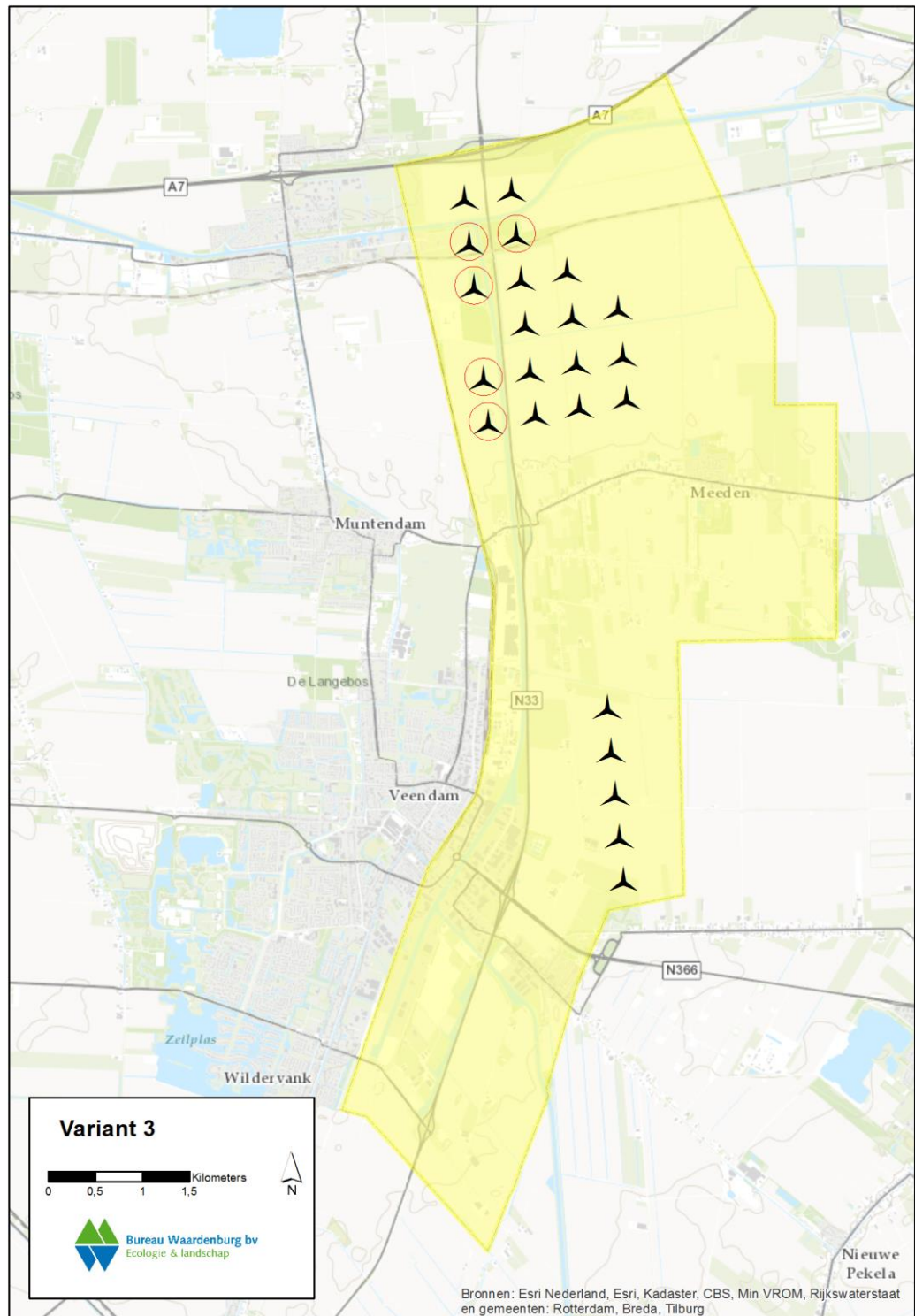
activiteit vanaf een "hot spot" geleidelijk afneemt en tevens rekening houdt met een mogelijke aantrekking van vleermuizen door de windturbines.



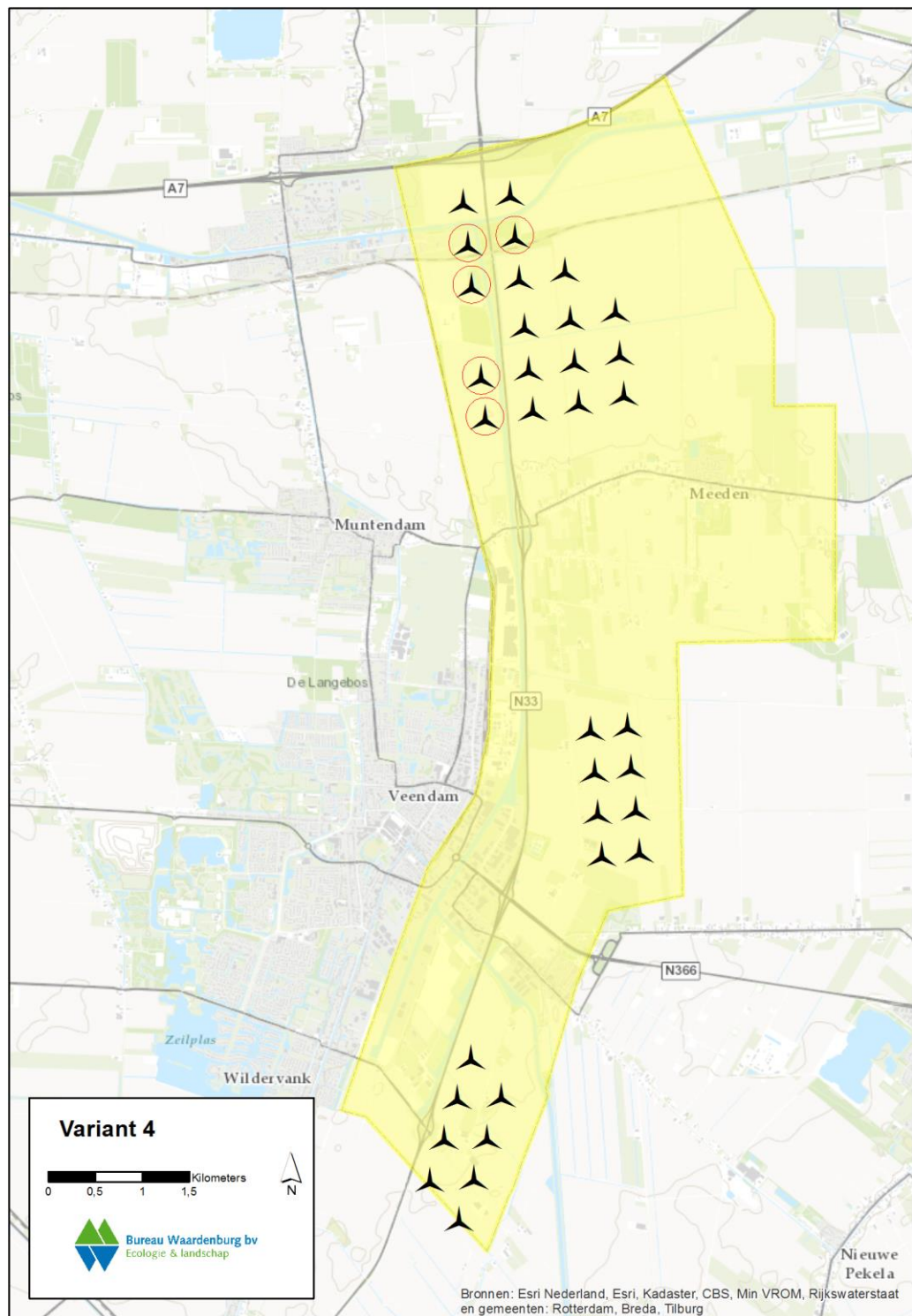
Figuur 10.1 Risicolocaties variant 1. Dit betreft de rood omcirkelde windturbines die binnen een straal van 200 meter van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute van vleermuizen staan.



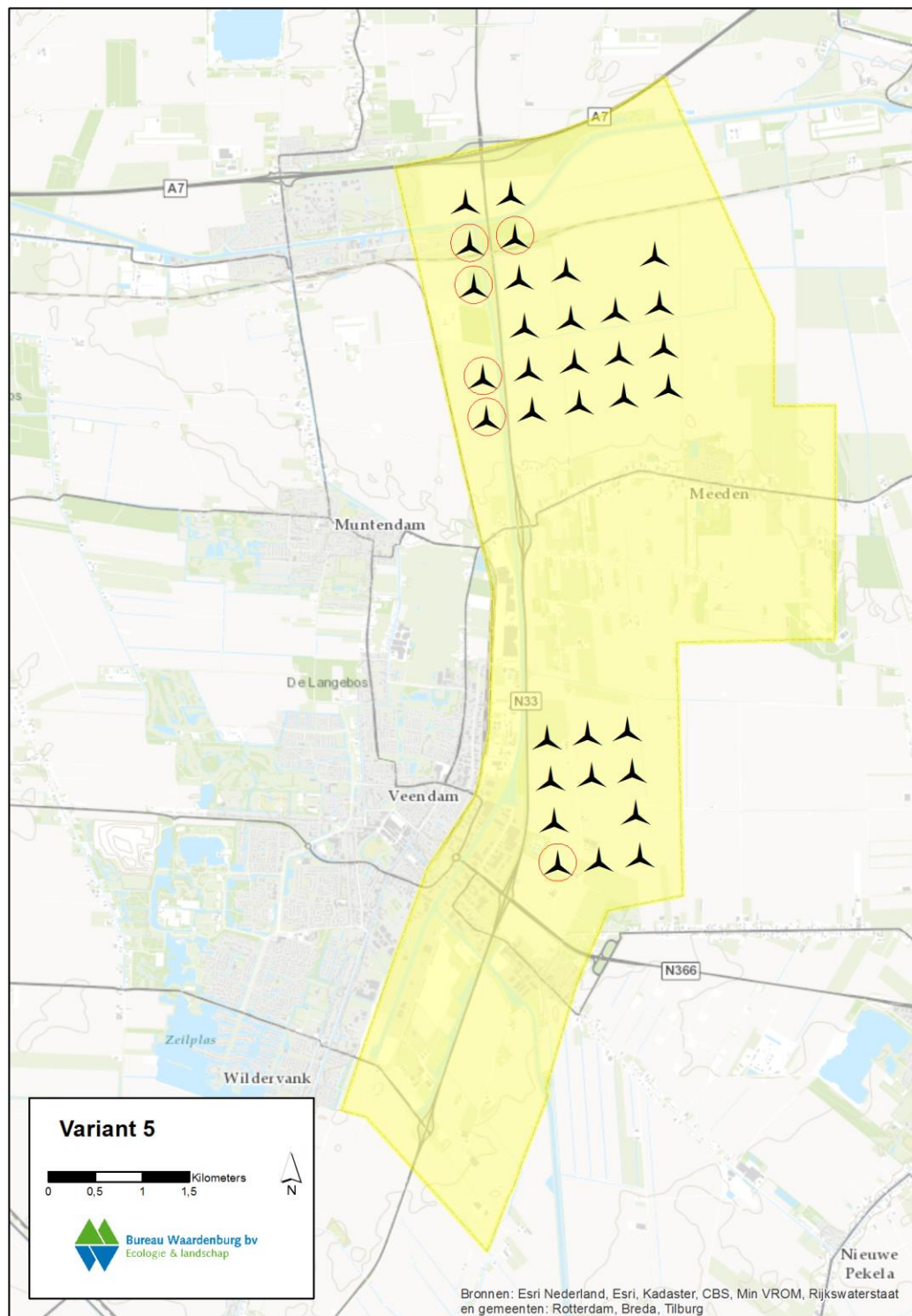
Figuur 10.2 Risicolocaties variant 2. Dit betreft de rood omcirkelde windturbines die binnen een straal van 200 meter van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute van vleermuizen staan.



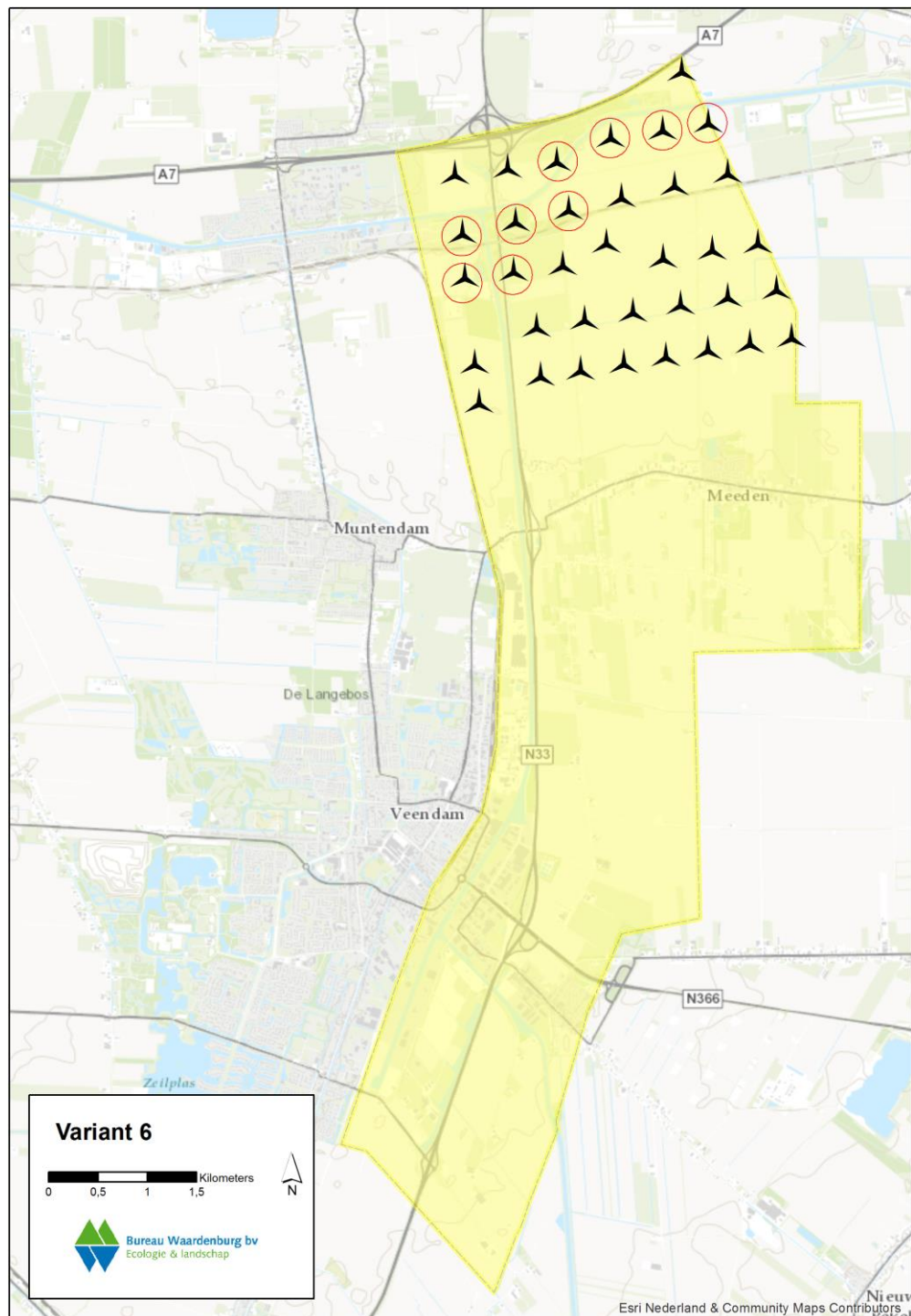
Figuur 10.3 Risicolocaties variant 3. Dit betreft de rood omcirkelde windturbines die binnen een straal van 200 m van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute van vleermuizen staan.



Figuur 10.4 Risicolocaties variant 4. Dit betreft de rood omcirkelde windturbines die binnen een straal van 200 meter van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute van vleermuizen staan.



Figuur 10.5 Risicolocaties variant 5. Dit betreft de rood omcirkelde windturbines die binnen een straal van 200 meter van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute van vleermuizen staan.



Figuur 10.6 Risicolocaties variant 6. Dit betreft de rood omcirkelde windturbines die binnen een straal van 200 meter van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute van vleermuizen staan.

De risicolocaties omvatten: locaties aan het Winschoterdiep, het A.G. Wildervanckkanaal, het Veendam - Musselkanaal en bosschages langs deze wateren, bosschages langs de spoorlijn Groningen - Winschoten, bosschages in de zuidwestelijke oksel van de kruising N33 met de spoorlijn Groningen - Winschoten en de zuiveringsinstallatie ten oosten van de N33. Het Wildervanckkanaal, het Veendam - Musselkanaal en het Winschoterdiep vormen potentieel geschikte migratieroutes voor ruige dwergvleermuis. De genoemde bosschages en de zuiveringsinstallatie ten oosten van de N33 vormen (potentieel geschikt) foerageergebied van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis.

De planlocaties voor windturbines langs de oostzijde van de N33 ten oosten van de Dallen in het zuidelijke deelgebied in varianten 1, 2 en 4 zijn niet aangemerkt als risicolocaties, omdat deze windturbines dicht langs de N33 staan. Uit recent onderzoek is een positieve correlatie gebleken tussen vleermuisactiviteit en afstand tot de weg voor alle onderzochte habitattypen, inclusief wegen waarlangs bomen staan en aangrenzend open land (Berthinussen & Altringham 2011). Met andere woorden, de vleermuisactiviteit neemt af naarmate de afstand tot de weg kleiner wordt. Dit verband werd in ieder geval gevonden voor gewone dwergvleermuis. Op basis hiervan zijn de windturbinelocaties binnen 200 meter van de N33 in het zuidelijke deelgebied in variant 1, 2 en 4 dus niet als risicolocaties aangemerkt. In de deelgebieden in het midden en noorden van het plangebied, is deze overweging niet meegenomen. De risicolocaties omvatten hier namelijk ook andere soorten dan gewone dwergvleermuis en of staan dichtbij (grotere) bosschages tussen de N33 en de windturbine.

De beschikbare inventarisatiegegevens laten zien dat in de open gebiedsdelen van het plangebied, waar de meeste windturbines gepland zijn, niet of nauwelijks vleermuizen voorkomen (de gebieden zijn wel stelselmatig onderzocht, maar er zijn tijdens dit onderzoek geen vleermuizen waargenomen). Het risico op vleermuis-slachtoffers is hier dan ook verwaarloosbaar.

10.2.3 Schatting van het aantal slachtoffers

Het aantal aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen bij Windpark N33 wordt bij benadering bepaald; exacte berekeningen zijn op grond van de beschikbare gegevens en de huidige kennis niet mogelijk. De schattingen van het aantal slachtoffers zijn gebaseerd op aantallen vleermuisslachtoffers die gevonden zijn in Noordwest-Duitsland, waar het landschap (open agrarisch gebied) en de vleermuisfauna vergelijkbaar is met het plangebied. Op jaarbasis zijn in Noordwest-Duitsland per windturbine 0-3 vleermuisslachtoffers gevonden (Rydell *et al.* 2012).

Op basis van bovenstaande gegevens wordt er in deze studie vanuit gegaan dat voor de risicolocaties zoals gedefinieerd in §10.2.2 op jaarbasis het maximum van 3 vleermuisslachtoffers per jaar valt (*worst case* situatie). Voor de overige locaties wordt het risico op slachtoffers als zeer laag ingeschat, in de orde grootte van 0-1 slachtoffers per windturbine per jaar; voor de berekening wordt uitgegaan van

gemiddeld 0,3 slachtoffers per windturbine per jaar (10x zo laag als op risicolocaties maar niet nul, dit is het deskundigenoordeel). Gezien het open karakter van het plangebied zijn maximale ordegrottes van slachtoffers per windturbine (zie bijlage 5), zoals gevonden worden langs de kust en in bosgebieden, uit te sluiten.

Het totaal aantal vleermuisslachtoffers dat per variant van het Windpark N33 per jaar naar schatting zal vallen is weergegeven in tabel 10.1. Het gaat in alle varianten om enkele tientallen slachtoffers. De getallen in tabel 10.1 moet gelezen worden als een eerste raming op basis van gegevens die een grote onzekerheidsmarge hebben. Het geeft een orde van grootte aan, die gebruikt kan worden om effecten te duiden en handvatten te hebben om de effecten te verkleinen (zie preventieve maatregelen, hieronder). De zes varianten zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

Tabel 10.1 Schatting van het aantal vleermuisslachtoffers per variant van het Windpark N33 per jaar, zonder preventieve maatregelen. Windturbines in de risicocategorie 'middel', zijn in figuren 10.1 t/m 10.6 rood omcirkeld.

	Risico categorie	# Turbines	# slachtoffers / turbine / jaar	# slachtoffers / jaar
Variant 1	Middel	5	3	15
	Laag	18	0,3	5
				totaal 20
Variant 2	Middel	6	3	18
	Laag	26	0,3	8
				totaal 26
Variant 3	Middel	5	3	15
	Laag	18	0,3	5
				totaal 20
Variant 4	Middel	5	3	15
	Laag	29	0,3	9
				totaal 24
Variant 5	Middel	6	3	18
	Laag	27	0,3	8
				totaal 26
Variant 6	Middel	9	3	27
	Laag	26	0,3	8
				totaal 35

In het plangebied komen twee soorten vleermuizen voor met een (relatief) grote kans om slachtoffer te worden van windturbines, namelijk gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis (zie §10.2.1). Aangenomen wordt dat 50% van de slachtoffers ruige dwergvleermuizen (10 – 20 dieren) zijn en 50% gewone dwergvleermuizen (10 – 20 dieren). Slachtoffers onder ruige dwergvleermuizen zullen met name in de trekperiode vallen, wanneer de aantallen in het plangebied relatief groot zijn.

10.2.4 Effecten op de gunstige staat van instandhouding van populaties

De vraag is aan de orde of het geschatte aantal slachtoffers (§10.2.3) van invloed is op de staat van instandhouding van de gewone dwergvleermuis en de ruige dwergvleermuis.

Staat van instandhouding

De staat van instandhouding van een populatie wordt als gunstig beschouwd als:

- uit populatiedynamische gegevens blijkt dat de soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op langere termijn zal blijven, en
- het natuurlijk verspreidingsgebied van de soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden, en
- er een voldoende groot habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populatie van de soort op lange termijn in stand te houden.

De Europese Commissie (2007) vat de gunstige staat van instandhouding aldus samen:

“Roughly speaking, this status is a situation where species populations are doing well with good prospects for the future.”

Populaties

Het gaat in de Habitatrichtlijn en de Flora- en faunawet om de bescherming van de soort. De vraag is op welk niveau de staat van instandhouding bepaald of beoordeeld moet en kan worden, m.a.w. wat is de relevante populatie?

Het EU Gidsdocument over de toepassing van de Habitatrichtlijn (Europese Commissie 2007) stelt over de relevante populatie (voetnoot 17, p. 10):

““Population” is defined here as a group of individuals of the same species living in a geographic area at the same time that are (potentially) interbreeding (i.e. sharing a common gene pool).”

In voetnoot 34, p. 18 wordt dit nader gepreciseerd:

“Regarding the definition of ‘population’, a group of spatially separated populations of the same species which interact at some level (meta-populations) might be used as a biologically meaningful reference unit. This approach needs to be adapted to the species in question, taking account of its biology/ecology.”

De meeste soorten Europese vleermuizen kennen een populatiestructuur als volgt. Vrouwtjes vormen in de zomer kraamgroepen, variërend in grootte van enkele exemplaren tot vele honderden. In die groepen worden de jongen groot gebracht tot ze vliegvlug zijn. Kraamgroepen maken gedurende een jaar gebruik van verschillende verblijven, die kilometers uiteen kunnen liggen. In de nazomer vallen de kraamgroepen uiteen, waarna het paringsseizoen begint. De vrouwtjes blijven vaak in dezelfde kraamgroep, bij sommige soorten is dat het sterk het geval, bij andere veel minder (Dietz *et al.* 2011). De jonge mannetjes zwermen meer uit.

De mannetjes zitten soms in hetzelfde leefgebied of op kleine afstand van de kraamgroepen. In het najaar bezetten de mannetjes van soorten als de gewone en de ruige dwergvleermuis territoria, waarin ze een paarverblijf hebben. Deze paarverblijven liggen soms in concentraties – en bij trekkende soorten soms op grote afstanden van de kraamgebieden. Bij andere soorten wordt er vermoedelijk vooral gepaard in of bij zwermlocaties, die niet zelden ook dienst doen als winterverblijf. Doorgaans paren mannetjes niet met vrouwtjes uit dezelfde kraamgroep.

Alle vleermuispopulaties zijn aldus netwerkpopulaties, waarbij lokale kraamgroepen meer of minder sterk verbonden zijn met andere kraamgroepen in het netwerk. Het is vaak niet goed mogelijk om daarin duidelijk grenzen te trekken. Binnen een netwerkpopulatie zijn er doorgaans delen waar meer (vliegvlugge) jongen geproduceerd worden dan nodig is voor de instandhouding (sources) en plekken waar er minder jongen groot komen dan nodig om de groep in stand te houden (sinks). Dit wordt gecompenseerd door uitwisseling (emigratie/immigratie).

Voor de genetische uitwisseling zijn vooral de concentraties van paarverblijven c.q. de zwermlocaties van belang. Dieren die dezelfde paargebieden delen, hebben een gemeenschappelijke genenpool. Het gebied van waaruit vleermuizen naar zo'n paargebied trekken (de "*catchment area*") is de kleinste geografische eenheid waarop een populatie zinvol gedefinieerd kan worden. Dit gebied kan aanzienlijk groter zijn dan dat van de lokale kraamgroep.

In de nooit geformaliseerde Handreiking Flora- en faunawet (Dienst Landelijk Gebied 2008) wordt uitgegaan van netwerkpopulaties. De netwerk- of meta-populatie is het schaalniveau waarop moet worden beoordeeld. Dit is niet gespecificeerd voor vleermuizen.

In de soortenstandaarden voor vleermuizen (Dienst Regelingen 2011a, 2011b) staat expliciet dat de gunstige staat van instandhouding van vleermuizen beoordeeld moet worden op het niveau van de lokale populatie, dat wil zeggen de kraamkolonie en de bijbehorende mannetjes. Hiermee lijkt het begrip van de netwerk-populatie te zijn verlaten (hoewel in de verklarende woordenlijst opgenomen). Hieronder wordt beargumenteerd waarom Bureau Waardenburg de gunstige staat van instandhouding toetst aan de netwerk-populatie en hoe deze wordt gedefinieerd.

Het effect van additionele sterfte

Het primaire effect van additionele sterfte betekent een afname van het aantal individuen. Echter, door de sterfte van het ene individu zullen de overlevingskansen van de andere toenemen. Doorgaans is de beschikbare hoeveelheid voedsel bepalend voor het aantal dieren (de draagkracht van een gebied). Het is dus best mogelijk dat additionele sterfte van individuen in een bepaald gebied geen effect heeft op de omvang van de populatie waartoe die dieren behoren. Alleen gedetailleerde modellen gebaseerd op langlopende populatiedynamische detailstudies kunnen dergelijke effecten nauwkeurig voorspellen.

Het bekende 1%-criterium van het ORNIS comité is gebaseerd op de aanname dat bij een toename van minder dan 1% van de jaarlijkse sterfte, populatie-effecten in ieder geval zijn uitgesloten, omdat die additionele sterfte gecompenseerd wordt door de verbeterde overleving van de overlevende individuen. Overigens betekent het criterium niet dat bij additionele sterfte hoger dan 1% er zeker wel effecten zullen optreden.

Om het effect van additionele sterfte nauwkeurig te kunnen voorspellen, is een populatiemodel nodig, dat geijkt is met echte velddata (een "life history" tabel). In zo'n model zouden gegevens verwerkt moeten zijn ten aanzien van sterfte (of overleving) van vleermuizen van verschillende leeftijden, reproductie (aantal jongen per vrouwtje per jaar) en im- en emigratie. Zulk onderzoek wordt in Nederland alleen aan de meervleermuis uitgevoerd.

Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis is in Nederland veruit de meest algemene vleermuis. Er zijn geen recente gegevens over de omvang van de Nederlandse populatie gewone dwergvleermuizen. De driejaarlijkse rapporten aan het secretariaat van de Eurobats Agreement (Lina in serie) grijpt bijvoorbeeld terug op de Vleermuizenatlas, waarvoor het veldwerk is verricht in de periode 1989 - 1993 (Limpens *et al.* 1997). Toen werd de populatie geschat op 300.000 - 600.000 exemplaren. Er zijn geen harde gegevens over de ontwikkeling van deze populatie.

Wel kan het volgende worden gesteld. De trend voor "alle vleermuizen" in de CBS berekening voor het NEM-Meetnet wintertellingen is zeer positief. De index is op 100 gesteld in het jaar 2000. Midden jaren '80, toen de tellingen in het NEM begonnen, was de index onder de 50. De laatste jaren is de index boven de 200 (www.compendium-voordeleefomgeving.nl; CBS, PBL & Wageningen UR). Dat wijst op een verviervoudiging van het aantal vleermuizen in bijna 30 jaar tijd. In hoeverre dat ook geldt voor de gewone dwergvleermuis is onzeker, omdat van deze soort te weinig exemplaren in de wintertellingen worden waargenomen om een betrouwbare index te berekenen.

Aangezien echter het aantal gebouwen in Nederland toeneemt, het areaal bos toeneemt en het bos ouder en natuurlijker wordt, het kwaliteit oppervlaktewater sinds het dieptepunt begin jaren '70 is verbeterd en het gebruik van schadelijke insecticiden is afgenomen, is de veronderstelling gerechtvaardigd dat het aantal gewone dwergvleermuizen sinds de Atlasperiode eveneens is toegenomen. Een Nederlandse populatie van 500.000 - 1.000.000 is dan reëel.

Met andere woorden: het leidt geen twijfel dat de gewone dwergvleermuis in Nederland in een gunstige staat van instandhouding verkeert, zoals gedefinieerd in de Habitatrichtlijn.

De Soortenstandaard (Dienst Regelingen, 2011a) stelt (zonder bronverwijzing):

"De gunstige staat van instandhouding van de gewone dwergvleermuis komt permanent of tijdelijk in het geding als de *lokale* populatie niet in een gunstige stand van instandhouding kan blijven door de uit te voeren activiteiten.

De gunstige staat van instandhouding van de gewone dwergvleermuis wordt aangetast wanneer meer dan 50% van de theoretische groei van 8 – 18 % van de populatie wordt aangetast. Daar het zeer moeilijk te bepalen is in hoeverre de gunstige staat van instandhouding wordt aangetast, is het in veel gevallen effectief om in plaats van uitgebreid en daardoor duur onderzoek uit te voeren, uit te gaan van een minimaal aantal dieren waaruit de lokale populatie kan bestaan en daar vanuit te redeneren wat het effect is op de lokale populatie.”

De Soortenstandaard geeft geen bronverwijzing voor deze theoretische groei en evenmin een onderbouwing voor de grenswaarde van 50%. Bureau Waardenburg ziet niet hoe aan deze tekst praktisch invulling gegeven kan worden.

In voorliggende studie wordt de lokale populatie op het niveau van massa-overwinteringsverblijven annex zwerm- en voortplantingsplaatsen beschouwd. Dit wordt als volgt onderbouwd. De lokale kraamgroepen zijn (genetisch) met elkaar verbonden door de dispersie van de mannetjes en door de concentraties van paarverblijven. Volgens ringonderzoek schijnen de populaties in Midden-Europa gestructureerd te zijn rond grote overwinterings- (en dus ook: paar-) verblijven. De dieren zijn afkomstig uit een gebied (de *catchment area*) tot circa 50 kilometer van deze verblijven (Dietz *et al.* 2011, Simon *et al.* 2004). Simon *et al.* (2004) vonden geen toename in de genetische verschillen tussen groepen gewone dwergvleermuizen tot op een afstand van circa 40 kilometer (grotere afstanden werden niet onderzocht). Dat wijst er op dat tenminste op deze schaal er regelmatige genetische uitwisseling plaatsvindt, dus dat deze vleermuizen tot één lokale deelpopulatie moeten worden gerekend.

In voorliggende studie is aangenomen dat deze populatiestructuur ook in Nederland bestaat. Ook in Nederland zijn massa-overwinteringsverblijven bekend, o.a. in Utrecht, Fort Honswijk en Tilburg. Deze liggen hemelsbreed ca. 13 km en ca. 44 km uiteen. De kraamgroepen bestaan uit 50 tot meer dan 100 vrouwtjes, soms zelfs oplopend tot 250 vrouwtjes (Dietz *et al.* 2011). Simon *et al.* (2004) vonden gemiddeld 88 vrouwtjes per kraamgroep.

Om een indruk te krijgen van mogelijke effecten op de lokale populatie gewone dwergvleermuizen als gevolg van het Windpark N33, vergelijken we de extra sterfte als gevolg van het windpark met de natuurlijke sterfte van de bestaande populatie. Hoe groot het gebied is waaruit de dieren samen komen (oftewel de lokale populatie volgens een netwerkstructuur) is niet met zekerheid bekend, op basis van de huidige kennis betreft de bovengrens hiervan een cirkelvormig gebied met een straal van circa 50 km (zie hiervoor). Afhankelijk van bijvoorbeeld de 'connectiviteit' van landschapselementen, waarlangs vleermuizen zich verplaatsen, zal dit echter in de ene richting vanuit een verblijfplaats groter of kleiner kunnen zijn dan in een andere richting, zodat gemiddeld sprake zal kunnen zijn van een kleinere afstand waarbinnen uitwisseling tussen verschillende verblijfplaatsen plaatsvindt. In open polder landschappen in Nederland, waar de connectiviteit tussen verschillende verblijfplaatsen mogelijk lager is dan in hiervoor genoemde voorbeelden uit Duitsland, zal het totale gebied kleiner kunnen zijn. Voorzichtigheidshalve hanteren wij daarom als ondergrens een cirkel-

vormig gebied met een straal van 30 km (tabel 10.2). Bij de berekening wordt verder uitgegaan van een dichtheid van acht gewone dwergvleermuizen per vierkante kilometer (op basis van Simon et al. 2004; Davidson- Watts & Jones 2006). Tot slot, is uitgegaan van een jaarlijkse natuurlijke sterfte van ca. 20% (Sendor & Simon 2003). Het aantal slachtoffers onder gewone dwergvleermuizen bedraagt 50% van het totaal aantal verwachte slachtoffers, ofwel maximaal 20 dieren op jaarbasis (afhankelijk van de inrichtingsvariant).

De sterfte van gewone dwergvleermuizen als gevolg van Windpark N33 bedraagt dus voor alle varianten duidelijk minder dan 1% van de jaarlijkse sterfte van de ecologisch relevante populatie. Dit is te beschouwen als een verwaarloosbare bijdrage aan de jaarlijkse natuurlijke sterfte. Een effect van Windpark N33 op de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie van de gewone dwergvleermuis is uitgesloten. Effecten op regionale en landelijke populatie zijn daarmee ook uitgesloten.

Tabel 10.2 Inschatting van de bijdrage van additionele sterfte van het Windpark N33 aan de totale sterfte van de gewone dwergvleermuis, voor verschillende stralen r van de catchment area (in km) en een gemiddelde dichtheid van 8 vleermuizen / km². In de onderste rij wordt de additionele sterfte als gevolg van het project afgezet tegen 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte, een getal <1 betekent dat de additionele sterfte lager is dan dit criterium en effecten op de relevante populatie zijn uitgesloten.

	r = 30	r = 40	r = 50
Oppervlak (km ²)	2.828	5.028	7.856
Populatie gewone dwergvleermuizen	22.624	40.224	62.848
Jaarlijkse sterfte (20%)	4.525	8.045	12.570
1% grens	45	80	126
Max sterfte in Windpark N33 (ind.)	20	20	20
Sterfte in Windpark N33 t.o.v. 1% grens	0,44	0,25	0,16

Ruige dwergvleermuis

De ruige dwergvleermuis is een trekkende soort, waarvan de mannetjes en vrouwtjes een verschillende verspreiding in tijd en ruimte hebben. De vrouwtjes krijgen hun jongen in, onder meer, Duitsland, Polen, Baltische staten, Scandinavië. Ze komen in het najaar massaal naar Nederland om te paren en trekken dan verder. Mannetjes trekken over kleinere afstanden of blijven in Nederland. Dit trekpatroon treedt ook in Duitsland op.

Ruige dwergvleermuizen verblijven in zowel bomen als gebouwen, vooral in laag Nederland (West-Nederland, rivierdalen in Oost-Nederland), maar ook, in lagere dichtheden, op de hogere zandgronden. Ze foerageren vooral in waterrijke en open gebieden, maar ook in bosrijke agrarische en urbane gebieden. De ruige dwergvleermuis is na de gewone dwergvleermuis de meest talrijke vleermuis, in ieder geval in het najaar.

Het is moeilijk te schatten hoeveel ruige dwergvleermuizen er in het najaar in Nederland verblijven of doortrekken. Volgens de Atlas (en de daarop gebaseerde schattingen in de Eurobats Rapporten (Lina in serie, Limpens *et al.* 1997) bedraagt het aantal 50.000 - 100.000 exemplaren. Recent is duidelijk geworden dat in het najaar alleen al over de Afsluitdijk 30.000 exemplaren trekken (Zwerver 2012). Het totaal aantal ruige dwergvleermuizen dat Nederland aandoet is hiervan waarschijnlijk een veelvoud. De genoemde schatting lijkt daarom aan de lage kant.

Het is niet bekend hoe dit aantal zich ontwikkeld heeft. Net als voor de gewone dwergvleermuis, geldt voor de ruige dwergvleermuis dat het habitat voldoende groot is (vrijwel geheel Nederland), dat het aantal mogelijke verblijfplaatsen eerder toe- dan afneemt, dat de kwaliteit en het areaal aan foerageergebied toeneemt of in ieder geval niet afneemt. Net als bij andere vleermuizen zou men een toenemende populatietrend verwachten.

Met andere woorden: het leidt geen twijfel dat de ruige dwergvleermuis in Nederland in een gunstige staat van instandhouding verkeert, zoals gedefinieerd in de Habitatrichtlijn.

De Soortenstandaard stelt dat de effecten beoordeeld moeten worden op de lokale populatie, zonder aan te geven hoe deze moet worden gedefinieerd. Uit het bovenstaande mag worden afgeleid dat het niet goed mogelijk is om de relevante lokale populatie af te bakenen. Net als bij vogels zou de Noord-Atlantische flyway-populatie de meest logische eenheid zijn. Als alternatief kan gekozen worden voor een populatie op een schaal analoog aan gewone dwergvleermuis.

Bij de inschatting van de bijdrage van de additionele sterfte als gevolg van het Windpark N33 aan de totale jaarlijkse sterfte van de populatie ruige dwergvleermuis wordt dus analoog aan gewone dwergvleermuis gerekend met verschillende stralen van een cirkelvormig *catchment area* (tabel 10.3). Bij de berekening wordt verder uitgegaan van een dichtheid van 2,4 ruige dwergvleermuizen per vierkante kilometer (d.w.z. 100.000 dieren gelijkmatig over Nederland verspreid). Tot slot, wordt uitgegaan van een jaarlijkse natuurlijke sterfte van 33% (Dietz *et al.* 2011). De jaarlijkse sterfte in Windpark N33 wordt geschat op 10 - 20 ruige dwergvleermuizen (§10.2.2).

De sterfte van ruige dwergvleermuizen in Windpark N33 bedraagt dus voor alle varianten duidelijk minder dan 1% van de jaarlijkse sterfte van de ecologisch relevante populatie. Dit is te beschouwen als een verwaarloosbare bijdrage aan de jaarlijkse natuurlijke sterfte. Een effect van Windpark N33 op de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie van de ruige dwergvleermuis is uitgesloten. Effecten op regionale en landelijke populatie zijn daarmee ook uitgesloten.

Tabel 10.3 *Inschatting van de bijdrage van additionele sterfte van het Windpark N33 aan de totale sterfte van de ruige dwergvleermuis, voor verschillende stralen r van de catchment area (in km) en een gemiddelde dichtheid van 2,4 vleermuizen / km². In de onderste rij wordt de additionele sterfte als gevolg van het project afgezet tegen 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte, een getal <1 betekent dat de additionele sterfte lager is dan dit criterium en effecten op de relevante populatie zijn uitgesloten.*

	r = 30	r = 40	r = 50
Oppervlak (km ²)	2.828	5.028	7.856
Populatie ruige dwergvleermuizen	6.787	12.067	18.854
Jaarlijkse sterfte (33%)	2.240	3.982	6.222
1% grens	22	40	62
Max sterfte in Windpark N33 (ind.)	20	20	20
Sterfte in Windpark N33 t.o.v. 1% grens	0,91	0,50	0,32

10.3 Samenvatting effecten op vleermuizen

Aanlegfase

In de aanlegfase van het windpark zijn geen effecten op vleermuizen te verwachten.

Gebruiksfase

In de gebruiksfase van het windpark kunnen vleermuizen slachtoffer worden van een aanvaring met een van de windturbines. De betekenis van het plangebied als foera-geergebied voor vleermuizen is in algemene zin (op landelijke schaal) beperkt. Er zijn in het plangebied echter enkele windturbinelocaties te onderscheiden waar hogere dichtheden vleermuizen kunnen voorkomen en risico's op aanvaringen bestaan. Het totaal aantal vleermuisslachtoffers dat in het Windpark N33 per jaar naar schatting zal vallen betreft enkele tientallen slachtoffers. Dit betreft, op basis van verspreiding en talrijkheid circa 10-20 gewone dwergvleermuizen en 10-20 ruige dwergvleermuizen. De zes varianten zijn niet onderscheidend voor dit aspect. Een effect van Windpark N33 op de gunstige staat van instandhouding van de relevante populaties van de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis is uitgesloten.

11 Effectbeoordeling Flora- en faunawet

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de beoordeling van de effecten van de inrichtingsvarianten op soorten die beschermd zijn in het kader van de Ffwet. Het voorkomen van beschermde soorten is beschreven in hoofdstuk 8. De effecten op vogels en vleermuizen zijn eerder al beschreven in hoofdstuk 9 en 10 en komen daarom hieronder maar kort aan bod.

De ingreep kan omschreven worden als een ingreep in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Gebruik van een door de minister goedgekeurde gedragscode voor de Ffwet voor deze ingreep is niet aan de orde.

Het is uitgesloten dat (al dan niet) beschermde soorten planten, ongewervelden, vissen, reptielen en amfibieën en grondgebonden zoogdieren gedood worden als gevolg van ingebruikname van windturbines. Wezenlijke verstoring van leefgebied speelt potentieel alleen bij grondgebonden zoogdieren en kan voor andere soortgroepen worden uitgesloten. Dit geldt overigens ook voor de Rode Lijstsoorten binnen deze soortgroepen.

11.1 Vogels

Aanlegfase

In het plangebied van Windpark N33 broeden veel verschillende soorten vogels (zie hoofdstuk 6). Bouwwerkzaamheden in het kader van realisatie van het windpark kunnen leiden tot verstoring van in gebruik zijnde nesten van vogels en de vernietiging van hun jongen en/of eieren. Hiermee kunnen verbodsbepalingen van art. 11 en 12 Ffwet overtreden worden. Tijdens de werkzaamheden en de voorbereiding daarvan dient verstoring of vernietiging van nesten van vogels voorkomen te worden. Dit kan bijvoorbeeld preventief door bomen en struiken buiten het broedseizoen te verwijderen en/of ruigten voortijdig te maaien. Het rooien van beplanting, maaien van ruigte of uitvoeren van bouwwerkzaamheden binnen het broedseizoen is mogelijk indien is vastgesteld dat met deze werkzaamheden geen nesten van vogels worden verstoord. Bij aanwezigheid van nesten dient te worden bepaald of de werkzaamheden van dien aard zijn dat ze tijdelijk moeten worden uitgesteld. 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.

Verspreid door het plangebied komen ook vogelsoorten voor waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn. Op grond van door het Ministerie van LNV (2009) verstrekte handleidingen worden nesten van de volgende soorten als jaarrond gebruikt beschouwd: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendif en zwarte wouw. Van deze soorten broeden sperwer, havik, buizerd, ransuil, gierzwaluw,

roek en huismus (waarschijnlijk) in het plangebied (zie hoofdstuk 6). Nesten van deze soorten komen in het plangebied uitsluitend in bomen of gebouwen voor. Door de kap van bomen kunnen nesten van buizerd, sperwer, havik, buizerd, ransuil en roek verloren gaan. Door het beperkte ruimtebeslag van de windturbines is de kans dat bomen met dergelijke nesten verdwijnen zeer gering. Ten behoeve van de aanleg van het windpark worden geen gebouwen gesloopt waardoor effecten op nesten van gierzwaluw en huismus zijn uit te sluiten. Aangenomen dat de hoge bomen langs de N33 en de bosjes en gebouwen in het plangebied niet door het ruimtebeslag van de windturbines zullen verdwijnen, zijn directe effecten op jaarrond beschermde nesten van vogels niet aan de orde.

Gebruiksfase

De gebruiksfase van Windpark N33 kan leiden tot een totaal aantal aanvarings-slachtoffers van naar schatting maximaal ca. 350 vogels (alle soorten tezamen). Nogmaals wordt hier benadrukt dat dit een overschatting van het werkelijk aantal slachtoffers betreft (zie § 9.2.1).

Voor lokaal zeer talrijke soorten, worden jaarlijks maximaal tientallen tot een honderdtal aanvarings-slachtoffers per soort voorspeld. Dit betreft soorten die in grote aantallen in het plangebied aanwezig zijn (o.a. meeuwen) of die in zeer grote aantallen passeren tijdens de seizoenstrek (o.a. lijsters) en die een hoge aanvaringskans hebben. De landelijke populaties van deze soorten bestaan uit vele tienduizenden tot honderdduizenden individuen, waardoor de gunstige staat van instandhouding niet snel in het geding zal zijn. Voor alle betrokken soorten gaat het om minder dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte van de relevante populatie.

De aantallen aanvarings-slachtoffers onder lokaal, regionaal of landelijk schaarse of zeldzame vogelsoorten (inclusief Rode Lijstsoorten) zijn verwaarloosbaar klein. Voor dergelijke soorten (o.a. grauwe kiekendief, kleine- en wilde zwaan, zie § 9.2.2 en § 9.2.3) is sprake van hooguit incidentele sterfte.

De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft voor het Windpark Noordoostpolder geoordeeld dat de verwachte sterfte onder vogels en vleermuizen als gevolg van dat windpark niet als incidenteel gezien mocht worden (8 februari 2012; zaaknummer 201100875/1/R2). Het ligt in de lijn der verwachting dat Windpark N33 op eenzelfde manier beoordeeld zal worden. Wanneer dat het geval is moet een ontheffing van artikel 9 van de Ffwet worden aangevraagd. Om deze te verkrijgen dient o.a. te worden aangetoond dat de gunstige staat van instandhouding van de betrokken vogelsoorten niet in het geding komt. Aangezien er geen grote aantallen slachtoffers van schaarse soorten voorzien worden, zal de gunstige staat van instandhouding van de betrokken soorten niet in het geding komen.

11.2 Vleermuizen

Aanlegfase

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van vleermuizen door aantasting van verblijfplaatsen is niet waarschijnlijk, maar kan niet worden uitgesloten op grond van de beschikbare gegevens. Het gaat om vernietiging van mogelijke verblijfplaatsen van boombewonende soorten; meer specifiek om ruige dwergvleermuis en watervleermuis. Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van genoemde vleermuizen moet voorkomen worden, dan wel moet ontheffing worden aangevraagd. Overtreding van verbodsbepalingen kan eenvoudig voorkomen worden door zorgvuldig en met in achtneming van de zorgplicht te handelen en vooraf aan de werkzaamheden eventueel te kappen bomen op de aan- of afwezigheid van verblijfplaatsen van boombewonende soorten te controleren. De benodigde maatregelen moeten in de planfase nader worden uitgewerkt.

Verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuissoorten vallen buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep. Er worden namelijk geen gebouwen gesloopt ten behoeve van de realisatie van het windpark (mocht dit onverhoopt wel het geval zijn, dan geldt hetzelfde als hiervoor beschreven bij boombewonende soorten).

Gebruiksfase

In de gebruiksfase van het windpark kan sterfte optreden van vleermuizen als gevolg van (bijna)-aanvaringen. In Hoofdstuk 10 zijn de effecten op vleermuizen in de gebruiksfase uitgebreid behandeld.

De gewone dwergvleermuis en de ruige dwergvleermuis lopen een reëel risico om slachtoffer te worden. Voor overige soorten in het plangebied is dit risico verwaarloosbaar. Op basis van berekeningen met ruime onzekerheidsmarges is een inschatting gemaakt van de jaarlijkse sterfte in de gebruiksfase per variant en van de effecten op populatieniveau voor gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis.

Het aantal slachtoffers ligt, zonder mitigerende maatregelen in de orde grootte van enkele tot enkele tientallen (maximaal ca. 40) vleermuizen per jaar, waarvan 50% ruige dwergvleermuizen en 50% gewone dwergvleermuizen. De orde grootte van aantal slachtoffers voor de zes varianten is vergelijkbaar.

Effecten op de gunstige staat van instandhouding van de relevante populaties van gewone dwergvleermuizen en ruige dwergvleermuizen wordt voor alle varianten uitgesloten. De sterfte als gevolg van het windpark ligt voor alle varianten voor beide soorten beneden 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte van de ecologisch relevante lokale populaties. Effecten op hoger schaalniveau, namelijk op de regionale en landelijke populatie zijn daarmee ook uitgesloten.

11.3 Overige beschermde soorten

11.3.1 Flora

Grondverzet in het bosje ten zuidoosten van de brug over het Winschoterdiep voor realisatie van het windpark *kan* leiden tot vernietiging van groeiplaatsen van daslook, waarmee artikel 8 van de Ffwet overtreden kan worden. In alle varianten is de plaatsing van windturbines in dit bosje voorzien. Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van daslook moet voorkomen worden (groeiplaatsen ontzien), dan wel moet er ontheffing van de Ffwet worden aangevraagd. De gunstige staat van instandhouding van daslook is niet in het geding als gevolg van een dergelijke beperkte ingreep.

Grondverzet in bermen, langs oevers en in bos kan verder leiden tot vernietiging van groeiplaatsen de volgende soorten: brede wespenorchis (bos), grote kaardebol (bermen en oevers) en zwanenbloem (oevers). Voor deze algemeen beschermde soorten geldt een vrijstelling van vernietiging van standplaatsen in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Een ontheffing voor vernietiging van standplaatsen van deze soorten is dus niet nodig.

11.3.2 Ongewervelden

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van beschermde ongewervelden als gevolg van de realisatie van het windpark is uitgesloten. Met uitzondering van groene glazenmaker (tabel 3) heeft het plangebied geen betekenis voor beschermde ongewervelden. Het voorkomen van de groene glazenmaker is gebonden aan wateren met krabbescheer. Uitgangspunt bij de effectbeoordeling is dat er geen oppervlaktewater wordt gedempt voor de realisatie van het windpark. Gegeven dit uitgangspunt, zijn effecten op het leefgebied van de groene glazenmaker in de aanlegfase uit te sluiten. Een ontheffing voor vernietiging van voortplantingsplaatsen is niet nodig.

11.3.3 Vissen

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van beschermde vissen bij realisatie van het windpark is uitgesloten. Uitgangspunt bij de effectbeoordeling is dat er geen oppervlaktewater wordt gedempt voor de realisatie van het windpark. Effecten op vissen zijn daarom uitgesloten. Een ontheffing voor vernietiging van voortplantings- of verblijfplaatsen is niet nodig.

Als er toch water gedempt moet worden, kan dit leiden tot overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van paling (tabel 2). Het plangebied vormt onderdeel van het opgroeigebied van paling. Bij demping van water moet overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van paling voorkomen worden, dan wel moet ontheffing worden aangevraagd. Overtreding van verbodsbepalingen kan eenvoudig

voorkomen worden door zorgvuldig en met in achtneming van de zorgplicht te handelen.

11.3.4 Amfibieën

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van strikt beschermde (tabel 2 en 3) amfibieënsoorten bij realisatie van het windpark is uitgesloten. Het plangebied heeft geen betekenis voor strikt beschermde amfibieënsoorten, zodat effecten kunnen worden uitgesloten.

Grondverzet (en eventuele demping van oppervlaktewater) in de aanlegfase kan wel leiden tot vernietiging van verblijfplaatsen van algemeen beschermde (tabel 1) soorten amfibieën. Hiermee kan artikel 11 van de Ffwet kan worden overtreden. Voor algemeen beschermde amfibieën geldt een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Een ontheffing voor vernietiging van voortplantings- of verblijfplaatsen is dus niet nodig.

11.3.5 Reptielen

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van beschermde reptielen bij realisatie van het windpark is uitgesloten. Het plangebied heeft geen betekenis voor beschermde reptielen. Realisatie van het windpark heeft dan ook geen effect op beschermde reptielen.

11.3.6 Grondgebonden zoogdieren

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van strikt beschermde (tabel 2 en 3) grondgebonden zoogdieren is uitgesloten bij realisatie van het windpark. Met uitzondering van steenmarter (tabel 2) heeft het plangebied geen betekenis voor strikt beschermde grondgebonden zoogdieren. Voor hun vaste rust- en verblijfplaatsen zijn steenmarters doorgaans gebonden aan gebouwen. Gebouwen vallen buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep; er worden geen gebouwen gesloopt ten behoeve van de ingreep en er liggen geen gebouwen binnen verstoringsbereik (200 m) in de realisatie- en gebruiksfase.

Aantasting van essentieel foerageergebied in de gebruiksfase als gevolg van verstoring is evenmin aan de orde. Het open agrarisch gebied, waarin het merendeel van de windturbines geplaatst worden, vormt namelijk geen geschikt foerageergebied voor steenmarter. Voor de paar windturbines die meer nabij landschapselementen worden geplaatst, zal gewinning (kunnen) optreden.

De realisatie van het windpark *kan* leiden tot vernietiging van verblijfplaatsen van de volgende algemeen beschermde (tabel 1) grondgebonden zoogdieren: mol, muizen en konijn. Hiermee kan artikel 11 van de Ffwet overtreden worden. Voor algemeen beschermde soorten geldt een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkeling.

Een ontheffing voor vernietiging van voortplantings- of verblijfplaatsen is dus niet nodig.

11.4 Samenvatting toetsing Flora- en faunawet

De toetsing aan de Ffwet kan als volgt worden samengevat. In de onderstaande opsomming zijn alleen die soorten opgenomen, jegens welke (mogelijk) verbodsbepalingen worden overtreden.

Vogels

- Zonder mitigatie kunnen de werkzaamheden leiden tot overtreding van art. 11 Ffwet, het verbod op het verstoren of aantasten van in gebruik zijnde nestplaatsen van vogels, en art. 12, het verbod op het doden van jongen of eieren van vogels. In hoofdstuk 14 zijn mitigerende maatregelen uitgewerkt.
- Op dit moment zijn er geen jaarrond beschermde nestplaatsen bekend die op of nabij de geplande turbinelocaties of toegangswegen zijn gelegen. Voor aanvang van de werkzaamheden dient gericht onderzoek te bevestigen dat deze situatie nog steeds actueel is. Mogelijk is dan alsnog ontheffing nodig, hoewel op voorhand mag worden aangenomen dat de desbetreffende vogels (o.a. buizerd) voldoende alternatieve nestlocaties in de directe omgeving hebben.
- In de gebruiksfase is er een risico op aanvaringssslachtoffers. Dit leidt tot additionele sterfte, die relatief ten opzichte van de landelijke populaties van betrokken soorten (o.a. wilde eend, meeuwen, lijsters, spreeuw) van beperkte omvang is en de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties niet in het geding brengt.

Vleermuizen

- Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van vleermuizen door aantasting van verblijfplaatsen is niet waarschijnlijk, maar kan niet worden uitgesloten. Het gaat om vernietiging van mogelijke verblijfplaatsen van boombewonende soorten; meer specifiek om ruige dwergvleermuis en watervleermuis (beiden tabel 3). Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van genoemde vleermuizen moet voorkomen worden, dan wel moet ontheffing worden aangevraagd. Een dergelijke ontheffing kan in de regel worden verkregen indien mitigerende/compenserende maatregelen in de planfase nader worden uitgewerkt. Verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuissoorten vallen buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep.
- In de gebruiksfase van het windpark kan sterfte optreden van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis (beiden tabel 3) als gevolg van aanvaringen met de draaiende rotorbladen. De ordegrrootte van aantal slachtoffers voor de zes varianten is vergelijkbaar en bedraagt voor beide soorten elk maximaal enkele tientallen exemplaren.
- Effecten op de gunstige staat van instandhouding van de ecologisch relevante lokale, regionale en landelijke populaties gewone dwergvleermuizen en ruige dwergvleermuizen zijn in alle varianten uitgesloten.

Planten

- Grondverzet in het bosje ten zuidoosten van de brug over het Winschoterdiep voor realisatie van het windpark kan leiden tot vernietiging van groeiplaatsen van daslook (tabel 2), waarmee artikel 8 van de Ffwet overtreden kan worden. In alle varianten is de plaatsing van windturbines in dit bosje voorzien. Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van daslook moet voorkomen worden (groeiplaatsen ontzien), dan wel moet er ontheffing van de Ffwet worden aangevraagd. De gunstige staat van instandhouding van daslook is niet in het geding als gevolg van de ingreep, zodat een eventueel benodigde ontheffing ook kan worden verkregen.

12 Effectbeoordeling Nbwet 1998

In dit hoofdstuk wordt besproken of, in het kader van de Nbwet 1998, door het Windpark N33 significant negatieve effecten kunnen optreden op Natura 2000-gebieden. In §3.1 is het begrip significantie al nader toegelicht.

In hoofdstuk 4 is beargumenteerd dat alleen enkele niet-broedvogelsoorten (toendra-rietgans, kolgans en kleine zwaan) uit het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied een binding hebben met het plangebied. De effecten (verstoring en verslechtering) op deze vogelsoorten zijn beschreven in hoofdstuk 9 en worden hieronder in het kader van de Nbwet 1998 beoordeeld. De overige instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied en de soorten of habitats waarvoor instandhoudingsdoelen voor de overige Natura 2000-gebieden zijn opgesteld (zie bijlage 2) hebben geen relatie met het plangebied en ondervinden in geen geval effecten (verstoring of verslechtering) van de aanleg en het gebruik van Windpark N33 (zie hoofdstuk 4) en zijn daarom in dit kader niet relevant.

12.1 Beoordeling van effecten op habitattypen

Er vinden geen werkzaamheden plaats binnen de grenzen van een Natura 2000-gebied en er is geen sprake van emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en/of bodem of van verandering in grond- en oppervlaktewateren. Verslechtering van de kwaliteit van natuurlijke habitats in nabijgelegen Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windpark N33 is op voorhand met zekerheid uitgesloten.

12.2 Beoordeling van effecten op soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn

Van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn alleen de gebieden Waddenzee en Drentsche Aa-gebied aangewezen voor enkele soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn (zie §4.1). Deze soorten zijn over het algemeen gebonden aan deze Natura 2000-gebieden en komen niet of niet ver buiten deze gebieden. Er bestaat voor deze soorten geen relatie met het plangebied en verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats van deze soorten in deze Natura 2000-gebieden als gevolg van de bouw en het gebruik van het windpark zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

12.3 Beoordeling van effecten op broedvogels

Van de broedvogelsoorten, waarvoor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Waddenzee zijn aangewezen, heeft geen van de soorten

een duidelijke binding met het plangebied (zie ook §4.1). Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark N33 op de broedpopulaties van deze soorten in de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeer-gebied en Waddenzee zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

12.4 Beoordeling van effecten op niet-broedvogels

Van de niet-broedvogelsoorten waarvoor het nabijgelegen Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is aangewezen, hebben alleen de kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans een duidelijke binding met het plangebied (zie hoofdstukken 4 en 6). Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van Windpark N33 op de overige Natura 2000-gebieden in de omgeving en de overige soorten niet-broedvogels van het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten (zie ook §4.1).

De realisatie van Windpark N33 heeft in het kader van de Nbwet 1998 in theorie dus mogelijk een effect op de populaties van kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans die gebruik maken van slaapplekken in het Zuidlaardermeergebied. Voor alle drie de soorten geldt een behoudsdoelstelling (behoud van omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor in het aanwijzingsbesluit genoemde populaties).

Aanlegfase

In de aanlegfase is maatgevende verstoring (effect op draagkracht van het gebied) uitgesloten. In de aanlegfase zullen de versturende effecten voor deze soorten slechts tijdelijk van aard zijn en is er in de omgeving van het Zuidlaardermeer voldoende alternatief foerageergebied beschikbaar waar de tijdelijk verstoorde zwanen en ganzen gebruik van kunnen maken. Significant versturende effecten van de aanleg van Windpark N33 op de populaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Toelichting

Wanneer de werkzaamheden in het winterhalfjaar uitgevoerd worden, zullen de kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans, die beschermd zijn in het Zuidlaardermeergebied en die in het plangebied foerageren, tijdelijk en lokaal verstoord kunnen worden. De toendrarietgans kan in grote aantallen in (de omgeving van) het plangebied foerageren, de kleine zwaan en kolgans in kleinere aantallen. Voor de kleine zwaan gaat het hierbij om maximaal tientallen exemplaren, voor de kolgans om honderden exemplaren en voor de toendrarietgans om duizenden exemplaren. In §9.3.2 is onderbouwd dat in de ruime omgeving van het Zuidlaardermeer en het plangebied een duidelijk surplus aan beschikbare foerageergebieden aanwezig is. Hierdoor zijn er voldoende alternatieve foerageerlocaties waar deze vogels gedurende de aanleg van het windpark tijdelijk naar kunnen uitwijken.

Gebruiksfase

In §9.2.3 is voor de gebruiksfase een overzicht gepresenteerd van de verwachte aantallen **aanvaringsslachtoffers** van de Natura 2000-soorten die een binding hebben met het plangebied van Windpark N33. Voor kleine zwaan en kolgans is beargumenteerd dat het om incidentele sterfte handelt (<1 exemplaar op jaarbasis voor het gehele windpark). Het is uit te sluiten dat dit van invloed kan zijn op het behoud van de omvang van de betrokken populaties.

Voor toendrarietgans wordt op jaarbasis wel enkele slachtoffers berekend (tabel 12.1). Om te beoordelen of deze berekende aantallen aanvaringsslachtoffers onder toendrarietgans van invloed kan zijn op de populaties in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is eerst de bijbehorende 1%-mortaliteitsnorm bepaald.

Tabel 12.1 Berekend aantal aanvaringsslachtoffers voor toendrarietgans die een binding hebben met het plangebied (zie ook §9.2.3) en 1%-mortaliteitsnorm van betrokken populaties. De 1%-mortaliteitsnorm is gebaseerd op recente aantalsschattingen van deze soort in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied (zie paragraaf 5.1.2).

soort	slachtoffers	Zuidlaardermeer	
		1%-norm	populatie
toendrarietgans	1-2	9,0	3.900

In de gebruiksfase ligt het voorspelde aantal aanvaringsslachtoffers van de toendrarietgans onder de 1%-mortaliteitsnorm van de betrokken populatie in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied (tabel 12.1) en mag dus gezien worden als een kleine hoeveelheid die niet van invloed zal zijn op behoud van de omvang van deze populaties. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van het gebruik van Windpark N33 op de populaties van kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Door **verstoring** in de gebruiksfase van het windpark kan een afname plaatsvinden van de foerageermogelijkheden voor ganzen en zwanen. Dit verstoringseffect zal echter niet leiden tot een afname van aantallen in (de ruime omgeving van) het Zuidlaardermeergebied, omdat voor ganzen en zwanen voldoende alternatief foerageergebied in de omgeving van het Zuidlaardermeer aanwezig is (zie §9.3.2). Significant versturende effecten van het gebruik van Windpark N33 op de populaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Doordat het windpark opgedeeld is in drie afzonderlijke deelgebieden zijn er voldoende mogelijkheden voor vogels om voor het windpark uit te wijken en tussen de deelgebieden door te vliegen of het gehele windpark ten noorden of ten zuiden te passeren. Effecten als gevolg van **barrièrewerking** is daarom niet aan de orde. Significant versturende effecten van het gebruik van Windpark N33 op de populaties

van deze soorten in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

12.5 Samenvatting beoordeling van effecten

De realisatie van Windpark N33 heeft geen effecten op habitattypen of soorten van Bijlage II waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen. Ook zijn er veel soorten broedvogels en niet-broedvogels waarvoor het optreden van effecten op voorhand kan worden uitgesloten omdat ze niet in het plangebied voorkomen (zie §4.1). Voor de resterende vogelsoorten (kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans) is het totaaleffect van Windpark N33 verwaarloosbaar klein. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) kunnen daarom met zekerheid worden uitgesloten (zie tabel 12.2).

Tabel 12.2 Samenvatting van de effectbeoordeling van de realisatie van Windpark N33. n-brv = niet-broedvogel. 0/- = verwaarloosbaar klein effect. De scores representeren het totaaleffect op de populaties waarvoor het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is aangewezen.

soort	broed- / niet-broedvogel	effect* aanlegfase	effect* gebruiksfase	significante effecten* met zekerheid uit te sluiten
kleine zwaan	n-brv	0/-	0/-	ja
toendrarietgans	n-brv	0/-	0/-	ja
kolgans	n-brv	0/-	0/-	ja

* Verstoring en verslechtering, zie voetnoot 1 in hoofdstuk 1.

12.6 Cumulatie

Uit voorgaande blijkt dat als gevolg van het geplande Windpark N33 hooguit verwaarloosbare effecten (in de vorm van verstoring, verslechtering is uitgesloten) zullen optreden op habitattypen en soorten waarvoor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen.

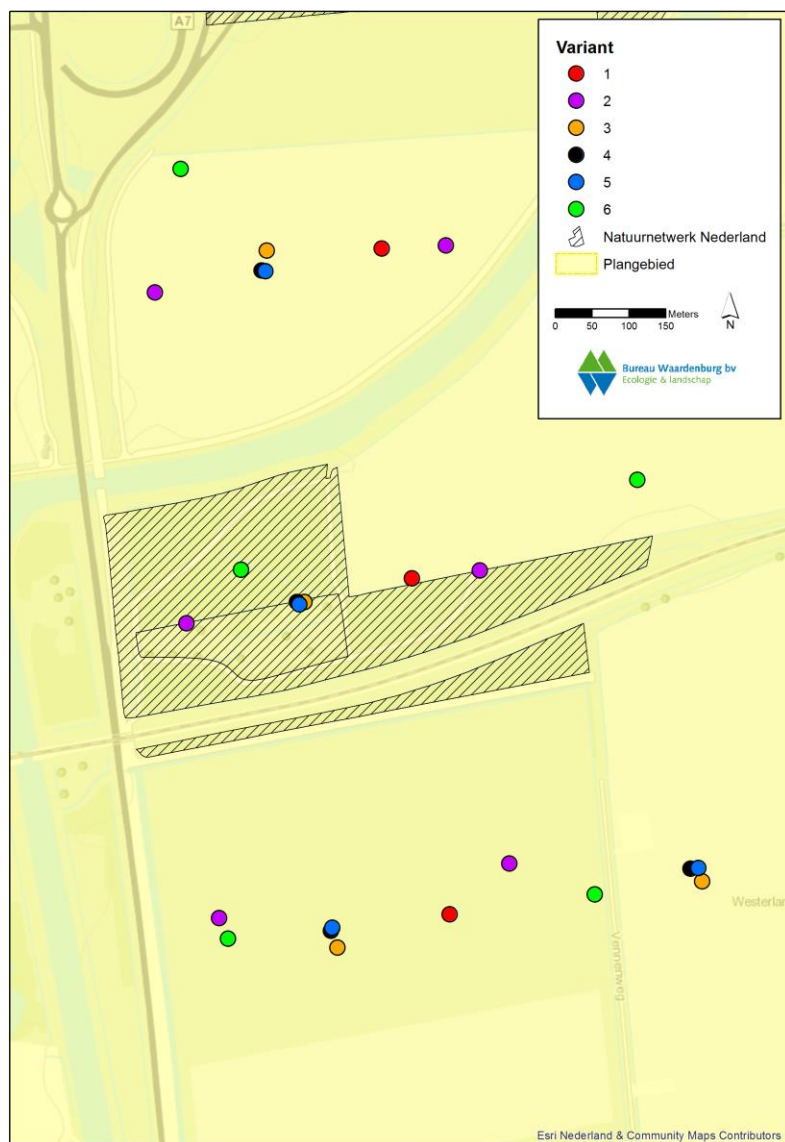
Het is op voorhand niet uitgesloten dat de hiervoor genoemde hooguit geringe effecten van Windpark N33 in cumulatie met de effecten van andere plannen en projecten in de omgeving alsnog kunnen leiden tot het optreden van significant versturende effecten. In de omgeving van het Windpark N33 bestaan andere plannen en projecten, waarvoor reeds toestemming in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 is verleend, maar die nog niet tot uitvoering zijn gebracht. Dit betreft in ieder geval het nabijgelegen windpark De Drentse Monden - Oostermoer. In een Passende Beoordeling zal nader worden onderzocht of het totaaleffect van Windpark N33 op de populaties van de kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans, die gebruik maken van slaappleatsen en/of foerageergebieden in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied, in cumulatie met de effecten van andere plannen en

projecten in de omgeving tot significant verstorende effecten (inclusief sterfte) kan leiden.

13 Beoordeling effecten op Natuurnetwerk Nederland en overig provinciaal beleid

13.1 Natuurnetwerk Nederland (voormalig EHS)

Een klein deel van Windpark N33 ligt binnen het Natuurnetwerk Nederland (figuur 13.1). Dit is het geval in het NNN-gebied ten zuiden van het Winschoterdiep. Hier bevinden zich de beoogde locaties van geen (variant 1), één (varianten 3,4,5) of twee windturbines (variant 2). Hier is sprake van een negatief effect van ruimtebeslag binnen het NNN.



Figuur 13.1 Overzicht van Natuurnetwerk Nederland in de omgeving van het plangebied. Binnen het NNN-gebied ten zuiden van het

Winschoterdiep zijn geen (variant 1), één (varianten 3,4,5 en 6) of twee windturbines (variant 2) gepland.

Voor de varianten 3, 4, 5 en 6 gaat ca. 5.000 m² oppervlakte NNN verloren voor de realisatie van de opstelplaats van de windturbine in NNN. Voor variant 2 gaat ca. 10.000 m² verloren (tabel 13.1). Daarnaast zal een nog nader te bepalen hoeveelheid oppervlakte verloren gaan door de realisatie van zowel de onderhoudsweg als het kabel tracé. De gebiedsdelen die door ruimtebeslag als verloren mogen worden beschouwd dienen elders gecompenseerd te worden.

De turbine van variant 2 ligt voor het grootste deel in NNN-gebied met beheertype 'N16.02 Vochtig bos met productie'. Een kleiner deel ligt in NNN gebied met beheertype 'N12.06 Ruigteveld'. De turbine van de varianten 3, 4 en 5 ligt voor het grootste deel in NNN gebied met beheertype 'N12.06 Ruigteveld'. Een kleiner deel ligt in NNN-gebied met beheertype 'N16.02 Vochtig bos met productie'. De turbine van variant 6 ligt geheel in NNN-gebied met beheertype 'N16.02 Vochtig bos met productie'. Met betrekking tot de huidige situatie van de wezenlijke waarden en kenmerken van de betreffende gebiedsdelen zijn geen concrete gegevens bekend anders dan de generieke natuurwaarden die onder meer als biotische kwaliteit (kwalificerende broedvogelsoorten) aan het natuurdoeltype zijn toegekend (zie H4). Op basis van het aanwezige habitat is het aannemelijk dat enkele algemene soorten als grote bonte specht en matkop (N16.02 Vochtig bos met productie) en grasmus, putter en spotvogel (N12.06 Ruigteveld) in de nabijheid van de turbinelocatie(s) van de verschillende varianten voorkomen. Aangezien dit algemene soorten zijn is op voorhand geen sprake van effecten op populatieniveau. Bij de compensatie van het gebied dat verloren gaat als gevolg van ruimtebeslag (zie eerder) dient bij de herinrichting rekening gehouden te worden met de realisatie van een vergelijkbare hoeveelheid en kwaliteit habitat als in de huidige situatie. Op deze wijze is het netto effect op kwalificerende broedvogelsoorten verwaarloosbaar (tabel 13.1).

Effecten op het functioneren van overige gebieden die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland in de omgeving van Windpark N33 zijn uitgesloten. De wezenlijke waarden en kenmerken van overige gebieden die behoren tot het NNN worden niet aangetast.

Tabel 13.1 Effectbeoordeling voor de varianten van Windpark N33 op het Natuurnetwerk Nederland.

Variant	# turbines in NNN	ruimtebeslag NNN* (ha)	effect op kwaliteit NNN**
1	0	0	=
2	2	1,0	=
3	1	0,5	=
4	1	0,5	=
5	1	0,5	=
6	1	0,5	=

* = exclusief benodigde oppervlakte voor onderhoudspaden en kabeltracé. Hierover zijn nog onvoldoende details beschikbaar

** = uitgangspunt is dat een vergelijkbare kwaliteit gerealiseerd wordt in het benodigde compensatiegebied voor ruimtebeslag

13.2 Leefgebied akkervogelgebieden

De beoordelingen die uitgevoerd zijn in het kader van de Ffwet (hoofdstuk 11) en Nbwet 1998 (hoofdstuk 12) gelden ook voor de beschermde natuurwaarden binnen de planologisch beschermde akkervogelgebieden. Nieuwe ontwikkelingen in dergelijke gebieden worden door de Provincie getoetst conform de spelregels voor het Natuurnetwerk Nederland (zogenoemde 'Nee, tenzij toets'). Alleen projecten van groot maatschappelijk belang waarvoor geen alternatieven gevonden kunnen worden, zoals woningbouw, bedrijventerreinen en nieuwe infrastructuur, zijn toegestaan in deze gebieden. Eventuele schade op natuurwaarden door een dergelijk project moet zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en de resterende schade moet door de initiatiefnemer op eigen kosten worden gecompenseerd.

In het kader van een dergelijke 'Nee, tenzij-toets' is aanvullend nog beoordeeld of de plaatsing en het gebruik van de windturbines in de akkervogelgebieden het functioneren van deze gebieden als broed-, rust- en foerageergebied voor akkervogels significant kan aantasten.

13.2.1 Effecten op leefgebied akkervogels

Er zijn twee effecten op de akkervogelgebieden die van belang zijn:

- Ruimtebeslag: daar waar bouwland in akkervogelgebieden worden verhard neemt het netto areaal akkervogelgebied mogelijk af;
- Verstoring: door de aanleg, het onderhoud en het gebruik van windturbines kan verstoring van akkerbroedvogels optreden in het akkervogelgebieden .

Ruimtebeslag

Het middendeel van het windpark overlapt ten dele met akkervogelgebieden (zie figuur 4.2 voor ligging van deze gebieden). In tabel 13.2 is het aantal windturbines weergegeven dat in elke variant (mogelijk) overlapt met (delen van) akkervogelgebieden. In tabel 13.3 is weergegeven hoeveel windturbines in elke variant binnen de akkervogelgebieden staan en welk maximaal ruimtebeslag met deze windturbines en bijbehorende infrastructuur gemoeid is. Hiervoor zijn de oppervlaktes aangehouden van de funderingen, opstelplaatsen en toegangswegen voor de grootste nu geplande turbines, de 5-8 MW windturbines genoemd in tabel 2.1 (*worst case* benadering). In tabel 13.3 is uitgegaan van een oppervlak van 700 m² per windturbine voor de fundering (500 m² voor een 3 MW type windturbine) en 3.000 m² per windturbine voor de opstelplaats (2.000 m² voor een 3 MW type windturbine). De oppervlakte van de toegangswegen is variabel en afhankelijk van de mogelijkheid om toegangswegen te combineren tussen windturbines binnen deelgebieden en of met

bestaande wegen, informatie over oppervlakte van toegangswegen is overgenomen uit het MER hoofdrapport.

Tabel 13.2 Overzicht van het aantal windturbines die in 'akkervogelgebieden' liggen, weergegeven per variant en per deelgebied.

variant	midden deel
1	4 turbines
2	5 turbines
3	5 turbines
4	8 turbines
5	7 turbines
6	0 turbines

Tabel 13.3 Totaal aantal windturbines en maximale ruimtebeslag (m²) van de windturbines en de bijbehorende infrastructuur in de open akkervogelgebieden (AVK). Zie tekst voor uitgangspunten.

variant	windturbines	Ruimtebeslag			totaal (ha)
	in AVK (aantal)	fundering (m ²)	opstelplaatsen (m ²)	wegen (m ²)	
1	4	2.800	12.000	35.500	5,0
2	5	3.500	15.000	27.300	4,6
3	5	3.500	15.000	33.500	5,2
4	8	5.600	24.000	48.500	7,8
5	7	4.900	21.000	39.500	6,5
6	0	0	0	0	0

De varianten 4 en 5 scoren qua ruimtebeslag in theorie het slechtst vanwege grotere overlap tussen windturbines en de door de Provincie beleidsmatig aangewezen open akkervogelgebieden in het midden deel van het plangebied. De varianten zijn weinig onderscheidend in ruimtebeslag en verstoring in het middendeel van het plangebied, maar in varianten 4 en 5 bestaat hier mogelijk iets meer overlap tussen windturbineposities en akkervogelgebieden .

Verstoring

Tijdens de aanleg van de windturbines zal een tijdelijke verstoring plaatsvinden. De verstoringsafstand voor de meest kenmerkende soorten akkerbroedvogels in het plangebied (veldleeuwerik, gele kwikstaart, patrijs en Kievit) bedraagt in de gebruiksfase maximaal 200 m (bijlage 3). Daar waar de windturbines in open akkerbouwgebieden niet nabij perceelsranden staan die speciaal voor akkervogels als broed- of voedselgebied worden beheerd, zal de verstoring een zodanig klein gebied beslaan dat deze verstoring niet als een significante aantasting van de

akkervogelgebieden wordt beoordeeld. De verstoring zal mogelijk leiden tot verschuiving van territoria of kerngebieden van individuele vogels, maar het functioneren van de akkervogelgebieden als natuurlijke leefomgeving voor akkerbroedvogels komt hiermee niet in het geding.

De versturende invloed van onderhoud zal minimaal zijn. Significante effecten hiervan op de akkervogelgebieden zijn uitgesloten.

13.2.2 Beoordeling effecten op leefgebied akkervogels

Ruimtebeslag

Het is op dit moment onbekend of het ruimtebeslag van Windpark N33 binnen de akkervogelgebieden (tabel 13.3) ook direct leidt tot verlies aan areaal akkervogelgebieden en of gesproken kan worden van significante aantasting, aangezien dit afhankelijk is van de beheermaatregelen die op de desbetreffende gronden worden toegepast. Er was voor deze toets bij de Provincie nog geen informatie voorhanden hoe binnen de akkervogelgebieden welke set van maatregelen worden toegepast op welke percelen om deze akkervogelvriendelijk te beheren. Maatregelen die genomen kunnen worden zijn bijvoorbeeld het toepassen van akkerrandenbeheer, aanleggen van faunaranden, braak leggen van akkers en nestbescherming voor grauwe kiekendief (Provincie Groningen 2008). Afhankelijk van de mate van overlap in ruimtegebruik tussen het windpark en de functies binnen de akkervogelgebieden moet voor iedere variant een (nog onbekend) areaal akkervogelvriendelijk landbouwgrond worden gecompenseerd (in het *worst case* scenario maximaal c. 7,8 ha in variant 4). Het wordt aanbevolen om in de volgende fase van het project hierover met de Provincie in overleg te treden.

Verstoring

Alleen in het geval dat de verstoringzone van (maximaal) 200 m van windturbines overlapt met vogelvriendelijk beheerde akkerranden en of graanranden voor wintervogels (zie § 6.3), kan sprake zijn van significante aantasting van de akkervogelgebieden waarvoor gecompenseerd moet worden. Op dit moment ontbreken gegevens over inrichting op perceelniveau om te bepalen hoeveel areaal akkervogelgebieden per variant gecompenseerd moet worden, maar naar schatting gaat dit om beperkte hoeveelheden (kleine straal van 200 m rondom windturbines die kan overlappen met perceelranden met akkervogelbeheer).

13.3 Leefgebied natte dooradering

De beoordelingen die uitgevoerd zijn in het kader van de Ffwet (hoofdstuk 11) en Nbwet 1998 (hoofdstuk 12) gelden ook voor de beschermde natuurwaarden binnen de planologisch beschermde 'natte dooradering'. Nieuwe ontwikkelingen in dergelijke gebieden worden door de Provincie getoetst conform de spelregels voor het Natuurnetwerk Nederland (zogenoemde 'Nee, tenzij toets'). Alleen projecten van groot

maatschappelijk belang waarvoor geen alternatieven gevonden kunnen worden, zoals woningbouw, bedrijventerreinen en nieuwe infrastructuur, zijn toegestaan in deze gebieden. Eventuele schade op natuurwaarden door een dergelijk project moet zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en de resterende schade moet door de initiatiefnemer op eigen kosten worden gecompenseerd.

In het kader van een dergelijke 'Nee, tenzij-toets' is aanvullend nog beoordeeld of de plaatsing en het gebruik van de windturbines in gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' het functioneren van deze gebieden als broed-, rust- en foeragegebied voor doelsoorten significant kan aantasten.

13.3.1 Effecten op leefgebied natte dooradering

Er zijn twee effecten op gebieden die van belang zijn als leefgebied natte dooradering:

- Ruimtebeslag: daar waar gebieden die van belang zijn voor de natte dooradering worden verhard neemt het netto areaal van de natte dooradering mogelijk af;
- Verstoring: door de aanleg, het onderhoud en het gebruik van windturbines kan verstoring van aangewezen soorten optreden die aangewezen zijn voor de natte dooradering (tabel 4.2).

Ruimtebeslag

Het zuidelijk en midden deel van het windpark overlapt volledig met het leefgebied van de natte dooradering (zie figuur 4.2 voor ligging van deze gebieden). In tabel 13.4 is het aantal windturbines weergegeven dat in elke variant (mogelijk) overlapt met (delen van) gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering'. In tabel 13.5 is weergegeven hoeveel windturbines in elke variant binnen de gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' staan en welk maximaal ruimtebeslag met deze windturbines en bijbehorende infrastructuur gemoeid is. Hiervoor zijn de oppervlaktes aangehouden van de funderingen, opstelplaatsen en toegangswegen voor de grootste nu geplande turbines, de 5-8 MW windturbines genoemd in tabel 2.1 (*worst case* benadering). In tabel 13.5 is uitgegaan van een oppervlak van 700 m² per windturbine voor de fundering (500 m² voor een 3 MW type windturbine) en 3.000 m² per windturbine voor de opstelplaats (2.000 m² voor een 3 MW type windturbine). De oppervlakte van de toegangswegen is variabel en afhankelijk van de mogelijkheid om toegangswegen te combineren tussen windturbines binnen deelgebieden en of met bestaande wegen, informatie over oppervlakte van toegangswegen is overgenomen uit het MER hoofdrapport.

Tabel 13.4 Overzicht van het aantal windturbines die in 'leefgebied natte dooradering' liggen, weergegeven per variant en per deelgebied.

variant	midden deel	zuidelijk deel
1	8 turbines	4 turbines
2	10 turbines	5 turbines
3	5 turbines	0 turbines

4	8 turbines	8 turbines
5	11 turbines	0 turbines
6	0 turbines	0 turbines

Tabel 13.5 Totaal aantal windturbines en maximale ruimtebeslag (m²) van de windturbines en de bijbehorende infrastructuur in leefgebied natte dooradering. Zie tekst voor uitgangspunten.

variant	windturbines	Ruimtebeslag			totaal (ha)
	in AVK (aantal)	fundering (m ²)	opstelplaatsen (m ²)	wegen (m ²)	
1	12	8.400	36.000	18.900	6,3
2	15	7.500	30.000	20.500	5,8
3	5	3.500	15.000	8.500	2,7
4	16	8.000	32.000	9.700	5,0
5	11	5.500	22.000	14.400	4,2
6	0	0	0	0	0

De varianten 1,2 en 4 scoren qua ruimtebeslag in theorie het slechtst vanwege grotere overlap tussen windturbines en de door de Provincie beleidsmatig aangewezen gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' in het midden en zuidelijk deel van het plangebied. De varianten zijn weinig onderscheidend in ruimtebeslag en verstoring in het middendeel van het plangebied. Bij variant 4 is meer overlap tussen windturbineposities en gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering'.

Verstoring

Tijdens de aanleg van de windturbines zal een tijdelijke verstoring plaatsvinden. De verstoringsafstand voor de meest kenmerkende soorten die aangewezen zijn voor 'leefgebied natte dooradering' in het plangebied (tureluur, zomertaling) bedraagt in de gebruiksfase maximaal 200 m (bijlage 3). Daar waar de windturbines in gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' niet nabij perceelsranden staan die speciaal voor doelsoorten als broed- of voedselgebied worden beheerd, zal de verstoring een zodanig klein gebied beslaan dat deze verstoring niet als een significante aantasting van de gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' wordt beoordeeld. De verstoring zal mogelijk leiden tot verschuiving van territoria of kerngebieden van individuele vogels, maar het functioneren van de gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' als natuurlijke leefomgeving voor doelsoorten komt hiermee niet in het geding.

De versturende invloed van onderhoud zal minimaal zijn. Significante effecten hiervan op de gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' zijn uitgesloten.

13.3.2 Beoordeling effecten op leefgebied natte dooradering'

Ruimtebeslag

Het is op dit moment onbekend of het ruimtebeslag van Windpark N33 binnen de gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' (tabel 13.5) ook direct leidt tot verlies aan areaal 'natte dooradering' en of gesproken kan worden van significante aantasting, aangezien dit afhankelijk is van de beheermaatregelen die op de desbetreffende gronden worden toegepast. Er was voor deze toets bij de Provincie nog geen informatie voorhanden hoe binnen 'leefgebied natte dooradering' welke set van maatregelen worden toegepast op welke percelen om gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' te beheren. Afhankelijk van de mate van overlap in ruimtegebruik tussen het windpark en de functies binnen gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' moet mogelijk voor iedere variant een (nog onbekend) areaal aan 'leefgebied natte dooradering' worden gecompenseerd. Het wordt aanbevolen om in de volgende fase van het project hierover met de Provincie in overleg te treden.

Verstoring

Alleen in het geval dat de verstoringzone van (maximaal) 200 m van windturbines overlapt met gebieden die beheerd worden als 'natte dooradering' (zie § 6.3), kan sprake zijn van significante aantasting van de gebieden die aangewezen zijn als 'leefgebied natte dooradering' waarvoor mogelijk gecompenseerd moet worden. Op dit moment ontbreken gegevens over inrichting op perceelniveau om te bepalen hoeveel areaal aan 'leefgebied natte dooradering' per variant mogelijk gecompenseerd moet worden, maar naar schatting gaat dit om beperkte hoeveelheden (kleine straal van 200 m rondom windturbines die kan overlappen met perceelranden met gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering').

13.4 Leefgebied droge dooradering

De beoordelingen die uitgevoerd zijn in het kader van de Ffwet (hoofdstuk 11) en Nbwet 1998 (hoofdstuk 12) gelden ook voor de beschermde natuurwaarden binnen de planologisch beschermde 'droge dooradering'. Nieuwe ontwikkelingen in dergelijke gebieden worden door de Provincie getoetst conform de spelregels voor het Natuurnetwerk Nederland (zogenoemde 'Nee, tenzij toets'). Alleen projecten van groot maatschappelijk belang waarvoor geen alternatieven gevonden kunnen worden, zoals woningbouw, bedrijventerreinen en nieuwe infrastructuur, zijn toegestaan in deze gebieden. Eventuele schade op natuurwaarden door een dergelijk project moet zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en de resterende schade moet door de initiatiefnemer op eigen kosten worden gecompenseerd.

In het kader van een dergelijke 'Nee, tenzij-toets' is aanvullend nog beoordeeld of de plaatsing en het gebruik van de windturbines in gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering' het functioneren van deze gebieden als broed-, rust- en foerageergebied voor doelsoorten significant kan aantasten.

13.4.1 Effecten op leefgebied droge dooradering

Er zijn twee effecten op gebieden die van belang zijn als leefgebied droge dooradering:

- Ruimtebeslag: daar waar gebieden die van belang zijn voor de droge dooradering worden verhard neemt het netto areaal van de droge dooradering mogelijk af;
- Verstoring: door de aanleg, het onderhoud en het gebruik van windturbines kan verstoring van aangewezen soorten optreden die aangewezen zijn voor de droge dooradering (tabel 4.2).

Ruimtebeslag

Het noordelijk deel van het windpark overlapt voor een deel met het leefgebied van de droge dooradering (zie figuur 4.2 voor ligging van deze gebieden). In tabel 13.6 is het aantal windturbines weergegeven dat in elke variant (mogelijk) overlapt met (delen van) gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering'. In tabel 13.7 is weergegeven hoeveel windturbines in elke variant binnen de gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering' staan en welk maximaal ruimtebeslag met deze windturbines en bijbehorende infrastructuur gemoeid is. Hiervoor zijn de oppervlaktes aangehouden van de funderingen, opstelplaatsen en toegangswegen voor de grootste nu geplande turbines, de 5-8 MW windturbines genoemd in tabel 2.1 (*worst case* benadering). In tabel 13.5 is uitgegaan van een oppervlak van 700 m² per windturbine voor de fundering (500 m² voor een 3 MW type windturbine) en 3.000 m² per windturbine voor de opstelplaats (2.000 m² voor een 3 MW type windturbine). De oppervlakte van de toegangswegen is variabel en afhankelijk van de mogelijkheid om toegangswegen te combineren tussen windturbines binnen deelgebieden en of met bestaande wegen, informatie over oppervlakte van toegangswegen is overgenomen uit het MER hoofdrapport.

Tabel 13.6 Overzicht van het aantal windturbines die in 'leefgebied droge dooradering' liggen, weergegeven per variant en per deelgebied.

variant	noordelijk deel
1	5 turbines
2	9 turbines
3	12 turbines
4	12 turbines
5	16 turbines
6	28 turbines

Tabel 13.7 Totaal aantal windturbines en maximale ruimtebeslag (m²) van de windturbines en de bijbehorende infrastructuur in leefgebied natte dooradering. Zie tekst voor uitgangspunten.

variant	windturbines	Ruimtebeslag			totaal (ha)
	in AVK (aantal)	fundering (m ²)	opstelplaatsen (m ²)	wegen (m ²)	
1	5	3.500	15.000	6.750	2,5
2	9	4.500	18.000	11.450	3,4
3	12	8.400	36.000	18.910	6,3
4	12	6.000	24.000	19.750	5,0
5	16	8.000	32.000	23.000	6,3
6	28	14.000	56.000	37.450	10,7

De variant 6 en in mindere mate de varianten 3, 4 en 5 scoren qua ruimtebeslag in theorie het slechtst vanwege grotere overlap tussen windturbines en de door de Provincie beleidsmatig aangewezen gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering' in het noordelijk deel van het plangebied.

Verstoring

Tijdens de aanleg van de windturbines zal een tijdelijke verstoring plaatsvinden. De verstoringsafstand voor de meest kenmerkende soorten die aangewezen zijn voor 'leefgebied droge dooradering' in het plangebied (patrijs, geelgors, kneu, torenvalk, kerkuil) bedraagt in de gebruiksfase maximaal 200 m (bijlage 3). Daar waar de windturbines in gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering' niet nabij perceelsranden staan die speciaal voor doelsoorten als broed- of voedselgebied worden beheerd, zal de verstoring een zodanig klein gebied beslaan dat deze verstoring niet als een significante aantasting van de gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering' wordt beoordeeld. De verstoring zal mogelijk leiden tot verschuiving van territoria of kerngebieden van individuele vogels, maar het functioneren van de gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering' als natuurlijke leefomgeving voor doelsoorten komt hiermee niet in het geding.

De versturende invloed van onderhoud zal minimaal zijn. Significante effecten hiervan op de gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering' zijn uitgesloten.

13.4.2 Beoordeling effecten op leefgebied droge dooradering'

Ruimtebeslag

Het is op dit moment onbekend of het ruimtebeslag van Windpark N33 binnen de gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering' (tabel 13.7) ook direct leidt

tot verlies aan areaal 'droge dooradering' en of gesproken kan worden van significante aantasting, aangezien dit afhankelijk is van de beheermaatregelen die op de desbetreffende gronden worden toegepast. Er was voor deze toets bij de Provincie nog geen informatie voorhanden hoe binnen 'leefgebied droge dooradering' welke set van maatregelen worden toegepast op welke percelen om gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering' te beheren. Afhankelijk van de mate van overlap in ruimtegebruik tussen het windpark en de functies binnen gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering' moet mogelijk voor iedere variant een (nog onbekend) areaal aan 'leefgebied natte dooradering' worden gecompenseerd. Het wordt aanbevolen om in de volgende fase van het project hierover met de Provincie in overleg te treden.

Verstoring

Alleen in het geval dat de verstoringzone van (maximaal) 200 m van windturbines overlapt met gebieden die beheerd worden als 'droge dooradering' (zie § 6.3), kan sprake zijn van significante aantasting van de gebieden die aangewezen zijn als 'leefgebied natte dooradering' waarvoor mogelijk gecompenseerd moet worden. Op dit moment ontbreken gegevens over inrichting op perceelniveau om te bepalen hoeveel areaal aan 'leefgebied droge dooradering' per variant mogelijk gecompenseerd moet worden, maar naar schatting gaat dit om beperkte hoeveelheden (kleine straal van 200 m rondom windturbines die kan overlappen met perceelranden met gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering').

DEEL 5: CONCLUSIES en LITERATUUR

14 Conclusies en maatregelen

Yard Energy, Blaaswind B.V. (samenwerkingsverband Windpark N33) en RWE zijn voornemens om een windpark van 120 Megawatt (MW) of meer in de gemeenten Veendam, Menterwolde en Oldambt te realiseren langs de rijksweg N33 (kortweg: Windpark N33). Het gaat hierbij, afhankelijk van de variant, om 23 tot 35 windturbines. In het MER staat welke effecten op milieu te verwachten zijn van de verschillende de te onderzoeken inrichtingsvarianten. Mede op basis van het MER nemen de ministers van Economische Zaken en van Infrastructuur en Milieu een besluit over de te realiseren variant (locatie, aantal en type windturbines). In voorliggend achtergrondrapport zijn de effecten op beschermde natuurwaarden van de verschillende inrichtingsvarianten beschreven en beoordeeld in het kader van de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998, Natuurnetwerk Nederland en provinciaal beleid (akkervogelkerngebieden). Waar nodig worden in dit hoofdstuk de mogelijkheden voor mitigatie / compensatie van effecten beschreven, voor zover deze vanuit ecologisch perspectief binnen het huidige wettelijke kader noodzakelijk kan worden geacht.

14.1 Flora- en faunawet

Vogels

- In de *aanlegfase* kunnen werkzaamheden leiden tot overtreding van artikel 11 en 12 van de Ffwet: opzettelijk verontrusten van nestplaatsen van broedvogels (strikt beschermd) en hun eieren. Overtreding van verbodsbepalingen moet voorkomen worden (zie maatregelen hieronder).
- In de *gebruiksfase* kan sterfte optreden van zowel vogels op seizoenstrek als lokale vogels. Dit leidt tot additionele sterfte, die relatief ten opzichte van de landelijke populaties van betrokken soorten (o.a. wilde eend, meeuwen, lijsters, spreeuw) van beperkte omvang is en de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties niet in het geding brengt.

Vleermuizen

- Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet in de *aanlegfase* ten aanzien van vleermuizen door aantasting van verblijfplaatsen is niet waarschijnlijk, maar kan niet worden uitgesloten. Het gaat om vernietiging van mogelijke verblijfplaatsen van boombewonende soorten; meer specifiek om ruige dwergvleermuis en watervleermuis. Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van genoemde vleermuizen moet voorkomen worden, dan wel moet ontheffing worden aangevraagd. De benodigde maatregelen moeten in de planfase nader worden uitgewerkt. Verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuissoorten vallen buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep.
- In de *gebruiksfase* van het windpark kan sterfte optreden van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis (beiden tabel 3) als gevolg van aanvaringen met de draaiende rotorbladen. De ordegrootte van aantal slachtoffers

voor de zes varianten is vergelijkbaar en bedraagt voor beide soorten elk maximaal enkele tientallen exemplaren.

- Effecten op de gunstige staat van instandhouding van de relevante populaties gewone dwergvleermuizen en ruige dwergvleermuizen zijn in alle varianten uitgesloten.

Overige beschermde soorten

- Grondverzet in het bosje ten zuidoosten van de brug over het Winschoterdiep voor de aanleg van het windpark kan leiden tot vernietiging van groeiplaatsen van daslook (tabel 2), waarmee artikel 8 van de Ffwet overtreden kan worden. In alle varianten is de plaatsing van windturbines in dit bosje voorzien. Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van daslook moet voorkomen worden (groeiplaatsen ontzien), dan wel moet er ontheffing van de Ffwet worden aangevraagd. De gunstige staat van instandhouding van daslook is niet in het geding als gevolg van een dergelijke beperkte ingreep.

14.2 Natuurbeschermingswet 1998

De realisatie van Windpark N33 heeft geen effecten op habitattypen of soorten van Bijlage II waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen. Ook zijn er veel soorten broedvogels en niet-broedvogels, waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen, waarvoor het optreden van effecten op voorhand kan worden uitgesloten omdat deze soorten niet in het plangebied voorkomen. Voor de resterende vogelsoorten (kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans uit het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied) is het totaaleffect van Windpark N33 verwaarloosbaar klein. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van Windpark N33 kunnen daarom met zekerheid worden uitgesloten.

In een Passende Beoordeling zal nader worden onderzocht of het hooguitte geringe totaaleffect van Windpark N33 op de populaties van de kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans, die gebruik maken van slaapplekken en/of foerageergebieden in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied, in cumulatie met de effecten van andere plannen en projecten in de omgeving tot significant versturende effecten (inclusief sterfte) kan leiden.

14.3 Natuurnetwerk Nederland en overig provinciaal beleid

Natuurnetwerk Nederland

Een klein deel van Windpark N33 ligt binnen het Natuurnetwerk Nederland. Dit is het geval in het NNN-gebied ten zuiden van het Winschoterdiep (zie §13.1). De gebiedsdelen waar ruimtebeslag plaats vindt mogen als verloren worden beschouwd. Vergelijkbare gebieden dienen elders gecompenseerd te worden.

Afhankelijk van de varianten ligt de turbinelocatie in NNN-gebied met beheertype 'N16.02 Vochtig bos met productie' en/of met beheertype 'N12.06 Ruigteveld'. Van de huidige situatie van de wezenlijke waarden en kenmerken van de betreffende gebieden zijn geen concrete gegevens bekend anders dan de generieke natuurwaarden die onder meer als biotische kwaliteit (kwalificerende broedvogelsoorten) aan het natuurdoeltype zijn toegekend (zie §13.1). Op basis van het aanwezige habitat is het aannemelijk dat enkele algemene soorten als grote bonte specht en matkop (N16.02 Vochtig bos met productie) en grasmus, putter en spotvogel (N12.06 Ruigteveld) in de nabijheid van de turbinelocatie(s) van de verschillende varianten voorkomen. Aangezien dit algemene soorten zijn is op voorhand geen sprake van effecten op populatieniveau. Bij de compensatie van het gebied dat verloren gaat als gevolg van ruimtebeslag (zie eerder) dient bij de herinrichting rekening gehouden te worden met de realisatie van een vergelijkbare hoeveelheid en kwaliteit habitat als in de huidige situatie. Op deze wijze is het netto effect verwaarloosbaar.

Effecten op het functioneren van overige gebieden die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland in de omgeving van Windpark N33 zijn uitgesloten. De wezenlijke waarden en kenmerken van overige gebieden die behoren tot het NNN worden niet aangetast.

Weidevogelgebied en ganzenfoerageergebied

In de omgeving komen geen gebieden voor die planologische bescherming genieten als weidevogelgebied of als ganzenfoerageergebied. Effecten op dergelijke gebieden zijn uitgesloten.

Leefgebieden: akkervogelgebieden en natte en droge dooradering

Binnen het plangebied zijn bepaalde gebiedsdelen planologisch beschermd als akkervogelgebieden en natte en droge dooradering. Nieuwe ontwikkelingen in dergelijke kerngebieden worden door de Provincie getoetst conform de spelregels voor het Natuurnetwerk Nederland. Alleen projecten van groot maatschappelijk belang waarvoor geen alternatieven gevonden kunnen worden, zijn toegestaan in deze gebieden. Eventuele schade op natuurwaarden door een dergelijk project moet zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en de resterende schade moet door de initiatiefnemer op eigen kosten worden gecompenseerd.

In het kader van een 'Nee, tenzij-toets' is aanvullend beoordeeld dat de plaatsing en het gebruik van de windturbines in de gebieden die aangewezen zijn als akkervogelgebieden en natte en droge dooradering waarschijnlijk leidt tot verlies van areaal en of significante verstoring van deze gebieden. Het is op basis van het ontbreken van de benodigde informatie over de precieze invulling van de aangewezen gebieden op dit moment niet mogelijk dit per variant in detail te bepalen. Afhankelijk van de mate van overlap in ruimtegebruik tussen het windpark en de functies binnen deze beleidsmatig aangewezen gebieden moet voor iedere variant een (nog onbekend) areaal gecompenseerd worden. Afhankelijk van de variant en het beleidsmatig aangewezen type leefgebied gaat het om maximaal 11 ha. Aanbevolen wordt met de Provincie te overleggen of compensatie van de gebieden die

aangewezen zijn als ‘akkervogelgebied’, ‘leefgebied natte dooradering’ en/of ‘leefgebied droge dooradering’ aan de orde is en hoe dit kan worden uitgevoerd. Hieronder zijn enkele aanbevelingen opgenomen om effecten te mitigeren.

14.4 Mitigerende maatregelen

14.4.1 Flora- en faunawet

Mitigatie broedvogels

Tijdens de werkzaamheden dient verstoring van broedvogels en vernietiging van hun nesten en eieren te worden voorkomen. Dit kan door buiten het broedseizoen te werken. Het broedseizoen verschilt per soort. Voor het broedseizoen wordt in het kader van de Ffwet geen standaard periode gehanteerd. Globaal moet rekening worden gehouden met de periode half maart tot en met half augustus.

Indien de werkzaamheden binnen dit seizoen zijn gepland kunnen deze worden uitgevoerd indien is vastgesteld dat met de werkzaamheden geen in gebruik zijnde nesten worden verstoord of vernietigd. De kans hierop wordt verkleind door voorafgaand aan het broedseizoen het plangebied voor grondbroedende of in opgaande vegetatie broedende vogels ongeschikt te maken. Bijvoorbeeld door de vegetatie rondom de locaties waar gebouwd gaat worden te maaien of geheel te verwijderen.

14.4.2 Mitigatie ‘akkervogelgebied’, ‘leefgebied natte dooradering’ en ‘leefgebied droge dooradering’

Windpark N33 leidt mogelijk tot ruimtebeslag in door de Provincie beleidsmatig aangewezen ‘akkervogelgebieden’, ‘leefgebied natte dooradering’ en ‘leefgebied droge dooradering’ en of verstoring van natuurwaarden binnen deze gebieden. Dit moet zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en de resterende schade moet door de initiatiefnemer op eigen kosten worden gecompenseerd.

Er zijn drie mogelijkheden om het *ruimtebeslag* te beperken:

- Minimaliseren van de lengte en breedte van toegangswegen;
- Minimaliseren van de omvang van opstelplaatsen;
- Windturbines dusdanig positioneren dat geen ruimtelijke overlap bestaat met gebiedsdelen binnen deze gebieden (o.a. perceelranden met akkervogelbeheer).

De laatste methode is ook van toepassing om *verstoring* te minimaliseren indien windturbines op voldoende afstand (>200 m) van bijvoorbeeld perceelranden met akkervogelbeheer worden geplaatst.

Dergelijke mitigerende maatregelen kunnen worden geborgd in het definitieve windparkontwerp. De resterende effecten moeten worden gecompenseerd. Dit dient

plaats te vinden op locaties die aansluiten of zijn gelegen in bestaande akker-
vogelgebieden in de regio. Gezien het relatief beperkte areaal is het waarschijnlijk dat
deze locaties op korte termijn gevonden kunnen worden.

15 Literatuur

- Arisz, J., J.A. Ettema, R. van der Starre & B.J. Koks, 2009. Zomergraan voor wintervogels. Met speciale aandacht voor roofvogels. Rapportage winter 2008-2009. Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief.
- 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., 2008. Patterns of bat fatalities at wind farms in North America. *Journal of Wildlife Management*, 72: 61-78.
- Arnett, E.B., M. Schirmacher, M. M. P. Huso, J. P. Hayes, 2010. Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. Annual report prepared for the Bats and Wind Energy Cooperative and the Pennsylvania Game Commission.
- Arnett, E. B., C. D. Hein, M. R. Schirmacher, M. Baker, M. M. P. Huso, and J. M. Szewczak, 2011. Evaluating the effectiveness of an ultrasonic acoustic deterrent for reducing bat fatalities at wind turbines. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA.
- Bach, L., 2009. Möglichkeiten und Erkenntnisse zum Stand der Fledermausabwehr an Windenergieanlagen. Vortrag Conf. Fledermausschutz im Zulassungsverfahren für Windenergieanlagen, Berlin, 30-03-2009.
- 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. *Journal of Wildlife Management* 73: 1077–1081.
- Baptist, H., 2005. Vogelslachtofferonderzoek Roggenplaat, rapportage 2004-2005. Rapport 2005/3. Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.
- Behr O., R. Brinkmann, I. Niermann, J. Mages 2011. Methoden akustischer Erfassung der Fledermausactivitat an windenergieanlagen. Umwelt und Raum. Band 4. Leibnitz Universitat Hannover.
- Behr, O., K. Hochradel, J. Mages, M. Nagy, F. Korner-Nievergelt, I. Niermann, R. Simon, N. Weber & R. Brinkmann, 2013. Bat-friendly operation algorithms: reducing bat fatalities at wind turbines in central Europe. Paper 3rd Berlin Bat Meeting, 1-3 maart 2013.
- Berthinussen, A. and Altringham, J. 2011. The effect of a major road on bat activity and diversity. *Journal of Applied Ecology* 49 (1): 82-89.
- 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 voedselbeschikbaarheid. Rapport 09-142, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Bijlsma, R.G., F. Hustings & C.J. Camphuysen, 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland met vermelding van alle soorten. *Avifauna van Nederland* 2. GMB / KNNV, Haarlem / Utrecht.
- BIJ12. 2014. Bijlage Deel I bij: werkwijze monitoring en beoordeling Natuurnetwerk en Natura 2000/PAS.
- Boele, A., J. van Bruggen, A. van Dijk, F. Hustings, J.-W. Vergeer & C. Plate, 2011. Broedvogels in Nederland in 2009. SOVON-monitoringsrapport 2010-01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

- Brinkmann, R., Behr O., Niermann I. & M. Reich 2011. Entwicklung von methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermausen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum band 4. Schriftenreihe Institut für Umweltplanung, Leibniz Universität Hannover.
- Boudewijn, T.J., G.J.D.M. Müskens, D. Beuker, R. van Kats, M.J.M. Poot & B.S. Ebbinge, 2009. Evaluatie opvangbeleid 2005-2008 overwinterende ganzen en smienten. Deelrapport 2. Verspreidingspatronen van foeragerende smienten. Alterra rapport 1841 / Rapport Bureau Waardenburg 08-090. Alterra, Wageningen / Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Brouwer, T., B. Crombaghs, A. Dijkstra, A.J. Scheper & P.P. Schollema, 2008. Vissenatlas Groningen Drenthe. Verspreiding van zoetwatervissen in Groningen en Drenthe in de periode 1980-2007. Profiel, Bedum.
- Buro Bakker 2007. Ecologisch onderzoek toekomstig bedrijventerrein De Dallen, Veendam. Rapport nr P08082, Buro Bakker, Assen.
- 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.
- Buurma, L.S. & H. van Gasteren, 1989. Trekvogels en obstakels langs de Zuid-Hollandse kust. Provincie Zuid-Holland, DWEB, DRG, Den Haag.
- BWEC, 2011. Synthesis of Activities (2004–2011), Key Findings and Next Steps. Bats and Wind Energy Cooperative, Austin, Texas, USA
- Chamberlain, D.E., Rehfisch, M.R., Fox, A.D., Desholm, M. & Anthony, S.J. 2006. The effect of avoidance on bird mortality predictions made by wind turbine collision risk models. 148: 198-202.
- Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(Redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Davidson-Watts, I. & G.Jones, 2006. Differences foraging behaviour between *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) and *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825). J. of Zool.
- De Boer, P., 2012. Gevraagd: nieuwe en oude broedvogeldata in Groningen! SOVON nieuws uit de provincie 2012/1 april.
- Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill, 2011. Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika. Biologie - Kenmerken - Bedreigingen. De Fontein/Tirion Uitgevers bv, Utrecht.
- Dienst Landelijk Gebied, 2008. Handreiking Flora- en faunawet. Voor werkzaamheden en activiteiten in het kader van bestendig gebruik, bestendig beheer en onderhoud en ruimtelijke inrichting en ontwikkeling. Versie 1.1, 31 oktober 2008. Dienst Regelingen, Den Haag.
- Dienst Regelingen, 2011a. Soortenstandaard gewone dwergvleermuis, *Pipistrellus pipistrellus*. Ministerie van EL&I, Den Haag.
- Dienst Regelingen, 2011b. Soortenstandaard ruige dwergvleermuis, *Pipistrellus nathusii*. Ministerie van EL&I, Den Haag.
- 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.
- Ebbinge B.S. & J.G.M. van der Gref-van Rossum, 2004. Advies over de vraag hoeveel hectaren ganzen- en smientenopvanggebied in Nederland nodig

- zijn om de huidige aantallen ganzen en smienten op te vangen. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 972.
- Ens, B.J., F. Bairlein, C.J. Camphuysen, P. de Boer, K.M. Exo, N. Gallego, B. Hoye, R.H.G. Klaassen, K. Oosterbeek & J. Shamoun-Baranes, 2008. Tracking of individual birds. Report on WP3230 (bird tracking sensor characterization) and WP4130 (sensor adaptation and calibration for bird tracking system) of the FlySafe basic activities project. SOVON-onderzoeksrapport.
- Europese Commissie, 2007. Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC. Finalversion, February 2007. Europese Commissie, Brussel.
- Everaert, J., 2003. Windturbines en vogels in Vlaanderen: voorlopige onderzoeksresultaten en aanbevelingen. *Oriolus*(69): 145-155.
- Everaert, J. & E.W.M. Stienen, 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodiversity and Conservation* 16: 3345-3359.
- Everaert, J., 2008. Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen. Onderzoeksresultaten, discussie en aanbevelingen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008 (rapportnr. INBO.R.2008.44). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Fernley, J., Lowther, S. & Whitfield, P. 2006. *A review of goose collisions at operating wind farms and estimation of the goose avoidance rate*. Flintshire: Natural Research Ltd, West Coast Energy and Hyder Consulting.
- 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.
- 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.
- Furmankiewicz, J. & M. Kucharska 2009. Migration of bats along a large river valley in southwestern Poland. *J. Mammal.* 90(6):1310-1317.
- Gillings, S., R.J. Fuller & W.J. Sutherland, 2005. Diurnal studies do not predict nocturnal habitat choice and site selection of European golden plovers (*Pluvialis apricaria*) and Northern lapwings (*Vanellus vanellus*). *Auk* 122: 1249-1260.
- Hartman, J.C., M. van der Valk, F. van Vliet, M. Boonman, J. van der Winden & K.L. Krijgsveld, 2013. Natuuronderzoek Windplan Wieringermeer. Natuurtoets en passende beoordeling van voorkeursalternatief. Rapport 12-162, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Hernández-Pliego, J., M. de Lucas, A-R Muñoz & M. Ferrer, 2013. Effects of wind farms on Montagu's Harrier population in Southern Spain. Presentatie op 'Conference on Wind Power and Environmental Impacts, Stockholm 5-7 February 2013'. Samenvatting in Book of Abstracts, Naturvardsverket Rapport 6546, Stockholm.
- Hornman, M., F. Hustings, K. Koffijberg, R. Kleefstra, O. Klaassen, E. Van Winden, SOVON Ganzen- en Zwanenwerkgroep & L. Soldaat, 2012. Watervogels in Nederland in 2009/2010. SOVON-rapport 2012/02, Waterdienst-rapport BM 12.06. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Hötker, H., O. Krone & G. Nehls, 2013. Greifvögel 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, Breerghusen, Berlin, Husum.

- 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.
- Jonkvorst, R.J., R.R. Smits & H.A.M. Prinsen, 2012. Vliegbewegingen van ganzen en zwanen in Oost-Drenthe. Vliegroutes in de omgeving van de geplande windparken Drentse Monden en Oostermoer in winter 2011/2012. Rapport 12-061, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Ketelaar, R. & B. van de Wetering, 2000. Herstelplan groene glazenmaker in Groningen. Rapport VS2000.21, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Kleefstra, R., E. van Winden & M. van Roomen, 2009. Binnenlandse steltloperstellingen in Nederland: toelichting op gegevens van landelijke tellingen in oktober en november 2008. SOVON-informatierapport 2009/14. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Koffijberg, K., B. Voslamber & E. van Winden, 1997. Ganzen en zwanen in Nederland. Overzicht van pleisterplaatsen in de periode 1985-94. SOVON/IKC Natuurbeheer, Beek-Ubbergen.
- Koffijberg, K., F. Hustings, A. de Jong, M. Hornman & E. van Winden, 2011. Recente ontwikkelingen in het voorkomen van Taigarietganzen in Nederland. Limosa 84: 117-131.
- 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., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines. Ardea 97(3): 357-366.
- 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 of CHIROTECH. Paper 3rd Berlin Bat Meeting, 1-3 maart 2013.
- 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 bv, Culemborg.
- Lensink, R., H. van Gasteren, F. Hustings, L.S. Buurma, G. van Duin, L. Linnartz, F. Vogelzang & C. Witkamp, 2002. Vogeltrek over Nederland 1976-1993. Schuyt & Co, Haarlem.
- Limpens, H.J.G.A., K. Mosterd & W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- Limpens, H.J.G.A., H. Huitema & J.J.A. Dekker, 2007. Vleermuizen en windenergie, Analyse van effecten en verplichtingen in het spanningsveld tussen vleermuizen en windenergie, vanuit de ecologische en wettelijke invalshoek. VZZ rapport 2006.50. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.
- Long, C.V., J.A. Flint & P.A. Pepper, 2010. Insect attraction to wind turbines: Does colour play a role? European Journal of Wildlife Research 72: 323-331.
- Musters, C.J.M., M.A.W. Noordervliet & W.J.T. Keurs, 1996. Bird casualties caused by an wind energy project in an estuary. Bird Study 43, 124-126.

- Nicholls B. & P.A. Racey, 2007. Bats avoid radar installations: Could electromagnetic fields deter bats from colliding with wind turbines? *PLoS ONE* 2: e297.
- Nicholls, B. & P.A. Racey, 2009. The aversive effect of electromagnetic radiation on foraging bats – a possible means of discouraging bats from approaching wind turbines. *PLoS ONE* 4: e6246.
- Oliver, P., 2013. Flight heights of Marsh Harriers in a breeding and wintering area. *British Birds* 106, 405-408.
- Piersma, T., M. Klaassen, J.H. Bruggeman, A-M. Blomert, A. Gueye, Y. Ntiamao-Baidu & N.E. van Brederode, 1990. Seasonal timing of the spring departure of waders from te Banc d'Arguin, Mauritania. *Ardea* 78: 123-134.
- 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.
- 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 bv, Culemborg.
- Postma, M., B.J. Koks & O. Vlaanderen, 2012. Jaarverslag Grauwe Kiekendief. Broedseizoen en bescherming in 2010 en 2011. Werkgroep Grauwe Kiekendief, Winschoten.
- Provincie Groningen, 2008. Meer doen in minder gebieden. Actieprogramma weidevogels - akkervogels provincie Groningen. Rapport Afdeling Landelijk Gebied & Water, Provincie Groningen.
- Provincie Groningen, 2016. Natuurbeheerplan 2016. Vastgesteld door Gedeputeerde Staten op 14 april 2015. Rapport, Provincie Groningen.
- Rademakers J.G.M. & J.A. van Mil, 2009. Maximale terreinbenuttingswaarden als basis voor draagkracht. Uitgangspunten voor het bepalen van effecten door ruimtelijke ingrepen in Natura 2000-gebieden op instandhoudingsdoelen van grasetende watervogels. Afferden/Ooijen, HSRO & Ecologie en Ontwikkeling.
- 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.
- Rydell, J., H. Engström, A. Hedenström, J. Kyed Larsen, J. Pettersson & M. Green, 2012. The effect of wind power on birds and bats – A synthesis. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm.
- 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 de Bergh, K. Krijgsveld & S. Dirksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdiijk. Alterra, Wageningen.
- Simon, M., S. Huttenbugel & J.Smit-Viergutz, 2004. Ecology and Conservation of bats villages and towns. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* Heft 77.
- SOVON, 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse Fauna 5. Verspreiding aantallen verandering. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis / KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

- Steendam, H., 2010. Rietgans, taigarietgans en toendrarietgans in extra winteruitgave van Drentse Vogels. Drentse Vogels 24: 25-28. Werkgroep Avifauna Drenthe.
- Tjoelker, J. & J. van Bruggen, 2011. Voorlopige gegevens zeldzame soorten en kolonievogels 2011. SOVON nieuws uit de provincie 2011/2 december.
- Trierweiler, C., 2010. Travels to feed and food to breed. The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world, Groningen.
- Trierweiler, C., R. H. Drent, J. Komdeur & B.J. Koks, 2010. Home range size and habitat selection of the endangered Montagu's harrier *Circus pygargus* in NW-Europe: implications for conservation. In: Travels to feed and food to breed, Groningen.
- 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.
- Van Bruggen, J., A. Van Kleunen, L. Van den Bremer, C. Hallmann, H. Sierdsema, R. Van der Hut & N. Beemster, 2011. Jaar van de Bruine Kiekendief 2010. SOVON-informatierapport 2011/07. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Van den Brink, H., A. van Dijk, B. van Os & P. Venema, 1996. Broedvogels van Drenthe.
- Van der Hut, R.G.M., M. Kersten, F. Hoekema & A. Brenninkmeijer, 2007. Kustvogels in het Wadden- en Deltagebied. Verspreidingskaarten van kustvogels voor het calamiteitensysteem CALAMARIS. A&W-rapport 907. Bureau Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Van der Winden, J., K.L. Krijgsveld, R.J.W. van de Haterd & P.W. van Horssen, 2004. 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 bv, Culemborg.
- Van Schie, F.M., T.P. Seip & C.A. van der Kooij 2010. OTB/MER verdubbeling N33. Nota ecologie. Movares Nederland b.v. kenmerk BO-FS-080033658.
- Verbeek, R.G., D. Beuker, J.C. Hartman & K.L. Krijgsveld, 2012. Monitoring vogels Windpark Sabinapolder. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers. Rapport 11-189, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Voslamber, B., E. van Winden & K. Koffijberg, 2004. Atlas van ganzen, zwanen en Smienten in Nederland. SOVON-onderzoeksrapport 2004/08. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Voslamber, B. & M. Liefing. 2011. Standaard Rekenmethodiek grasetende watervogels in de Rijntakken. Sovon vogelonderzoek Nederland.
- Whitfield, D.P. & M. Madders, 2006. A review of the impacts of wind farms on Hen Harrier *Circus cyaneus* and an estimation of collision avoidance rates. Natural Research Information Note 1 (revised). Natural Research Ltd, Banchory, UK.
- Wiersma, P., H.J. Ottens, M.W. Kuiper, A.E. Schlaich, R.H.G. Klaassen, O. Vlaanderen, M. Postma & B.J. Koks. 2014. Analyse effectiviteit van het akkervogelbeheer in provincie Groningen. Rapport Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief, Scheemda.
- Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden, ganzen en zwanen. RIN-rapp. 89/15. RIN, Arnhem.

- Winkelman, J.E., 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringsslachtoffers. RIN-app. 92/2. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., F.H. Kirstenkas & M.J. Epe, 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Rapport 1780, Alterra, Wageningen.
- Zwerver, R., 2012. Vleermuizentrek over de Afsluitdijk. Lezing VLEN-dag 27 oktober 2012. Buro Bakker, Assen.

BIJLAGEN

Bijlage 1 Wettelijk kader

1.1 Inleiding

In deze bijlage wordt in het kort beschreven wat de wettelijke kaders zijn voor opstellen van ecologische beoordelingen van ruimtelijke ingrepen en andere handelingen. In de natuurbeschermingswetgeving wordt een onderscheid gemaakt tussen soortenbescherming en gebiedsbescherming. De soortenbescherming is in Nederland verankerd in de Flora- en faunawet (§3.2 van deze bijlage), de gebiedsbescherming in de Natuurbeschermingswet 1998 (§3.3). Met deze wetten geeft Nederland invulling aan de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen. De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) heeft sinds 1 oktober 2010 de procedures bij ruimtelijke ingrepen ingrijpend gewijzigd (§3.4). Ook wordt kort ingegaan op de betekenis van Rode Lijsten (§3.5) en de Ecologische Hoofdstructuur (§3.6) bij ecologische toetsingen.

1.2 Flora- en faunawet

Het doel van de Flora- en faunawet is het instandhouden en beschermen van in het wild voorkomende planten- en diersoorten. De Flora- en faunawet kent zowel een zorgplicht als verbodsbepalingen. De **zorgplicht** geldt te allen tijde voor alle in het wild levende dieren en planten en hun leefomgeving, voor iedereen en in alle gevallen. De **verbodsbepalingen** zijn gebaseerd op het 'nee, tenzij' principe. Dat betekent dat alle schadelijke handelingen ten aanzien van beschermde planten- en diersoorten in principe verboden zijn (zie kader).

Verbodsbepalingen in de Flora- en faunawet (verkort)	
Artikel 8:	Het plukken, verzamelen, afsnijden, vernielen, beschadigen, ontwortelen of op een andere manier van de groeiplaats verwijderen van beschermde planten.
Artikel 9:	Het doden, verwonden, vangen of bemachtigen of met het oog daarop opsporen van beschermde dieren.
Artikel 10:	Het opzettelijk verontrusten van beschermde dieren.
Artikel 11:	Het beschadigen, vernielen, uithalen, wegnemen of verstoren van nesten, hollen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde dieren.
Artikel 12:	Het zoeken, beschadigen of uit het nest halen van eieren van beschermde dieren.
Artikel 13:	Het vervoeren en onder zich hebben (in verband met verplaatsen) van beschermde planten en dieren.

Artikel 75 bepaalt dat vrijstellingen en ontheffingen van deze verbodsbepalingen kunnen worden verleend. Het toetsingskader hiervoor is vastgelegd in het Vrijstellingenbesluit. Er gelden verschillende regels voor verschillende categorieën werkzaamheden.

Er zijn vier beschermingsregimes corresponderend met vier groepen beschermde soorten (tabellen 1 t/m 3 en vogels).

Tabel 1. De algemene beschermde soorten

Voor deze soorten geldt een vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen en bestendig gebruik en beheer. Ontheffing ten behoeve van andere activiteiten kan worden verleend, mits de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is ('lichte toetsing').

Tabel 2. De overige beschermde soorten

Voor deze soorten geldt een vrijstelling voor werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting en van bestendig gebruik en beheer, als op basis van een door de minister van EZ goedgekeurde gedragscode wordt gewerkt. Anders is ontheffing noodzakelijk, na lichte toetsing.

Tabel 3. De strikt beschermde soorten

Dit zijn de planten- en diersoorten vermeld in Bijlage 1 van het Vrijstellingenbesluit of in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Uit recente jurisprudentie blijkt dat de regels voor de Habitatrichtlijnsoorten nog strikter zijn¹¹

Voor bestendig gebruik en beheer geldt voor de soorten van Bijlage 1 van het Vrijstellingenbesluit een vrijstelling, mits men werkt op basis van een door de minister van EZ goedgekeurde gedragscode. Voor ruimtelijke ingrepen is altijd een ontheffing op grond van artikel 75 van de Flora- en faunawet noodzakelijk. Deze kan worden verleend na een uitgebreide toetsing (zie onder).

Voor de soorten van Bijlage IV van de Habitatrichtlijn geldt hetzelfde regime, met één grote beperking. Ontheffing of vrijstelling kan niet worden verleend voor ruimtelijke ingrepen en bestendig beheer en gebruik, tenzij er (tevens) sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang, of in het belang van het milieu, de openbare veiligheid, de volksgezondheid of de bescherming van wilde flora en fauna. Voor deze groep soorten kan overigens geen vrijstellingen worden verleend voor artikel 10 (verontrusting).

Vogels

Alle inheemse vogels zijn strikt beschermd. Ontheffing of vrijstelling kan alleen worden verkregen op grond van openbare veiligheid, volksgezondheid of bescherming van flora en fauna. De Vogelrichtlijn noemt zelfs 'dwingende redenen van groot openbaar belang' niet als grond¹².

Dat betekent dat in beginsel alle activiteiten die kunnen leiden tot verstoring of vernietiging van in gebruik zijnde nesten buiten het broedseizoen moeten worden uitgevoerd.

Het ministerie heeft een lijst gemaakt van soorten die hun nest doorgaans het hele jaar door of telkens opnieuw gebruiken. Deze nesten zijn jaarrond beschermd¹³.

¹¹ Zie uitspraken van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State, 21 januari 2009 zaaknr. 200802863/1 en 13 mei 2009 nr. 200802624/1), en Rechtbank Arnhem, 27 oktober 2009 zaaknr. AWB 07/1013. Zie tevens de brief van het ministerie van LNV d.d. 26 augustus 2009 onder kenmerk ffw2009.corr.046 en de Uitleg aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet.

¹² Zie de vorige voetnoot.

¹³ Zie de Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingrepen, ministerie van LNV, augustus 2009.

De uitgebreide toetsing houdt in dat ontheffing alleen kan worden verleend als:

1. Er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort;
2. Er geen andere bevredigende oplossing voorhanden is;
3. Er sprake is van een in de wet genoemde reden van openbaar belang;
4. Er zorgvuldig wordt gehandeld.

Zorgvuldig handelen betekent het actief optreden om alle mogelijke schade aan een soort te voorkomen, zodanig dat geen wezenlijke negatieve invloed op de relevante populatie van de soort optreedt.

In veel gevallen kan voorkomen worden dat een ontheffing nodig is, als mitigerende maatregelen er voor zorgen dat de functionele leefomgeving van dieren in tact blijft. Vooral voor soorten van Bijlage IV van de Habitatrictlijn en vogels is dit cruciaal (omdat er alleen ontheffing kan worden verkregen na zware toetsing).

1.3 Natuurbeschermingswet 1998¹⁴

De Natuurbeschermingswet 1998 (kortweg: Nbwet) vormt de invulling van de gebiedsbescherming van de Vogelrichtlijn en de Habitatrictlijn en heeft als doel het beschermen en instandhouden van bijzondere gebieden in Nederland.

Aanwijzing van gebieden

De Nbwet kent verschillende soorten beschermde gebieden. De belangrijkste zijn de Natura 2000-gebieden (oftewel Vogel- en Habitatrictlijngebieden oftewel Speciale Beschermingszones) en de beschermde natuurmonumenten. De aanwijzingsbesluiten van deze gebieden bevatten een kaart en een toelichting, waarin de instandhoudingsdoelen staan verwoord (zie www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur).

In de "oude" aanwijzingsbesluiten van Staats- en Beschermde natuurmonumenten worden de natuurwetenschappelijke waarde en het natuurschoon als grond voor de bescherming aangevoerd. Deze meer abstracte waarden blijven van kracht in de nieuwe Natura 2000-gebieden, voor zover zij voormalige Staats- of Beschermde natuurmonumenten omvatten. Deze waarden dienen bij toetsingen nader te worden geconcretiseerd.

Natura 2000-gebieden

Voor Natura 2000-gebieden dient een beheerplan te worden opgesteld. Daarin staat o.a. welke maatregelen nodig zijn om de natuurdoelen te halen en welk (bestaand en toekomstig) gebruik al dan niet vergunningplichtig is. Voor een groot aantal gebieden is een beheerplan in een ver gevorderd stadium van voorbereiding.

Voor het uitvoeren van projecten en handelingen, die negatieve effecten kunnen hebben op Natura 2000-gebieden en die niet nodig zijn voor of verband houden met

¹⁴ Op 1 februari 2009 is een wetswijziging van de Nbwet van kracht geworden. Door de inwerkingtreding van de Crisis- en herstelwet is de Nbwet per 31 maart 2010 opnieuw gewijzigd. De wijzigingen zijn in deze paragraaf verwerkt.

het beheer, is een vergunning nodig. Van negatieve effecten is sprake als, gelet op de instandhoudingsdoelen, een habitatype of leefgebied van soorten verslechtert of soorten significant worden verstoord. Deze bescherming geldt alleen voor de habitatypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Projecten en handelingen die de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied aantasten zijn in ieder geval vergunningplichtig.

Bij een besluit om een plan (bijvoorbeeld bestemmingsplan, streekplan, waterhuishoudingsplan) vast te stellen, moet rekening worden gehouden met de effecten op Natura 2000-gebieden en met het beheerplan.

Ook activiteiten buiten het Natura 2000-gebied kunnen vergunningplichtig zijn als die activiteiten negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor het gebied (kunnen) veroorzaken. Dit wordt de 'externe werking' van de bescherming genoemd.

Bestaand gebruik

Bestaand gebruik volgens de Nbwet is gebruik dat bestond op 1 oktober 2005 en sindsdien niet of niet in betekenende mate is gewijzigd. Voor de Raad van State lijkt de vraag of het gebruik al bestond op het (eerste) moment van aanwijzen (als Vogelrichtlijngebied) of aanmelden (als Habitatrictlijngebied) overigens relevanter. bestaand gebruik dat zeker geen significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied kan vergunningvrij worden voortgezet. Als significante effecten niet kunnen worden uitgesloten is een vergunning nodig, tenzij in het beheerplan anders is bepaald. in het beheerplan moeten dan maatregelen zijn voorzien om de effecten te beperken of te niet te doen.

Habitattoets

Een vergunning ex art. 19d Nbwet kan pas worden afgegeven nadat een 'habitattoets'¹⁵, het bevoegd gezag de zekerheid heeft gegeven dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast. Deze is verwoord in art. 19d t/m 19j van de Nbwet.

In de 'oriëntatiefase' – voorheen ook wel 'voortoets' genoemd – wordt onderzocht of een activiteit, gelet op de instandhoudingsdoelen, mogelijk schadelijke gevolgen heeft voor een Natura 2000-gebied en zo ja of deze gevolgen significant kunnen zijn. De gevolgen moeten worden beoordeeld in samenhang met die van andere plannen en projecten ('cumulatieve effecten').

Indien de oriëntatiefase uitwijst dat er geen effecten zijn, zijn er vanuit de Nbwet geen verdere verplichtingen of beperkingen voor de uitvoering van de activiteit. Wel kan het verstandig zijn om met het bevoegd gezag in overleg te treden, om te bezien of men zich in de conclusies van het uitgevoerde onderzoek kan vinden.

Als er wel effecten (verslechtering van habitatype of leefgebied) zijn, maar die zijn zeker niet significant, dan kan het bevoegd gezag vragen om een nadere toetsing. In zo'n nadere toetsing worden de effecten gespecificeerd. Daarbij hoeft dan niet meer naar cumulatieve effecten te worden gekeken. Het bevoegd gezag beoordeelt of de effecten aanvaardbaar zijn of niet. Aan de vergunning kunnen beperkende voorwaarden (mitigatie en compensatie, zie onder) worden verbonden.

¹⁵ De termen habitattoets en oriëntatiefase staan niet in de wet. De passende beoordeling wel.

Als er een kans is op significante effecten volgt een 'passende beoordeling'. De passende beoordeling is veel uitgebreider. Op basis van de beste wetenschappelijke kennis dienen de effecten op de habitats en soorten te worden ingeschat, rekening houdend met cumulatieve effecten.

Als de passende beoordeling uitwijst dat aantasting van de natuurlijke kenmerken is uitgesloten, dan kan de vergunning worden verleend. Aantasting van de natuurlijke kenmerken is praktisch gesproken uitgesloten als er geen significante effecten zijn in het licht van de instandhoudingsdoelen.

Als significante effecten niet kunnen worden uitgesloten, dan mag vergunning alleen worden verleend als er voldaan is aan alle drie onderstaande_ADC-criteria:

- Er zijn geen geschikte **A**lternatieven.
- Er is sprake van **D**wingende redenen van groot openbaar belang, waaronder redenen van sociale en economische aard.
- Er is voorzien in exacte en tijdige **C**ompensatie.

Als er sprake is van aantasting van een gebied dat is aangewezen ter bescherming van prioritair natuurlijk habitatype of een prioritaire soort, dient eerst door de minister van EZ aan de Europese Commissie advies te worden gevraagd. Bovendien is het aantal redenen van groot openbaar belang beperkt.

Cumulatieve effecten

Volgens de Natuurbeschermingswet 1998 (art. 19d lid 1) is het – zonder vergunning – verboden om handelingen te verrichten die op zich zelf of “in combinatie met andere projecten of plannen significante effecten kunnen hebben”. In het onderzoek naar cumulatieve effecten, wordt het effect van het onderhavige plan of project in combinatie met andere ingrepen in beeld gebracht.

De basis hiervoor is art. 6 van de Habitatrichtlijn, die van toepassing is op alle Natura 2000-gebieden:

“Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelen van dat gebied.”

Het werkdocument “Toepassing begrippenkader” (Ministerie van LNV 2007) stelt voor om het begrip cumulatie als volgt te definiëren:

“De effecten van de voorgestelde eigen activiteit op de instandhoudingsdoelen van een Natura 2000-gebied in combinatie met de effecten van andere activiteiten en plannen”.

Met andere woorden: in een studie naar de cumulatieve effecten dienen *alle* activiteiten (bestaand gebruik, nieuwe projecten) en plannen te worden betrokken, die op dezelfde instandhoudingsdoelen negatieve effecten kunnen hebben als het eigen project. Het doet daarbij in beginsel niet ter zake of er een verband is tussen het eigen project en de andere activiteiten en plannen, of dat de effecten tijdelijk zijn of (naar verwachting) slechts beperkt van omvang zijn.

Significantie

Voor een invulling van het begrip significantie volgen wij de 'Leidraad significantie' van het Steunpunt/Regiebureau Natura 2000. Van significante effecten kan sprake zijn als ten gevolge van menselijk handelen het verwezenlijken van de instandhoudingsdoelen sterk wordt bemoeilijkt of onmogelijk wordt gemaakt. Dat is in ieder geval zo, als het oppervlak van een habitatype of een leefgebied of de kwaliteit van habitatype of leefgebied of de omvang van een populatie lager wordt dan genoemd in de instandhoudingsdoelen in het aanwijzingsbesluit.

Beschermde natuurmonumenten

Het toetsingskader voor beschermde natuurmonumenten is vergelijkbaar, echter de procedure en de speelruimte van het bevoegd gezag wijken op enigszins af. De beoordeling is minder strikt en door het ontbreken van concrete instandhoudingsdoelen vaak ook minder eenduidig.

Zorgplicht

Artikel 19I legt aan iedereen een zorgplicht voor beschermde natuurgebieden op. Deze zorg houdt in ieder geval in dat ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat een handeling nadelige gevolgen heeft, verplicht is die handeling achterwege te laten of, als dat redelijkerwijs niet kan worden gevegd, eventuele gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken. De nadelige handelingen hebben betrekking op de instandhoudingsdoelen in het geval van een Natura 2000-gebied en op de wezenlijke kenmerken in het geval van een beschermd natuurmonument.

1.4 Wabo en omgevingsvergunning

De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) is op 1 oktober 2010 van kracht geworden. De Wabo voegt een groot aantal (circa 25) vergunningen, ontheffingen en andere toestemmingen samen tot één omgevingsvergunning. De omgevingsvergunning is nodig voor het uitvoeren van ruimtelijke ingrepen, zoals sloop, bouw, aanleg en gebruik, als die een plaatsgebonden karakter hebben en dat van invloed kunnen zijn op de "fysieke leefomgeving". Dit omvat alle fysieke waarden in de leefomgeving, zoals milieu, natuur, landschappelijke en cultuurhistorische waarden.

Als hoofdregel kent de Wabo het bevoegd gezag toe aan B&W van de gemeente waar het project (in hoofdzaak) zal worden uitgevoerd. Voor projecten van provinciaal belang kunnen GS het bevoegd gezag zijn, voor projecten van nationaal belang een minister.

De ontheffing Flora- en faunawet en de vergunning Natuurbeschermingswet 1998, die voor een ruimtelijke ingreep nodig kunnen zijn, kunnen worden "aangehaakt" bij de omgevingsvergunning. Dat wil zeggen dat bij een aanvraag voor een omgevingsvergunning ook een toetsing aan Ffwet en/of Nbwet moet worden gevoegd. De aanvraag wordt dan aan het bevoegde gezag (Ffwet: ELI, Nbwet: Gedeputeerde Staten of ELI) voorgelegd. Die zal dan toestemming geven in de vorm van een

Verklaring van geen bedenkingen (Vvgb). De inhoudelijke toetsing zal niet veranderen.

Op aanvragen voor een omgevingsvergunning, die mede betrekking hebben op Flora- en faunawet en/of Natuurbeschermingswet 1998 is de uitgebreide voorbereidingsprocedure van toepassing.

Overigens kan een ontheffing Ffwet of vergunning Nbwet ook los van de omgevingsvergunning worden aangevraagd. Dat dient dan wel te gebeuren vóórdat de omgevingsvergunning wordt aangevraagd.

1.5 Rode lijsten

Rode lijsten zijn geen wettelijke instrumenten, maar zijn sturend voor beleid. Zij dienen om prioriteiten in middelen en maatregelen te kunnen bepalen. Bij het beoordelen van maatregelen en ingrepen kunnen de Rode lijsten echter wel een belangrijke rol spelen. Er zijn nu landelijke Rode lijsten vastgesteld voor paddenstoelen, korstmossen, mossen, vaatplanten, platwormen, land- en zoetwaterweekdieren, bijen, dagvlinders, haften, kokerjuffers, libellen, sprinkhanen en krekels, steenvliegen, vissen, amfibieën, reptielen, zoogdieren en vogels (LNV 2009).

Van soorten op de Rode Lijst moet worden aangenomen dat negatieve effecten van ingrepen de gunstige staat van instandhouding relatief gemakkelijk in gevaar brengen. Waar het beschermde soorten betreft zal er dus extra aandacht aan mitigatie en compensatie moeten worden besteed. Bij niet-beschermde soorten of soortgroepen kunnen op grond van de zorgplicht extra maatregelen worden gevegd. Bij een aantal soortgroepen gaat het echter om tientallen of honderden moeilijk vast te stellen soorten, waardoor de waarde voor praktische toepassingen vaak beperkt is.

1.6 Natuurnetwerk Nederland en Barro

Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen EHS) heeft als doel om van de bestaande en nieuwe natuur een goed functionerend netwerk te maken. Het ruimtelijk beleid voor de NNN is gericht op 'behoud, herstel en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden' van de NNN. Op plannen, projecten of handelingen binnen de NNN is het 'nee, tenzij'-regime van toepassing. Vanaf 1 oktober 2012 is het nee, tenzij-regime vastgelegd in het Besluit algemene regelingen ruimtelijke ordening, kortweg Barro.

Het Barro bepaalt dat provincies de (begrenzing van de) NNN moeten vastleggen in een provinciale verordening. In die verordening worden regels gesteld omtrent de inhoud van en de toelichting bij bestemmingsplannen in het belang van de realisatie, bescherming, instandhouding en verdere ontwikkeling van de beoogde natuurkwaliteit van de NNN.

De provincies moeten de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN vastleggen. De wezenlijke kenmerken en waarden zijn de huidige en potentiële waarden,

gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied. De natuurdoelen worden vaak per perceel in natuurdoeltypen of beheertypen vastgelegd.

Het Barro bepaalt in art. 2.10.4 de voorwaarden waaronder plannen kunnen worden toegestaan, die (per saldo) leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden, of een significante vermindering van de oppervlakte of de samenhang van de NNN:

- er is sprake van een groot openbaar belang (waaronder in ieder geval worden gerekend: de veiligheid, de hoofdinfrastructuur, de drinkwatervoorziening, de plaatsing van installaties voor de opwekking van elektriciteit met behulp van windenergie of de plaatsing van installaties voor de winning, opslag of transport van aardgas),
- er zijn geen reële andere mogelijkheden, en
- de negatieve effecten worden waar mogelijk beperkt en de overblijvende effecten worden gecompenseerd.

De begrenzing kan alleen worden gewijzigd voor zover op basis van een ecologische onderbouwing is vastgesteld dat:

1. de wijziging leidt tot een verbetering van de samenhang van de NNN of tot een betere inpassing van de NNN in de planologische omgeving, en
2. ten minste de kwalitatieve en kwantitatieve doelstellingen van de NNN in het desbetreffende gebied worden behouden; of
3. ten behoeve van een kleinschalige ontwikkeling voor zover:
 - de aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden en van de samenhang van de NNN als gevolg van de ontwikkeling beperkt is;
 - de voorgenomen wijziging leidt tot een kwalitatieve of kwantitatieve versterking van de NNN in het desbetreffende gebied;
 - de voorgenomen wijziging ertoe niet leidt dat de oppervlakte van de NNN afneemt;
 - de voorgenomen wijziging zorgvuldig is onderbouwd, waarbij blijkend uit de bij het bestemmingsplan behorende toelichting in ieder geval alter-natieven zijn afgewogen, en
 - maatregelen worden genomen die een goede landschappelijke en natuurlijke inpassing borgen.

In principe wordt de eventuele compensatieopgave buiten de NNN gerealiseerd. De compensatie hoeft niet in de nabijheid van de ingreep plaats te vinden en hoeft ook niet in hetzelfde natuurtype te worden uitgevoerd. Het gaat erom dat de positieve ecologische effecten van realisatie van de compensatie op de NNN (in natuurkwaliteit, oppervlakte of ruimtelijke samenhang) gelijkwaardig zijn aan de negatieve effecten van de ingreep in de NNN. Realisatie van de compensatie in de NNN is mogelijk, bijvoorbeeld als dat kan leiden tot een versnelling van de realisatie van de NNN. Voorwaarde daarbij is dat er door middel van een herbegrenzing tegelijkertijd voor wordt gezorgd dat de omvang van de NNN niet afneemt.

Literatuur

- Ministerie van LNV, 2009. Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 28 augustus 2009, nr. 25344, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode lijsten flora en fauna.
- Ministerie van LNV, 2005a. Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998. Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van LNV, 2005b. Buiten aan het werk? Houd tijdig rekening met beschermde dieren en planten! Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van LNV & IPO, 2007. Spelregels EHS. Ministerie van LNV/IPO, Den Haag. www.wetten.nl.omgevingsvergunning.vrom.nl/
- Steunpunt Natura 2000, 2010. Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. versie 27 mei 2010. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.
- Steunpunt Natura 2000, 2007. Toepassing begrippenkader Natuurbeschermingswet 1998. Intern werkdocument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.
- Steunpunt Natura 2000, 2008. Aanvulling op 'Toepassing begrippenkader Nb-wet '98' Bestaand gebruik • Externe Werking. Intern werkdocument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.

Bijlage 2 Essentietabellen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden

In deze bijlage zijn de lijsten opgenomen met alle soorten en/of habitattypen en/of lijsten met broedvogelsoorten en niet-broedvogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen. Deze zogenoemde essentietabellen zijn rechtstreeks overgenomen van de website van het Ministerie van EZ.

Per soort en habitatype is een oordeel gegeven over de landelijke staat van instandhouding. Deze beoordeling is afkomstig uit de profielen/doelendocument. Tevens is het belang van het gebied aangegeven.

Op grond van de staat van instandhouding en het relatief belang van soorten en habitattypen zijn de belangrijkste verbeteropgaven en doelen op landelijk niveau vastgesteld. Deze landelijke doelen vormen de kaders voor de formulering van instandhoudingsdoelen op gebiedsniveau. Zo is uiteindelijk per Natura 2000-gebied de instandhoudingsdoelstelling wat betreft de oppervlakte en kwaliteit van het gebied weergegeven. De gebiedsdoelen zijn geformuleerd in termen van behoud, verbetering van de kwaliteit en uitbreiding verspreiding.

Soorten die cursief zijn weergegeven in onderstaande tabellen kennen een complimentair doel voor het betreffende Natura 2000-gebied.

Essentietabel Natura 2000-gebied 020. Zuidlaardermeergebied

Kernopgaven

	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Meren en moerassen)	Behoud en herstel van samenhang tussen slaappleaatsen en foerageergebieden in het bijzonder voor graslandvogels en meervleermuizen (de belangrijkste kraamkamerfunctie en slaapfunctie van de meervleermuis ligt vooral in gebouwen buiten de Natura 2000 gebieden). Voor afgesloten zeearmen en randmeren behoud van de specifieke betekenis van de verschillende onderdelen voor habitattypen en vogels. Herstel van mozaïek van verlandingsstadia van open water tot moerasbos en herstel van gradiënt watertypen (inclusief brak) met name in het deellandschappen Laagveen.
4.11	Plas-dras situaties	Plas-dras situaties voor smienten A050 en broedvogels zoals porseleinhoen A119 en kempaan A151, kwartelkoning A122 en noordse woelmuis *H1340.
4.12	Overjarig riet	Herstel van grote oppervlakten/brede zones overjarig riet, inclusief waterriet, door herstel van natuurlijke peildynamiek en tegengaan verdroging door rietmoerasvogels, zoals roerdomp A021, purperreiger A029, snor A292, grote karekiet A296 en voor de noordse woelmuis *H1340.

Instandhoudingsdoelstellingen

Habitatsoorten		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
<i>H1145</i>	<i>Grote modderkruiper</i>	-	>	>	>			
Broedvogels								
A021	Floerdomp	--	=	=			5	4.12,W
A119	Porseleinhoen	--	>	>			15	4.11,W
A295	Rietzanger	-	=	=			200	
Niet-broedvogels								
A037	Kleine Zwaan	-	=	=		4		
A039b	Toendrarietgans					210		
A041	Kolgans	+	=	=		630 foer/ 10100 slaap		
A050	Smient	+	=	=		2700		4.11,W
A056	Slobeend					120		

W	Kernopgave met wateropgave
	Sense of urgency: beheeropgave
	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (– zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Essentietabel Natura 2000-gebied 001_Waddenzee

Kernopgaven	Opname landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Noordzee, Waddenzee en Delta)	Behoud of herstel ruimtelijke samenhang diep water, kreken, geulen, ondiep water, platen, kwelders of schorren, stranden en bijbehorende sedimentatie- en erosieprocessen. Behoud openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige hoogwatervluchtplaatsen op korte afstand van foerageergebieden in het intergetijdengebied.
1.03	Overstroomde zandbanken & biogene structuren	Verbetering kwaliteit permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied) H110_A o.a. met biogene structuren met mossels. Tevens van belang als leefgebied voor eider A063 en zwarte zeeëend A065 en als kraamkamer voor vis.
1.07	Zoet-zout overgangen Waddengebied	Herstel zoet-zout overgangen (bijvoorbeeld via spui regime en vistrappen) i.h.b. visintrek Afsluitdijk, Westerdoldse Aa en Lauwersmeer/ Reildiep in relatie tot Drentsche Aa (rivierprik H1099)
1.09	Achterland fint	Behoud van verbinding met Schelde en Eems ten behoeve van paai functie voor fint H1103 in België en Duitsland.
1.11	Rust- en foerageergebieden	Behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedvogels zoals voor bonte strandloper A149, rosse grutto A157, scholekster A130, kanoet A143, steenloper A169 en eider A063 en rustgebieden voor gewone zeehond H1365 en grijze zeehond H1364.
1.13	Voorplantingshabitat	Behoud ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat (waaronder embryonale duinen H2110) voor bontbekplevier A137, strandplevier A138, kluit A132, grote stern A191 en dwergstern A195, visdief A193 en grijze zeehond H1364.
1.16	Diversiteit schorren en kwelders	Behoud (Waddenzee) en herstel (Delta) van schorren en zilte graslanden (buitendijks) H1330_A met alle successiestadia, zoet-zout overgangen, verscheidenheid in substraat en getij regime en mede als hoogwatervluchtplaats.

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
Habitattypen								
H1110A	Permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied)	-	=	>				1.03,W
H1140A	Slik- en zandplaten (getijdengebied)	-	=	>				1.10,W
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	-	=	=				
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	+	=	=				
H1320	Slijkgasvelden	--	=	=				
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	-	=	>				1.16,W
Habitatsorten								
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	-	=	=				
H2110	Embryonale duinen	+	=	=				1.13
H2120	Witte duinen	-	=	=				
H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	-	=	=				
H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	--	=	>				
H2160	Duindoornstruwelen	+	=	=				
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	-	=	=				
Habitatsorten								
H1014	Nauwe korfslak	-	=	=	=			
H1095	Zeeprik	-	=	=	>			
H1099	Rivierprik	-	=	=	>			1.07,W
H1103	Fint	--	=	=	>			1.09,W
H1364	Grijze zeehond	-	=	=	=			1.11 1.13
H1365	Gewone zeehond	+	=	=	>			1.11
Broedvogels								
A034	Lepelaar	+	=	=		430		
A063	Eider	--	=	>		5000	1.03,W	
A081	Bruine Kiekendief	+	=	=		30		
A082	Blauwe Kiekendief	--	=	=		3		
A132	Kluit	-	=	>		3800	1.13	
A137	Bontbekplevier	-	=	=		60	1.13	
A138	Strandplevier	--	>	>		50	1.13	
A183	Kleine Mantelmeeuw	+	=	=		19000		
A191	Grote stern	--	=	=		16000	1.13	
A193	Visdief	-	=	=		5300	1.13	
A194	Noordse Stern	+	=	=		1500		
A195	Dwergstern	--	>	>		200	1.13	
A222	Velduil	--	=	=		5		
Niet-broedvogels								
A005	Fuut	-	=	=		310		
A017	Aalscholver	+	=	=		4200		
A034	Lepelaar	+	=	=		520		
A037	Kleine Zwaan	-	=	=		1600		
A039b	Toendrarrietgans	+	=	=		geen		
A043	Grauwe Gans	+	=	=		7000		
A045	Brandgans	+	=	=		36800		

A046	Rotgans	-	=	=		26400			
A048	Bergeend	+	=	=		38400			
A050	Smient	+	=	=		33100			
A051	Krakeend	+	=	=		320			
A052	Wintertaling	-	=	=		5000			
A053	Wilde eend	+	=	=		25400			
A054	Pijlstaart	-	=	=		5900			
A056	Slobeeend	+	=	=		750			
A062	Toppereend	--	=	>		3100			
A063	Eider	--	=	>		90000-115000		1.11	
A067	Brieduiker	+	=	=		100			
A069	Middelste Zaagbek	+	=	=		150			
A070	Grote Zaagbek	--	=	=		70			
A103	Slechtvalk	+	=	=		40			
A130	Scholkster	--	=	>		140000-16000		1.11	
A132	Kluis	-	=	=		6700		1.13	
A137	Bontbekplevier	+	=	=		1800		1.13	
A140	Goudplevier	--	=	=		19200			
A141	Zilverplevier	+	=	=		22300			
A142	Kievit	-	=	=		10800			
A143	Kanoet	-	=	>		44400		1.11	
A144	Drieteenstrandloper	-	=	=		3700			
A147	Krombekstrandloper	+	=	=		2000			
A149	Bonte strandloper	+	=	=		206000		1.11	
A156	Grutto	--	=	=		1100			
A157	Rosse grutto	+	=	=		54400		1.11	
A160	Wulp	+	=	=		96200			
A161	Zwarte ruit	+	=	=		1200			
A162	Tureluur	-	=	=		16500			
A164	Groenpootruiter	+	=	=		1900			
A169	Steenloper	--	=	>		2300-3000		1.11	
A197	Zwarte Stern	--	=	=		23000			

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit
Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Legenda

W Kernopgave met wateropgave

Sense of urgency: beheeropgave
Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
= Behoudsdoelstelling
> Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<) Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering



Essentietabel Natura 2000-gebied 021. Lieftingsbroek

Kernopgaven

5.07	Vochtige alluviale bossen	Herstel kwaliteit en vergroting areaal vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen) *H91E0_B en (beekbegeleidende bossen) *H91E0_C en behoud leefgebied <small>zeggelorslak H1016</small> .
6.14	Beuken-eikenbossen met hulst	Uitbreiding tot substantiële oppervlakten beuken-eikenbossen met hulst H9120 en verbeteren kwaliteit (o.a. boomsoortensamenstelling en leeftijdsopbouw van bomen).

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
Habitattypen								
H6410	Blauwgraslanden	--	=	>				
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	-	=	=				6.14
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	--	=	>				
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	=	>				5.07,W

W Kernopgave met wateropgave
 Sense of urgency: beheeropgave
 Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
= Behoudsdoelstelling
> Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<) Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Essentietabel Natura 2000-gebied 025_Drentsche Aa-gebied

Kernopgaven

	Opgrave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Beekdalen)	Versterken van de functionele samenhang van de Natura 2000 gebieden met hun omgeving ten behoeve van duurzame instandhouding en ter vergroting van de algemene biodiversiteit. Onder andere door herstel natuurlijke waterstromen en -standen, zowel grondwater als oppervlaktewater van goede kwaliteit, en op termijn herstel van overstromingsdynamiek. Binnen de Natura 2000 gebieden herstel van gradiënten en mozaïeken van verschillende onderdelen met name t.b.v. kalkmoerassen, blauwgraslanden en vochtige alluviale bossen.
5.02	Herstel Beeklopen	Herstel beeklopen met natuurlijke morfologie, dynamiek en waterkwaliteit, op landschapsschaal, o.a. t.b.v. doffelbeek H1097 , beekprik H1098 , rivierprik H1099 , rivierdonderpad H1163 met name: Drentsche Aa, Swalm, Dinkel en Roer.
5.03	Kalkmoerassen en trilvenen	Herstel kwaliteit en uitbreiding areaal van kalkmoerassen H7230 en overgangs- en trilvenen (trilvenen) H7140_A, in mozaïek met schraalgraslanden.
5.06	Beekdalfanken	Ontwikkelen van kleinschalige mozaïeken van heischrale graslanden *H6230 en blauwgraslanden H6410 met andere beekdalgraslanden en met vochtige heiden (hogere zandgronden) H4010_A op de beekdalfank t.b.v. herpetofauna en insecten.
5.07	Vochtige alluviale bossen	Herstel kwaliteit en vergroting areaal vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen) *H91E0_B en (beekbegeleidende bossen) *H91E0_C en behoud leefgebied zeggekorfslak H1016 .
6.05	Natte heiden	Kwaliteitsverbetering en vergroting oppervlakte vochtige heiden H4010 en pioniervegetaties met snavelbiezen H7150 en actieve hoogvenen (heideveentjes) *H7110_B.
6.08	Structuurrijke droge heiden	Vergroting areaal stuifzandheiden met struikhei H2310, binnenlandse kraaiheibegroeiingen H2320, droge heiden H4030 en zandverstuivingen H2330 en verbeteren van de kwaliteit door vergroting van de variatie in structuur en ontwikkeling van geleidelijke overgangen met bos, mede t.b.v. vogelsoorten als duinpieper A255 , korhoen A107 , nachtzwaluw A224 , draaihals A233 en lapuit A277 .
6.13	Oude eikenbossen	Behoud areaal oude eikenbossen (H9190, m.n. strubbebossen) en verbeteren kwaliteit, ook als habitat voor vliegend hert H1063.

Instandhoudingsdoelstellingen

Habitattypen	SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	--	>	>			6.08
H2320	Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	>			6.08
H3160	Zure vennen	-	=	>			
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	-	>	>			
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	--	>	>			5.06, W , 6.05, W
H4030	Droge heiden	--	=	=			6.08
H5130	Jeneverbesstruwelen	-	=	>			
H6230	*Heischrale graslanden	--	>	>			5.06, W
H6410	Blauwgraslanden	--	>	>			5.06, W
H7110B	*Actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	=	>			6.05, W
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	--	>	>			5.03, W
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosnetlanden)	-	>	>			
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	=	=			6.05, W
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	--	>	>			
H9190	Oude eikenbossen	-	=	=			6.13
H91D0	*Hoogveenbossen	-	>	>			
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	>	>			5.07, W
Habitatsorten							
H1099	Rivierprik	-	=	=	>		5.02, W
H1134	Bittervoorn	-	= (<)	=	=		
H1145	Grote modderkruiper	-	=	=	=		
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=		
H1166	Kamsalamander	-	>	>	>		
Broedvogels							
A153	<i>Watersnip</i>	--	=	=		100	
A275	<i>Paapje</i>	--	>	>		10	
A338	<i>Grauwe Klauwier</i>	--	>	>		10	

- W** Kernopgave met wateropgave
W Sense of urgency: beheeropgave
W Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
= Behoudsdoelstelling
> Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<) Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering



Essentietabel Natura 2000-gebied 026. Drouwenerzand

Kernopgaven

6.08	Structuurrijke droge heiden	Vergroting areaal stuifzandheiden met struikhei H2310, binnenlandse kraaiheibegroeiingen H2320, droge heiden H4030 en zandverstuivingen H2330 en verbeteren van de kwaliteit door vergroting van de variatie in structuur en ontwikkeling van geleidelijke overgangen met bos, mede t.b.v. vogelsoorten als duinpieper A255, korhoen A107, nachtzwaluw A224, draaihals A233 en lapuit A277.
6.11	Jeneverbesstruwelen	Behoud areaal en kwaliteitsverbetering jeneverbesstruwelen H5130, verjonging stimuleren.

Instandhoudingsdoelstellingen

Habitattypen	SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	--	=	>			6.08
H2320	Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	=			6.08
H2330	Zandverstuivingen	--	=	=			6.08
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	=	=			
H5130	Jeneverbesstruwelen	-	=	>			6.11
H9190	Oude eikenbossen	-	=	>			

- W** Kernopgave met wateropgave
 Sense of urgency: beheeropgave
 Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
 = Behoudsdoelstelling
 > Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
 =<) Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering



Essentietabel Natura 2000-gebied 028. Elperstroomgebied

Kernopgaven

	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Beekdalen)	Versterken van de functionele samenhang van de Natura 2000 gebieden met hun omgeving ten behoeve van duurzame instandhouding en ter vergroting van de algemene biodiversiteit. Onder andere door herstel natuurlijke waterstromen en -standen, zowel grondwater als oppervlaktewater van goede kwaliteit, en op termijn herstel van overstromingsdynamiek. Binnen de Natura 2000 gebieden herstel van gradiënten en mozaïeken van verschillende onderdelen met name t.b.v. kalkmoerassen, blauwgraslanden en vochtige alluviale bossen.
5.03	Kalkmoerassen en trilveren	Herstel kwaliteit en uitbreiding areaal van kalkmoerassen H7230 en overgangs- en trilveren (trilveren) H7140_A, in mozaïek met schraalgraslanden.
5.06	Beekdalflanken	Ontwikkelen van kleinschalige mozaïeken van heischrale graslanden *H6230 en blauwgraslanden H6410 met andere beekdalgraslanden en met vochtige heiden (hogere zandgronden) H4010_A op de beekdalflank t.b.v. herpetofauna en insecten.

Instandhoudingsdoelstellingen

Habitattypen	SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	>	=			5.06,W
H6230	*Heischrale graslanden	--	>	>			5.06,W
H6410	Blauwgraslanden	--	>	>			5.06,W
H7230	Kalkmoerassen	--	>	>			5.03,=,W
Broedvogels							
A338	<i>Grauwe Klauwier</i>	--	=	=		5	

- W** Kernopgave met wateropgave
 Sense of urgency: beheeropgave
 Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
 = Behoudsdoelstelling
 > Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
 =<) Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Bijlage 3 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. Hieronder wordt een beknopte samenvatting gegeven van de bestaande kennis omtrent deze effecten. Dit betreft nadrukkelijk een algemene samenvatting die niet specifiek op het plangebied/project is toegesneden.

3.1 Aanvaringen

Vogels kunnen met de rotors, mast of het zog achter de windturbine in aanraking komen en gewond raken of sterven. Het aantal aanvaringen is afhankelijk van het aanvaringsrisico en de intensiteit van vliegbewegingen.

Aanvaringsrisico

Het aanvaringsrisico is de kans op aanvaring met een turbine voor een vogel die door een windpark vliegt. Dit aspect is minder onderzocht dan het aantal slachtoffers zelf, maar over het algemeen geldt dat de locatie en de configuratie van het windpark (omvang, hoogte, tussenruimte), kenmerken van het omringende landschap, de zichtomstandigheden en het gedrag en de morfologie van de vogelsoort bepalend is voor het aanvaringsrisico. Turbines die als lijn zijn opgesteld dwars op de overheersende vliegrichting zijn qua aanvaringsrisico het ongunstigst. Winkelman (1992b) heeft een gemiddeld aanvaringsrisico geschat voor alle passages (dag en nacht) van alle vogels (niet soortspecifiek) van 0,09%. Voor nachtactieve soorten is dit geschat op 0,17%. Recente onderzoeken tonen aan dat bij sommige soorten de aanvaringsrisico's overdag identiek aan de nacht kunnen zijn (Thelander *et al.* 2003, Grünkorn *et al.* 2005, Krijgsveld *et al.* 2009, Krijgsveld & Beuker 2009). Dit geldt ook voor vogels die lokaal verblijven. Deze lokale vogels zijn op zoek naar voedsel en mogelijk meer gefocust op de grond onder hen dan de omgeving die voor hen ligt (Krijgsveld *et al.* 2009, Martin 2011). Waarschijnlijk worden hierdoor op sommige locaties relatief veel meeuwen, sterns en roofvogels onder de slachtoffers gevonden (Everaert *et al.* 2002, Thelander *et al.* 2003). Daarentegen worden ganzen en steltlopers relatief weinig als slachtoffer gevonden, waarschijnlijk vanwege hun sterke uitwijkgedrag (Fijn *et al.* 2007, Winkelman *et al.* 2008, Krijgsveld & Beuker 2009). Bovendien hebben vogels tijdens de seizoenstrek een kleiner aanvaringsrisico, omdat ze dan meestal op grote hoogtes boven de turbines vliegen, terwijl lokale vogels vaak juist laag, op windturbinehoogte vliegen. Bovendien, elke individuele vogel die vaker het windpark passeert (dus vooral lokale vogels) vergroot zijn eigen cumulatieve aanvaringskans.

Vliegintensiteit

Het aantal slachtoffers is sterk afhankelijk van het aantal vliegbewegingen, en kan dus per locatie sterk variëren. Dat wil zeggen dat het aantal vogels dat tegen een

windturbine botst buiten een vogelrijk gebied aanzienlijk kleiner is dan het geval is bij een gebied met veel vogelvliegbewegingen. Zo kunnen tijdens de seizoenstrek, wanneer een groot aantal vogels zich verplaatst, relatief veel slachtoffers vallen, ondanks dat het aanvaringsrisico voor trekkende vogels kleiner is (zie hieronder). Anderzijds passeren lokale vogels een windpark soms meermaal daags en daardoor worden veel lokale vogels slachtoffer.

Aantal aanvaringen

Het gedocumenteerde gemiddelde aantal aanvaringsslachtoffers ligt tussen 3,7 en 58 vogelslachtoffers/turbine/jaar, met een maximum van 125 (Winkelman 1989, 1992a, Still *et al.* 1996, Everaert *et al.* 2002, Thelander *et al.* 2003, Everaert & Stienen 2007). Dit betreft studies waarin is gecorrigeerd voor zoektechnische factoren, waaronder zoek efficiëntie van de waarnemers en verdwijnen van slachtoffers door predatie. In vergelijking met het verkeer of hoogspanningslijnen, vallen bij windturbines relatief weinig slachtoffers. Onderzoek bij windparken met moderne grote windturbines ($\geq 1,5$ MW) heeft aangetoond dat de slachtofferaantallen vergelijkbaar zijn met de aantallen bij kleinere turbines (Everaert 2003, Barclay *et al.* 2007, Krijgsveld *et al.* 2009). Dit betekent dat met de toename van het rotoroppervlak (tot 5 keer zo groot), het aantal aanvaringen per turbine niet persé toeneemt. Grotere turbines staan verder van elkaar en de rotors draaien hoger, waardoor vogels er makkelijker tussendoor en onderdoor kunnen vliegen., zoals in bovengenoemde studies het geval was.

Effecten op populatieniveau

Er zijn tot nu toe weinig aanwijzingen dat verliezen door aanvaringen met windturbines een algemeen effect hebben op populatieniveau (Krijgsveld *et al.* 2009, Krijgsveld & Beuker 2009). Er zijn wel aanwijzingen voor populatie effecten bij langzaam reproducerende soorten, wanneer die in grotere aantallen als aanvaringsslachtoffer vallen. Voorbeelden hiervan zijn zeevogels (Stienen *et al.* 2007) en grote roofvogels zoals gieren (Janss 2000, Lekuona 2001) en arenden (Hunt *et al.* 1998, Thelander *et al.* 2003, May *et al.* 2010). In het algemeen, effecten op populatieniveau kunnen verwacht worden wanneer een windpark gesitueerd is op een plek met veel vliegbewegingen van soorten die kwetsbaar zijn in de zin van aanvaringsrisico, zoals in bovengenoemde studies het geval was.

3.2 Verstoring

Verstoringsreacties kunnen zich uiten in verschillende verschijningsvormen zoals een verandering in fysiologie, gedrag en locatiekeuze. Bijvoorbeeld, als gevolg van de aanwezigheid of het geluid en beweging van een draaiende windturbine, of van de verhoogde menselijke aanwezigheid rond turbines (doorgaans voor onderhoud), een bepaald gebied rond de windturbine c.q. het windpark verloren gaat als habitat voor vogels of wordt in lagere dichtheden benut. Verstoring kan ook de reproductie en overleving beïnvloeden met uiteindelijk veranderingen in populatieomvang tot gevolg. Ondanks het feit dat displacement in potentie een groot effect op de draagkracht van een habitat kan hebben, is relatief weinig onderzoek naar dit effect gedaan.

Factoren die een rol spelen bij effecten

De afstand (de zogenaamde verstoringsafstand) en de mate waarin vogels verstoord worden verschilt per soort, seizoen, locatie en functie van het gebied voor de vogels en omvang van het windpark. Verder geldt dat in de meeste gevallen niet alle vogels binnen de beschreven verstoringsafstanden verdwijnen, alleen de aantallen zijn lager in vergelijking met soortgelijke gebieden zonder de verstoringsbron. Voor de meeste soorten wordt aangenomen dat buiten het broedseizoen de verstoringsafstand toeneemt met de omvang van het windpark. Voor ganzen, smient, Kievit en goudplevier is deze relatie statistisch significant (Hötker *et al.* 2006). Sommige studies tonen aan dat vogels gewend kunnen raken aan windturbines (Kruckenberg & Jaene 1999, Madsen & Boertmann 2008), terwijl bij andere juist een afname in vogeldichtheden met tijd is geconstateerd (Hötker *et al.* 2006). Grotere, langzaam draaiende turbines zouden, doordat ze rustiger lijken, een minder verstorend 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 kleine turbines (Schekkerman *et al.* 2003). Volgens recente gegevens kan tijdens de installatieperiode meer verstoring optreden dan tijdens de operatiefase (Birdlife Europe 2011).

Broedvogels

Bij broedvogels zijn minder aanwijzingen voor verstoringseffecten dan bij rustende of foeragerende niet-broedvogels, maar mogelijk zijn vogels ook meer gehecht aan hun broedgebieden dan aan hun rust- of foerageergebieden, vooral als ze al legsels of niet-vliegvlugge kuikens hebben. Bij broedvogels wordt in de regel een ordegrootte van 100 tot 200 m aangehouden waarbinnen verstorende effecten kunnen optreden. De verrichte studies hebben vaak het nadeel dat de onderzoeksperiode waarin de windturbines operationeel waren, slechts een korte tijdspanne besloeg (zie Winkelman *et al.* 2008).

Voor broedende zangvogels zijn tot nu toe geen of slechts geringe verstoringseffecten vastgesteld, waarbij de verstoringsafstanden veelal <50 m bedroegen (Sinning 1999, Walter & Brux 1999, Reichenbach *et al.* 2000, Bergen 2001, Kaatz 2001). Vogelsoorten die in open landschappen broeden, zoals akker-, wad- en weidevogels, kunnen gevoeliger zijn voor opgaande structuren die de openheid beperken (Kleijn *et al.* 2009). Bijvoorbeeld de dichtheid van broedende Kieviten was in een langlopende studie tot 100 m afstand van de turbines significant lager dan in controlegebieden. Mogelijk vermijden ook wulpen de windturbines al over een afstand van 800 m, en watersnippen over 400 m. Anderzijds worden bij veel soorten geen vergelijkbare effecten gevonden, en meestal wordt ook geen afname in broedsucces beschreven. Bij veldleeuweriken, één van de best onderzochte soorten, werd bij 16 studies maar één keer een significant verstorend effect tot 200 meter gevonden (Reichenbach & Steinborn 2006, Pearce-Higgins *et al.* 2009).

Foeragerende vogels buiten het broedseizoen

Voor vogels buiten de broedperiode zijn in meer studies versturende effecten van windturbines vastgesteld dan voor broedende vogels. 600 meter is algemeen gebruikt als de maximum verstoringsafstand van windturbines op niet broedende vogels, maar de afstand is sterk soort afhankelijk (Langston & Pullan 2003, Drewitt & Langston 2006, Birdlife Europe 2011). Bijvoorbeeld, gebaseerd op studies in Nederland, Denemarken en Duitsland, lijkt de gemiddelde verstoringsafstand voor ganzen op 200-400 m te liggen en voor zwanen rond 500-600 m, terwijl voor kleinere watervogels, zoals meerkoeten, dezelfde afstand rond 150 m bedraagt (Petersen & Nøhr 1989, Winkelman 1989, Kruckenberg & Jaene 1999, Fijn *et al.* 2007). Ook onder vogels van agrarische gebieden (o.a. zaadeters, kraaiachtigen en leeuweriken) lijkt buiten het broedseizoen alleen de verspreiding van fazanten beïnvloed door windturbines (Devereux *et al.* 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 er meer voedsel beschikbaar is, dan aan het eind van de winter. 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 aantallen van Kievit een graslandpolder na de plaatsing van vier windturbines en verbleef op een nieuw gecreëerd natuurgebied enkele kilometers verder (Percival 2005, Fijn *et al.* 2007, Beuker & Lensink 2010).

Rustende vogels buiten het broedseizoen

Bij het windpark in de Noordoostpolder werd voor rustende vogels op het open water van het IJsselmeer een negatief effect van de turbines op de verspreiding vastgesteld tot 150 m van de windturbines voor kuifeend, tafeleend, brilduiker en tot 300 m van de windturbines voor wilde eend (Winkelman 1989). Ook op het gebruik van hoogwatervluchtplaatsen (hvp's) door wadvogels (zoals Kieviten, goudplevieren, zilverplevieren, wulpen en bonte strandloper) hebben windturbines een negatief effect. Voor de meeste soorten bedraagt de gemiddelde verstoringsafstand rond 100 m (Winkelman 1992c, Bach *et al.* 1999), maar bepaalde soorten lijken meer verstoringsreacties te vertonen. Bijvoorbeeld, circa 90% van de wulpen vermijdt windturbines over een afstand van 400 m en 90% van de goudplevier over 325 m (Schreiber 1993, Hötker *et al.* 2006).

3.3 Barrièrewerking

Bij nadering van een windpark passen vrijwel alle vogels hun vliegroutes aan: ofwel door het gehele park, ofwel door individuele turbines te vermijden. Door dit gedrag vermindert de kans op een aanvaring. De reacties zijn afhankelijk van het type windturbines en de omvang van het windpark, en verschillen ook binnen een soort en tussen soorten. Als het park in een groot cluster, of in een lange lijn is gevormd, kan

het een barrière in een vliegroute worden. Dit zou kunnen leiden tot het onbereikbaar of onbruikbaar worden van rust- of foerageergebieden. Verder treedt er een verhoogd energieverbruik en tijdverlies op door het uitwijkgedrag.

In Nederland zijn parken doorgaans beperkt tot tientallen turbines, waardoor barrièrewerking meestal niet optreedt (Krijgsveld *et al.* 2009). Niettemin, bepaalde soorten, zoals eenden, ganzen en zwanen vertonen zo'n sterk uitwijkgedrag, dat al windparken bestaand uit een klein aantal windturbines een barrière zouden kunnen vormen tussen slaapplekken en foerageerlocaties. Hier moet vooral ook rekening gehouden worden met ander bestaande infrastructuur in de omgeving die bijdraagt aan de cumulatieve effecten van barrièrewerking (Poot *et al.* 2001, Krijgsveld *et al.* 2003, Dirksen *et al.* 2007).

Bij onderzoeken in het buitenland zijn ook voorbeelden van uitwijkgedrag door vogels vastgesteld. Zo passeerden bijvoorbeeld kraanvogels op 700-1.000 m afstand een windpark en de vliegformaties die hierdoor uiteenvielen werden na 1.500 m van het windpark weer hersteld (von Brauneis 2000). Ook eiders, kuif- en tafeleenden veranderden hun vliegroutes om windparken te vermijden. Bij eiders gebeurde dit op afstanden tot 1-2 km van het windpark (Tulp *et al.* 1999, Pettersson 2005, Larsen & Guillemette 2007).

Om barrièrewerking te minimaliseren moeten windparken zo ontworpen worden dat lange lijnopstellingen van turbines voorkomen worden of op bepaalde afstanden met openingen onderbroken worden.

Literatuurlijst

- Bach, L., K. Handke & F. Sinning, 1999. Einfluß von Windenergieanlagen auf die Verteilung von Brut- und Rastvögeln in Nordwest-Deutschland. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4. Pp. 107-119. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen. Bremen, Duitsland.
- Barclay, R. M. R., E. F. Baerwald & J. C. Gruver, 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: 381-387.
- Bergen, F., 2001. Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Dissertation. Ruhr Universität Bochum, Bochum, Duitsland.
- Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Birdlife Europe, 2011. Meeting Europe's Renewable Energy Targets in Harmony with Nature. RSPB, Sandy, Engeland.
- von Brauneis, W., 2000. Der Einfluß von Windkraftanlagen (WKA) auf die Avifauna, dargestellt insb. am Beispiel des Kranichs *Grus grus*. *Ornithologische Mitteilungen* 52: 410-415.

- 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: 1689-1694.
- 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*. Pp. 275. Quercus. Madrid, Spanje.
- Drewitt, A.L. & R.H.W. Langston, 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148: 29-42.
- Everaert, J., 2003. Windturbines en vogels in Vlaanderen: voorlopige onderzoeksresultaten en aanbevelingen. *Oriolus* 69: 145-155.
- Everaert, J., K. Devos & E. Kuijken, 2002. Windturbines en vogels in Vlaanderen. Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Rapport 2002.3. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel, België.
- Everaert, J. & E. Stienen, 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodiversity and Conservation* 16: 3345-3359.
- Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, H.A.M. Prinsen, W. Tijsen & S. Dirksen, 2007. Effecten op zwanen en ganzen van het ECN windturbine testpark in de Wieringermeer. Aanvaringsrisico's en versterking van foeragerende vogels. Rapport 07-094, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Grünkorn, T., A. Diederichs, B. Stahl, D. Dorte & G. Nehls, 2005. Entwicklung einer Methode zur Abschätzung des Kollisions Risikos von Vögeln an Windenergieanlagen. Report for Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, http://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/wea/voegel_wea.pdf. Accessed 25-11-2010.
- 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, Duitsland.
- Hunt, W.G., R.E. Jackman, T.L. Hunt, D.E. Driscoll & L. Culp, 1998. A population study of golden eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area: population trend analysis 1994-1997. NREL/SR-500-26092, Subcontract No. XAT-6-16459-01. Predatory Bird Research Group University of California, Santa Cruz, California, VS.
- Janss, G., 2000. Bird Behavior In and Near a Wind Farm at Tarifa, Spain: Management Considerations. PNAWPPM-III. Proceedings National Avian-Wind Power Planning Meeting III, San Diego, California, May 1998. Blz. 110-114. LGL Ltd., Environmental Research Associates. King City, Ontario Canada.
- Kaatz, J., 2001. Zum Empfindlichkeit von singvögeln und Weißstorch gegenüber Windkraftanlagen. Voordracht op het symposium "Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigungen eines Konfliktes" op 29/30-11-2001 in Berlijn, Duitsland.
- Kleijn, D., L. Lamers, R. Kats, J. Roelofs & R. van 't Veer, 2009. Ecologische randvoorwaarden voor weidevogelsoorten in het broedseizoen. Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ede.
- 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., S.M.J. van Lieshout & M.J.M. Poot, 2003. Windturbines op het Hellegatsplein en mogelijke effecten op vogels. Een risicoanalyse op basis van bestaande informatie en aanvullend veldonderzoek met radar. Rapport 03-037, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Kruckenbergh, H. & J. Jaene, 1999. Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidender Blässgänse im Rheinland (Landkreis Leer, Niedersachsen). *Natur und Landschaft* 74: 420-424.
- Langston, R.H.W. & J.D. Pullan, 2003. Windfarms and birds: an analysis of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. RSPB/BirdLife report. BirdLife / Council of Europe, Strasbourg.
- Larsen, J.K. & M. Guillemette, 2007. Effects of wind turbines on flight behaviour of wintering common eiders: implications for habitat use and collision risk. *Journal of Applied Ecology* 44: 516-522.
- Lekuona, J.M., 2001. Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual. Gobierno de Navarra, En Pamplona.
- Madsen, J. & D. Boertmann, 2008. Animal behavioral adaptation to changing landscapes: spring-staging geese habituate to wind farms. *Landscape ecology* 23: 1007-1011.
- Martin, G.R., 2011. Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach. *Ibis* 153: 239-254.
- May, R., P.H. Hoel, R. Langston, E.L. Dahl, K. Bevinger, O. Reitan, T. Nygård, H.C. Pedersen, E. Røskoft & B.G. Stokke, 2010. Collision risk in white-tailed eagles. Modelling collision risk using vantage point observations in Smøla wind-power plant. NINA, Trondheim.
- 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* 46: 1323-1331.
- Percival, S.M., 2005. Birds and wind farms - what are the real issues? *British Birds* 98: 194-204.
- Petersen, B.S. & H. Nøhr, 1989. Konsekvenser for fuglelivet ved etableringen af mindre vindmøller. Ornis Consult, Kopenhagen, Denmark.
- Pettersson, J., 2005. The impact of offshore wind farms on bird life in Southern Kalmar Sound, Sweden. A final report based on studies 1999 – 2003. Swedish Energy Agency, Lund University.
- 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 Eemmeer. Zijn er aanwijzingen voor verhoogde aanvaringsrisico's? Rapport 01-072, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Reichenbach, M., K.-M. Exo, C. Ketzenberg & M. Castor, 2000. Einfluß von Windkraftanlagen auf Brutvögel – Sanfte Energie im Konflikt mit dem Naturschutz. Teilprojekt Brutvögel. Institut für Vogelforschung "Vogelwarte Helgoland" und ARSU GmbH, Wilhelmshaven und Oldenburg, Deutschland.
- Reichenbach, M. & H. Steinborn, 2006. Windkraft, Vögel, Lebensräume – Ergebnisse einer fünfjährigen BACI-Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und

- Habitatparametern auf Wiesenvögel. Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen 32: 243-259.
- 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.
- Schreiber, M., 1993. Windkraftanlagen und Watvogel-Rastplätze, Störungen und Rastplatzwahl von Brachvogel und Goldregenpfeifer. Natur und Landschaft 25: 133-139.
- Sinning, F., 1999. Ergebnisse von Brut- und Rastvogeluntersuchungen im Bereich des Jade-Windparks und DEWI-Testfeldes in Wilhelmshaven. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4. Blz. 61-69. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen. Bremen, Germany.
- 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. M. de Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer. Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation. Quercus. Madrid.
- Still, D., B. Little & S. Lawrence, 1996. The effect of wind turbines on the bird population at blyth harbour. ETSU W/13/00394/REP. ETSU
- Thelander, C.G., K.S. Smallwood & L. Rukke, 2003. Bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Pass Wind Resource Area. National Renewable Energy Laboratory, Golden, Colorado, USA.
- 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 99-064, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Walter, G. & H. Brux, 1999. Ergebnisse eines dreijährigen Brut- und Rastvogelmonitorings (1995 - 1997) im Einzugsbereich von zwei Windparks im Landkreis Cuxhaven. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 4. Pp. 81 – 106. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen. Bremen, Germany.
- Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapport 89/15. RIN, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992a. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringsslachtoffers. RIN-rapport 92/2. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992b. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 2. Nachtelijke aanvaringskansen. RIN-rapport 92/3. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992c. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 4. Verstoring. RIN-rapport 92/5. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., F.H. Kistenkas & M.J. Epe, 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra, Wageningen.

Bijlage 4 Flux-Collision Model

Het Flux-Collision Model voor de berekening van soortspecifieke aantallen vogelslachtoffers bij windturbines

versie 30 september 2013

Jonne Kleyheeg-Hartman, Karen Krijgsveld & Sjoerd Dirksen

Met behulp van het zogenaamde Flux-Collision Model kan voor een bepaalde soort(groep) voorspeld worden hoeveel aanvaringslachtoffers er ongeveer in een (gepland) windpark zullen vallen. Om deze berekening uit te kunnen voeren zijn gegevens nodig van de vogelflux door het windpark, de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines. Daarnaast is voor de betreffende soort(groep) een aanvaringskans nodig die vastgesteld is in een ander zogenaamd 'referentiewindpark'. Om de berekening volledig uit te kunnen voeren zijn ook van dit referentiewindpark gegevens nodig van de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines.

Voor de berekening van het aantal aanvaringslachtoffers via het Flux-Collision Model wordt onderstaande formule gebruikt die eerder door Troost (2008) is beschreven en die op enkele punten door Bureau Waardenburg is aangepast:

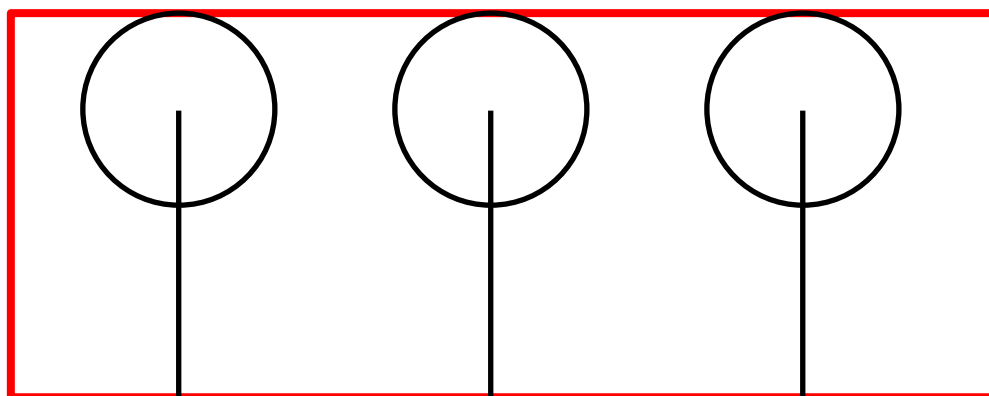
$$c2 = b * h * (1-a_macro) * h_cor * (r/r_ref) * (e/e_ref) * p_cor * p2$$

Waarin:

c2	=	aantal slachtoffers in het windpark
b	=	vogelflux
h	=	fractie vogels die op turbinehoogte vliegt (tussen grond en tiphoogte)
a_macro	=	fractie vogels die om of over het windpark heen vliegt
h_cor	=	correctie voor het verschil in de hoogteverdeling van de flux tussen het te beoordelen windpark en het referentiewindpark
r	=	percentage van het verticale vlak dat bedekt wordt door de rotor (berekend voor 1 turbine)
r_ref	=	percentage van het verticale vlak dat bedekt wordt door de rotor in het referentiewindpark (berekend voor 1 turbine)
e	=	gemiddeld aantal turbines dat per passage van het windpark gepasseerd wordt
e_ref	=	gemiddeld aantal turbines dat per passage van het referentiewindpark gepasseerd wordt
p_cor	=	correctie van de aanvaringskans voor het verschil in het formaat van de rotor (en daaraan gerelateerde rotorsnelheid en breedte van de rotorbladen) tussen het referentiewindpark en het te beoordelen windpark
p2	=	aanvaringskans

b, h en a_macro

De factoren b , h en a_{macro} bepalen samen de vogelflux door het windpark. De vogelflux (b) betreft het totaal aantal vogels dat in een bepaalde tijdsperiode (jaar, maand, dag) over de locatie van het (geplande) windpark vliegt. Afhankelijk van de manier waarop de flux (b) is gemeten of ingeschat, wordt gebruik gemaakt van de factoren h en a_{macro} om de totale flux op een bepaalde locatie naar beneden bij te stellen tot de flux die daadwerkelijk door het verticale vlak van het windpark vliegt (figuur 1). Als de flux van vogels (b) tot op grote hoogte boven het windpark bekend is, kan met de factor h aangegeven worden welke fractie van deze flux op turbinehoogte passeert. Turbinehoogte is in dit geval gedefinieerd als het gebied tussen het maaiveld op 0 m hoogte en tiphoogte (figuur 1). Vaak is de vogelflux bepaald in een (nul)situatie zonder windturbines. In een situatie met windturbines zal over het algemeen een deel van de flux uitwijken voor de turbines door om of over het windpark heen te vliegen. De fractie van de flux die op deze manier uitwijkt voor het windpark wordt aangegeven met de factor a_{macro} . De factoren h en a_{macro} betreffen dus altijd getallen tussen 0 en 1. In sommige gevallen heeft de flux (b) al specifiek betrekking op het verticale vlak van het windpark en is in dit getal ook al rekening gehouden met uitwijking. In dat geval kan voor h 1 en voor a_{macro} 0 ingevuld worden.



Figuur 1 Abstracte weergave van een lijnopstelling van 3 windturbines. Het verticale vlak waardoor de flux, bepaald door de factoren b , h en a_{macro} , ingevuld moet worden is weergegeven als een rode rechthoek. De flux moet op deze manier ingevuld worden omdat ook de aanvaringskansen in de referentiewindparken (min of meer) bepaald zijn op basis van de flux door dit vlak.

h_cor

De factor a_{macro} omvat geen uitwijking onder de rotoren door, want deze uitwijking is al verwerkt in de aanvaringskansen omdat deze berekend is op basis van de vogelflux door het totale verticale vlak van het referentiewindpark. Wanneer echter de hoogteverdeling van de flux door het te beoordelen windpark sterk afwijkt van de

hoogteverdeling van de flux door het referentiewindpark kan het nodig zijn om hiervoor te corrigeren.

In windparken met kleine turbines (waaronder sommige referentiewindparken) is de flux over het algemeen evenredig over het verticale vlak van het windpark verdeeld (rode vlak in figuur 1). In windparken met grotere turbines (waar bijvoorbeeld veel vliegbewegingen van lokale vogels plaatsvinden) kan het echter zo zijn dat relatief meer vogels onder de rotoren door vliegen dan door het vlak waar de rotoren in draaien. Wanneer er in het te beoordelen windpark relatief gezien meer vogels onder de rotoren door vliegen en daarbij geen risico lopen op een aanvaring met de windturbines, zal de aanvaringskans die in het referentiewindpark (waar de flux evenredig over het verticale vlak verdeeld was) is vastgesteld te hoog zijn en dus omlaag gecorrigeerd moeten worden. Wanneer de hoogteverdeling van de flux niet wezenlijk verschilt tussen het te beoordelen windpark en het referentiewindpark dient voor h_{cor} 1 ingevuld te worden.

Indien van toepassing wordt h_{cor} berekend volgens de volgende formule:

$$h_{cor} = (f - ((f_o / h_o) - (f_r / rd)) * h_o) / f$$

Waarin:

f = totale flux door het verticale vlak (rode vlak in figuur 1), oftewel het getal dat

volgt uit de formule $b * h * (1 - a_{macro})$

f_o = flux door het vlak onder de rotoren

f_r = flux door het vlak waarin de rotoren draaien

h_o = afstand van grond tot laagste punt rotortip (m) (=ashoogte – rotorstraal)

rd = rotordiameter (m)

Indien de hoogteverdeling van de flux in het veld is vastgesteld kunnen deze gegevens gebruikt worden om f_o en f_r te bepalen. Wanneer deze gegevens niet beschikbaar zijn kan het percentage van de vogelflux door het vlak onder de rotoren evenals het percentage van de vogelflux door het vlak waarin de rotoren draaien ingeschat worden op basis van *expert judgement*, gebruik makend van kennis van het plangebied en kennis van het gedrag van de betreffende soort(groep).

r en r_ref

Deze twee factoren worden op dezelfde manier berekend op basis van de configuratie en afmetingen van het te beoordelen windpark (r) en het referentiewindpark (r_{ref}). De formule is voor beide factoren als volgt:

$$r_{ref} = \text{rotoroppervlak} / (\text{tiphoogte} * \text{gemiddelde afstand tussen turbines})$$

e en e_ref

Het aantal turbines dat een vogel tijdens een passage van het windpark gemiddeld passeert is afhankelijk van de configuratie van het windpark en de hoofdvliegrichting van de vogels door het windpark. De aanname voor $e(\text{ref})$ is gekoppeld aan de manier waarop de flux (b) is bepaald. Bij het bepalen van deze flux is namelijk al nagedacht over de manier waarop vogels door het windpark vliegen (hoe ziet het verticale vlak van het windpark eruit, rode vlak figuur 1). Voor een lijnopstelling wordt er vaak van uitgegaan dat de flux dwars door het windpark gaat (hoofdvliegrichting haaks op de lijnopstelling). In het geval van een lijnopstelling wordt dan ook over het algemeen aangenomen dat vogels één windturbine passeren, tenzij er duidelijke aanwijzingen zijn dat dit niet het geval is.

Wanneer de configuratie van het windpark min of meer vierkant is (en vogels over het algemeen vanuit alle richtingen door het windpark vliegen) wordt $e(\text{ref})$ vaak berekend als de wortel van het totaal aantal turbines.

p_cor

Met deze factor wordt gecorrigeerd voor het verschil in rotoroppervlak (en daaraan gerelateerde rotorsnelheid en breedte van de rotorbladen) tussen de turbines van het te beoordelen windpark en de turbines van het referentiewindpark. Bij een grotere rotor (die relatief langzamer draait en bredere rotorbladen heeft) is de aanvaringskans per vierkante meter rotoroppervlak kleiner dan bij een kleinere rotor. De formule voor p_{cor} is gebaseerd op de theoretische relatie tussen aanvaringskans en rotoroppervlak, afgeleid van het Band Model (Band *et al.* 2007). p_{cor} wordt berekend op basis van de volgende formule:

$$p_{\text{cor}} = 0,9785 * (O / O_{\text{ref}})^{-0,26}$$

Waarin:

O	=	rotoroppervlak van de windturbines van het te beoordelen Windpark (m ²)
Oref	=	rotoroppervlak van de windturbines van het referentiewindpark (m ²)

p2

Deze factor betreft de aanvaringskans die voor de betreffende soort(groep) is vastgesteld in een referentiewindpark. De keuze voor een aanvaringskans is afhankelijk van de betreffende soort(groep) en de locatie, configuratie en afmetingen van het te beoordelen windpark. De keuze voor de aanvaringskans wordt dan ook in de rapportage onderbouwd.

Literatuur

Band, W., M. Madders & D.P. Whitfield, 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In De Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M., eds. Birds and Wind Power. Barcelona., Spain: Lynx Edicions.

Bijlage 5 Vleermuizen, windturbines en de Flora- en faunawet

Risico's in de gebruiksfase

In de gebruiksfase van een windpark kan sterfte optreden van vleermuizen als gevolg van aanvaringen met de draaiende rotorbladen en als gevolg van een barotrauma¹⁶ bij bijna-aanvaringen. Waarom bij sommige windparken veel slachtoffers vallen en bij andere weinig, is niet volledig bekend. Wel is bekend welke soorten vaak slachtoffer worden. Daarbij zijn er aanwijzingen voor een aantal (hier onder behandelde) factoren die van invloed zijn op het risico op slachtoffers. Hieronder wordt een beknopte samenvatting gegeven van de bestaande kennis. Dit betreft nadrukkelijk een algemene samenvatting die niet specifiek op het plangebied/project is toegesneden

Risicofactoren

Soorten

In Noordwest-Europa worden met name de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis, de rosse vleermuis en de tweekleurige vleermuis als slachtoffer van windturbines aangetroffen (Rydell *et al.* 2012). Hoewel de laatvlieger relatief veel in (half) open landschappen foerageert, worden ze in Europa weinig als slachtoffer gevonden. Waarschijnlijk vliegt de soort zelden op rotorhoogte. Soorten van het geslacht *Myotis* (waaronder o.a. meervleermuis en watervleermuis) worden maar zeer zelden gevonden (Dürr, 2009, 2011). De kleine dwergvleermuis heeft vanwege zijn vlieggedrag potentieel ook hoger risico om in aanvaring te komen met een windturbine. Echter kleine dwergvleermuis is zeer zeldzaam in Nederland, zodat deze soort in niet als risicosoort wordt meegenomen.

Standplaatsen en landschapsstructuren

Er zijn geen standplaatsfactoren bekend waarvan zeker is dat deze tot een verhoogd (of verlaagd) risico leiden. Het is aannemelijk dat de nabijheid van bos of bomen het risico op aanvaringen verhoogt, maar het is niet zeker of dit plaatsvindt (Dürr, 2007, Seiche *et al.*, 2007a, b, Brinkmann *et al.*, 2009, Brinkmann *et al.*, 2011, Arnett *et al.*, 2007).

Functioneel leefgebied

Aannemelijk is dat de nabijheid van kraamkolonies leidt tot een verhoogd risico op slachtoffers, maar ook dit is nooit aangetoond (Brinkmann, pers. med.). Dit zelfde geldt voor het plaatsen van windturbines in veel gebruikte foerageergebieden en migratie- of overwinteringsgebieden en in de nabijheid van intensief bevlogen vliegroutes in de kraamtijd (voorjaar-zomer) (Brinkmann *et al.* 2011).

¹⁶ Dit zijn meestal interne verwondingen als gevolg van grote drukveranderingen in de wervelingen rond het rotorblad.

Technische aspecten windturbines

Over de technische aspecten van windturbines in relatie tot risico's aanvarings-slachtoffers onder vleermuizen is vrijwel niets bekend. Bij onderhavige effectbeoordeling worden de technische aspecten van de geplande windturbines daarom niet als onderscheidend criterium meegenomen.

Technische aspecten van windturbines die van invloed zouden kunnen zijn op het aanvaringsrisico voor vleermuizen zijn o.a. ashoogte, rotordiameter (rotoroppervlak) en vermogen.

Bij turbines met een ashoogte tussen de 20 en 80 m is er een positief verband tussen de hoogte en het aantal slachtoffers, ook uitgezet per MW geïnstalleerd vermogen (Rydell et al. 2011a, 2012). Of dit verband ook bij ashoogtes boven de 80 m aanwezig is, is niet bekend.

Uit vrijwel alle onderzoeken blijkt dat de activiteit van vleermuizen afneemt met de hoogte tot de grond (in ieder geval boven de boomtoppen). Dat leidt logischerwijze tot de verwachting dat het risico op slachtoffers afneemt met de ashoogte. Mogelijk wordt dat veroorzaakt door het feit dat de windsnelheden toenemen met de hoogte boven de grond (c.q. de boomtoppen). Bij hardere wind neemt de vleermuisactiviteit af (althans in open gebieden). Hogere windturbines hebben echter ook grotere rotoren en dus een grotere "rotoroppervlak", wat het risico op vleermuis-slachtoffers mogelijk juist weer verhoogd.

Periode van het jaar

De meeste slachtoffers worden gevonden tussen half juli tot eind september. Voor de rosse vleermuis en de ruige dwergvleermuis valt deze periode samen met de zomer- en najaarstrek. Omdat ook niet-migrerende soorten als gewone dwergvleermuis en laatvlieger slachtoffer worden, zijn belangrijke foerageerlocaties in het najaar, eventueel in combinatie met najaarstrek van andere soorten, mogelijke risicofactoren. Het is mogelijk dat in hogere luchtlagen voorkomende insecten in het najaar een rol spelen in het risico van windturbines voor foeragerende vleermuizen (Rydell et al. 2010b).

Gestuwde trekbewegingen

De ruige dwergvleermuis is voor zover bekend de enige vleermuissoort in Nederland die een zogenaamde 'gestuwde trek' (met hoge aantallen vleermuizen in een relatief smalle zone) kent. Logischerwijze zou verwacht mogen worden, dat windturbines een hoger risico op aanvarings-slachtoffers onder vleermuizen lopen als ze binnen dergelijke trekroutes worden geplaatst. Er zijn aanwijzingen dat tijdens de trek structuren op het land zoals de kustlijn en rivierdalen worden gevolgd. Hoe trekroutes precies lopen is echter niet bekend.

Weersomstandigheden

De belangrijkste externe risicofactor voor aanvaringen is de windsnelheid. Bij windsnelheden boven de 4-6 m/s neemt de activiteit van vleermuizen op gondelhoogte zeer sterk af (Niermann et al., 2009; Bach & Bach, 2009). Na nachten met sterke winden worden dan ook weinig tot geen slachtoffers gevonden. In warme nachten met weinig wind lopen de vleermuizen het grootste risico.

Voorspellen van aantal slachtoffers

Vooralsnog zijn er geen rekenmodellen beschikbaar waarmee het aantal mogelijke aanvaringslachtoffers kan worden bepaald. Een oorzaak hiervan is dat de vleermuisactiviteit die op de grond wordt gemeten met een batdetector niet goed te relateren lijkt aan de vleermuisactiviteit op rotorhoogte en daarmee aan aantallen aanvaringslachtoffers. Dat betekent dat onderzoek vanaf de grond voorafgaand aan de plaatsing van de windturbine relatief weinig houvast geeft voor het a priori bepalen van het aantal vleermuisslachtoffers (zie ook Bach & Bach, 2009a, Grunwald & Schäfer, 2007). Duits onderzoek heeft aangetoond dat systematische metingen van vleermuisactiviteit op gondelhoogte een goede voorspelling kan geven van de te verwachten aantallen slachtoffers (Behr et al., 2009, Behr et al., 2007, Brinkmann et al., 2011).

Het aantal slachtoffers dat bij windturbines in Europa en Amerika wordt gevonden loopt uiteen van 0 tot 60 vleermuizen per windturbine per jaar (Arnett *et al.* 2008, Brinkmann *et al.* 2011, Rodrigues *et al.* 2008, Rydell *et al.* 2011a, Rydell *et al.* 2012). Uit slachtofferonderzoek bij windparken is gebleken dat de hoogste aantallen vleermuizen zijn te vinden in bosgebieden¹⁷ en langs de kust. De aantallen slachtoffers bedroegen hier 5 tot 20 per windturbine per jaar (o.a. Rydell *et al.* 2011a). Deze aantallen zijn ook in een vergelijkbare Nederlandse situatie aangetroffen (gemiddeld 10 slachtoffers per windturbine per jaar langs Krammer Volkerak; Boonman *et al.* 2011). In het noordwesten van Duitsland, dat qua landschap en vleermuisfauna redelijk overeenkomt met Nederland, is een sterftecijfer van 0 – 3 vleermuizen per turbine per jaar vastgesteld (Rydel *et al.* 2012).

Op grond van literatuur kunnen windturbines als volgt geclassificeerd worden voor het risico op aantal slachtoffers:

- Windturbines met een *hoog* aantal slachtoffers: regelmatig slachtoffers, orde van grootte 10–100 per windturbine per jaar; voor de berekening wordt gebruikt: gemiddeld 30 slachtoffers per windturbine per jaar (windturbines langs de kust en in bosgebieden).
- Windturbines met een *middelmatig* aantal slachtoffers: enkele slachtoffers per jaar, orde van grootte 1–10 per windturbine per jaar; voor de berekening wordt gebruikt: gemiddeld 3 slachtoffers per windturbine per jaar (windturbines nabij landschapselementen; een aantal van 3 komt overeen met het maximum aantal

¹⁷ De plaatsen waar in bosrijke gebieden de meeste slachtoffers vallen, zijn de toppen van beboste heuvels. Deze zijn voor onderhavige situatie niet relevant.

slachtoffers per jaar dat is gevonden in open gebieden in het noordwesten van Duitsland (vergelijkbaar landschap als plangebied (in: Rydel *et al.* 2012))

- Windturbines met een *laag* aantal slachtoffers: weinig slachtoffers, orde van grootte 0–1 per windturbine per jaar; voor de berekening wordt gebruikt: gemiddeld 0,3 slachtoffers per windturbine per jaar (windturbines in open landschap, niet nabij landschapselementen).

Vleermuizen en Ffwet

Doden van vleermuizen (art. 9)

Overall in Nederland bestaat het risico dat vleermuizen het slachtoffer worden van aanvaringen met in gebruik zijnde windturbines. Hoe hoog dit risico is, is niet bekend. Er zijn geen standplaatsfactoren bekend, waarvan zeker is dat deze leiden tot een verhoogd risico op aanvaringsslachtoffers. Daarbij moet er rekening mee worden gehouden dat het niet zeker is of en waar in Nederland mogelijk gestuwde trek van vleermuizen optreedt, waardoor lokaal verhoogde risico's kunnen bestaan.

Wel mag verwacht worden dat er relatief meer vleermuizen aanwezig zijn in de nabijheid van voedselrijk water en beschutting in de vorm van bomen, zeker als water en/of bomen deel uitmaken van een lijnvormig landschapselement. Ook dijken kunnen gezien worden als structuren waarlangs meer vleermuizen te vinden zijn dan op andere locaties.

Niet ieder slachtoffer kan beschouwd worden als het overtreden van art. 9 Ffwet (Handreiking Ffwet, DLG, 2008). Als men voldoende voorzorg heeft genomen om slachtoffers te voorkomen, bijvoorbeeld door de keuze van een locatie waarvan door onderzoek is komen vast te staan dat daar geen sprake is van intensieve vleermuis-activiteit, worden een incidenteel slachtoffer beschouwd als een ongeluk. Beoordeeld moet dus worden of een windturbinelocatie een meer dan gemiddeld risico op aanvaringsslachtoffers heeft.

Voor het al dan niet overtreden van de verbodsbepaling in art. 9 (doden van beschermde dieren) moet het volgende onderzocht of beoordeeld worden:

- Welke soorten komen voor in de omgeving van de windturbine?
- Lopen deze soorten door hun gedrag of door de locatie van de geplande windturbine gevaar in aanvaring te komen?
- Is de flux van het aantal vleermuizen hoger of lager dan gemiddeld in Nederland?
- Kan het aantal slachtoffer worden geschat? Kan er gesproken worden van een bovengemiddeld aantal slachtoffers?
- Kan de eventuele extra sterfte effect hebben op de lokale, regionale en/of landelijke populatie van de betreffende soort(en)?

Verstoring (art 10)

Vleermuizen lijken niet snel verstoord te worden door in gebruik zijnde windturbines (Bach & Rahmel, 2004). Eerder lijkt sprake te zijn van een zekere aantrekkingskracht (zie boven). Verstoring van verblijfplaatsen van vleermuizen door de aanleg van

windturbines is in theorie niet uitgesloten, maar zal in Nederland praktisch niet voorkomen, aangezien windturbines altijd op ruime afstand van gebouwen en bomen worden geplaatst. Bovendien vinden de werkzaamheden doorgaans bij daglicht plaats, als de vleermuizen niet actief zijn.

Vaste rust- en verblijfplaatsen (art. 11)

In theorie is het niet uitgesloten dat de aanleg van windturbines leidt tot de directe vernietiging of beschadiging van vaste rust- of verblijfplaatsen. In de praktijk zal dit in Nederland niet voorkomen, omdat altijd ruime afstand wordt gehouden tot gebouwen en bomen. Evenmin is uitgesloten dat het functioneren van vaste rust- en verblijfplaatsen wordt belemmerd, doordat een essentiële vliegroute van/naar het foerageergebied wordt doorsneden door de aanleg van een windpark. Dat is eigenlijk alleen mogelijk als er een bomenrij wordt doorsneden of een watergang wordt gedempt, ten behoeve van de aanleg van een windturbine, die exact op de vliegroute wordt geplaatst. Praktisch zal dat in Nederland niet voorkomen. Wel is het mogelijk dat een of meer windturbines zodanig worden geplaatst (bijvoorbeeld langs een vliegroute), dat er regelmatig vleermuizen het slachtoffer van aanvaringen worden, waardoor het functioneren van een vaste rust- of verblijfplaats op de lange duur in gevaar kan komen.

Voor het al dan niet overtreden van de verbodsbepaling in art. 11 (verbod op het beschadigen of vernielen van vaste rust- of verblijfplaatsen) moet het volgende beoordeeld worden:

- Worden door de aanleg en het gebruik van windturbines vaste rust- en verblijfplaatsen in bomen of gebouwen direct aangetast?
- Worden door de aanleg en het gebruik van windturbines vaste vliegroutes tussen dagverblijven en foerageergebieden doorsneden en aangetast, waardoor het functioneren van een vaste rust- of verblijfplaats in gevaar wordt gebracht?
- Worden door in gebruik zijnde windturbines bestaande vliegroutes zodanig verstoord dat deze voor vleermuizen niet langer goed te gebruiken zijn, waardoor het functioneren van een vaste rust- of verblijfplaats in gevaar wordt gebracht?

Literatuur

- Ahlén, I., L. Bach, H. J. Baagøe & J. Pettersson, 2007. Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm.
- 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. *Journal of Wildlife Management* 72(1): 61-78.
- Bach, L. & P. Bach, 2009a. 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.
- Bach, L. & P. Bach, 2009b. Einfluss der Windgeschwindigkeit auf die Aktivität von Fledermäusen. *Nyctalus (NF)* Band 14 (1-2): 3-13.

- Bach, L. & U. Rahmel, 2004. "Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse - eine Konfliktabschätzung." *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* (7): 245-252.
- 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. *Current Biology*, Vol 18: R695-R696.
- 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. *Journal of Wildlife Management* 73: 1077–1081.
- Behr, O., D. Eder, U. Marckmann, H. Mette-Christ, N. Reisinger, V. Runkel & O. von Helversen, 2007. Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Problemen beim Nachweis von Fledermaus-Schlagopfern – Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. *Nyctalus* (N.F.) 12: 115-127.
- Behr, O., F. Korner-Nievergelt, R. Brinkmann, J. Mages & I. Niermann, 2009. Einsatz akustischer Aktivitätsmessungen zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen. Vortrag Fachtagung Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, 9.6.2009, Hannover. Institut für Umweltplanung, Leibniz Universität, Hannover.
- Brinkmann, R., 2005. Untersuchung zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse in Südbaden (Regierungsbezirk Freiburg). Referat 56 – Naturschutz und Landschaftspflege. Regierungspräsidium, Freiburg.
- Brinkmann, R., I. Niermann, O. Behr, J. Mages, F. Korner-Nievergelt & M. Reich, 2009. Zusammenfassung der Ergebnisse für die Planungspraxis und Ausblick. Vortrag Fachtagung Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, 9.6.2009, Hannover. Institut für Umweltplanung, Leibniz Universität, Hannover.
- Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich, 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windkraftanlagen. Bericht eines Forschungsvorhabens. Cuvillier Verlag, Göttingen.
- Boonman, M., D. Beuker, M. Japink, K.D. van Straalen, M. van der Valk & R.G. Verbeek, 2011. Vleermuizen bij windpark Sabinapolder in 2010. BW-rapportnr. 10-247. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Cryan, P.M. & R.M.R. Barclay, 2009. Causes of bat fatalities at wind turbines: hypotheses and predictions. *Journal of Mammalogy* 90(6): 1330-1340.
- DLG, 2008. Handreiking Flora- en faunawet. Voor werkzaamheden en activiteiten in het kader van bestendig gebruik, bestendig beheer en onderhoud en ruimtelijke inrichting en ontwikkeling. Versie 1.1 (intern werkkader, 31 oktober 2008). Dienst Landelijk Gebied, Den Haag.
- Dürr, T., 2007. Die bundesweite Kartei zur Dokumentation von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen – ein Rückblick auf 5 Jahre Datenerfassung. *Nyctalus* (N.F.) 12 (2/3): 108-114.
- Dürr, T., 2009. Beeinträchtigung von Fledermäusen durch Windenergieanlagen - Erkenntnisse aus der zentralen Fundkartei. Vortrag Fachtagung Fledermausschutz im Zulassungsverfahren für Windenergieanlagen, Berlin, 30.3.2009. Landesvertretung Brandenburgs beim Bund, Berlin.

- Dürr, T., 2011. Fledermausverluste an Windenergieanlagen. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg. Stand 17.01.2011. www.mluv.brandenburg.de/cms/media.php/.../wka_fmaus.xls.
- Grunwald, T. & F. Schäfer, 2007. Aktivität von Fledermäuse im Rotorbereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland. *Nyctalus (N.F.)* 12: 182-198.
- Horn, J.W., E.B. Arnett & T.H. Kunz, 2007. Behavioural responses of bats to operating wind turbines. *Journal of Wildlife Management* 72 (1): 123-132.
- Kunz, T.H., E.B. Arnett & W.P. Erickson, 2007a. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research, needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and Environment* 5(6): 315-324.
- Kunz, T.H., E.B. Arnett, W.P. Erickson, A.R. Hoar, G.D. Johnson, R.P. Larkin, M.D. Strickland, R.W. Thresher & M.D. Tuttle, 2007b. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5 (6): 315–324.
- Limpens, H.J.G.A., H. Huitema & J.J.A. Dekker, 2007. Vleermuizen en windenergie. Analyse van effecten en verplichtingen in het spanningsveld tussen vleermuizen en windenergie, vanuit de ecologische en wettelijke invalshoek. VZZ rapport 2006.50. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.
- Ministerie van LNV, 2009a. Wijziging beoordeling ontheffing Flora- en faunawet bij ruimtelijke ingrepen. Brief van 26 augustus 2009. Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van LNV, 2009b. Aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet. Ministerie van LNV, Den Haag.
- Niermann, I., R. Brinkmann, O. Behr, F. Korner-Nievergelt & J. Mages, 2009. Systematische Totfundnachsuche – Methodische Rahmenbedingungen, statistische Analyseverfahren und Ergebnisse. Vortrag Fachtagung Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, 9.6.2009, Hannover. Institut für Umweltplanung, Leibniz Universität, Hannover.
- Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin, C. Harbusch (2008). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Eurobats Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn.
- Seiche, K., P. Endl & M. Lein, 2007a. Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.
- Seiche, K., P. Endl & M. Lein, 2007b. Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen – Ergebnisse einer landesweiten Studie 2006. *Nyctalus (N.F.)* 12: 170-181.
- Simon, M., S Hüttenbügel & J Smit-Viergutz, 2004. Ecology and Conservation of Bats in Villages and Towns. Bundesamt für Naturschutz, Berlin.
- Van der Valk, M., D. Beuker, F.L.A. Brekelmans, M. Japink & D.B. Kruijt, 2010. Vleermuizen bij windpark Sabinapolder in 2009. Tussenrapport. BW-rapportnr. 10-002. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Winden, J. van der, A.L. Spaans, I. Tulp, B. Verboom, R. Lensink, D.A. Jonkers, R.J.W. van de Haterd & S. Dirksen, 1999. Deelstudie Ornithologie MER Interprovinciaal Windpark Afsluitdijk. Onderdeel Vleermuizen. Bureau Waardenburg rapport 99.002. Provincie Noord-Holland, Haarlem.

Winkelman, J.E., F.H. Kistenkas & M.J. Epe (2008). Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra rapport 1780. Alterra, Wageningen.

Bijlage 6 Effecten van luchtvaartverlichting aan windturbines op vogels en vleermuizen

In deze bijlage wordt een samenvatting gegeven van een overzicht van de kennis over effecten van luchtvaart-verlichting op vogels en vleermuizen, opgesteld door Lensink & van der Valk (2013).

Vogels en verlichting

Inleiding

Vogels gebruiken verschillende natuurlijke fenomenen om zich tijdens de voorjaars- en najaarstrek te oriënteren en om te navigeren (zie voor overzicht Alerstam 1990, Berthold 1998): de sterrenhemel, het aardmagnetisch veld en zonsopkomst en zonsondergang in relatie tot daglengte. Verlichting ten behoeve van de luchtvaart zou kunnen interfereren met waarnemingen door vogels van de sterrenhemel en zo tot desoriëntatie kunnen leiden. Uit de literatuur zijn incidenten bekend waarbij rond verlichte objecten grote aantal slachtoffers onder vogels vallen. Deze onderzoeken kunnen worden gebruikt om het mogelijke risico voor vogels van luchtvaartverlichting op windturbines te duiden.

Waargenomen effecten

Uit de eerste helft van de twintigste eeuw zijn uit Europa (ook Nederland) verschillende nachten bekend waarin grote aantallen vogels zich dood vlogen tegen vuurtorens (Verheijen 1980, 1981). De kans op dergelijke incidenten is het grootst tijdens maanloze nachten (rond nieuwe maan). Door aanpassingen in de verlichting (afscherming tot begrensde bundel, plaatsen rekken rond de top (rustmogelijkheid) en bijlichten vanaf de grond) komen dergelijke incidenten in Nederland niet meer voor.

In de jaren negentig is aan het licht gekomen dat fel verlichte boorplatforms op de Noordzee tijdens donkere nachten grote aantallen trekvogels kunnen aantrekken en desoriënteren die vervolgens rondom het platform rondjes blijven vliegen (en door uitputting uiteindelijk in zee kunnen belanden) (Van de Laar 2007). Vervolgens is door gerichte experimenten aangetoond dat wanneer de verlichting wordt gedempt en wit licht wordt vervangen door groen licht, trekkende vogels boven de Noordzee niet meer worden gevangen door de platformverlichting (Poot *et al.* 2008).

Uit de Verenigde Staten is een groot aantal incidenten rond hoge zendmasten (TV) bekend waarbij tijdens één nacht grote aantallen slachtoffers onder trekkende vogels vallen (overzichten in Hebert *et al.* 1995, Trapp 1998). Deze masten variëren in hoogte tussen 100 en 600 m en zijn gemarkeerd door luchtvaartverlichting (rood). De aantallen slachtoffers variëren van enkele tot vele duizenden vogels. Uit Europa zijn geen opgaven van nachten met substantiële aantallen slachtoffers rond zendmasten bekend (samenvatting van alle gegevens te vinden in Lensink & Dirksen 1998).

Experimenteel is vervolgens aangetoond dat desoriëntatie onder vogels optreedt bij lichtsterktes boven 30kW; dit is vergelijkbaar met 36.000 candela of meer. Nachtverlichting op windturbines heeft in het algemeen slechts een sterkte van 2.000 candela (topverlichting) of 50 candela (mastverlichting).

De meest voorkomende soorten in de lijsten met slachtoffers behoren tot de 'Amerikaanse zangers' en minder tot de 'vireo's' en 'Amerikaanse lijsters'. Deze drie groepen specifiek in de nacht trekkende vogelsoorten komen in Europa niet voor. Van eenden, ganzen en zwanen, die ook massaal 's nachts kunnen trekken, zijn veel minder slachtoffers vastgesteld. Enerzijds lijkt dit een gevolg van de talrijkheid van de verschillende soorten in de lucht (dichtheid) in de VS, anderzijds is een verband met een mogelijk verschil in gebruikte oriëntatiemechanismen niet uitgesloten. Dit laatste zou kunnen verklaren waarom uit Europa (waar de drie eerdergenoemde families ontbreken) geen nachten met grote aantallen slachtoffers bekend zijn.

Een analyse van de nachten met grote aantallen slachtoffers (in de VS) leert dat deze samenvallen met gunstige omstandigheden voor het ondernemen van een trekvlucht in het gebied van herkomst waarbij de stroom vogels in de loop van de nacht een front ontmoet en vermoedelijk lager (onder de wolken) gaat vliegen. De meest waarschijnlijke hypothese is dat deze vogels zich dan door de luchtvaartverlichting laten misleiden en rond de zendmast blijven vliegen en verongelukken door aan aanvaring met een tuindraad. Ook hier geldt dat de grootste kans op aanvaringen gedurende donkere maanloze nachten is. Voorts komt uit de analyse bovendien dat slachtoffers vooral worden gevonden onder zendmasten die hoger dan 200 m zijn. Rond de eeuwwisseling heeft gericht onderzoek laten zien dat witte luchtvaartverlichting op zendmasten nauwelijks tot desoriëntatie leidt (Gauthreaux 1999).

Vleermuizen en verlichting

Inleiding

Er zijn twee typen reacties van vleermuizen op verlichting denkbaar:

- aantrekking;
- verstoring.

Het is mogelijk dat lichten insecten aantrekken, die als prooidieren voor vleermuizen aantrekkelijk zijn (Limpens *et al.* 2007). Het is ook mogelijk dat de (knipperende) lichten ultrasone geluiden produceren, die vleermuizen aantrekken (Arnett *et al.* 2008). Aantrekking zou kunnen leiden tot een hoger aantal vleermuislachtoffers onder vleermuizen.

Het is evengoed mogelijk dat vleermuizen worden afgestoten door de verlichting van windturbines, aangezien veel soorten vleermuizen geacht worden lichtschuw te zijn (Limpens *et al.* 1997, Kuijper *et al.* 2008). Ook ultrasone geluiden kunnen verstorend zijn (Arnett *et al.* 2008). Afstoting dan wel verstoring zou kunnen leiden tot een lager

aantal vleermuisslachtoffers maar ook tot verlies van foerageergebied en/of barrièrewerking.

Waargenomen effecten

Bij Amerikaans onderzoek is gezocht naar verschillen in aantallen vleermuisslachtoffers tussen windturbines zonder verlichting en turbines met knipperende witte, knipperende rode en continue rode verlichting. De verlichting was "aviation lighting", dus verlichting vanwege de vliegveiligheid. Daarbij werden geen statistisch significante verschillen gevonden in aantallen slachtoffers (Arnett *et al.* 2005, Arnett *et al.* 2008, GAO, 2005, Johnson *et al.* 2003, Winkelman *et al.* 2008). De auteurs geven zekerheidshalve aan dat continue witte verlichting niet is onderzocht. Er zijn geen aanwijzingen, dat een dergelijke verlichting wel van invloed zou zijn op de aantallen gedode vleermuizen dan wel het aanvaringsrisico van vleermuizen (Kunz *et al.* 2007a, b). Eurobats (Rodrigues *et al.* 2008) beveelt overigens wel aan hier nader onderzoek naar te doen. De conclusie die hieruit getrokken kan worden is dat navigatieverlichting geen effect heeft op het aanvaringsrisico van vleermuizen. Er zijn ons geen Europese onderzoeken bekend waarin het effect van verlichting op het aanvaringsrisico van navigatieverlichting is onderzocht. Er zijn ons evenmin redenen bekend waarom de conclusie van het Amerikaanse onderzoek niet overgenomen zou kunnen worden.

Voor verlichting op betonning ten behoeve van de veiligheid van de scheepvaart geldt hetzelfde als voor verlichting ten behoeve van het vliegverkeer: deze zou kunnen aantrekken of afstoten. Hierbij geldt wel steeds dat scheepvaartverlichting zich juist boven de waterspiegel bevindt. Bij aantrekking blijven vleermuizen dan nog steeds weg uit het vlak van de rotor. Bij afstoten blijven de dieren op grotere afstand van de opstelling. Daarnaast is scheepvaartverlichting alleen relevant voor soorten die boven groot open water kunnen foerageren, zoals watervleermuis en meervleermuis.

Overige verlichting

Winkelman *et al.* (2008) wijzen nog op de mogelijke effecten van verlichting van windturbines, anders dan navigatieverlichting, zoals verlichting op gebouwen of langs onderhoudswegen. Deze verlichting zou geminimaliseerd moeten worden, om effecten op vleermuizen te minimaliseren. Hiermee zou mogelijk het risico voor vleermuizen verminderd kunnen worden, omdat verschillende soorten (waaronder de risicosoorten rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone dwergvleermuis) graag bij kunst-matige verlichting foerageren omdat deze insecten kan aantrekken.

Conclusies ten aanzien luchtvaartverlichting op windturbines

De luchtvaartverlichting wordt op windturbines meestal bovenop de as (topverlichting, deze is naar beneden toe afgeschermd) geplaatst, en aan de mast (mastverlichting).

De sterkte van de verlichting op de masten is vele malen zwakker dan die van een vuurtoren of een platform op zee (cf. Poot *et al.* 2008). Een risico zoals voorheen voor vuurtorens of platforms gold, is derhalve niet aan de orde. De masten zullen door hun

relatief zwakke verlichting niet als een heldere ster functioneren die op tientallen kilometers afstand zichtbaar is in een verder donkere omgeving. Door Bruinzeel & Van Belle (2009) is voor grote goed verlichte platforms een effectafstand bij zeer goed zicht van 4.500 m becijferd en bij zeer slecht zicht van enkele honderden meters. Daarnaast zijn in de omgeving van de masten meestal nog vele verlichtingsbronnen langs wegen, op boerderijen en enkele bewoningskernen aanwezig, waardoor de focus op de masten wegvalt.

De verlichting op windturbines wordt aangebracht op een hoogte waarop ook uit de Verenigde Staten geen gevallen van massale incidenten met vogelslachtoffers bekend zijn. De kans op desoriëntatie van trekkende vogels door de verlichting aan de turbine, waardoor de vogels slachtoffer worden van een aanvaring met de draaiende rotor, wordt minimaal geacht. De luchtvaartverlichting op windturbines heeft derhalve geen effect op vogels.

Uit de beschikbare onderzoeken en kennis komt naar voren dat luchtvaartverlichting op windturbines niet leidt tot extra risico's voor vleermuizen.

De conclusie is dat de aanwezigheid van verlichting op moderne windturbines geen negatieve effecten op vogels en vleermuizen teweeg brengt.

Literatuur

- Alerstam T. 1990. Bird migration. Cambridge University Press, Cambridge.
- Arnett E.B., W.P. Erickson, J.W. Horn & J. Kerns 2005. Relationships between Bats and Wind Turbines in Pennsylvania and West Virginia: An Assessment of Fatality Search Protocols, Patterns of Fatality, and Behavioral Interactions with Wind Turbines A Summary of Findings from the Bats and Wind Energy Cooperative's 2004 Field Season. Bats and Wind Energy Cooperative (BWEC), Austin.
- 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 2008. Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North-America. *Journal of Wildlife Management* 72(1): 61-78.
- Berthold P. (ed.) 1993. Orientation and navigation in birds. Birkhausen Verlag, Basel.
- Bruinzeel L.W. & J. van Belle 2010. Additional research on the impact of conventional illumination of offshore platforms in the North Sea on migratory bird populations. Report 1439, Altenburg & Wymenga bv, Veenwouden.
- GAO (United States Government Accountability Office), 2005. WIND POWER Impacts on Wildlife and Government Responsibilities for Regulating Development and Protecting Wildlife. Report to Congressional Requesters. Rapportnr. GAO05-906. GAO, Washington, D.C.
- Gauthreaux S. jr. 1999. Presentation Cornell University september 1999. Windturbines and avian collision, Cornell, Ithaca, USA.
- Hartman J.C., F. van Vliet & K.L. Krijgsveld 2012. Natuurtoets opschaling Windpark Wagendorp, Gemeente Hollands Kroon; Oriëntatiefase in het kader van de

- Natuurbeschermingswet 1998 en quick scan in het kader van de Flora- en faunawet. Rapport 12-123, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Hebert E., E. Reese & L. Mark. 1995. Avian collision and electrocution: an annotated bibliography. Report P700-95-001, California Energy Commission.
- Horn J.W., E.B. Arnett & T.H. Kunz 2008. Behavioral responses of bats to operating wind turbines. *Journal of Wildlife Management* 72(1): 123-132.
- Johnson G. D., W. P. Erickson, M. D. Strickland, M. F. Shepherd, D. A. Shepherd, and S. A. Sarappo 2003. Mortality of bats at a large-scale wind power development at Buffalo Ridge, Minnesota. *American Midland Naturalist* 150: 332–342.
- Kunz T.H., E.B. Arnett & W.P. Erickson 2007a. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research, needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and Environment* 5(6): 315-324.
- Kunz T.H., E.B. Arnett, W.P. Erickson, A.R. Hoar, G.D. Johnson, R.P. Larkin, M.D. Strickland, R.W. Thresher & M.D. Tuttle 2007b. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5 (6): 315–324.
- Kuijper D.P.J., J. Schut, D. van Dulleman, H. Toorman, N. Goossens, J. Ouwehand & H.J.G.A. Limpens 2008. Experimental evidence of light disturbance along the commuting routes of pond bats (*Myotis dasycneme*) *Lutra* 51 (1): 37-49.
- Lensink, R. & M. van der Valk 2013. Effecten van luchtvaartverlichting aan windturbines op vogels en vleermuizen. Notitie in project 12-278. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Lensink R. & S. Dirksen 1998. Hoge zendmasten en het aanvaringsrisico voor vogels. Notitie project 98-072, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Limpens H., H. Huitema & J. Dekker 2007. Vleermuizen en windenergie. Analyse van effecten en verplichtingen in het spanningsveld tussen vleermuizen en windenergie, vanuit de ecologische en wettelijke invalshoek. VZZ rapport 2006.50. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.
- Poot H., B.J. Ens, H. de Vries, M.A.H. Donners, M.R. Wernand & J.M. Marquenie 2008. Green light for nocturnally migrating birds. *Ecology & Society* 13(2): 47 online www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art47.
- Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch (2008). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn.
- Trapp J. 1998. Bird kills at towers and other man-made structures: an annotated partial bibliography (1960-1998). Report, U.S. Fish and Wildlife Service, Virginia.
- Van de Laar F.J.T. 2007. Green light to birds; investigation into the effect of bird-friendly lighting. Report NAM locatie L15-FA-1 . NAM Assen, The Netherlands.
- Verheijen F.J. 1978. Orientation based on directivity, a directional parameter of the animals radiant environment. In K. Schmidt-Koenig & W.T. Keeton (eds.). *Animal migration navigation and homing*, pp. 431-440. Springer Verlag, Berlin.

- Verheijen F.J. 1980. The moon: a neglected factor in studies on collision of nocturnal migrant birds with tall lighted structures and with aircraft. *Vogelwarte* 30: 305-320.
- Verheijen F.J. 1981. Birds kills at tall lighted structures in the USA in the period 1935-1973 and kills at a Dutch lighthouse in the period 1924-28 show similar lunar periodicity. *Ardea* 69: 199-203
- Winkelman J.E., F.H. Kistenkas & M.J. Epe 2008. Ecologische en natuurbeschermings-rechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra-rapport 1780. Alterra, Wageningen.

BIJLAGE 4B

NATUURTOETS WINDPARK N33 VKA





NOTITIE

Pondera Consult bv
M. de Sain
Postbus 579,
7550 AN Hengelo

DATUM: 19 januari 2016
ONS KENMERK: 15-134/15.06913/RjaJo
UW KENMERK: E-mail d.d. 24 mei 2015
AUTEUR: R.J. Jonkvorst MSc.
PROJECTLEIDER: drs. H.A.M. Prinsen
STATUS: Eindversie
CONTROLE: drs. H.A.M. Prinsen

Natuurtoets van voorkeursalternatief Windpark N33, provincie Groningen

1. Aanleiding

De initiatiefnemers YARD Energy, Blaaswind BV en RWE Innogy Windpower Netherlands zijn voornemens om een grootschalig windpark, genaamd windpark N33, te ontwikkelen in de gemeenten Oldambt en Menterwolde in Groningen. Voor dit project wordt op dit moment het MER opgesteld.

In het MER staat welke effecten op milieu te verwachten zijn van zes varianten. Mede op basis van het MER nemen de ministers van Economische Zaken en van Infrastructuur en Milieu een besluit over het te realiseren voorkeursalternatief (VKA). Hiervoor wordt dan een rijksinpassingsplan opgesteld. Er zijn verschillende achtergrondrapporten opgesteld, waarin per (milieu)aspect (o.a. landschap, natuur, leefomgevingskwaliteit) een effectbeschrijving en mogelijke mitigerende en/of compenserende maatregelen zijn opgenomen. In de natuurtoets voor Windpark N33 (Jonkvorst *et al.* 2015) zijn de effecten op beschermde natuurwaarden van de verschillende varianten beschreven, maar het VKA is hierbij nog niet beschouwd. Onderhavige notitie betreft een aanvulling op voornoemde natuurtoets en beschrijft de effecten van het VKA op beschermde natuurwaarden. Hierbij is rekening gehouden met natuurwetgeving en is onderzocht hoe de bouw en het gebruik van de geplande windturbines in het VKA zich verhoudt tot de:

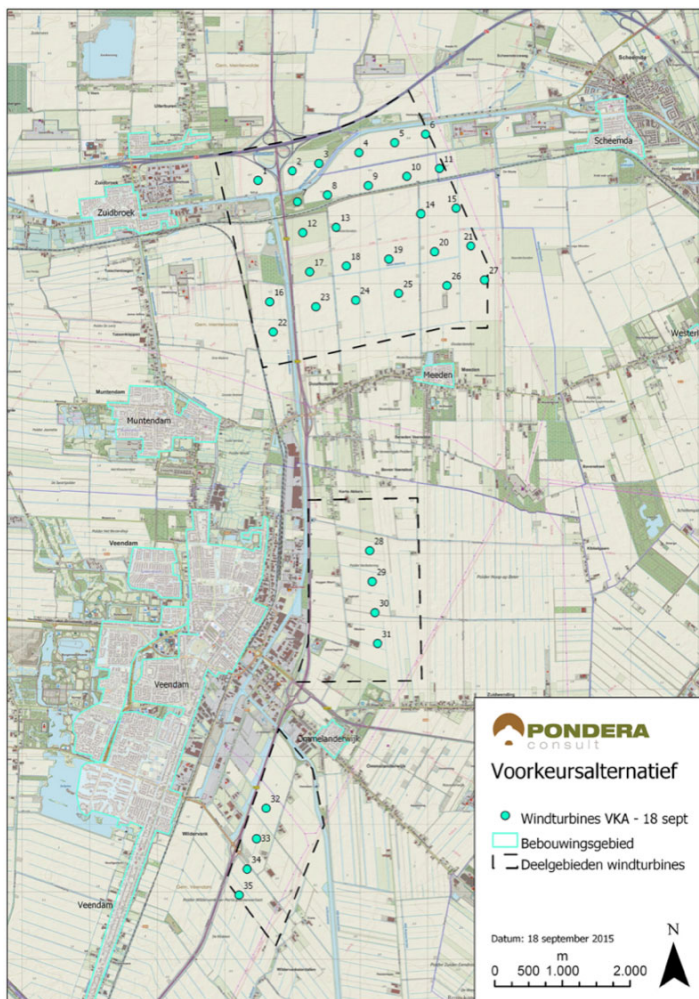
- Flora- en faunawet (Ffwet);
- Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet);
- Natuurnetwerk Nederland (voormalig EHS);
- Provinciaal beleid.

Onderhavige notitie dient in samenhang met de natuurtoets (Jonkvorst *et al.* 2015) gelezen te worden.

2. Inrichting windpark in het voorkeursalternatief

Het geplande Windpark N33 bestaat uit drie deelgebieden. Het VKA bestaat uit totaal 35 windturbines: 27 turbines in deelgebied Noord, 4 turbines in deelgebied Midden en 4 turbines in deelgebied Zuid (figuur 1). Deze zijn verdeeld over acht lijnopstellingen. De zes overige varianten worden behandeld in de natuurtoets (Jonkvorst *et al.* 2015).

In de onderzoeken van de zes varianten in het MER is voor de dimensies van de geplande windturbines uitgegaan van een bandbreedte. Er wordt uitgegaan van een ashoogte van minimaal 100 meter en maximaal 135 meter en een diameter van de rotor van minimaal 104 meter en maximaal 127 meter. In voorliggende notitie is het VKA getoetst op basis van windturbines met een ashoogte van 100 meter en een rotordiameter van 114 meter. Dit zijn de *worst case* turbinedimensies voor berekeningen van aanvaringssslachtoffers onder vogels. Voor de andere natuuraspecten (b.v. verstoring van vogels) zijn turbines met de dimensies binnen voornoemde bandbreedte, op basis van de huidige kennis, niet onderscheidend.



Figuur 1 Plangebied voor Windpark N33, provincie Groningen, en posities windturbines volgens voorkeursalternatief (bron: Pondera Consult).

3. Aanpak beoordeling in het kader van de natuurwetgeving

De aanpak voor de beoordeling in het kader van de natuurwetgeving is gebaseerd op de werkwijze die beschreven is in de natuurtoets (H3 in Jonkvorst *et al.* 2015).

4. Beschermd gebied

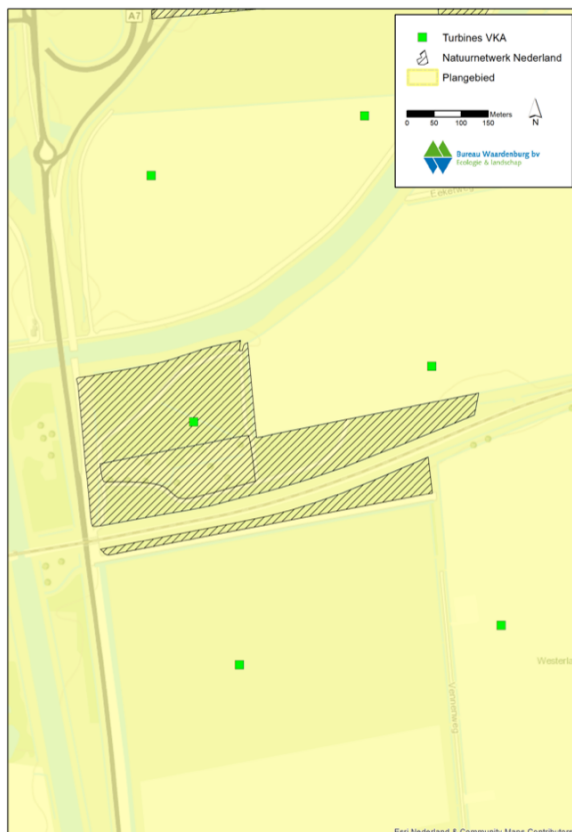
De achtergrondgegevens die gebruikt zijn voor het bepalen van relevante beschermde gebieden in en nabij het plangebied zijn gebaseerd op de uitgangspunten uit de natuurtoets (H4 in Jonkvorst *et al.* 2015).

Wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN

De turbinelocaties van het VKA liggen buiten gebieden die aangewezen zijn als NNN, met uitzondering van windturbine 7 in het bosje ten zuidoosten van de brug over het Winschoterdiep (figuur 2). De gebiedsdelen op en direct rondom deze turbinelocatie die deel uitmaken van het NNN behoren tot de beheertypen:

- N12.06 Ruigteveld
- N16.02 Vochtig bos met productie

Voor beide beheertypen zijn algemene kwaliteiten gedefinieerd (zie paragraaf 4.2.3 in Jonkvorst *et al.* 2015).



Figuur 2 Overzicht van Natuurnetwerk Nederland in het noordelijk deel van het plangebied. In het NNN-gebied ten zuiden van het verkeersknooppunt is windturbine 7 uit het VKA gepland.

In onderdeel 8.3 wordt nader getoetst welke effecten de realisatie van turbine 7 van het VKA heeft op de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN.

5. Materiaal en methoden

De bepaling en beoordeling van effecten op beschermde natuurwaarden zijn bepaald cf. de werkwijzen in de natuurtoets (H5 in Jonkvorst *et al.* 2015).

6. Aanwezigheid beschermde soorten

De achtergrondgegevens die gebruikt zijn voor het bepalen van de aanwezigheid van beschermde soorten in en nabij het plangebied zijn gebaseerd op de uitgangspunten uit de natuurtoets (H6, H7 en H8 in Jonkvorst *et al.* 2015).

Aanvullend zijn in het kader van onderzoek naar effecten van het VKA twee veldbezoeken uitgevoerd. Op 6 juni 2015 is het deelgebied Noord en op 2 oktober 2015 het gehele plangebied van het VKA onderzocht op de aanwezigheid van 'overige' beschermde soorten (anders dan vogels en vleermuizen) in het kader van een eventuele ontheffingsaanvraag Flora & faunawet. In het plangebied zijn geen overige strikt beschermde soorten vastgesteld. De aanwezigheid van overige strikt beschermde soorten die niet reeds vermeld zijn in de natuurtoets (Jonkvorst *et al.* 2015), kan op basis van de veldresultaten en de aanwezigheid van niet geschikte habitats uitgesloten worden.

7. Effectbepaling

7.1 Effecten van het VKA op vogels

Effecten in de aanlegfase (bespreking in het kader van Ffwet)

Tijdens de aanleg van het windpark zijn verschillende effecten op vogels mogelijk. Vogelaanvaringen zijn dan nog niet mogelijk, maar verstoring als gevolg van geluid, beweging en trillingen kan wel optreden. Zo kunnen bouwwerkzaamheden leiden tot de verstoring van vogels en de vernietiging of verstoring van hun nesten en/of eieren. Dit laatste is met het oog op de Flora- en faunawet niet toegestaan. Tijdens de werkzaamheden en de voorbereiding daarvan dient verstoring of vernietiging van nesten van vogels voorkomen te worden (zie §11.1 in Jonkvorst *et al.* 2015). Hieronder wordt kort ingegaan op verstoring van de vogels zelf in de aanlegfase van het windpark.

Vanwege de grootschaligheid van het geplande windpark zal de realisatie van Windpark N33 gefaseerd plaatsvinden. Op dit moment is nog niet duidelijk wanneer ieder afzonderlijk onderdeel van Windpark N33 gerealiseerd zal worden. Voor vogels is het echter gedurende de werkzaamheden vanwege de fasering 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 verstoord worden. Er is daarom geen sprake van maatgevende verstoring: vogels zullen niet per se (de directe omgeving van) het plangebied verlaten zodat in dit geval ook geen verslechtering van de kwaliteit van het leefgebied optreedt.

Het VKA scoort voor het aspect verstoring van vogels in de aanlegfase op basis van het aantal turbines iets slechter in vergelijking tot de varianten 1-5 en scoort vergelijkbaar met variant 6. Dit komt vooral doordat in de aanlegfase van het VKA, net als in variant 6, mogelijk meer verstoring plaatsvindt in het open akkerbouwgebied in deelgebied Noord. Dit gebied kan 's winters soms grotere aantallen ganzen en zwanen herbergen en is in het broedseizoen van belang voor akkervogels. Omdat de werkzaamheden tijdelijk zijn en gefaseerd plaatsvinden zijn de effecten hooguit beperkt negatief.

In ruimtelijke zin scoort het VKA in deelgebied Noord iets slechter dan de varianten 1-5 en iets beter dan variant 6. In deelgebied Midden scoort het VKA iets beter dan de varianten 1-5 en iets slechter dan variant 6. In deelgebied Zuid scoort het VKA iets beter dan de varianten 2 en 5, vergelijkbaar met variant 1 en iets slechter dan de varianten 3, 5 en 6. In het deelgebied Midden scoort het VKA negatief op het onderdeel verstoring van akkerbouwgebieden die deel uitmaken van provinciaal aangewezen akkervogelkerngebieden (bron: Natuurbeheerplan 2016; <http://www.infopunt-groningen.nl>). Deze gebieden zijn in het broedseizoen van belang voor akkervogels (zie hoofdstuk 6 in Jonkvorst *et al.* 2015).

Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase (bespreking in het kader van Ffwet)

Op basis van resultaten van slachtofferonderzoeken in bestaande windparken in Nederland en België is voor Windpark N33 een inschatting te maken van de totale jaarlijkse vogelsterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines (zie Jonkvorst *et al.* 2015).

Het beperkte verschil in turbinegrootte tussen het VKA en de varianten, getoetst in de natuurtoets, zal niet leiden tot een duidelijk verschil in het aantal slachtoffers per windturbine per jaar. Voor windpark N33 is ten aanzien van het VKA daarom in voorliggende notitie ook uitgegaan van een gemiddeld aantal van 10 slachtoffers per windturbine per jaar.

Het aantal vogelslachtoffers dat voor het VKA wordt voorspeld ligt daarmee, net als de overige zes varianten, in de orde van enkele honderden slachtoffers per jaar. Dit is inclusief seizoenstrekken en lokaal talrijke soorten, zoals meeuwen. Het overgrote deel van deze slachtoffers onder vogels zal vallen tijdens hun seizoenstrek. Het gaat hierbij om een groot aantal soorten, op basis van expert judgement trekken jaarlijks minimaal vele tientallen soorten over het plangebied. Voor algemene soorten, die in zeer grote aantallen het plangebied passeren, zoals lijsters, worden op jaarbasis per soort in totaal tientallen tot een

honderdtal vogels slachtoffer van een aanvaring in het geplande windpark. Voor schaarse soorten, die in kleine aantallen het plangebied passeren, zoals roerdomp, kwartel en ransuil, zal jaarlijks <1 individu slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het windpark. Voor dergelijke soorten betreft het incidentele sterfte.

Bovenstaande schatting van ordegrootte aantal aanvaringslachtoffers (enkele honderden exemplaren) voorziet niet in een verdeling van het aantal slachtoffers over verschillende soortgroepen. Wel kan op basis van het voorkomen van soorten in het plangebied, het gebiedsgebruik door deze soorten en beschikbare kennis over 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 windpark in het plangebied (zie ook §9.2.2 in Jonkvorst *et al.* 2015). Hieronder worden, met het oog op de Nbwet, de relevante soorten uitgelicht. Ten behoeve van de Ffwet ontheffingsaanvraag wordt in een aparte rapportage nog nader onderbouwd welke soorten op jaarbasis als aanvaringslachtoffer in het windpark verwacht mogen worden.

Aanvaringslachtoffers in de gebruiksfase (bespreking in het kader van nbwet)

Voor soorten waarvoor het Zuidlaardermeergebied als Natura 2000-gebied is aangewezen en die tevens een relatie hebben met het plangebied, zou een toename van de sterfte als gevolg van realisatie van windpark N33, een verstrend effect kunnen hebben op de grootte van de populaties in dit Natura 2000-gebied. Om die reden is door middel van het Flux-Collison Model (zie bijlage 4 in Jonkvorst *et al.* 2015) voor de Natura 2000-soorten die een duidelijke relatie hebben met het plangebied een soortspecifieke inschatting gemaakt van het aantal slachtoffers. Het gaat hierbij om de niet-broedvogelsoorten toendrarietgans, kolgans en kleine zwaan (zie ook hoofdstuk 4 in Jonkvorst *et al.* 2015). Een overzicht van de gehanteerde getallen (o.a. aanvaringskansen) en aannames is opgenomen in paragraaf 5.1.2. in Jonkvorst *et al.* (2015).

Het berekende aantal aanvaringslachtoffers voor het VKA voor soorten met instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied komt voor kleine zwaan en kolgans uit op (ruim) <1 aanvaringslachtoffer per jaar (tabel 1). Dit is te beschouwen als incidentele sterfte (oftewel 'een verwaarloosbare kleine kans op sterfte als gevolg van het project'). Voor de toendrarietgans zullen jaarlijks ongeveer twee individuen slachtoffer worden van een aanvaring met de windturbines. Ter vergelijking zijn in tabel 1 ook de resultaten opgenomen voor de varianten uit de natuurtoets (Jonkvorst *et al.* 2015).

Gezien de grote hoeveelheid aannames in de berekening is het niet verantwoord om op basis van de geringe verschillen in de voorspelde aantallen slachtoffers (beide ganzensoorten en kleine zwaan) onderscheid te maken tussen de varianten en/of het VKA.

Tabel 1 Berekend aantal aanvaringsslachtoffers onder toendrarietgans, kolgans en kleine zwaan voor de zes varianten en het VKA van windpark N33. 'A' betreft een berekening met de maximale ashoogte en de minimale rotordiameter. 'B' betreft een berekening van de minimale ashoogte en de maximale rotordiameter. Berekeningen zijn uitgevoerd met het Flux-Collisionmodel (zie bijlage 4 in Jonkvorst et al. (2015) en tekst voor toelichting).

variant	# turbines	A/B	totaal aantal slachtoffers gehele windpark per variant		
			toendrarietgans	kolgans	kleine zwaan
1	23	-	1,5	0,2	0,0
2	32	A	1,8	0,3	0,0
2	32	B	1,8	0,3	0,0
3	23	-	1,0	0,2	0,0
4	34	A	2,0	0,3	0,1
4	34	B	2,1	0,3	0,1
5	33	A	1,8	0,3	0,0
5	33	B	1,9	0,3	0,0
6	35	A	1,1	0,2	0,1
6	35	B	1,8	0,2	0,1
VKA	35	B	2,3	0,4	0,1

Verstoring in de gebruiksfase (bespreking in het kader van Ffwet)

Ten gevolge van het geluid, de bewegingen en/of de fysieke aanwezigheid van (draaiende) windturbines kunnen vogels verstoord worden. Door de versturende werking wordt het leefgebied in de directe omgeving van windturbines minder geschikt. Hierdoor kunnen vogels een bepaald gebied rond de windturbine c.q. het windpark verlaten. De verstoringafstand verschilt per soort. Ook de mate waarin vogels verstoord worden verschilt tussen soorten. Dergelijke effecten zijn met name aangetoond voor rustende vogels, maar ook voor foeragerende watervogels (zie bijlage 3 in Jonkvorst *et al.* 2015).

Broedvogels

Uit onderzoek is gebleken dat windturbines in het algemeen slechts in beperkte mate een versturende invloed hebben op vogels die broeden. 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 doorgaans in ruimtelijk verspreide territoria voorkomen zijn de aantallen beïnvloede vogels daarnaast veelal kleiner. Op landelijk algemene(re) broedvogelsoorten worden van het geplande windpark daarom geen effecten verwacht die de gunstige staat van instandhouding van deze soorten kunnen beïnvloeden. Het VKA en de overige varianten zijn hierin niet onderscheidend.

Rode Lijstsoorten

In de omgeving van het plangebied broeden 11 soorten vogels die op de Rode Lijst zijn opgenomen (§6.1 in Jonkvorst *et al.* 2015). Van deze soorten broeden zes soorten niet of nauwelijks binnen 200 meter van de voorgenomen windturbineopstellingen. Dit omdat soorten als boerenzwaluw en huismus voor

een belangrijk deel afhankelijk zijn van bebouwing voor hun nestlocaties. Bebouwing ontbreekt in de directe nabijheid (binnen enkele honderden meters) van de voorgenomen windturbineopstellingen. Hetzelfde geldt voor de soorten koekoek, kneu, ringmus en spotvogel die afhankelijk zijn van begroeiing voor hun nestlocatie (of in het geval van koekoek, soorten die als pleegouder in begroeiing nestelen, zoals heggenmus en kleine karekiet). Doordat begroeiing op een enkele uitzondering na niet voorkomt in de nabijheid van de voorgenomen windturbineopstellingen betekent dat er voor deze soorten geen sprake zal zijn van een verstoring of vernietiging van broedplaatsen door de aanwezigheid van de windturbines. Dit geldt zowel voor het VKA als voor de overige zes inrichtingsvarianten.

Van de vijf Rode Lijst-soorten die broeden in het open akkerland is de kwartelkoning slechts een incidentele broedvogel. Voor de koekoek, die in open akkerbouwgebieden bijvoorbeeld graspieper als pleegouder kan kiezen, geldt dat de dichtheden laag zijn ten opzichte van de rest van de provincie. Voor de vier overige soorten akkerbroedvogels van de Rode Lijst in het plangebied (veldleeuwerik, graspieper, gele kwikstaart, patrijs) broedt maar een zeer klein deel van de Nederlandse populatie (enkele tot maximaal enkele tientallen paren) in de mogelijke verstoringzone rondom de opstellingslocaties (maximaal 100-200 meter voor de meeste vogelsoorten in de broedtijd, zie bijlage 3 in Jonkvorst *et al.* 2015) van de geplande windturbineopstellingen. Aangezien de windturbine opstellingen voor een belangrijk deel langs de N33 gesitueerd zijn, mag aangenomen worden dat deze locaties door verstoring en een verminderde habitatkwaliteit van minder groot belang zijn als leefgebied, zodat ook op deze soorten geen belangrijk verstoringseffect zal optreden. Het VKA en de overige zes varianten zijn hierin niet onderscheidend.

Verstoring in de gebruiksfase (bespreking in het kader van Nbwet)

Zoals in §6.3 in Jonkvorst *et al.* (2015) is weergegeven, is de omgeving van het plangebied van belang als foerageergebied voor met name toendriarietgans en de kleine zwaan. Door de aanwezigheid van het beoogde Windpark N33 (en de mogelijk verstorende werking van de windturbines) kan het agrarisch gebied in de directe omgeving van de windturbines minder geschikt worden als foerageergebied voor deze soorten. Dit betekent mogelijk een afname van het totale areaal aan potentieel beschikbaar leefgebied en draagkracht voor deze soorten. Dit heeft vervolgens mogelijk een effect op het nabijgelegen Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied dat o.a. voor toendriarietgans en kleine zwaan is aangewezen.

In §9.3.2 in Jonkvorst *et al.* (2015) is onderzocht hoe de afname van potentieel foerageergebied zich verhoudt tot het totaal aan potentieel beschikbaar foerageergebied in de ruime omgeving van het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied.

Uit de berekeningen blijkt dat er in de regio een ruim overschot is aan potentiële foerageercapaciteit (tabel 9.4 in Jonkvorst *et al.* 2015). Door de ruime marge aan overcapaciteit heeft het geen meerwaarde om dit verschil op soortniveau weer te geven. Voor de soorten toendrarietgans, kolgans en kleine zwaan treden geen wezenlijke versturende effecten op als gevolg van de geringe afname van ongestoord foerageergebied door het gebruik van Windpark N33. Het voorgaande geldt ook voor het VKA omdat dat sprake is van een ruim overschot aan potentiële foerageercapaciteit.

Barrièrewerking in de gebruiksfase (bespreking in het kader van Nbwet)

In algemene zin is er sprake van een effectieve barrière als vogels door een windparkopstelling hun voedsel- of rustgebied niet kunnen bereiken of dergelijke gebieden in belangrijke mate minder functioneel worden. In de geplande inrichtingsvarianten, inclusief het VKA, is dit niet het geval. Doordat het windpark opgedeeld is in afzonderlijke deelgebieden, zijn er voldoende mogelijkheden voor vogels om voor (de delen van) het windpark uit te wijken en tussen de afzonderlijke delen van het windpark in de verschillende deelgebieden door te vliegen of het gehele windpark ten noorden of ten zuiden te passeren. Het VKA scoort voor dit aspect iets slechter dan de varianten 3, 5 en 6 vanwege de aanwezigheid van windturbines in alle drie de deelgebieden.

Conclusie effecten op vogels

De resultaten van de bepaling van effecten van het VKA op vogels komen overeen met de resultaten van de effectbepaling van de alternatieven en varianten in de natuurtoets (zie hoofdstuk 11 in Jonkvorst *et al.* 2015). Het VKA is voor dit aspect niet of nauwelijks onderscheidend.

7.2 Effecten op Vleermuizen

Effecten in de aanlegfase (bespreking in het kader van Ffwet)

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van vleermuizen door aantasting van verblijfplaatsen is niet waarschijnlijk, maar kan niet worden uitgesloten op grond van de beschikbare gegevens. Het gaat om vernietiging van mogelijke verblijfplaatsen van ruige dwergvleermuis en/of watervleermuis in bomen. Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van genoemde vleermuizen moet voorkomen worden, dan wel moet ontheffing worden aangevraagd. Overtreding van verbodsbepalingen kan eenvoudig voorkomen worden door zorgvuldig en met in achtname van de zorgplicht te handelen en vooraf aan de werkzaamheden eventueel te kappen bomen op de aan- of afwezigheid van verblijfplaatsen van boombewonende soorten te controleren. De benodigde maatregelen moeten in de planfase nader worden uitgewerkt. De varianten, inclusief VKA, zijn hierin niet onderscheidend.

Verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuissoorten vallen buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep. Er worden namelijk geen gebouwen gesloopt ten behoeve van de realisatie van het windpark (mocht dit onverhoopt

wel het geval zijn, dan geldt hetzelfde als hiervoor beschreven bij boombewonende soorten).

Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase (bespreking in het kader van Ffwet)

In zijn algemeenheid geldt het volgende. In Nederland lijkt de kans het grootst dat ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis en rosse vleermuis als slachtoffer van een aanvaring met een windturbine zullen worden gevonden. Dit zijn de zogenaamde risicosoorten als het om aanvaringen met windturbines gaat, omdat deze soorten regelmatig op rotorhoogte vliegen (zie bijlage 5 in Jonkvorst *et al.* 2015). De kans op slachtoffers is naar verwachting het grootste op locaties met hoge dichtheden aan vleermuizen. Dit is op locaties in of nabij kraamkolonies of op locaties met voor vleermuizen aantrekkelijke landschapselementen voor foerageren of zich langs voort te bewegen (o.a. opgaande beplanting en water). Verder is het type landschap bepalend voor het risico op slachtoffers.

Over technische aspecten van windturbines in relatie tot risico's op aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen is vrijwel niets bekend. Deze technische aspecten worden in onderhavige beoordeling dan ook niet als onderscheidend criterium meegenomen. Voor uitgebreide achtergrondinformatie wordt verwezen naar bijlage 5 in Jonkvorst *et al.* (2015).

Aanwezigheid risicosoorten in plangebied

In het plangebied komen drie vleermuissoorten voor die met name risico lopen om als aanvaringsslachtoffer te vallen bij windturbines, te weten: de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis en de rosse vleermuis (zie ook hoofdstuk 7 in Jonkvorst *et al.* 2015). Overige vleermuissoorten die in het plangebied voorkomen, worden hier buiten beschouwing gelaten, omdat ze niet als risicosoorten worden beschouwd.

Van genoemde soorten komt gewone dwergvleermuis in de hoogste aantallen voor in het plangebied. Van gewone dwergvleermuizen komen kraamkolonies voor in Veendam en omgeving. Ruige dwergvleermuizen komen in de zomer incidenteel voor in het plangebied, in het najaar mogelijk in hogere aantallen tijdens de trekperiode. Ruige dwergvleermuizen trekken in het najaar talrijk door laag Nederland en volgen daarbij o.a. grote wateren en oevers. Het Wildervanckkanaal, het Veendam-Musselkanaal en het Winschoterdiep vormen potentieel geschikte migratieroutes voor deze soort. Rosse vleermuizen komen hooguit zeer incidenteel in het plangebied voor. Op grond van voorgaande wordt ingeschat dat de kans op aanvaringsslachtoffers onder rosse vleermuizen in het plangebied verwaarloosbaar is.

De betekenis van het plangebied als foerageergebied voor vleermuizen is in algemene zin (op landelijke schaal) beperkt (zie ook hoofdstuk 7). Op landelijke schaal (Dienst Regelingen 2011a, 2011b, 2013; Limpens *et al.* 1997) zijn de dichtheden van genoemde soorten in het open gebied van Veendam relatief laag

te noemen. Lokaal kunnen er wel locaties zijn met hogere dichtheden vleermuizen, dit wordt hieronder toegelicht.

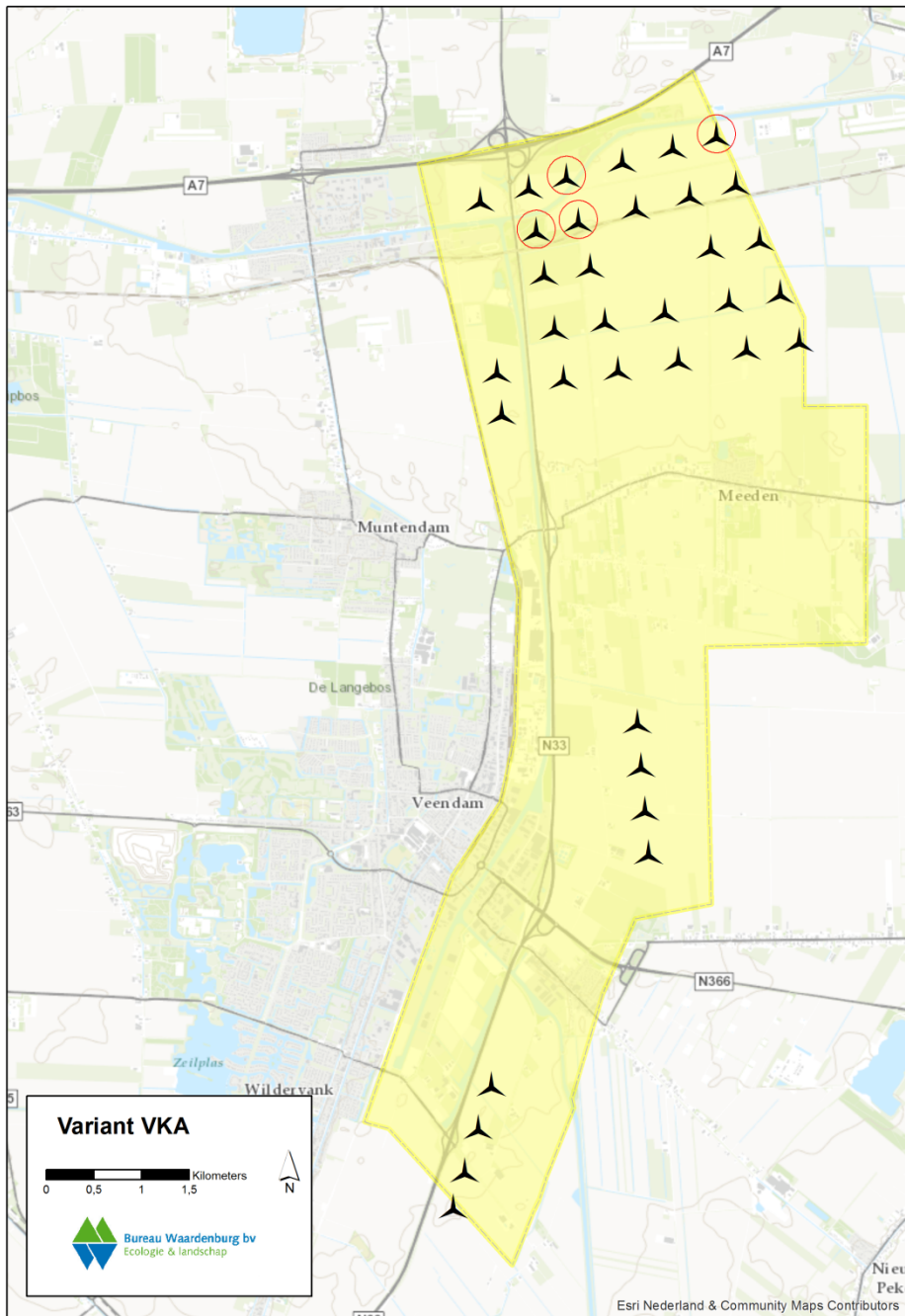
Risicolocaties

In figuur 3 is aangegeven welke windturbinelocaties binnen het VKA tot de risicolocaties behoren. Voor de risicolocaties van de overige varianten zie de figuren 10.1 t/m 10.6 in Jonkvorst *et al.* (2015). Dit betreft vier locaties die binnen een straal van 200 meter van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute (ruige dwergvleermuis) staan. De zone van 200 meter is gebaseerd op aanbevelingen in de literatuur (o.a. Winkelman *et al.* 2008, Rydell *et al.* 2012). De zone is een soort veiligheidszone, die tot uitdrukking brengt dat de vleermuisactiviteit vanaf een "hot spot" geleidelijk afneemt en tevens rekening houdt met een mogelijke aantrekking van vleermuizen door de windturbines.

De vier risicolocaties omvatten allen locaties aan het Winschoterdiep en bosschages langs dit water en langs de spoorlijn Groningen – Winschoten. Het Winschoterdiep vormt potentieel een geschikte migratieroute voor de ruige dwergvleermuis. De genoemde bosschages vormen (potentieel geschikt) foerageergebied van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis.

De planlocaties voor windturbines langs de oostzijde van de N33 in het zuidelijke deelgebied zijn niet aangemerkt als risicolocaties, omdat deze windturbines dicht langs de N33 staan. Uit recent onderzoek is een positieve correlatie gebleken tussen vleermuisactiviteit en afstand tot de weg voor alle onderzochte habitattypen, inclusief wegen waarlangs bomen staan en aangrenzend open land (Berthinussen & Altringham 2011). Met andere woorden, de vleermuisactiviteit neemt af naarmate de afstand tot de weg kleiner wordt. Dit verband werd in ieder geval gevonden voor gewone dwergvleermuis. Op basis hiervan zijn de windturbinelocaties binnen 200 meter van de N33 in het zuidelijke deelgebied in het VKA dus niet als risicolocaties aangemerkt. In het deelgebied Noord van het plangebied, is deze overweging niet meegenomen. De risicolocatie omvat hier namelijk ook andere soorten dan gewone dwergvleermuis en staat dichtbij (grotere) bosschages tussen de N33 en de windturbine.

De beschikbare inventarisatiegegevens laten zien dat in de open gebiedsdelen van het plangebied, waar de meeste windturbines gepland zijn, niet of nauwelijks vleermuizen voorkomen (de gebieden zijn wel stelselmatig onderzocht, maar er zijn tijdens dit onderzoek geen vleermuizen waargenomen). Het risico op vleermuislachtoffers is hier dan ook verwaarloosbaar.



Figuur 3 Risicolocaties voorkeursvariant VKA. Dit betreft de rood omcirkelde windturbines die binnen een straal van 200 meter van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute van vleermuizen staan.

Schatting van het aantal slachtoffers

Het aantal aanvaringslachtoffers onder vleermuizen bij Windpark N33 wordt bij benadering bepaald; exacte berekeningen zijn op grond van de beschikbare gegevens en de huidige kennis niet mogelijk. De schattingen van het aantal slachtoffers zijn gebaseerd op aantallen vleermuisslachtoffers die gevonden zijn in Noordwest-Duitsland, waar het landschap (open agrarisch gebied) en de vleermuisfauna vergelijkbaar is met het plangebied. Op jaarbasis zijn in

Noordwest-Duitsland per windturbine 0-3 vleermuisslachtoffers gevonden (Rydell *et al.* 2012).

Op basis van bovenstaande gegevens wordt er in deze studie vanuit gegaan dat voor de risicolocaties, zoals ook gedefinieerd in §10.2.2 in Jonkvorst *et al.* (2015), op jaarbasis het maximum van 3 vleermuisslachtoffers per jaar valt (worst case situatie). Voor de overige locaties wordt het risico op slachtoffers als zeer laag ingeschat, in de orde van grootte van 0-1 slachtoffers per windturbine per jaar; voor de berekening wordt uitgegaan van gemiddeld 0,3 slachtoffers per windturbine per jaar (10x zo laag als op risicolocaties maar niet nul, dit is het deskundigenoordeel). Gezien het open karakter van het plangebied zijn maximale orde van grootte van slachtoffers per windturbine (zie bijlage 5 in Jonkvorst *et al.* 2015), zoals gevonden worden langs de kust en in bosgebieden, uit te sluiten.

Het totaal aantal vleermuisslachtoffers dat voor het VKA van Windpark N33 per jaar naar schatting zal vallen is weergegeven in tabel 2. Ter vergelijking zijn in tabel 2 ook de resultaten opgenomen voor de varianten uit de natuurtoets (Jonkvorst *et al.* 2015). Het gaat bij het VKA om enkele tientallen slachtoffers. De getallen in tabel 2 moet gelezen worden als een eerste raming op basis van gegevens die een grote onzekerheidsmarge hebben. Het geeft een orde van grootte aan, die gebruikt kan worden om effecten te duiden en handvatten te hebben om de effecten te verkleinen (zie preventieve maatregelen, hieronder). De varianten en het VKA zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

In het plangebied komen twee soorten vleermuizen voor met een (relatief) grote kans om slachtoffer te worden van windturbines, namelijk gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis (zie §10.2.1 in Jonkvorst *et al.* 2015). Aangenomen wordt dat 50% van de slachtoffers in het VKA ruige dwergvleermuizen (maximaal 11 dieren) zijn en 50% gewone dwergvleermuizen (maximaal 11 dieren). Slachtoffers onder ruige dwergvleermuizen zullen met name in de trekperiode vallen, wanneer de aantallen in het plangebied relatief groot zijn.

Effecten op de gunstige staat van instandhouding van populaties

Het VKA heeft ten opzichte van de jaarlijkse natuurlijke sterfte van beide soorten dwergvleermuizen een additioneel sterftepercentage van maximaal 0,24% voor gewone dwergvleermuis en 0,50% voor ruige dwergvleermuis (zie tabel 3), en ligt daarmee ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm, zodat effecten op de gunstige staat van instandhouding van de relevante populatie (oftewel lokale populatie volgens een netwerkstructuur) voor beide soorten zijn uitgesloten (zie ook §10.1.6 in Jonkvorst *et al.* 2015).

Tabel 2 Schatting van het aantal vleermuisslachtoffers per variant van het Windpark N33 per jaar, zonder preventieve maatregelen. Windturbines in de risicocategorie 'middel', zijn in figuur 3 voor het VKA in rood omcirkeld.

	Risico categorie	# Turbines	# slachtoffers / turbine / jaar	# slachtoffers / jaar
Variant 1	Middel	5	3	15
	Laag	18	0,3	5
				totaal 20
Variant 2	Middel	6	3	18
	Laag	26	0,3	8
				totaal 26
Variant 3	Middel	5	3	15
	Laag	18	0,3	5
				totaal 20
Variant 4	Middel	5	3	15
	Laag	29	0,3	9
				totaal 24
Variant 5	Middel	6	3	18
	Laag	27	0,3	8
				totaal 26
Variant 6	Middel	9	3	27
	Laag	26	0,3	8
				totaal 35
VKA	Middel	4	3	12
	Laag	31	0,3	9
				totaal 21

Tabel 3 Inschatting van de bijdrage van additionele sterfte van het Windpark N33 aan de totale sterfte van de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis, voor verschillende stralen r van de catchment area (in km) en een gemiddelde dichtheid van 8 resp. 2,4 vleermuizen / km². In de onderste rij wordt de additionele sterfte als gevolg van het project afgezet tegen 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte, een getal <1 betekent dat de additionele sterfte lager is dan dit criterium en effecten op de relevante populatie zijn uitgesloten.

	r = 30	r = 40	r = 50
Oppervlak (km ²)	2.828	5.028	7.856
Populatie gewone dwergvleermuizen	22.624	40.224	62.848
Jaarlijkse sterfte (20%)	4.525	8.045	12.570
1% grens	45	80	126
Max sterfte VKA in windpark N33 (ind.)	11	11	11
Sterfte in windpark N33 t.o.v. 1% grens	0,24	0,14	0,09
Populatie ruige dwergvleermuizen	6.787	12.067	18.854
Jaarlijkse sterfte (33%)	2.240	3.982	6.222
1% grens	22	40	62
Max sterfte VKA in windpark N33 (ind.)	11	11	11
Sterfte in windpark N33 t.o.v. 1% grens	0,50	0,28	0,18

7.3 Effecten op overige beschermde soorten (bespreking in het kader van Ffwet)

Flora

Grondverzet in de aanlegfase in het bosje ten zuidoosten van de brug over het Winschoterdiep, ten behoeve van de realisatie van windturbine 7 in het VKA, kan in potentie leiden tot vernietiging van groeiplaatsen van daslook, waarmee artikel 8 van de Ffwet overtreden kan worden. Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van daslook moet voorkomen worden (groeiplaatsen ontzien), dan wel moet er ontheffing van de Ffwet worden aangevraagd. De gunstige staat van instandhouding van daslook is niet in het geding als gevolg van een dergelijke beperkte ingreep.

Ongewervelden

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van beschermde ongewervelden als gevolg van de realisatie van Windpark N33 (VKA) is uitgesloten. Het plangebied van het VKA heeft geen betekenis voor beschermde ongewervelden.

Vissen

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van beschermde vissen als gevolg van realisatie van het Windpark N33 (VKA) is uitgesloten. Uitgangspunt bij de effectbeoordeling is dat er geen oppervlaktewater wordt gedempt voor de realisatie van het windpark. Effecten op vissen zijn daarmee uitgesloten.

Amfibieën

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van strikt beschermde amfibieënsoorten als gevolg van de realisatie van Windpark N33 is uitgesloten. Het plangebied heeft geen betekenis voor strikt beschermde amfibieënsoorten, zodat effecten kunnen worden uitgesloten.

Grondverzet (en eventuele demping van oppervlaktewater) in de aanlegfase kan wel leiden tot vernietiging van verblijfplaatsen van algemeen beschermde soorten amfibieën. Hiermee kan artikel 11 van de Ffwet worden overtreden. Voor algemeen beschermde soorten geldt echter een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Een ontheffing voor vernietiging van voortplantings- of verblijfplaatsen is dus niet nodig.

Reptielen

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van strikt beschermde reptielensoorten als gevolg van de realisatie van Windpark N33 is uitgesloten. Het plangebied heeft geen betekenis voor strikt beschermde reptielensoorten, zodat effecten kunnen worden uitgesloten.

Grondgebonden zoogdieren

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van strikt beschermde grondgebonden zoogdieren als gevolg van de realisatie van Windpark N33 is uitgesloten. Met uitzondering van de steenmarter heeft het plangebied geen betekenis voor strikt beschermde grondgebonden zoogdieren.

Voor hun vaste rust- en verblijfplaatsen zijn steenmarters doorgaans gebonden aan gebouwen. Gebouwen vallen buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep; er worden geen gebouwen gesloopt ten behoeve van de ingreep en er liggen geen gebouwen binnen de invloedssfeer (200 m) in de realisatiefase.

Aantasting van essentieel foerageergebied in de gebruiksfase als gevolg van verstoring is evenmin aan de orde. Het open agrarisch gebied, waarin het merendeel van de windturbines geplaatst worden, vormt namelijk geen geschikt foerageergebied voor steenmarter. Voor de enkele windturbines die meer nabij landschapselementen worden geplaatst, zal gewenning (kunnen) optreden.

De realisatie van het windpark kan leiden tot vernietiging van verblijfplaatsen van de volgende algemeen beschermde grondgebonden zoogdieren: mol, muizen en konijn. Hiermee kan artikel 11 van de Ffwet overtreden worden. Voor algemeen beschermde soorten geldt een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Een ontheffing voor vernietiging van voortplantings- of verblijfplaatsen is dus niet nodig.

8. Effectbeoordeling

8.1 Flora- en faunawet (Ffwet)

De resultaten van de beoordeling van effecten van het VKA op beschermde soorten komen overeen met de resultaten van de beoordeling van effecten van de zes varianten in de natuurtoets (zie H11 in Jonkvorst *et al.* 2015).

Deze toetsing aan de Ffwet kan als volgt worden samengevat. In de onderstaande opsomming zijn alleen die soorten opgenomen, jegens welke (mogelijk) verbodsbepalingen worden overtreden en (mogelijk) een ontheffing nodig is.

Vogels

- Zonder mitigatie kunnen de werkzaamheden leiden tot overtreding van art. 11 Ffwet, het verbod op het verstoren of aantasten van in gebruik zijnde nestplaatsen van vogels, en art. 12, het verbod op het doden van jongen of eieren van vogels. In hoofdstuk 14 in Jonkvorst *et al.* (2015) zijn mitigerende maatregelen uitgewerkt.
- Op dit moment zijn er geen jaarrond beschermde nestplaatsen bekend die op of nabij de geplande turbinelocaties of toegangswegen zijn gelegen. Voor aanvang van de werkzaamheden dient gericht onderzoek te bevestigen dat deze situatie nog steeds actueel is. Mogelijk is dan alsnog ontheffing nodig, hoewel op voorhand mag worden aangenomen dat de desbetreffende vogels (o.a. buizerd) voldoende alternatieve nestlocaties in de directe omgeving hebben.

- In de gebruiksfase is er een risico op aanvaringslachtoffers. Dit leidt tot additionele sterfte, die relatief ten opzichte van de landelijke populaties van betrokken soorten (o.a. wilde eend, meeuwen, lijsters, spreeuw) van beperkte omvang is en de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties niet in het geding brengt.

Vleermuizen

- Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van vleermuizen door aantasting van verblijfplaatsen is niet waarschijnlijk, maar kan niet worden uitgesloten. Het gaat om vernietiging van mogelijke verblijfplaatsen van boombewonende soorten; meer specifiek om ruige dwergvleermuis en watervleermuis. Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van genoemde vleermuizen moet voorkomen worden, dan wel moet ontheffing worden aangevraagd. Een dergelijke ontheffing kan in de regel worden verkregen indien mitigerende/compenserende maatregelen in de planfase nader worden uitgewerkt. Verblijfplaatsen van gebouw-bewonende vleermuissoorten vallen buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep.
- In de gebruiksfase van het windpark kan sterfte optreden van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis als gevolg van (bijna) aanvaringen met de draaiende rotorbladen. De orde-grootte van aantal slachtoffers voor het VKA is vergelijkbaar met de zes varianten en bedraagt voor beide soorten elk maximaal een tiental exemplaren.
- Effecten van het VKA op de gunstige staat van instandhouding van de ecologisch relevante lokale, regionale en landelijke populaties gewone dwergvleermuizen en ruige dwergvleermuizen zijn uitgesloten.

Flora

- Grondverzet in het bosje ten zuidoosten van de brug over het Winschoterdiep voor realisatie van het windpark kan leiden tot vernietiging van groeiplaatsen van daslook, waarmee artikel 8 van de Ffwet overtreden kan worden. In het VKA is de plaatsing van een windturbine in dit bosje voorzien. Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van daslook moet voorkomen worden (groeiplaatsen ontzien), dan wel moet er ontheffing van de Ffwet worden aangevraagd. De gunstige staat van instandhouding van daslook is niet in het geding als gevolg van de ingreep, zodat een eventueel benodigde ontheffing ook kan worden verkregen.

8.2 Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet)

De resultaten van de beoordeling van effecten van het VKA met het oog op de Nbwet komen overeen met de resultaten van de beoordeling van effecten van de alternatieven en varianten in de natuurtoets (zie hoofdstuk 12 in Jonkvorst *et al.* 2015). Deze toetsing aan de Nbwet kan als volgt worden samengevat:

De realisatie van Windpark N33 heeft geen effecten op habitattypen of soorten van Bijlage II waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen. Ook zijn er veel soorten kwalificerende broedvogels en niet-broedvogels waarvoor het optreden van effecten op voorhand kan worden uitgesloten omdat ze niet in het plangebied voorkomen (zie hoofdstuk 4 en 6 in Jonkvorst *et al.* 2015). Voor de resterende kwalificerende vogelsoorten uit het nabijgelegen Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied (kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans) is het totaaleffect van Windpark N33 verwaarloosbaar klein. Significante versturende effecten (inclusief sterfte) kunnen daarom met zekerheid worden uitgesloten (zie tabel 4).

Tabel 4 Samenvatting van de effectbeoordeling in het kader van de Nbwet van de realisatie van windpark N33. n-brv = niet-broedvogel. 0/- = verwaarloosbaar klein effect. De scores representeren het totaaleffect van het VKA op de populaties van soorten waarvoor het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is aangewezen.

soort	broed- / niet-broedvogel	effect* aanlegfase	effect* gebruiksfase	significante effecten* uit te sluiten?
kleine zwaan	n-brv	0/-	0/-	ja
toendrarietgans	n-brv	0/-	0/-	ja
kolgans	n-brv	0/-	0/-	ja

* Verstoring en verslechtering, zie voetnoot 1 in hoofdstuk 3 in Jonkvorst *et al.* (2015).

8.3 Natuurnetwerk Nederland en provinciaal beleid

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het plangebied van Windpark N33 (VKA) overlapt ten dele met het Natuurnetwerk Nederland. Het betreft de geplande locatie van windturbine 7 met de bijbehorende infrastructuur (figuur 2). Hier is sprake van een negatief effect van ruimtebeslag binnen het NNN. Het betreft ca. 5.000 m² voor de opstelplaats van windturbine 7. Daarnaast zal een nog nader te bepalen hoeveelheid oppervlakte verloren gaan door de realisatie van zowel de onderhoudsweg, opstelplaats als het kabeltracé. De gebiedsdelen die door ruimtebeslag als verloren mogen worden beschouwd dienen elders gecompenseerd te worden.

Het grootste deel van de ingreep ligt in NNN-gebied met beheertype 'N16.02 Vochtig bos met productie'. Daarnaast ligt mogelijk een beperkt deel in NNN gebied met beheertype 'N12.06 Ruigteveld'. De wezenlijke waarden en kenmerken van het betreffende gebied zijn gebaseerd op de generieke natuurwaarden die onder meer als biotische kwaliteit (kwalificerende broedvogelsoorten) aan het natuurdoeltype zijn toegekend (zie H4). Op basis van het aanwezige habitat is het aannemelijk dat enkele algemene soorten als grote bonte specht, matkop en respectievelijk grasmus, putter en spotvogel in de nabijheid van de geplande windturbine 7 voorkomen. Aangezien dit algemene soorten zijn, is op voorhand geen sprake van effecten op populatieniveau en dus geen sprake van significante aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden. Het VKA onderscheidt zich hierin niet of nauwelijks van de overige varianten.

Aanbevolen wordt om bij de compensatie van het gebied dat verloren gaat als gevolg van ruimtebeslag (zie eerder) rekening te houden met de realisatie van een vergelijkbare hoeveelheid en kwaliteit habitat als in de huidige situatie. Op deze wijze is het netto effect verwaarloosbaar.

Effecten op het functioneren van overige gebieden die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland in de omgeving van Windpark N33 zijn uitgesloten. De wezenlijke waarden en kenmerken van overige gebieden die behoren tot het NNN worden ook niet aangetast.

Overig provinciaal beleid

In de omgeving komen geen gebieden voor die planologische bescherming genieten als weidevogelkerngebied of als ganzenfoeragegebied. Effecten op dergelijke gebieden zijn uitgesloten.

Wel zijn binnen het plangebied gebiedsdelen planologisch beschermd als 'leefgebied open akker', 'leefgebied natte dooradering' en 'leefgebied droge dooradering' (Provincie Groningen 2015a). Daar waar het windpark overlapt met dergelijke beleidsmatig aangewezen gebieden (tabel 5), zijn (beperkte) effecten op doelsoorten mogelijk in de vorm van ruimtebeslag, verstoring en aanvaringslachtoffers (zie ook Jonkvorst *et al.* 2015). De gebieden worden daardoor mogelijk minder geschikt voor broedende doelsoorten. Effecten op (individuele) (vogel)soorten zijn reeds beschouwd in het kader van de Flora- en Faunawet.

Tabel 5 Overzicht van het aantal windturbines van het VKA per deelgebied die in 'akkervogelgebieden', 'leefgebied natte dooradering' en 'leefgebied droge dooradering' liggen.

leefgebied	noordelijk deel	midden deel	zuidelijk deel
open akker	0 turbines	4 turbines	0 turbines
natte dooradering	0 turbines	4 turbines	4 turbines
droge dooradering	22 turbines	0 turbines	0 turbines

Ruimtebeslag

Het VKA scoort qua ruimtebeslag in theorie slecht vanwege grotere overlap tussen windturbines en de door de Provincie beleidsmatig aangewezen gebieden in met name het midden en noordelijk deel van het plangebied. Het midden deel heeft zowel status als 'akkervogelgebieden' als 'leefgebied natte dooradering'.

Voor de berekening van het ruimtebeslag zijn de volgende oppervlaktes aangehouden van de funderingen, opstelplaatsen en toegangswegen voor de nu geplande turbines: in tabel 6 is uitgegaan van een oppervlak van 200 m² per windturbine voor de fundering en 2.000 m² per windturbine voor de opstelplaats. De oppervlakte van de toegangswegen is variabel en afhankelijk van de mogelijkheid om toegangswegen te combineren tussen windturbines binnen

deelgebieden en of met bestaande wegen, informatie over oppervlakte van toegangswegen is aangeleverd door Pondera Consult.

Tabel 6 Totaal aantal windturbines van het VKA en maximale ruimtebeslag (m²) van de windturbines en de bijbehorende infrastructuur in 'akkervogelgebieden', 'leefgebied natte dooradering' en 'leefgebied droge dooradering'. Zie tekst voor uitgangspunten.

leefgebied	windturbines	Ruimtebeslag		wegen	totaal
	in leefgebied (aantal)	fundering (m ²)	opstelplaatsen (m ²)		
open akker	4	800	8.000	8.350	1,7
natte dooradering	8	1.600	16.000	13.320	3,1
droge dooradering	22	4.200	42.000	36.280	8,2

Verstoring

Tijdens de aanleg van de windturbines zal een tijdelijke verstoring plaatsvinden. De verstoringafstand voor de meest kenmerkende soorten broedvogels in het plangebied bedraagt in de gebruiksfase maximaal 200 m (bijlage 3 in Jonkvorst *et al.* 2015). Daar waar de windturbines in de aangewezen gebieden niet nabij perceelsranden staan die speciaal voor doelsoorten als broed- of voedselgebied worden beheerd, zal de verstoring een zodanig klein gebied beslaan dat deze verstoring niet als een significante aantasting van de aangewezen gebieden wordt beoordeeld. De verstoring zal mogelijk leiden tot verschuiving van territoria of kerngebieden van individuele vogels, maar het functioneren van de aangewezen gebieden als natuurlijke leefomgeving voor doelsoorten komt hiermee niet in het geding.

De versturende invloed van onderhoud zal minimaal zijn. Significante effecten hiervan op de aangewezen gebieden zijn uitgesloten.

Beoordeling effecten op overig provinciaal beleid

Ruimtebeslag

Het is op dit moment onbekend of het ruimtebeslag van Windpark N33 binnen de aangewezen gebieden (tabel 6) ook direct leidt tot verlies aan areaal van de provinciaal aangewezen gebieden en of gesproken kan worden van significante aantasting, aangezien dit afhankelijk is van de beheermaatregelen die op de desbetreffende gronden worden toegepast. Er was voor deze toets bij de Provincie nog geen informatie voorhanden hoe binnen de provinciaal aangewezen gebieden welke set van maatregelen worden toegepast op welke percelen om deze doelgericht te beheren. Maatregelen die in het geval van akkerbeheer genomen kunnen worden zijn bijvoorbeeld het toepassen van akkerrandenbeheer, aanleggen van faunaranden, braak leggen van akkers en nestbescherming voor grauwe kiekendief (Provincie Groningen 2008). Afhankelijk van de mate van overlap in ruimtegebruik tussen het windpark en de functies binnen de akkervogelgebieden moet voor het VKA een nog onbekend areaal, maar maximaal 13 hectare, akkervogelvriendelijk landbouwgrond worden gecompenseerd. Het

wordt aanbevolen om in de volgende fase van het project hierover met de Provincie in overleg te treden.

Verstoring

Alleen in het geval dat de verstoringzone van (maximaal) 200 m van windturbines overlapt met vogelvriendelijk beheerde akkerranden en of graanranden voor wintervogels, kan sprake zijn van significante aantasting van de provinciaal aangewezen gebieden waarvoor gecompenseerd moet worden. Op dit moment ontbreken gegevens over inrichting op perceelniveau om te bepalen hoeveel areaal van de provinciaal aangewezen gebieden voor het VKA gecompenseerd moet worden, maar naar schatting gaat dit om beperkte hoeveelheden.

8.4 Mitigerende maatregelen

Flora- en faunawet

Mitigatie broedvogels

Tijdens de werkzaamheden dient verstoring van broedende vogels en vernietiging van hun nesten en eieren te worden voorkomen. Dit kan door buiten het broedseizoen te werken. Het broedseizoen verschilt per soort. Voor het broedseizoen wordt in het kader van de Ffwet geen standaard periode gehanteerd. Globaal moet rekening worden gehouden met de periode half maart tot en met half augustus.

Indien de werkzaamheden binnen dit seizoen zijn gepland kunnen deze worden uitgevoerd indien is vastgesteld dat met de werkzaamheden geen in gebruik zijnde nesten worden verstoord of vernietigd. De kans hierop wordt verkleind door voorafgaand aan het broedseizoen het plangebied voor grondbroedende of in opgaande vegetatie broedende vogels ongeschikt te maken. Bijvoorbeeld door de vegetatie rondom de locaties waar gebouwd gaat worden te maaien of geheel te verwijderen.

9. Literatuur

- BIJ12. 2014. Bijlage Deel I bij: werkwijze monitoring en beoordeling Natuurnetwerk en Natura 2000/PAS.
- Dienst Regelingen, 2011a. Soortenstandaard gewone dwergvleermuis, *Pipistrellus pipistrellus*. Ministerie van EL&I, Den Haag.
- Dienst Regelingen, 2011b. Soortenstandaard ruige dwergvleermuis, *Pipistrellus nathu-sii*. Ministerie van EL&I, Den Haag.
- Jonkvorst, R.J., F. van Vliet, R.R. Smits & H.A.M. Prinsen. 2015. Natuurtoets voor Windpark N33, provincie Groningen. Achtergrondrapport bij het MER. Rapport 12-185, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Limpens, H.J.G.A., K. Mosterd & W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleur-muizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- Provincie Groningen. 2015a. Natuurbeheerplan 2016, Groningen.

- Provincie Groningen. 2015b. Ontwerp-omgevingsverordening 2015, Groningen.
- Rydell, J., H. Engström, A. Hedenström, J. Kyed Larsen, J. Pettersson & M. Green, 2012. The effect of wind power on birds and bats – A synthesis. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm.
- Winkelman, J.E., F.H. Kirstenkas & M.J. Epe, 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Rapport 1780, Alterra, Wageningen.

Voor vragen over deze notitie kunt u contact opnemen met dhr. H.A.M. Prinsen

Akkoord voor uitgave: Teamleider Bureau Waardenburg bv
drs. H.A.M. Prinsen

Paraaf:

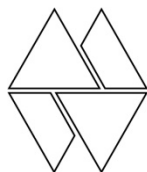


Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze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

© Bureau Waardenburg bv / Pondera Consult bv

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd 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.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.

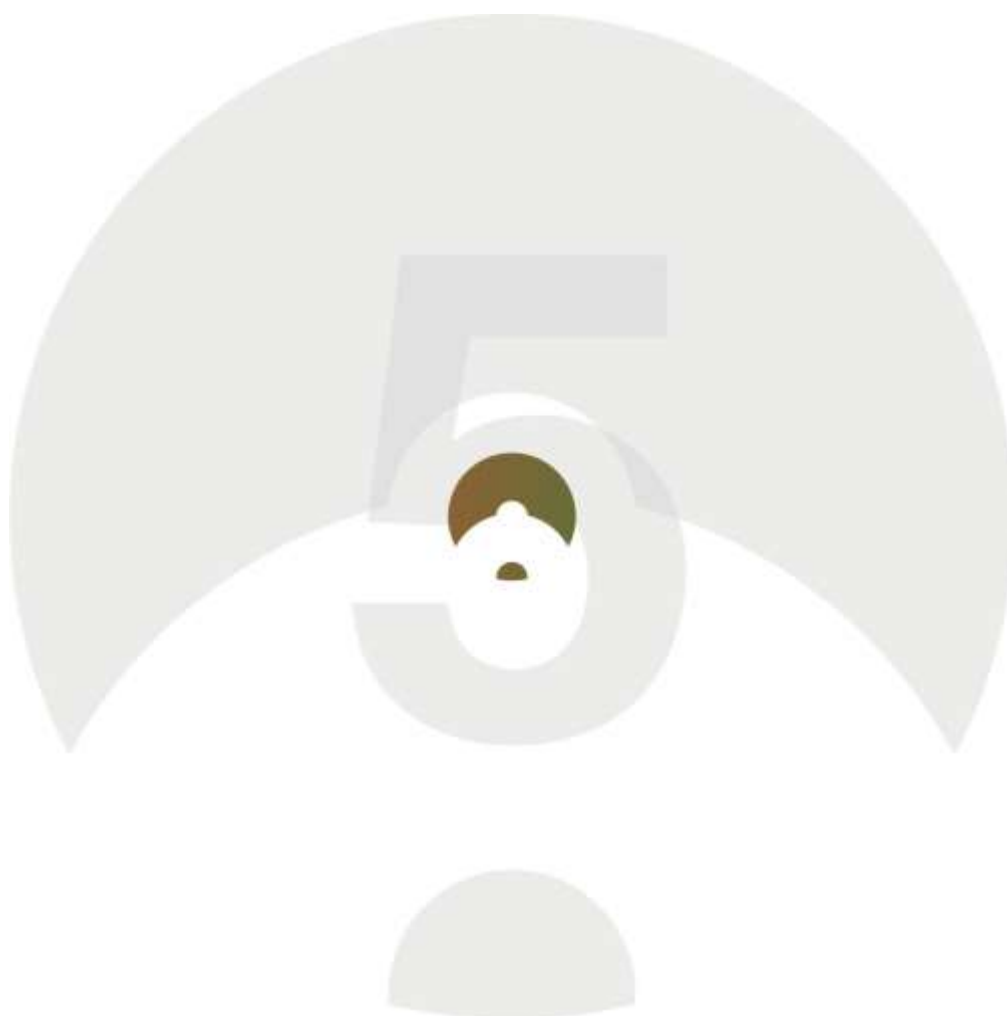


Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl

BIJLAGE 5

UITTREKSELS KAMER VAN KOOPHANDEL



Online inzage uittreksel**KvK-nummer** 16065082**Rechtspersoon**

RSIN	800287824
Rechtsvorm	Besloten Vennootschap
Statutaire naam	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
Statutaire zetel	's-Hertogenbosch
Eerste inschrijving handelsregister	21-11-1991
Datum akte van oprichting	20-11-1991
Datum akte laatste statutenwijziging	11-11-2010
Geplaatst kapitaal	EUR 45.400,00
Gestort kapitaal	EUR 45.400,00
Deponering jaarstuk	De jaarrekening over boekjaar 2013 is gedeponeed op 20-04-2015.

Onderneming

Handelsnaam	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
Startdatum onderneming	20-11-1991
Activiteiten	SBI-code: 35112 - Productie van elektriciteit door windenergie
Werkzame personen	0

Vestiging

Vestigingsnummer	000016441672
Handelsnaam	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
Bezoekadres	Willemsplein 4, 5211AK 's-Hertogenbosch
Postadres	Postbus 72, 5201AB 's-Hertogenbosch
Telefoonnummer	0388524872
Faxnummer	0388524900
Datum vestiging	20-11-1991
Activiteiten	SBI-code: 35112 - Productie van elektriciteit door windenergie Het leveren van een bijdrage aan het produceren en distribueren van energie, zoals elektriciteit, gas en warmte en in het bijzonder het realiseren van en deelnemen in milieuprojecten en al hetgeen daarmee verband houdt of bevorderlijk kan zijn
Werkzame personen	0

Enig aandeelhouder

Naam	RWE Innogy Benelux B.V.
Bezoekadres	Willemsplein 4, 5211AK 's-Hertogenbosch
Ingeschreven onder KvK-nummer	34319498
Enig aandeelhouder sedert	01-10-2010 (datum registratie: 06-10-2010)

Bestuurders

Naam	Weichhold, Christoph Martin
Geboortedatum en -plaats	24-02-1962, Zuelpich, Bondsrepubliek Duitsland
Datum in functie	04-10-2010 (datum registratie: 14-10-2010)
Bevoegdheid	Gezamenlijk bevoegd (met andere bestuurder(s), zie statuten)
Naam	Boorsma, Jan Willem Theodorus
Geboortedatum en -plaats	18-02-1961, Harlingen
Datum in functie	04-10-2010 (datum registratie: 28-10-2010)
Bevoegdheid	Gezamenlijk bevoegd (met andere bestuurder(s), zie statuten)
Naam	Tulp, Simon
Geboortedatum en -plaats	03-12-1970, Emmen

Datum in functie 01-03-2011 (datum registratie: 03-03-2011)
 Bevoegdheid Gezamenlijk bevoegd (met andere bestuurder(s), zie statuten)

Gevolmachtigden

Naam de Boer, Johannes Rudolphus Antonius Maria
 Geboortedatum en -plaats 14-09-1958, Bolsward
 Datum in functie 01-01-2006
 Titel Manager Realisatie
 Inhoud volmacht Voor inhoud bevoegdheden zie procuratieregeling gedeponneerd in dossier vennootschap
 Aanvang (huidige) volmacht 01-01-2015

Naam Santegoeds, Marinus Adrianus
 Geboortedatum en -plaats 10-09-1961, Schijndel
 Datum in functie 21-01-2011 (datum registratie: 15-02-2011)
 Titel Procuratiehouder 1
 Inhoud volmacht Voor inhoud bevoegdheden zie procuratieregeling gedeponneerd in dossier vennootschap
 Aanvang (huidige) volmacht 01-01-2015

Naam Stollenga, Jacob
 Geboortedatum en -plaats 14-12-1958, Eelde
 Datum in functie 21-01-2011 (datum registratie: 15-02-2011)
 Titel Procuratiehouder 3
 Inhoud volmacht Voor inhoud bevoegdheden zie procuratieregeling gedeponneerd in dossier vennootschap
 Aanvang (huidige) volmacht 01-01-2015

Naam van der Heijden, Wilhelmus Martinus Franciscus Gerardus
 Geboortedatum en -plaats 22-03-1964, Geldrop
 Datum in functie 01-05-2013 (datum registratie: 17-05-2013)
 Titel Procuratiehouder 2
 Inhoud volmacht Voor inhoud bevoegdheden zie procuratieregeling gedeponneerd in dossier vennootschap
 Aanvang (huidige) volmacht 01-01-2015

Naam RWE Group Business Services Benelux B.V.
 Bezoekadres Willemsplein 4, 5211AK 's-Hertogenbosch
 Ingeschreven onder KvK-nummer 60375213
 Datum in functie 01-01-2015 (datum registratie: 22-01-2015)
 Titel Procuratiehouder
 Inhoud volmacht Voor inhoud bevoegdheden zie procuratieregeling gedeponneerd in dossier vennootschap.
 Aanvang (huidige) volmacht 04-02-2015

Gegevens zijn vervaardigd op 30-06-2015 om 10.47 uur.

Gegevens zijn vervaardigd op 11-11-2015 om 13.03 uur.

Online inzage uittreksel**KvK-nummer** 64531023

Woonadressen zijn geen openbare gegevens en alleen zichtbaar voor in artikel 51 Handelsregisterbesluit genoemde organisaties.

Rechtspersoon

RSIN 855706296
 Rechtsvorm Besloten Vennootschap
 Statutaire naam Windpark Vermeer Noord B.V.
 Statutaire zetel gemeente Hoevelaken
 Eerste inschrijving handelsregister 11-11-2015
 Datum akte van oprichting 06-11-2015
 Datum akte laatste statutenwijziging 01-02-2016
 Geplaatst kapitaal EUR 100,00
 Gestort kapitaal EUR 100,00

Onderneming

Handelsnaam Windpark Vermeer Noord B.V.
 Startdatum onderneming 06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)
 Activiteiten SBI-code: 35112 - Productie van elektriciteit door windenergie
 Werkzame personen 0

Vestiging

Vestigingsnummer 000033348596
 Handelsnaam Windpark Vermeer Noord B.V.
 Bezoekadres Zuiderinslag 4 d, 3871MR Hoevelaken
 Postadres Postbus 100, 3870CC Hoevelaken
 Telefoonnummer 0884321500
 Faxnummer 0848722270
 Internetadres www.yardenergy.com
 E-mailadres info@yardenergy.com
 Datum vestiging 06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)
 Activiteiten SBI-code: 35112 - Productie van elektriciteit door windenergie
 Verwerving, exploitatie, financiering, beheer, handel en ontwikkeling van één of meer windturbines.
 Werkzame personen 0

Enig aandeelhouder

Naam Windpark Vermeer B.V.
 Bezoekadres Zuiderinslag 4 d, 3871MR Hoevelaken
 Ingeschreven onder KvK-nummer 64520102
 Enig aandeelhouder sedert 06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)

Bestuurder

Naam Yard Energy Development B.V.
 Bezoekadres Zuiderinslag 4 d, 3871MR Hoevelaken
 Ingeschreven onder KvK-nummer 59469269
 Datum in functie 06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)
 Titel Algemeen directeur
 Bevoegdheid Alleen/zelfstandig bevoegd

Gegevens zijn vervaardigd op 01-02-2016 om 16.29 uur.

Online inzage uittreksel**KvK-nummer** 64530795

Woonadressen zijn geen openbare gegevens en alleen zichtbaar voor in artikel 51 Handelsregisterbesluit genoemde organisaties.

Rechtspersoon

RSIN 855706144
 Rechtsvorm Besloten Vennootschap
 Statutaire naam Windpark Vermeer Midden B.V.
 Statutaire zetel Gemeente Hoevelaken
 Eerste inschrijving handelsregister 11-11-2015
 Datum akte van oprichting 06-11-2015
 Datum akte laatste statutenwijziging 01-02-2016
 Geplaatst kapitaal EUR 100,00
 Gestort kapitaal EUR 100,00

Onderneming

Handelsnaam Windpark Vermeer Midden B.V.
 Startdatum onderneming 06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)
 Activiteiten SBI-code: 35112 - Productie van elektriciteit door windenergie
 Werkzame personen 0

Vestiging

Vestigingsnummer 000033348383
 Handelsnaam Windpark Vermeer Midden B.V.
 Bezoekadres Zuiderinslag 4 d, 3871MR Hoevelaken
 Postadres Postbus 100, 3870CC Hoevelaken
 Telefoonnummer 0884321500
 Faxnummer 0848722270
 Internetadres www.yardenergy.com
 E-mailadres info@yardenergy.com
 Datum vestiging 06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)
 Activiteiten SBI-code: 35112 - Productie van elektriciteit door windenergie
 verwerving, exploitatie, financiering, beheer, handel en ontwikkeling van één of meer windturbines
 Werkzame personen 0

Enig aandeelhouder

Naam Windpark Vermeer B.V.
 Bezoekadres Zuiderinslag 4 d, 3871MR Hoevelaken
 Ingeschreven onder KvK-nummer 64520102
 Enig aandeelhouder sedert 06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)

Bestuurder

Naam Yard Energy Development B.V.
 Bezoekadres Zuiderinslag 4 d, 3871MR Hoevelaken
 Ingeschreven onder KvK-nummer 59469269
 Datum in functie 06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)
 Titel Algemeen directeur
 Bevoegdheid Alleen/zelfstandig bevoegd

Gegevens zijn vervaardigd op 01-02-2016 om 16.29 uur.

Online inzage uittreksel**KvK-nummer** 64530817

Woonadressen zijn geen openbare gegevens en alleen zichtbaar voor in artikel 51 Handelsregisterbesluit genoemde organisaties.

Rechtspersoon

RSIN	855706156
Rechtsvorm	Besloten Vennootschap
Statutaire naam	Windpark Vermeer Zuid B.V.
Statutaire zetel	gemeente Hoevelaken
Eerste inschrijving handelsregister	11-11-2015
Datum akte van oprichting	06-11-2015
Datum akte laatste statutenwijziging	01-02-2016
Geplaatst kapitaal	EUR 100,00
Gestort kapitaal	EUR 100,00

Onderneming

Handelsnaam	Windpark Vermeer Zuid B.V.
Startdatum onderneming	06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)
Activiteiten	SBI-code: 35112 - Productie van elektriciteit door windenergie
Werkzame personen	0

Vestiging

Vestigingsnummer	000033348405
Handelsnaam	Windpark Vermeer Zuid B.V.
Bezoekadres	Zuiderinslag 4 d, 3871MR Hoevelaken
Postadres	Postbus 100, 3870CC Hoevelaken
Telefoonnummer	0884321500
Faxnummer	0848722270
Internetadres	www.yardenergy.com
E-mailadres	info@yardenergy.com
Datum vestiging	06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)
Activiteiten	SBI-code: 35112 - Productie van elektriciteit door windenergie Werwerving, exploitatie, financiering, beheer, handel en ontwikkeling van één of meer windturbines.
Werkzame personen	0

Enig aandeelhouder

Naam	Windpark Vermeer B.V.
Bezoekadres	Zuiderinslag 4 d, 3871MR Hoevelaken
Ingeschreven onder KvK-nummer	64520102
Enig aandeelhouder sedert	06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)

Bestuurder

Naam	Yard Energy Development B.V.
Bezoekadres	Zuiderinslag 4 d, 3871MR Hoevelaken
Ingeschreven onder KvK-nummer	59469269
Datum in functie	06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)
Titel	Algemeen directeur
Bevoegdheid	Alleen/zelfstandig bevoegd

Gegevens zijn vervaardigd op 01-02-2016 om 16.42 uur.

BIJLAGE 6
MACHTIGINGSFORMULIEREN



Machtiging

Ondertekening aanvraag vergunningen en ontheffingen met bijlagen

Ten behoeve van de aanvragen voor vergunningen en ontheffingen voor het windturbineproject EEKERPOLDER bestaande uit een 15-tal windturbines met bijbehorende werken machtigt ondergetekende J.F.W. Rijntalder van Pondera Consult B.V., gevestigd aan de Welbergweg 49 te 7556 PE Hengelo (Ov.) voor het ondertekenen van alle aanvragen voor vergunningen en ontheffingen en bijlagen namens:

Aanvrager: RWE Innogy Windpower Netherlands BV

Vertegenwoordigd door: J.W.T. Boorsma en S. Tulp

Adres: Willemsplein 4, 5211AK 's-Hertogenbosch

Plaats en datum: Zwolle, 12 januari 2016

Handtekening:



Ik, J.F.W. Rijntalder, ben bekend met deze machtiging. Met deze machtiging treed ik niet in de plaats van bovengetekende als aanvrager, maar teken de aanvragen en bijlagen namens bovengetekende.

Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
7556 PE Hengelo (Ov.)

Ondertekend te Hengelo op 12-1-2016,



J.F.W. Rijntalder
Directeur

Machtiging

Ondertekening aanvraag vergunningen en ontheffingen met bijlagen

Ten behoeve van de aanvragen voor vergunningen en ontheffingen voor het windturbineproject WINDPARK VERMEER MIDDEN bestaande uit een 4-tal windturbines met bijbehorende werken machtigt ondergetekende J.F.W. Rijntalder van Pondera Consult B.V., gevestigd aan de Welbergweg 49 te 7556 PE Hengelo (Ov.) voor het ondertekenen van alle aanvragen voor vergunningen en ontheffingen en bijlagen namens:

Aanvrager: WINDPARK VERMEER MIDDEN B.V.

Vertegenwoordigd door: YARD ENERGY DEVELOPMENT B.V.

Adres: ZUIDERINSLAG 4-D, 3871 MR
HOEVELAKEN

Plaats en datum: HOEVELAKEN, 2-2-2016

Handtekening: 

Ik, J.F.W. Rijntalder, ben bekend met deze machtiging. Met deze machtiging treed ik niet in de plaats van bovengetekende als aanvrager, maar teken de aanvragen en bijlagen namens bovengetekende.

Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
7556 PE Hengelo (Ov.)

Ondertekend te Hengelo op 2-2-2016,


J.F.W. Rijntalder
Directeur

Machtiging

Ondertekening aanvraag vergunningen en ontheffingen met bijlagen

Ten behoeve van de aanvragen voor vergunningen en ontheffingen voor het windturbineproject WINDPARK VERMEER NOORD bestaande uit een 12-tal windturbines met bijbehorende werken machtigt ondergetekende J.F.W. Rijntalder van Pondera Consult B.V., gevestigd aan de Welbergweg 49 te 7556 PE Hengelo (Ov.) voor het ondertekenen van alle aanvragen voor vergunningen en ontheffingen en bijlagen namens:

Aanvrager: WINDPARK VERMEER NOORD B.V.

Vertegenwoordigd door: YARD ENERGY DEVELOPMENT B.V.

Adres: ZUIDERINSLAG 4D, 3871 HR
HOEVELAKEN

Plaats en datum: HOEVELAKEN, 2-2-2016

Handtekening: 

Ik, J.F.W. Rijntalder, ben bekend met deze machtiging. Met deze machtiging treed ik niet in de plaats van bovengetekende als aanvrager, maar teken de aanvragen en bijlagen namens bovengetekende.

Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
7556 PE Hengelo (Ov.)

Ondertekend te Hengelo op 2-2-2016,


J.F.W. Rijntalder
Directeur

Machtiging

Ondertekening aanvraag vergunningen en ontheffingen met bijlagen

Ten behoeve van de aanvragen voor vergunningen en ontheffingen voor het windturbineproject WINDPARK VERMEER ZUID bestaande uit een 4-tal windturbines met bijbehorende werken machtigt ondergetekende J.F.W. Rijntalder van Pondera Consult B.V., gevestigd aan de Welbergweg 49 te 7556 PE Hengelo (Ov.) voor het ondertekenen van alle aanvragen voor vergunningen en ontheffingen en bijlagen namens:

Aanvrager: WINDPARK VERMEER ZUID B.V.

Vertegenwoordigd door: YARD ENERGY DEVELOPMENT B.V.

Adres: ZUIDERINSLAG 4-D, 3871 MR
HOEVELAKEN

Plaats en datum: HOEVELAKEN, 2-2-2016

Handtekening: 

Ik, J.F.W. Rijntalder, ben bekend met deze machtiging. Met deze machtiging treed ik niet in de plaats van bovengetekende als aanvrager, maar teken de aanvragen en bijlagen namens bovengetekende.

Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
7556 PE Hengelo (Ov.)

Ondertekend te Hengelo op 2-2-2016


J.F.W. Rijntalder
Directeur